Capitulo 1

01.

Existe uma série de características que distinguem os seres vivos da matéria bruta. Analise as características a seguir e, depois, assinale aquelas características que são exclusivas dos seres vivos:

I. metabolismo;
II. ausência de moléculas;
III. reprodução;
IV. material genético.

Estão corretas:

a) apenas I e III
b) I, II e IV
c) I, III e IV
d) II, III e IV
e) Apenas III e IV

02. PUC-RS

A chamada "estrutura procariótica" apresentada pelas bactérias nos indica que estes seres vivos são:

a) destituídos de membrana plasmática.
b) não paresentam parede celular.
c) dotados de organelas membranosas.
d) constituídos por parasitas obrigatórios.
e) desprovidos de membrana nuclear.

03.

Uma célula bacteriana **não** possui:

a) material hereditário e carioteca.
b) parede celular e centríolo.
c) ribossomos e complexo golgiense.
d) membrana plasmática.
e) nucléolo e carioteca.

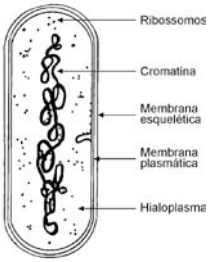
04. Fuvest-SP

Um pesquisador estudou uma célula ao microscópio eletrônico, verificando a ausência de núcleo e de compartimentos membranosos. Com base nessas observações, ele conclui que a célula pertence a:

a) uma bactéria.
b) uma planta.
c) um animal.
d) um fungo.
e) um vírus.

05. UEL-PR

Observe o esquema a seguir.



Ele representa:

a) uma bactéria.
b) um protozoário.
c) um fungo.
d) uma célula animal.
e) uma célula vegetal.

06.

Analise o texto a seguir.

Nas bactérias, o material genético está organizado em uma fita contínua de _____ que fica localizado em uma área chamada de _____.

Assinale a alternativa que completa corretamente o texto:

a) cromossomos – nucleossomo.
b) DNA – nucleossomo.
c) Plasmídeo – nucleóide.
d) DNA – nucleóide.
e) RNA – núcleo.

07.

Em uma cianobactéria **não** se encontra:

a) clorofila.
b) membrana plasmática.
c) carioteca.
d) material genético.
e) ribossomos.

08.

Bactérias e cianobactérias são seres vivos unicelulares e procariontes porque:

a) podem causar doenças no homem e nos animais, possuem membrana plasmática e membrana nuclear.
b) são constituídos por uma célula apenas, não possuem membrana plasmática e possuem membrana nuclear.
c) são constituídos por uma célula apenas, possuem membrana plasmática e não possuem membrana nuclear.
d) são constituídos por uma célula apenas e podem formar colônias.
e) Não formam colônias e podem causar doenças no homem e nos animais.

09. PUC-RS

Um biologista, estudando a estrutura de uma célula bacteriana, iria encontrar, como uma organela deste tipo celular, o:

a) cloroplasto.
b) retículo endoplasmático liso.
c) centríolo.
d) ribossomo.
e) retículo endoplasmático rugoso.

10.

Qual alternativa aponta uma estrutura encontrada em células procariontes e sua respectiva função?

a) Cloroplasto → fotossíntese
b) Carioteca → proteção do material genético
c) Parede celular → liberação de energia
d) Lisossomo → digestão
e) Ribossomos → síntese de proteínas

11. Mackenzie-SP

Assinale a alternativa que apresenta estruturas encontradas em todos os tipos de células.

a) Núcleo, mitocôndrias e ribossomos.
b) Parede celular, ribossomos e nucléolo.
c) Centríolo, complexo de Golgi e núcleo.
d) Ribossomos, membrana plasmática e hialoplasma.
e) Hialoplasma, carioteca e retículo endoplasmático.

12.

Correlacione a coluna 1 com a coluna 2.

Coluna 1

1. Ribossomos
2. Parede celular
3. Membrana plasmática
4. Mesossomo

Coluna 2

( ) permeabilidade seletiva
( ) síntese de proteínas
( ) proteção
( ) contém enzimas envolvidas com a respiração celular bacteriana.

A seqüência correta é:

a) 1, 2, 3, 4
b) 4, 3, 2, 1
c) 3, 1, 2, 4
d) 3, 2, 4, 1
e) 2, 1, 3, 4

13. UFSCar-SP

Toda célula viva possui:

a) membrana plasmática, mas pode não possuir núcleo organizado e mitocôndrias.
b) membrana plasmática e mitocôndrias, mas pode não possuir núcleo organizado.
c) núcleo, mas pode não possuir membrana plasmática e mitocôndrias.
d) núcleo e mitocôndrias, mas pode não possuir membrana plasmática.
e) núcleo organizado, membrana plasmática e mitocôndrias.

14. Fuvest-SP

Um estudante escreveu o seguinte em uma prova: "As bactérias não têm núcleo nem DNA."

Você concorda com o estudante? Justifique.

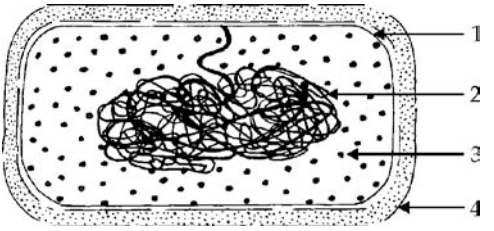
15. Vunesp

Os procariontes diferenciam-se dos eucariontes porque os primeiros, entre outras características:

a) não possuem material genético.
b) possuem material genético como os eucariontes, mas são anucleados.
c) possuem núcleo, mas o material genético encontra-se disperso no citoplasma.
d) possuem material genético disperso no citoplasma em estruturas organizadas denominadas mesossomos.
e) possuem núcleo e material genético organizado.

16. UFU-MG

O desenho a seguir representa uma bactéria. De acordo com ele e com base em seus conhecimentos sobre o assunto, resolva a questão.



a) A célula é procariótica ou eucariótica? Justifique.
b) Quais são os nomes das estruturas numeradas e suas respectivas funções?

17. UFSCar-SP (modificado)

A *Escherichia coli* é um organismo procarionte. Isto significa que:

a) é um parasita intracelular obrigatório.
b) sua síntese protéica depende do RER.
c) são desprovidos de parede celular.
d) os mesossomos participam da divisão celular e podem estar envolvidos com a respiração celular.
e) possuem organização celular complexa.

18.

Sobre as bactérias e cianobactérias, é **incorreto** afirmar que:

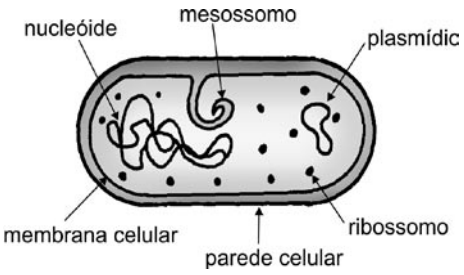
a) são seres procariontes.
b) apresentam ribossomos.
c) o flagelo bacteriano é formado por centríolos.
d) as cianobactérias são autótrofas fotossintetizantes.
e) são desprovidas de nucléolo.

19. PUC-MG

Sobre as cianobactérias, é **incorreto** afirmar que:

a) não possuem núcleo individualizado.
b) possuem clorofila como pigmento fotossintetizante.
c) possuem cloroplastos.
d) possuem ribossomos.
e) não possuem organelas membranosas.

20. UFPI

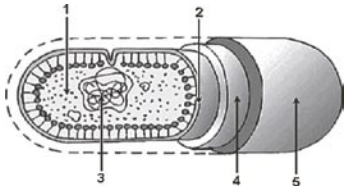


A figura representa o desenho esquemático de uma célula bacteriana. Como todo ser vivo, este também se reproduz e transmite as informações genéticas à sua descendência, através do seu DNA. A alternativa que cita os dois componentes celulares bacterianos que contêm DNA é:

a) nucléoide e mesossomo.
b) parede celular e plasmídio.
c) plasmídio e nucleóide.
d) mesossomo e ribossomo.
e) membrana plasmática e mesossomo.

21. UFPE

Na figura está representada esquematicamente uma bactéria. Sabendo-se que as enzimas relacionadas com a respiração nesses organismos estão ligadas à face interna de uma determinada estrutura, assinale a alternativa que indica esta estrutura e o número que a representa na figura.



a) citoplasma (1).
b) membrana plasmática (2).
c) núcleo (3).
d) parede celular (4).
e) cápsula (5).

22. Mackenzie-SP

Nas bactérias, o mesossomo apresenta uma coleção enzimática responsável por um processo que também ocorre:

a) nas lamelas dos cloroplastos.
b) na membrana do retículo endoplasmático rugoso.
c) no nucléolo.
d) no complexo de Golgi.
e) nas cristas mitocondriais.

23. Cesgranrio-RJ

Esta questão apresenta duas afirmações, podendo a segunda ser uma razão para a primeira.

Primeira afirmação

As bactérias e as cianobactérias são designadas como células procarióticas, porque,

Segunda afirmação

Em contraste com as células ditas eucarióticas, as bactérias e as cianobactérias possuem características estruturais mais simples, destacando-se a ausência do envoltório nuclear e do retículo endoplasmático.

Assinale a alternativa:

a) se as duas afirmações forem verdadeiras e a segunda for uma justificativa da primeira.
b) se as duas afirmações forem verdadeiras e a segunda não for uma justificativa da primeira.
c) se a primeira afirmação for verdadeira e a segunda afirmação for falsa.
d) se a primeira afirmação for falsa e a segunda afirmação for verdadeira.
e) se a primeira e a segunda afirmações forem falsas.

24. Unimep-SP (modificado)

Sobre a biologia celular, assinale a alternativa correta com relação às estruturas da célula.

a) A membrana nuclear é apenas observada nas células procarióticas.
b) O hialoplasma é um "recheio" nuclear líquido das células eucarióticas.
c) Podemos encontrar mitocôndrias nas células vegetais, protozoários e bactérias.
d) O material genético, constituído de DNA, é encontrado apenas nas células eucarióticas.
e) A membrana plasmática de natureza lipoprotéica é encontrada em todas as células, sejam procarióticas ou eucarióticas.

25. UEL-PR

As estruturas que podem estar aderidas ao retículo endoplasmático são:

a) os lisossomos.
b) os ribossomos.
c) os vacúolos.
d) as mitocôndrias.
e) os pinossomos.

26. UMC-SP

Indispensável ao trabalho celular é a liberação de energia que se processa no(s) na(s):

a) mitocôndrias.
b) complexo de Golgi.
c) lisossomos.
d) ribossomos.
e) vacúolos.

27. PUCCamp-SP

Uma célula secretora apresenta, como organela mais desenvolvida, o retículo endoplasmático liso. Pode-se concluir que esta célula produz:

a) aminoácidos.
b) proteínas.
c) muco.
d) glicoproteínas.
e) lipídios.

28. UFRJ

Os lisossomos são estruturas celulares encarregadas do seguinte processo:

a) secreção.
b) transporte.
c) reprodução.
d) digestão.
e) metabolismo energético.

29. UFRN

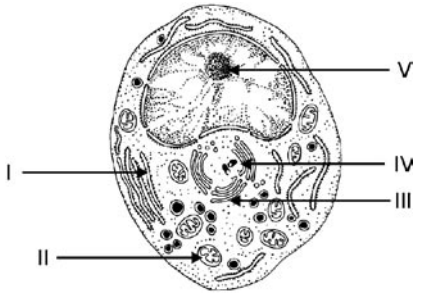
A água oxigenada é normalmente formada nas células como um subproduto de algumas reações químicas. Devido ser extremamente tóxica, deve ser rapidamente decomposta. Para neutralizar a ação da água oxigenada, a célula utiliza-se da enzima **X** contida na organela **Y**.

X e **Y** são respectivamente:

a) catalase e peroxissomo.
b) glicosidase e retículo endoplasmático rugoso.
c) peroxidase e lisossomo.
d) catalase e complexo de Golgi.
e) esfingomielinase e lisossomo.

30. Unifor-CE

A figura abaixo mostra uma célula animal:



Mitocôndrias e retículo endoplasmático rugoso estão representados, respectivamente, por:

a) I e IV
b) II e I
c) II e III
d) III e V
e) IV e I

31.

O trabalho desenvolvido por uma determinada célula no nosso organismo é resultado das funções de várias de suas organelas. A figura abaixo representa duas organelas celulares. Observe-as.

I II

De acordo com a figura apresentada e o assunto abordado, analise as afirmativas a seguir e assinale a alternativa correta.

a) I é responsável pela secreção de substâncias que irão atuar no meio extracelular.
b) As duas organelas apresentadas são constituintes de células eucariotas.
c) O centro de armazenamento e empacotamento intracelular localiza-se em I.
d) II é rico em ribossomos, sendo responsável pela síntese de proteínas.

32. Fuvest-SP

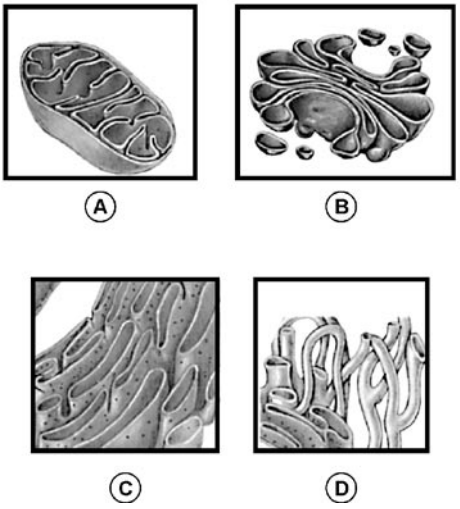
Alimento protéico marcado com radioatividade foi fagocitado por paramécios.

Poucos minutos depois, os paramécios foram analisados e a maior concentração de radioatividade foi encontrada:

a) nos centríolos.
b) nas mitocôndrias.
c) na carioteca.
d) no nucléolo.
e) no retículo endoplasmático.

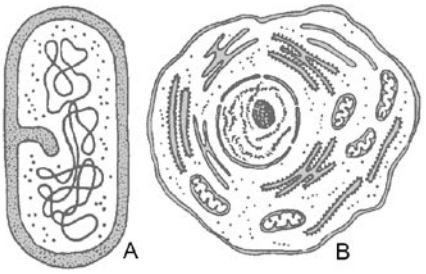
33.

Identifique cada parte da célula e cite suas respectivas funções.



34. FMU-SP

Observe os desenhos das células A e B e assinale a alternativa correta.

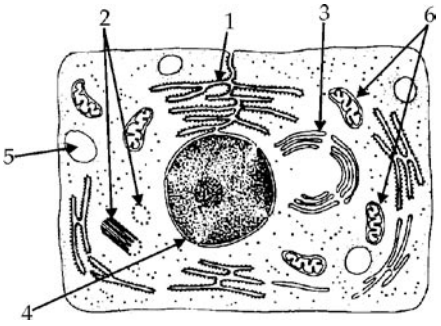


a) A célula A é de um protista, tal como uma bactéria, e a B é de um organismo incluído no reino monera, tal como um vírus.

b) A célula A é de um vegetal, enquanto a B é de um animal.
c) A célula A é de uma alga; a B é de uma planta superior, tal como um milho.
d) A célula A é típica de um parasita, enquanto a B, mais complexa, é de um ser de vida livre.
e) A célula A é de um procarionte, tal como uma bactéria; a B é de um eucarionte, podendo representar uma célula humana.

35. PUC-RS (modificado)

Associe os números das estruturas celulares assinaladas no desenho com os respectivos nomes da coluna a seguir do desenho. A seguir, assinale a opção em que a seqüência coincida com o que foi marcado na coluna.



( ) Centríolo
( ) Retículo endoplasmático
( ) Complexo de Golgi
( ) Nucléolo
( ) Carioteca
( ) Mitocôndria

a) 2, 1, 3, 5, 6, 4
b) 2, 1, 3, 5, 4, 6
c) 1, 6, 5, 3, 2, 4
d) 6, 4, 3, 5, 1, 2
e) 1, 2, 3, 4, 5, 6

36. Fuvest-SP

a) Quais as diferenças existentes entre células procariontes e eucariontes quanto a núcleo e citoplasma?
b) Em que grupos de organismos são encontradas as células procariontes?

37. PUC-MG (modificado)

Os diversos tipos de organóides celulares aparecem nas células com maior ou menor intensidade de acordo com seu metabolismo. Os osteoblastos são células ósseas responsáveis por grande produção de colágenos (proteínas) para a matriz extracelular, sendo por isso ricos em:

a) retículo endoplasmático liso.
b) retículo endoplasmático rugoso.
c) centríolo.
d) lisossomos.
e) cloroplastos.

38. UFRN

A extremidade do axônio da célula nervosa apresenta grande atividade metabólica durante a passagem do impulso nervoso para os dendritos da célula seguinte. Essa atividade metabólica elevada é possível devido à presença de um grande número de:

a) mitocôndrias.
b) ribossomos.
c) vacúolos.
d) lisossomos.

39. PUC-RS

Responder à questão relacionando as estruturas presentes na coluna I com as informações presentes na coluna II.

Coluna I

( ) mitocôndrias
( ) centríolos
( ) DNA
( ) ribossomos
( ) proteínas
( ) peroxissomos
( ) RNA

Coluna II

1. presente apenas nas células eucariotas
2. presente apenas nas células procariotas
3. presente tanto em células eucariotas como em procariotas

A ordem correta dos parênteses da coluna I, de cima para baixo, é:

a) 1 - 1 - 3 - 3 - 3 - 1 - 3.
b) 1 - 2 - 3 - 1 - 1 - 2 - 1.
c) 2 - 1 - 1 - 2 - 3 - 1 - 2.
d) 2 - 2 - 3 - 3 - 3 - 2 - 3.
e) 3 - 1 - 2 - 3 - 1 - 2 - 1.

40. UFU-MG

Analise o seguinte texto:

I. As células da mucosa intestinal secretam muco, que lubrifica este órgão e facilita o transporte do alimento.
II. As células da cauda do girino são, normalmente, reabsorvidas pelo processo de autólise, por ação de proteases liberadas na célula.
III. Nas fibras musculares estriadas, as organelas que liberam ATP para o trabalho muscular encontram-se dispostas entre os feixes das miofibrilas.

Os itens I, II e III se referem a quais estruturas citoplasmáticas? Justifique.

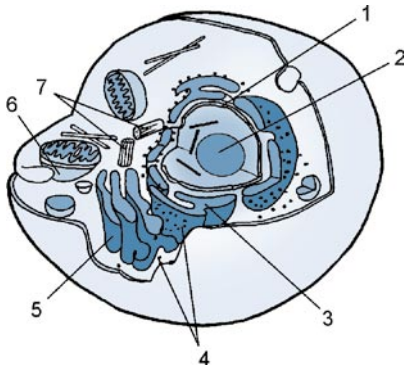
41. UFV-MG

Uma característica das células eucarióticas é a presença de organelas, as quais delimitam compartimentos que desempenham funções específicas no metabolismo celular. Nesse sentido, a célula eucariótica pode ser comparada a uma fábrica organizada em seções de estoque, montagem, embalagem, produção, limpeza etc. Considerando esta analogia, assinale a alternativa incorreta:

a) O nucléolo pode representar uma das seções de montagem, uma vez que produz subunidades ribossomais que vão atuar na síntese protéica.
b) O retículo endoplasmático liso pode funcionar como seção de estoque, pois desempenha a função de armazenar o código genético.
c) O lisossomo pode representar a seção de limpeza, pois é o responsável pela digestão intracelular.
d) O complexo de Golgi pode ser comparado com a seção de embalagem, pois empacota as substâncias formando grânulos de secreção.
e) O ergastoplasma pode representar a seção de produção, pois é responsável pela síntese de substâncias.

42. Unioeste-PR

A figura abaixo representa uma célula eucariota animal. Relativamente às estruturas e organelas, assinale a(s) alternativa(s) correta(s) e some-as.



01. **1** representa o envelope nuclear e é formado por duas membranas porosas.
02. **2** representa o centríolo e está envolvido na síntese de lisossomos.
04. **3** representa o retículo endoplasmático rugoso, cuja membrana é contínua com o envelope nuclear.
08. **4** representa os ribossomos, que são formados por RNAs e proteínas e estão envolvidos com a síntese protéica.
16. **5** representa um vacúolo, responsável pela degradação de proteínas provenientes do meio extracelular.
32. **6** representa a mitocôndria, organela responsável pela quebra da glicose em H_2O e CO_2, processo este denominado respiração celular.
64. **7** representa os nucléolos, incapazes de autoduplicação e responsáveis pela formação de microvilosidades.

43. Unioeste-PR (modificado)

Numerando-se organelas com algarismos romanos e funções celulares com algarismos arábicos:

Organelas

I. Mitocôndria
II. Complexo de Golgi
III. Lisossomos
IV. Ribossomos
V. Retículo endoplasmático

Funções celulares

1. Síntese de proteínas
2. Ação enzimática
3. Transporte de substâncias
4. Respiração celular
5. Síntese de lipídios
6. Digestão intracelular
7. Armazenamento de secreções

Escolha a alternativa que relaciona corretamente organelas e funções celulares:

a) I (2, 5); II (1, 4); IV (6, 3)
b) I (4); III (2); IV (1)
c) II (2, 1); IV (6, 7); V (6, 7)
d) II (2, 5); IV (5, 6); V (2, 7)
e) I (4); III (2); V (3, 5, 6, 7)

44. UEM-PR (modificado)

Sobre as estruturas e funções celulares, assinale o que for correto.

01. Na célula, há movimentação de proteínas, carboidratos e lipídios entre as organelas. Essa transferência de moléculas ocorre no interior do ergastoplasma.
02. O complexo de Golgi é o principal local da célula onde ocorre digestão, ou seja, a degradação de macromoléculas.
04. A membrana plasmática e todas as membranas encontradas no interior da célula são lipoprotéicas.
08. Parede celular é uma estrutura que envolve as células animais.
16. Nas células animais o DNA é encontrado no núcleo e nas mitocôndrias.
32. Nenhum tipo de bactéria possui mitocôndrias. Portanto, nenhuma bactéria utiliza o oxigênio para a respiração.

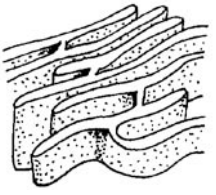
45. UFPR

Das características apresentadas a seguir, selecione aquelas que são comuns tanto a bactérias como a células animais.

01. Presença de parede celular rígida.
02. Material genético constituído por DNA.
04. Presença de retículo endoplasmático e complexo de Golgi.
08. Presença de membrana plasmática.
16. Mitocôndria como principal organela para obtenção de energia química.
32. Presença de ribossomos.
64. Vida livre.

Dê a soma dos itens corretos.

46. Mackenzie-SP



Assinale a alternativa correta a respeito da organela representada ao lado.

a) Sua principal função é a de armazenar substâncias.
b) Os grânulos observados em sua superfície são responsáveis pelo fornecimento de energia para o seu funcionamento.
c) É membranosa e apresenta relação íntima com a carioteca.
d) Está presente em todos os tipos de células.
e) Sua atividade não está relacionada ao funcionamento do núcleo.

47. UFMS

Entre as organelas citoplasmáticas que realizam mecanismo de síntese, armazenamento e transporte de macromoléculas, pode-se citar o peroxissomo, que é uma estrutura vesiculosa delimitada por membrana lipoprotéica, cuja(s) principal(ais) função(ões) é(são):

01. realizar o controle osmótico dos organismos em que estão presentes.
02. realizar o mecanismo de digestão intracelular através de suas enzimas hidrolisantes.
04. constituir formas de reservas celulares como gordura e glicogênio.
08. desintoxicar os organismos do efeito do álcool, pela quebra do etanol.
16. sintetizar proteínas em associação com o RNAm.
32. decompor água oxigenada pela atividade da enzima catalase.

Dê a soma das proposições corretas.

48. UFPR (modificado)

Três linhagens celulares distintas, estabelecidas em cultura (linhagens 1, 2 e 3), tiveram o conteúdo de suas membranas existentes em maior quantidade nas respectivas linhagens. Os resultados experimentais obtidos foram os seguintes:

Linhagem celular	1	2	3
Membranas do retículo endoplasmático rugoso	32	8	60
Membranas do Complexo de Golgi (%)	14	7	1
Membranas do retículo endoplasmático liso (%)	1	53	1
Membranas do envoltório nuclear (%)	7	6	6
Membranas de mitocôndrias (%)	3	8	7

Com base nesses dados, julgue (V ou F):

( ) As células da linhagem 1 caracterizam-se por elevada taxa de respiração celular.

( ) As características das células da linhagem 2 são compatíveis com a produção de lipídios.

( ) A linhagem 3 representa células especializadas em secreção.

49.

Um aluno observou fotomicrografias de alguns tecidos animais e construiu a tabela abaixo:

Tecido	Representação simbólica da quantidade de mitocôndrias
Muscular	+ + + + + + + +
Conjuntivo frouxo	+ +
Epitelial (mucosa)	+ + +
Epitélio do túbulo renal	+ + + + + + + + +
Epitélio intestinal	+ + + + +
Ósseo	+ + + +

Após a análise, o aluno chegou a cinco conclusões, mas apenas uma está correta; assinale-a.

a) Quanto maior for a atividade biológica de um tecido, maior será o número de mitocôndrias.
b) O número de mitocôndrias varia inversamente à atividade do tecido.
c) A atividade bioenergética do tecido epitelial é maior que a do epitélio do túbulo renal.
d) O número de mitocôndrias só interfere quando os tecidos estão em desenvolvimento.
e) A atividade mitocondrial não interfere no metabolismo energético dos diferentes tecidos.

50. Unifesp

Nas bactérias, a cadeia respiratória encontra-se associada à membrana plasmática e os ácidos nucléicos estão associados ao citoplasma.

a) É assim também em um protista, em um animal e em um vegetal? Justifique.
b) A clonagem de bactérias, comparada à clonagem de animais, é um processo mais complexo ou mais simples? Justifique.

51.

A paródia da célula

Em um encontro internacional das células, muitas delas aproveitam o evento para discutir as novas descobertas no campo da medicina e para relembrarem os "tempos áureos" de sua juventude e vigor.

Em um desses encontros, a célula "A" dizia que, quando era jovem, sua função secretora era intensa e pelo fato de pertencer a um tecido avascular, lamentava ter uma vida curta quando comparada àquela que vivia em um ambiente que a vascularização era abundante.

Já a célula "B" dizia que ter uma vida longa sem a capacidade de se dividir, tinha o seu lado ruim. Trabalhava sem descanso e, como tudo que envelhece, passava a ter limitações de funcionamento que incomodava a sua antiga virilidade. Dizia ela: Tive meus momentos de glória e hoje funciono limitadamente, pois uma enfermidade progressiva e sem cura me atingiu e prejudicou minha capacidade de "armazenar" informações.

Muito inteirada no bate-papo, a célula "C", muito jovem e envaidecida por estar na mídia, disse a elas: Não se desanimem, estão descobrindo em mim funções que solucionarão muitos problemas. Em breve, minha linhagem será capaz de resolver muitas "frustações" de outras células e, até mesmo, substituir as funções daquelas que, por uma infelicidade do destino, jamais tiveram o prazer de funcionar adequadamente.

Fábio Asmar - CBB/UCG

Julgue (V ou F) os itens:

( ) De acordo com a descrição acima, a célula "A" pertence ao tecido epitelial e apresenta um citoplasma rico em ribossomos e em retículo endoplasmático rugoso

( ) A célula "B" é um neurônio e apresenta um citoplasma rico em mitocôndrias.

( ) A enfermidade progressiva à qual se refere a célula "B" pode ser a doença de Alzheimer que acomete indivíduos idosos e determina principalmente uma deficiência no mecanismo de memória do indivíduo.

( ) A célula "C" é uma célula tronco e apresenta uma grande capacidade de assumir múltiplas funções no organismo quando adequadamente manipulada.

( ) A incapacidade de se dividir, lamentada pela célula "B", evidencia uma perda, ao longo do tempo, de sofrer meiose e originar células idênticas anatômicas e funcionalmente, para poder substituí-la em suas carências de funcionamento.

( ) A ciência deposita hoje uma grande esperança de cura de doenças genéticas através da utilização terapêutica das células "C".

52.

A carioteca (membrana nuclear ou envelope nuclear) faz parte de um conjunto amplo de estruturas limitadas por membranas de mesma natureza e que se encontram mergulhadas apenas no hialoplasma das células eucarióticas. Fazem parte desse conjunto de organóides membranosos:

a) os cromossomos (DNA), as mitocôndrias e o complexo de Golgi.
b) retículo endoplasmático, ribossomos e cloroplastos.
c) mitocôndria, cloroplasto e ergastoplasma.
d) mitocôndria, cloroplasto e ribossomos.
e) ribossomos, cloroplasto e complexo de Golgi.

53.

Derrubamos a grande barreira que soprava os reinos animal e vegetal: a célula é a unidade da matéria viva.

Essa afirmativa foi feita por cientistas ao descobrirem, em 1839, aquilo que lírios, águas-vivas, gafanhotos, minhocas, samambaias e humanos têm em comum. Pode-se dizer que todas as células dos seres acima citados têm as seguintes características:

a) Centríolo e lisossomo
b) Parede celular e menossomo
c) núcleo individualizado e mitocôndria
d) Material nuclear disperso e cloropasto

54.

Comparando uma célula procariótica com células eucarióticas vegetal e animal, em comum as três apresentam:

a) mitocôndrias, centríolos e flagelos.
b) membrana plasmática, ribossomos e cromatina.
c) membrana esquelética, ribossomos e cromatina.
d) parede celular celulósica, membrana plamática e lisossomos.
e) membrana esquelética, membrana plasmática e cromatina.

55.

Assinale a opção que contém as estruturas presentes tanto em células vegetais quanto em células animais.

a) Membrana plasmática, parede celular e citoplasma.
b) Retículo endoplasmático, mitocôndrias e complexo de Golgi.
c) Cloroplastos, lisossomos e centríolos .
d) Vacúolos, carioteca e lisossomos.
e) Cromossomos, carioteca e cloroplastos.

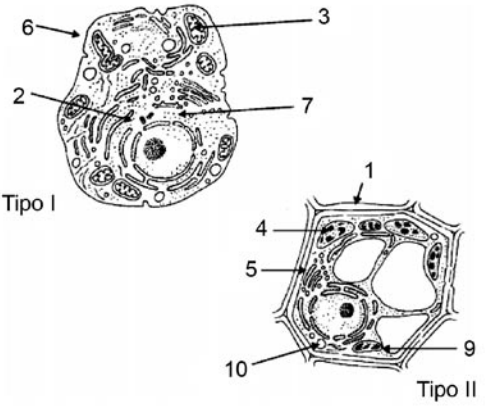
56. UFC

Qual das alternativas abaixo contém duas organelas citoplasmáticas que são encontradas em células tanto de animais quanto de vegetais superiores?

a) Plasto e vacúolo.
b) Centríolo e vacúolo.
c) Mitocôndria e ribossomo.
d) Mitocôndria e centríolo.
e) Lisossomo e plasto.

57. UFRJ

Observe os esquemas abaixo, que reproduzem as características morfológicas dos tipos celulares I e II com as respectivas estruturas assinaladas.



Nesses tipos celulares, pode-se afirmar que as estruturas que são típicas da célula vegetal estão marcadas com os seguintes números:

a) 1 e 4
b) 2 e 3
c) 5 e 9
d) 6 e 7
e) 8 e 10

58. UFMT

Quais são as respectivas organelas da célula vegetal responsáveis pela respiração, regulação osmótica e síntese de proteína?

a) Mitocôndria, complexo de Golgi e retículo endoplasmático
b) Mitocôndria, vacúolo e lisossomo
c) Ribossomo, vacúolo e complexo de Golgi
d) Ribossomo, plasmalema e plasto
e) Mitocôndria, vacúolo e ribossomo

59. UFU-MG

Considerando uma célula vegetal típica, dê o nome de cada estrutura ou composto cuja função é respectivamente citada a seguir pelas letras de A a D.

a) Organela fotossintetizante.
b) Organela responsável pela respiração celular.
c) Organela na qual várias substâncias são armazenadas, porém nenhuma substância é ali produzida. Essa organela ocupa um grande espaço intracelular.
d) Principal constituinte da parede celular.

60.

Dentre as várias organelas presentes numa célula eucariótica, há algumas que apresentam DNA em seu interior (I) e algumas que não são membranosas (II). Constituem exemplos de I e II, respectivamente:

a) lisossomos e centríolos.
b) cloroplastos e ribossomos.
c) mitocôndrias e lisossomos.
d) dictiossomos e ribossomos.
e) mitocôndrias e cloroplastos.

61. UFV-MG

Com relação às características que diferenciam célula bacteriana, vegetal e animal, analise as afirmativas a seguir e assinale a alternativa **incorreta**:

a) A célula vegetal se diferencia da animal por apresentar parede celulósica.
b) A célula animal se diferencia da bacteriana por apresentar complexo de Golgi.
c) A célula bacteriana se diferencia da vegetal por não apresentar cloroplastos.
d) A célula vegetal se diferencia da animal por apresentar cloroplastos.
e) A célula bacteriana se diferencia da animal por ter material genético envolto por membrana.

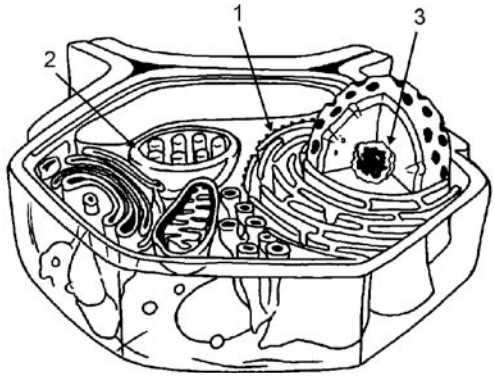
62. Fuvest-SP

As principais diferenças entre uma célula vegetal típica e uma célula animal típica são:

a) presença de membrana plasmática e núcleo nas células animais e ausência dessas estruturas nas células vegetais.
b) presença de mitocôndrias e plastos nas células vegetais e ausência dessas estruturas nas células animais.
c) presença de complexo de Golgi e mitocôndrias nas células animais e ausência dessas estruturas nas células vegetais.
d) presença de plastos e parede celulósica nas células vegetais e ausência dessas estruturas nas células animais.
e) presença de mitocôndrias e parede celulósica nas células vegetais e ausência dessas estruturas nas células animais. Célula animal não apresenta parede celular e cloroplasto.

63. UFRGS-RS

Observe, a seguir, o desenho de uma célula.



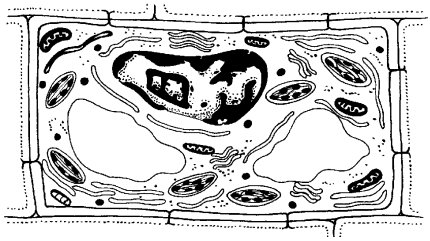
A partir da análise do desenho, pode-se afirmar que se trata de uma célula ..... . O número 1 representa ....., o número 2 corresponde ..... e o número 3 refere-se à estrutura responsável por ..... .

Assinale a alternativa que completa corretamente as lacunas da descrição anterior.

a) vegetal – o retículo endoplasmático – à mitocôndria – proteger a célula
b) animal – o aparelho de Golgi – ao cloroplasto – armazenar água e sais minerais
c) animal – o retículo endoplasmático – à mitocôndria – digerir partículas celulares
d) vegetal – o retículo endoplasmático – ao cloroplasto – organizar os ribossomos
e) vegetal – o aparelho de Golgi – à mitocôndria – realizar a síntese de proteínas

64. Unicamp-SP

A figura abaixo mostra o esquema do corte de uma célula, observado ao microscópio eletrônico.



a) A célula é proveniente do tecido animal ou vegetal? Justifique.
b) Se esta célula estivesse em intensa atividade de síntese protéica, que organelas estariam mais desenvolvidas ou presentes em maior quantidade? Por quê?

65. UFPE

As células eucarióticas, animal e vegetal, embora guardem semelhanças estruturais e funcionais, apresentam importantes diferenças. Analise as proposições a seguir e assinale a alternativa correta.

1. O vacúolo das células vegetais atua na digestão intracelular, visto que nestas células não há lisossomos como nas células animais.
2. O retículo endoplasmático rugoso e o aparelho de Golgi estão presentes tanto em células animais quanto em células vegetais.
3. Os centríolos, estruturas relacionadas aos movimentos cromossômicos, são ausentes na maioria dos animais e amplamente difundidos entre os vegetais superiores.
4. Os cloroplastos bem como a parede celular estão presentes em células vegetais.
5. Nas células vegetais não há membrana plasmática, uma vez que a parede celular existente já é suficientemente forte.

Estão corretas apenas:

1) 1, 3 e 5
2) 1, 2 e 3
3) 2, 3 e 4
4) 2 e 4
5) 1, 2, 3 e 4

66. Vunesp

Comparando-se as colunas a seguir, verifica-se que:

Coluna I

1. Retículo endoplasmático
2. Cloroplastos
3. Aparelhos de Golgi
4. Membrana plasmática
5. Microtúbulos

Coluna II

a – Fotossíntese
b – Fagocitose
c – Síntese de proteínas
d – Citoesqueleto
e – Secreção celular

A correlação correta para estrutura e função é:

a) 1 – a
b) 2 – c
c) 5 – b
d) 4 – d
e) 3 – e

67. UNA-MG

Assinale a alternativa correta que relaciona os organóides celulares às suas funções correspondentes.

a) Respiração	Fotossintese	Síntese proteica	Armazenamento de secreção
b) Síntese proteica	Fotossintese	Armazenamento de secreção	Respiração
c) Armazenamento de secreção	Respiração	Síntese proteica	Fotossintese
d) Fotossíntese	Armazenamento de secreção	Respiração	Síntese proteica
e) Síntese proteica	Acúmulo de secreção	Respiração	Fotossintese

68. UFR-RJ

Um momento mágico de força e embriaguez foi a mim proporcionado pela natureza brilhante das algas do gênero 'Noctiluca', quando coletava material para elaboração de minha dissertação. (...)

(Brasil, A.C.S. 1995).

Os organismos, mencionados no texto anterior, são muitas vezes considerados por zoólogos como animais e por botânicos como vegetais.
Como podemos diferenciar esses dois grupos de organismos, segundo os critérios fisiológico e celular?

69. Unifesp

Considerando a célula do intestino de uma vaca, a célula do parênquima foliar de uma árvore e uma bactéria, podemos afirmar que todas possuem:

a) DNA e membrana plasmática, porém só as células do intestino e do parênquima foliar possuem ribossomos.
b) DNA, ribossomos e mitocôndrias, porém só a célula do parênquima foliar possui parede celular.
c) DNA, membrana plasmática e ribossomos, porém só a bactéria e a célula do parênquima foliar possuem parede celular.
d) membrana plasmática e ribossomos, porém só a bactéria possui parede celular.
e) membrana plasmática e ribossomos, porém só a célula do intestino possui mitocôndrias.

70. PUC-MG

Observe as estruturas a seguir.

1 2 3

É correto afirmar que:

a) a estrutura de número 1 é responsável pela produção de carboidratos.
b) a estrutura de número 1 é encontrada apenas nas células animais e é responsável pela produção de energia.
c) a estrutura de número 2 está presente em todas as células e é o local onde ocorre a fotossíntese.
d) a estrutura de número 3 é formada no núcleo celular e tem a função de armazenar substâncias.
e) a estrutura 2 pode ocorrer em procariontes e eucariontes.

71. Unifor-CE

Fizeram-se as seguintes afirmações sobre células animais e células vegetais superiores:

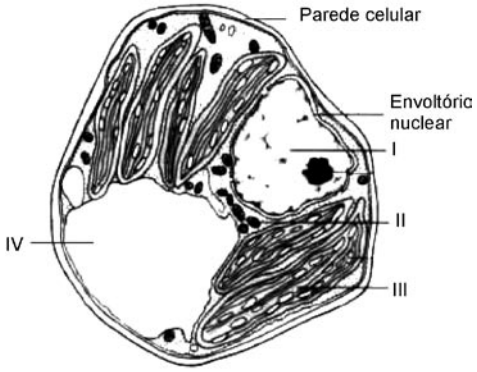
I. Os dois tipos de células possuem membrana plasmática, complexo de Golgi e vácuolo pulsátil.
II. As células vegetais fabricam substâncias orgânicas a partir de compostos inorgânicos.
III. Cloroplastos, vacúolo e parede celular caracterizam as células vegetais, enquanto que nucléolo, ribossomos e retículo endoplasmático são exclusivos de células animais.

IV. Tanto as células animais como as células vegetais apresentam peroxissomos e mitocôndrias. Somente é correto o que se afirmou em:

a) I e II
b) I e III
c) II e III
d) II e IV
e) III e IV

72.

Os flavonóides encontrados em vinhos tintos e no suco de uva têm recebido considerável atenção, devido à observação de efeitos positivos no controle da taxa de colesterol no sangue. Essas substâncias representam tipos de metabólitos secundários, presentes em algumas células vegetais. A figura a seguir representa uma célula vegetal. Observe-a.



Considerando o assunto abordado, assinale a alternativa que indica o local da célula mais provável de serem encontrados os flavonóides.

a) I
b) IV
c) III
d) II

73. UFSC (modificado)

Considere os seres procariontes e eucariontes. Entre as combinações seguintes, assinale aquela(s) que representa(m) correspondência correta entre seus elementos e some-as.

	Organela citoplasmática	Função	Ocorrência
01.	Complexo de Golgi	Armazenamento e secreção de substâncias	Células animais e vegetais
02.	Ribossomos	Síntese de proteínas	Células animais e vegetais
04.	Cloroplastos	Síntese de carboidratos	Células vegetais
08.	Mitocôndrias	Respiração celular	Células animais e vegetais
16.	Centríolos	Orientação do fuso na divisão celular	Células animais
32.	Lisossomos	Transporte de substâncias	Células animais, vegetais e bacterianas
64.	Retículo endoplasmático	Digestão celular	Células animais, vegetais e bacterianas

74. Vunesp (modificado)

Um aluno, após ter estudado a organização celular de seres eucariontes e procariontes, elaborou um quadro indicando com sinais (+) e (–), respectivamente, a presença ou ausência da estrutura em cada tipo de célula.

Estrutura celular	Seres procariontes	Seres eucariontes	
		Animais	Vegetais
Membrana plasmática	–	+	+
Parede celular	+	–	+
Complexo de Golgi	–	–	+
Centríolos	–	+	+
Ribossomos	+	+	+
Material Genético	+	+	+
Plastos	–	–	+
Carioteca	–	+	+
Mitocôndrias	–	+	–

a) O aluno, ao construir o quadro, cometeu quatro erros. Quais foram os erros cometidos?
b) A permeabilidade seletiva e a divisão celular estão relacionadas a quais estruturas no quadro?

75. Unicamp-SP

Considere as características das células A, B e C indicadas na tabela adiante à presença (+) ou ausência (–) de alguns componentes e responda:

Componentes celulares	Células		
	A	B	C
Parede celular	—	+	+
Envoltório nuclear	+	+	—
Nucléolo	+	+	—
Ribossomos	+	+	+
Complexo de Golgi	+	+	—
Mitocôndrias	+	+	—
Cloroplastos	—	+	—

a) Quais das células A, B e C são eucarióticas e quais são procarióticas?
b) Qual célula (A, B ou C) é característica de cada um dos seguintes reinos: monera, animal e vegetal? Que componentes celulares presentes e ausentes os diferenciam?

76.

Se fôssemos comparar o funcionamento e organização de uma célula eucarionte com o que ocorre em uma cidade, poderíamos estabelecer determinadas analogias. Por exemplo, a membrana plasmática seria o perímetro urbano e o hialoplasma corresponderia ao espaço ocupado pelos edifícios, ruas e casas com seus habitantes. As colunas reúnem algumas similaridades funcionais entre as cidades e a célula eucarionte.

Cidade

I. Ruas e avenidas

II. Silos e armazéns

III. Central elétrica

IV. Casas com aquecimento solar

V. Restaurantes e lanchonetes

Célula eucariótica

1. Mitocôndria

2. Lisossomo

3. Retículo endoplasmático

4. Complexo de Golgi

5. Cloroplasto

Correlacione os locais da cidade com as principais funções correspondentes às organelas celulares e assinale a alternativa correta.

a) I – 3, II – 4, III – 1, IV – 5 e V – 2

b) I – 4, II – 3, III – 2, IV – 5 e V – 1

c) I – 3, II – 4, III – 5, IV – 1 e V – 2

d) I – 1, II – 2, III – 3, IV – 4 e V – 5

e) I – 5, II – 4, III – 1, IV – 3 e V – 2

77. UFRN

Analise a ilustração que segue.

Com base na ilustração:

a) indique o tipo de célula representado, respectivamente, por I, II e III;

b) justifique a declaração que I faz para II;

c) apresente, sob o ponto de vista estrutural e funcional, as razões que levam III a supor que possui algum grau de parentesco com II.

Capítulo 2

78.

A(s) principal(is) substância(s) inorgânica(s) que encontramos nas células dos seres vivos é (são):

a) a água.

b) gorduras.

c) proteínas.

d) sais.

e) vitaminas.

79.

A quantidade de água num organismo depende:

a) de sua idade e atividade, mas não da espécie a que ele pertence.

b) da espécie a que ele pertence e de sua atividade, mas não de sua idade.

c) da espécie a que ele pertence e de sua idade, mas não de sua atividade.

d) da espécie a que ele pertence, de sua idade e atividade.

e) de sua idade, mas não da espécie a que ele pertence ou de sua atividade.

80. Cesesp-PE

São funções da água na célula:

I. atuar como solvente da maioria das substâncias.

II. não atuar na manutenção do equilíbrio osmótico dos organismos em relação ao meio ambiente.

III. constituir o meio dispersante das substâncias celulares.

IV. participar das reações de hidrólise.

V. agir como ativador enzimático.

A alternativa que contém as funções verdadeiras é:

a) I, II, III

b) III, IV, V

c) I, III, IV

d) V, II, III

e) III, II, I

81.

Madonna, em sua estada em São Paulo, requisitou ao hotel em que estava hospedada o abastecimento de sua suíte com determinada bebida chamada “Gatorade”, alegando perdas por transpiração. No processo de transpiração, além da água, ocorrem perdas de:

a) sais minerais.

b) lipídeos e aminoácidos.

c) carboidratos.

d) proteínas.

e) aminoácidos.

82.

Não é correto afirmar que os sais minerais:

a) estão, na maioria das vezes, no meio intracelular, dissociados em íons.

b) na sua fórmula integral, participam com função estrutural da natureza de alguns tecidos, como por exemplo os sais de cálcio no tecido ósseo.

c) têm papel importante no fenômeno da osmose.

d) são responsáveis pela respiração celular.

e) ajudam a manter constante o pH da célula.

83. UFRN

Elementos que fazem parte da constituição das moléculas de ATP, clorofila e hemoglobina, são, respectivamente:

a) magnésio, ferro e fósforo.

b) ferro, magnésio e fósforo.

c) fósforo, magnésio e ferro.
d) magnésio, fósforo e ferro.
e) fósforo, ferro e magnésio.

84.

Assinale a alternativa **falsa**:

a) O íon de sódio está relacionado com a condução de impulsos nervosos.
b) O íon cálcio participa da contração muscular.
c) O iodo é constituinte da molécula de tiroxina, hormônio sintetizado pela glândula tireóide.
d) O íon magnésio está presente na molécula da clorofila, pigmento fotossintetizante das plantas verdes.
e) O íon cálcio faz parte da molécula da hemoglobina e dos citocromos da cadeia respiratória.

85. UFU-MG

Os sais minerais possuem funções diversificadas, podendo existir, nos seres vivos, dissolvidos em água, sob a forma de íons, ou imobilizados como componentes de esqueletos. Assim sendo, podemos dizer que, dos sais minerais encontrados sob a forma de íon,

a) o cálcio está presente na clorofila e é indispensável para que ocorra o processo de fotossíntese.
b) o sódio apresenta-se sempre em concentrações maiores dentro da célula do que fora dela.
c) o ferro está presente na hemoglobina, molécula responsável pelo transporte de oxigênio no organismo.
d) o magnésio é um íon indispensável na transferência de energia nos processos metabólicos celulares.

86. Fuvest-SP

Os adubos inorgânicos industrializados, conhecidos pela sigla NPK, contêm sais de três elementos químicos: nitrogênio, fósforo e potássio. Qual das alternativas indica as principais razões pelas quais esses elementos são indispensáveis à vida de uma planta?

a) Nitrogênio – é constituinte de ácidos nucléicos e proteínas;
Fósforo – é constituinte de ácidos nucléicos e proteínas;
Potássio – é constituinte de ácidos nucléicos, glicídios e proteínas.
b) Nitrogênio – atua no equilíbrio osmótico e na permeabilidade celular;
Fósforo – é constituinte de ácidos nucléicos;
Potássio – atua no equilíbrio osmótico e na permeabilidade celular.
c) Nitrogênio – é constituinte de ácidos nucléicos e proteínas;
Fósforo – é constituinte de ácidos nucléicos;
Potássio – atua no equilíbrio osmótico e na permeabilidade celular.
d) Nitrogênio – é constituinte de ácidos nucléicos, glicídios e proteínas;
Fósforo – atua no equilíbrio osmótico e na permeabilidade celular;
Potássio – é constituinte de proteínas.
e) Nitrogênio – é constituinte de glicídios;
Fósforo – é constituinte de ácidos nucléicos e proteínas;
Potássio – atua no equilíbrio osmótico e na permeabilidade celular.

87. Mackenzie-SP

Um dos riscos de uma dieta exclusivamente vegetariana é a ocorrência de anemia. Assinale a alternativa que apresenta a relação correta entre esse tipo de dieta e a anemia.

a) O excesso de fibras vegetais provoca uma intoxicação alimentar conhecida como anemia.
b) A falta de carne provoca carência de vitamina D, acarretando anemia.
c) A carne contém grandes quantidades de ferro, cuja falta provoca anemia.
d) O excesso de vegetais na dieta provoca um aumento nos movimentos peristálticos, provocando perda de nutrientes.
e) A falta de aminoácidos, encontrados exclusivamente em animais, é a causa da anemia.

88.

Analise as frases seguintes e assinale a alternativa correta:

I. A distribuição de cargas elétricas na molécula de água lhe dá características de uma substância apolar.
II. O grande poder de dissolução da água é muito importante para os organismos, pois todas as reações químicas ocorrem no meio aquoso.
III. O alto calor específico da água impede mudanças bruscas de temperatura dentro das células.

a) Apenas as frases I e II estão corretas.
b) Apenas a frase I está correta.
c) Apenas as frases II e III estão corretas.
d) Todas as frases estão corretas.
e) Todas as frases estão erradas.

89. UFSC

A água é a substância mais abundante na constituição dos mamíferos. É encontrada nos compartimentos extracelulares (líquido intersticial), intracelulares (no citoplasma) e transcelulares (dentro de órgãos como a bexiga e o estômago). Sobre a água e sua presença nos mamíferos é correto afirmar que:

01. a quantidade em que é encontrada nos organismos é invariável de espécie para espécie.
02. com o passar dos anos, existe uma tendência de aumentar seu percentual em um determinado tecido.
04. é importante fator de regulação térmica dos organismos.
08. em tecidos metabolicamente ativos é inexistente.
16. participa da constituição dos fluidos orgânicos que transportam substâncias dissolvidas por todo o corpo.
32. constitui meio dispersante para facilitar a realização das reações químicas.

Dê como resposta a soma dos números dos ítens corretos.

90. Unifesp

Um ser humano adulto tem de 40% a 60% de sua massa corpórea constituída por água. A maior parte dessa água encontra-se localizada:

a) no meio intracelular.
b) no líquido linfático.
c) nas secreções glandulares e intestinais.
d) na saliva.
e) no plasma sangüíneo.

91. PUC-SP

O papel principal do íon PO_4^- na célula é:

a) manter o equilíbrio osmótico.
b) formar ligações de alta energia.
c) atuar como oxidante energético.
d) regular o equilíbrio ácido-base.
e) atuar como catalisador em reações metabólicas.

92.

A contração muscular e a coagulação do sangue, apesar de serem processos metabólicos bastante distintos, têm em comum a dependência em relação:

a) ao fosfato.
b) ao potássio.
c) ao glicogênio.
d) ao cálcio.
e) ao sódio.

93. UFOP-MG

A composição química das células que constituem qualquer ser vivo revela a presença constante de certas substâncias que podem ser divididas em dois grandes grupos: inorgânicos e orgânicos. Em relação à composição química da célula, é **incorreto** afirmar:

a) O íon Mg^{+2} (magnésio) tem papel importante na coagulação do sangue.
b) Os íons fosfatos, além de atuar como íons tampões, impedindo a acidificação ou a alcanilização do protoplasma, têm relevante papel na formação molecular do DNA, do RNA e do ATP (composto que armazena energia dentro da célula.
c) Entre as substâncias orgânicas que constituem a célula, podem-se citar: carboidratos, lipídios, aminoácidos, proteínas e ácidos nucléicos.
d) Dos componentes inorgânicos presentes na célula, a água é o mais abundante, tendo como função, entre outras, a de solvente de íons minerais e de muitas substâncias orgânicas.

94. Fuvest-SP

Observando plantas de milho, com folhas amareladas, um estudante de agronomia considerou que essa aparência poderia ser devida à deficiência mineral do solo. Sabendo que a clorofila contém magnésio, ele formulou a seguinte hipótese: "As folhas amareladas aparecem quando há deficiência de sais de magnésio no solo". Qual das alternativas descreve um experimento correto para testar tal hipótese?

a) Fornecimento de sais de magnésio ao solo em que as plantas estão crescendo e observação dos resultados alguns dias depois.
b) Fornecimento de uma mistura de diversos sais minerais, inclusive sais de magnésio, ao solo em que as plantas estão crescendo e observação dos resultados dias depois.
c) Cultivo de um novo lote de plantas, em solo suplementado com uma mistura completa de sais minerais, incluindo sais de magnésio.
d) Cultivo de novos lotes de plantas, fornecendo à metade deles, mistura completa de sais minerais, inclusive sais de magnésio, e à outra metade, apenas sais de magnésio.
e) Cultivo de novos lotes de plantas, fornecendo à metade deles mistura completa de sais minerais, inclusive sais de magnésio, e à outra metade, uma mistura com os mesmos sais, menos os de magnésio.

95. UFPE

Na(s) questão(ões) a seguir escreva nos parênteses a letra (V) se a afirmativa for verdadeira ou (F) se for falsa.

Os sais minerais existem nos seres vivos de forma imobilizada ou dissociados em íons. Pequenas variações nas porcentagens de íons podem modificar profundamente a permeabilidade, irritabilidade e viscosidade de célula. Analise as propostas apresentadas.

( ) Magnésio: presente na clorofila e, portanto, necessário à fotossíntese.
( ) Cálcio: é necessário para a ação de certas enzimas em importantes processos fisiológicos.
( ) Ferro: presente na hemoglobina, faz parte de pigmentos importantes na respiração.
( ) Fosfato: é o principal cátion extra e intracelular.
( ) Cloreto: importante cátion presente tanto na hemoglobina quanto na clorofila.
( ) Sódio: importante cátion participante dos impulsos nervosos.
( ) Potássio: importante papel na coagulação sangüínea.

96. UFMG

Segundo estudo feito na Etiópia, crianças que comiam alimentos preparados em panelas de ferro apresentaram uma redução da taxa de anemia de 55% para 13%.

Essa redução pode ser explicada pelo fato de que o ferro,

a) aquecido, ativa vitaminas do complexo B presentes nos alimentos prevenindo a anemia.
b) contido nos alimentos, se transforma facilmente durante o cozimento e é absorvido pelo organismo.
c) oriundo das panelas, modifica o sabor dos alimentos, aumentando o apetite das crianças.
d) proveniente das panelas, é misturado aos alimentos e absorvido pelo organismo.

97. UFRJ

É muito comum que as mulheres apresentem um quadro de anemia durante a gravidez. As mulheres anêmicas queixam-se de cansaço constante, além de uma acentuada "falta de ar". Essa condição em geral pode ser tratada por meio da ingestão de sais de ferro, ou de uma dieta rica em ferro.

Explique de que forma a dose extra de ferro alivia os sintomas da falta de ar.

98. UFC-CE (modificado)

As alternativas a seguir se referem à química da célula viva.

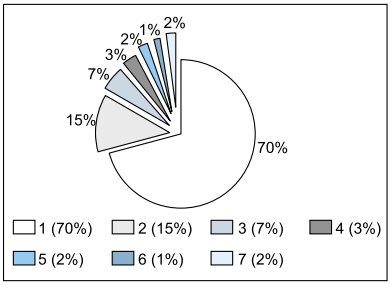
Escolha as corretas.

01. Das substâncias orgânicas que constituem a célula, podemos citar: carboidratos, lipídios, proteínas e ácidos nucléicos.
02. Dos componentes inorgânicos presentes nas células, a água é o mais abundante, tendo como função, entre outras, a de solvente de íons minerais e de muitas substâncias orgânicas.
04. Além de favorecer a ocorrência de reações químicas, a água é indispensável no transporte de substâncias.
08. Os sais minerais existentes na célula estão sob duas formas: imobilizados como componentes de estruturas esqueléticas e dissolvidos na água em forma de íons.
16. O íon sódio (Na^+) é importante na propagação de impulsos nervosos.

Dê como resposta a soma dos itens corretos.

99. UFPE

Os seres vivos apresentam em sua composição química tanto substâncias orgânicas quanto inorgânicas. Tomando como referencial a distribuição ilustrada na figura a seguir, para a bactéria *Escherichia coli*, assinale a alternativa que inclui as frações representativas de água, proteínas e sais minerais, nesta ordem.



a) 1, 2 e 3.
b) 2, 3 e 6.
c) 1, 2 e 6.
d) 2, 3 e 1.
e) 3, 2 e 4.

100. Vunesp

Os médicos de uma cidade do interior do estado de São Paulo, ao avaliarem a situação da saúde de seus habitantes, detectaram altos índices de anemia, de bócio, de cárie dentária, de osteoporose e de hemorragias constantes através de sangramentos nasais. Verificaram a ocorrência de carência de alguns íons minerais e, para suprir tais deficiências, apresentaram as propostas seguintes.

Proposta I. distribuição de leite e derivados.

Proposta II. adicionar flúor à água que abastece a cidade.

Proposta III. adicionar iodo ao sal consumido na cidade, nos termos da legislação vigente.

Proposta IV. incentivar os habitantes a utilizar panelas de ferro na preparação dos alimentos.

Proposta V. incrementar o consumo de frutas e verduras.

Diante destas propostas, responda às questões:

a) Qual delas traria maior benefício à população, no combate à anemia? Justifique.
b) Qual proposta que, pelo seu principal componente iônico, poderia reduzir, também, os altos índices de cáries dentárias, de osteoporose e de hemorragias? Por quê?

101. UFC-CE

Algumas reações fragmentam moléculas orgânicas complexas e ricas em energia, originando moléculas mais simples e pobres em energia como dióxido de carbono, água e amônia. O conjunto dessas reações caracteriza:

a) o anabolismo como processo básico.
b) o catabolismo como processo básico.
c) o catabolismo como síntese de moléculas variadas.
d) a homeostase como processo de fragmentação de moléculas.
e) a homeostase como processo de síntese de moléculas simples.

102. FEI-SP

Qual dos alimentos a seguir tem função basicamente energética?

a) mel
b) bife
c) cenoura
d) sal
e) ovo

103.

A energia que usamos para realizar os movimentos provém da degradação dos alimentos que ingerimos. Entre os nutrientes que ingerimos, indique o mais utilizado na produção desta energia:

a) proteína.
b) carboidrato.
c) lipídio.
d) sais minerais.
e) água.

104. Mackenzie-SP

As substâncias que se destinam a fornecer energia, além de serem responsáveis pela rigidez de certos tecidos, sendo mais abundantes nos vegetais, são os ..., sintetizados pelo processo de ... .

A alternativa que preenche corretamente os espaços é:

a) lipídios, fotossíntese.
b) ácidos nucléicos, autoduplicação.
c) ácidos nucléicos, fotossíntese.
d) álcoois, fermentação.
e) carboidratos, fotossíntese.

105. UFRN

Na maioria dos animais e vegetais, a armazenagem de carboidratos se dá:

a) respectivamente, na forma de glicogênio e amido.
b) respectivamente, na forma de amido e celulose.
c) respectivamente, na forma de maltose e glicose.
d) exclusivamente, na forma de amido.
e) exclusivamente, na forma de glicogênio.

106. PUC-RS

O polissacarídeo formado por unidades de glicose e que representa a principal forma de armazenamento intracelular de glicídios nos animais é denominado:

a) amido.
b) colesterol.
c) ergosterol.
d) celulose.
e) glicogênio.

107. Unimep-SP (modificado)

Sobre os carboidratos (açúcares), assinale a alternativa que contém a substância de menor eficácia para nosso organismo em termos de metabolismo energético.

a) glicose
b) sacarose
c) amido
d) glicogênio
e) celulose

108.

Qual das substâncias não é digerida pelo sistema digestório humano:

a) amido
b) celulose
c) lactose
d) maltose
e) sacarose

109.

A quitina, substância que forma o exoesqueleto dos artrópodes, é classificada quimicamente como:

a) monossacarídio.
b) lipídio simples.
c) polissacarídio.
d) esteróide.
e) carotenóide.

110.

O dissacarídio encontrado na cana-de-açúcar e o polissacarídio que reveste as células vegetais são, respectivamente:

a) celulose e glicose.
b) sacarose e glicogênio.
c) frutose e celulose.
d) amido e maltose.
e) sacarose e celulose.

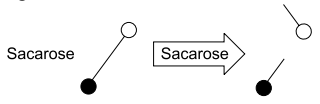
111.

Indique os componentes resultantes da hidrólise dos seguintes carboidratos:

a) sacarose
b) lactose
c) maltose

112. Cesgranrio-RJ

O esquema a seguir representa uma das etapas do processo digestivo:



As substâncias resultantes do processo representado são:

a) amido e maltose.
b) glicose e amido.
c) lactose e galactose.
d) frutose e glicose.
e) frutose e lactose.

113. UFV-MG

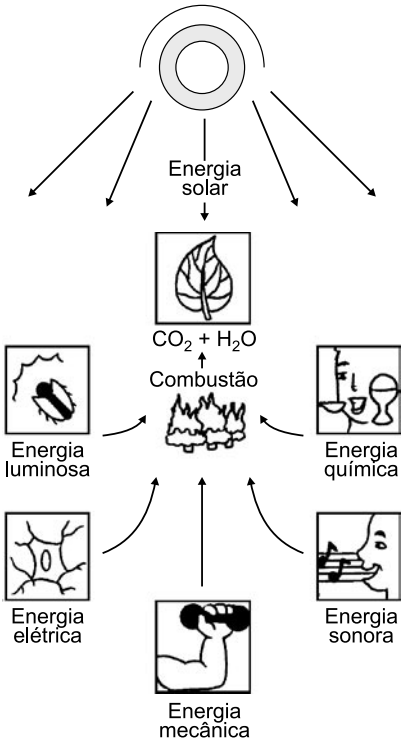
Utilizando seus conhecimentos sobre a vida do planeta Terra, responda:

a) De onde provêm todos os açúcares naturais utilizados pelos animais e vegetais?
b) Por que se diz que, se a produção dos açúcares naturais acabasse, a vida na terra seria extinta?

114. UFBA (modificado)

Um organismo vivo pode ser definido como um sistema que mantém e eventualmente expande suas estruturas ordenadas através de uma constante aquisição de energia externa. Na Terra, essa energia vem primariamente do Sol, como se destaca na ilustração.

Cramer, p.17



a) Quais são os organismos capazes de transformar energia luminosa em energia química, que fica armazenada nas moléculas de açúcares?
b) Qual é o principal açúcar produzido no fenômeno da fotossíntese? Como esse açúcar fica armazenado nas células vegetais?

115.

Em laboratório, foram purificadas quatro substâncias diferentes, cujas características são dadas a seguir:

A. Polissacarídeo de reserva encontrado em grande quantidade no fígado de vaca.
B. Polissacarídeo estrutural encontrado em grande quantidade na parede celular de células vegetais.
C. Polímero de nucleotídeos compostos por ribose e encontrado no citoplasma.
D. Polissacarídeo encontrado no exoesqueleto dos artrópodes.

As substâncias A, B, C e D são, respectivamente:

a) glicogênio, celulose, RNA, quitina.
b) amido, celulose, RNA, quitina.
c) amido, pectina, RNA, proteína.
d) glicogênio, celulose, DNA, vitamina.
e) glicogênio, celulose, DNA, vitamina.

116. Vunesp

Os açúcares complexos, resultantes da união de muitos monossacarídios, são denominados de polissacarídios.

a) Cite dois polissacarídios de reserva energética, sendo um de origem animal e outro de origem vegetal.
b) Indique um órgão animal e um órgão vegetal onde cada um destes açúcares pode ser encontrado.

117.

Originária da Índia, a banana é uma das frutas há mais tempo consumida pelo homem (...) Rica em açúcares e vitamina C, foi chamada 'o alimento dos sábios'. A banana também favorece a secreção dos neurotransmissores, sendo um alimento completo e de baixa caloria (...). A banana é um excelente 'combustível' para os esportistas. Isto deve-se ao fato de essa fonte natural de energia (...) conter, em proporções ideais, diversos carboidratos (...).

In: "Tudo – O livro do conhecimento", encarte da revista *IstoÉ*.

Com base nessa informação, responda:

Os carboidratos podem se apresentar, na banana, sob a forma de glicose, frutose e amido. Em relação a essas substâncias, responda:

a) Qual a classificação dos açúcares mencionados?
b) Quais açúcares podem ser aproveitados diretamente? Qual precisa sofrer digestão?

118. PUC-RJ

Algumas atividades físicas demandam um grande gasto energético. Assim, atletas, como Vanderlei de Souza, devem, antes de uma maratona, usufruir de uma refeição rica em:

a) proteínas.
b) lipídios.
c) sais minerais.
d) carboidratos.
e) vitaminas.

119. Unama-PA

Sob o Sol forte, seu Manoel, romeiro nordestino que acompanhava o Círio seguro à corda, suava muito, tinha a respiração ofegante e fraqueza muscular nas pernas. Nos intervalos de parada da procissão, para homenagear a Santa, seu Manoel comia um pedaço de rapadura que levava no bolso. Sentindo melhora da fraqueza, retornava firmemente à sua devoção.

a) Explique como o consumo de rapadura, alimento rico em sacarose, melhorou a condição física de seu Manoel.
b) Qual o papel biológico do suor, eliminado por seu Manoel?

120. UFMS (modificado)

Uma das principais formas de armazenagem de glicose pelas células é o polímero denominado glicogênio. Sobre esse polissacarídeo, é correto afirmar:

01. Constitui a principal forma de armazenagem de glicose em células animais; em células vegetais, esse papel é do amido.
02. Na verdade, corretamente, é um monossacarídeo com diversos isômeros, composto por uma única molécula, cuja fórmula é: $C_6H_{12}O_6$.
04. Constitui a principal forma de armazenagem em células vegetais e não-animais, sob a forma de um amido.
08. Pode ser armazenado no fígado e nos músculos, sob a forma de glicogênio hepático e muscular, respectivamente.
16. Sua hidrólise, que pode ser estimulada pelos hormônios, provoca aumento da taxa de glicose no sangue.

Soma os itens corretos.

121. UFC-CE

Sobre as substâncias que compõem os seres vivos, é correto afirmar que:

01. os carboidratos, os lipídios e as vitaminas são fontes de energia para os seres vivos.
02. a água é a substância encontrada em maior quantidade nos seres vivos.
04. além de sua função energética, os carboidratos estão presentes na formação de algumas estruturas dos seres vivos.
08. as gorduras constituem o principal componente estrutural dos seres vivos.
16. os seres vivos apresentam uma composição química mais complexa do que a matéria bruta, sendo formados por substâncias orgânicas, como as proteínas, os lipídios, os carboidratos, as vitaminas e os ácidos nucleicos.

Soma os itens corretos.

122. Unifesp

Uma dieta com consumo adequado de carboidratos, além de prover energia para o corpo, ainda proporciona um efeito de "preservação das proteínas". A afirmação está correta porque:

a) os carboidratos, armazenados sob a forma de gordura corpórea, constituem uma barreira protetora das proteínas armazenadas nos músculos.
b) se as reservas de carboidratos estiverem reduzidas, vias metabólicas, utilizarão as proteínas para fins energéticos.
c) as enzimas que quebram os carboidratos interrompem a ação de outras enzimas que desnaturam proteínas.
d) o nitrogênio presente nos aminoácidos das proteínas não pode ser inativado em presença de carboidratos.
e) a energia liberada pela quebra de carboidratos desnatura enzimas que degradam proteínas.

123.

Dos açúcares, cujas fórmulas são representadas a seguir, um é monossacarídeo e o outro, dissacarídeo:

$C_7H_{14}O_7$ — Açúcar A

$C_6H_{10}O_5$ — Açúcar B

a) Qual deles é o monossacarídeo? Por quê?
b) Qual é o dissacarídeo? Como seriam as moléculas que o originaram?

124.

Em relação aos lipídios, são feitas várias afirmações corretas, **exceto**:

a) servem como isolante térmico.
b) podem ser encontrados armazenados nas células adiposas dos animais.
c) são os principais combustíveis energéticos da célula.
d) compõem as membranas celulares.
e) os vegetais podem estocá-los sob a forma de óleo nas sementes.

125. Mackenzie-SP

As substâncias usadas pelos organismos vivos, como fonte de energia e como reserva energética, são, respectivamente:

a) água e glicídios.
b) água e sais minerais.
c) lipídios e sais minerais.
d) glicídios e sais minerais.
e) glicídios e lipídios.

126.

Os lipídios mais comumente usados na nossa alimentação são integrantes do grupo dos:

a) monoglicerídios.
b) triglicerídios.
c) cerídeos
d) esteróides.
e) lipídios complexos.

127. FASP

Que tipo de substância impermeabiliza o tecido vegetal contra a perda excessiva de água e fornece energia?

a) ácidos nucléicos.
b) proteínas.
c) lipídios.
d) vitaminas.
e) íons inorgânicos.

128.

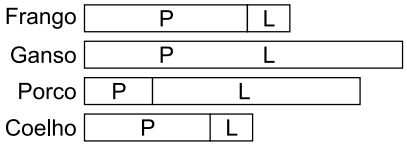
Molécula orgânica	Papel biológico
I	Componente da membrana plasmática
II	Principal combustível celular
III	Componente esquelético da parede de células vegetais

A análise do quadro permite identificar as moléculas orgânicas em I, II e III como sendo, respectivamente:

a) fosfolipídios, glicose e celulose.
b) fosfolipídios, vitaminas e ácidos nucléicos.
c) glicoproteínas, vitaminas e lignina.
d) sais minerais, glicose e proteínas.
e) ácidos nucléicos, triglicérides e celulose.

129. UEL-PR

Os esquemas a seguir mostram as quantidades relativas de proteínas (P) e de lipídios (L) em diversos tipos de carnes.



Uma pessoa com colesterol elevado não deve ingerir:

a) frango e ganso.
b) frango e porco.
c) ganso e porco.
d) frango e coelho.
e) porco e coelho.

130. Fuvest-SP

Para verificar a hipótese "a lipase age sobre as gorduras, provocando a formação de ácidos graxos", foi feita uma experiência, colocando-se em tubos de ensaio os seguintes materiais:

Tubo	Substrato	Indicador	Lipase
I	Leite	Rosa	Presente
II	Leite	Rosa	Ausente
III	Água	Rosa	Presente

Sabendo-se que o indicador usado passa de rosa a azul em meio ácido, a hipótese ficará comprovada se a cor do indicador mudar apenas:

a) no tubo I.
b) no tubo II.
c) nos tubos I e II.
d) nos tubos I e III.
e) nos tubos II e III.

131. UFC-CE

O colesterol tem sido considerado um vilão nos últimos tempos, uma vez que as doenças cardiovasculares estão associadas a altos níveis desse composto no sangue. No entanto, o colesterol desempenha importantes papéis no organismo.

Analise os itens a seguir.

I. O colesterol é importante para a integridade da membrana celular.
II. O colesterol participa da síntese dos hormônios esteróides.
III. O colesterol participa da síntese dos sais biliares.

Da análise dos itens, é correto afirmar que:

a) somente I é verdadeiro.
b) somente II é verdadeiro.
c) somente III é verdadeiro.
d) somente I e II são verdadeiros.
e) I, II e III são verdadeiros.

132. UFSC

Considere os compostos, apresentados na coluna superior, e as características, apresentadas na coluna inferior e, após, assinale com V (verdadeiro) ou F (falso) as proposições adiante.

I. água
II. sal mineral
III. monossacarídio
IV. lipídio

A. molécula mais abundante na matéria viva
B. composto orgânico
C. composto inorgânico
D. tipo de carboidrato

( ) III – D
( ) II – A
( ) III – B
( ) I – B
( ) IV – B

133. PUCCamp-SP

Radicais livres, que se originam de reações químicas das quais o O_2 participa, têm efeitos nocivos sobre as membranas biológicas. Agindo sobre as duplas ligações dos ácidos graxos das lipoproteínas, comprometem as funções de tais membranas.
Estrutura lipoprotéica, portanto sujeita à ação danosa do oxigênio, está presente:

a) somente na membrana plasmática
b) somente nas membranas mitocondriais.
c) somente nas membranas plasmática e nuclear.
d) somente no retículo endoplasmático e na membrana nuclear.
e) em todo o sistema de membranas das células.

134.

Há alguns meses, foi lançado no mercado um novo produto alimentício voltado para o consumidor vegetariano: uma bebida sabor iorgute feita à base de leite de soja. À época, os comerciais informavam tratar-se do primeiro iorgute totalmente isento de produtos de origem animal.
Sobre esse produto, pode-se dizer que é isento de:

a) colesterol e caboidratos.
b) lactose e colesterol.
c) proteínas e colesterol.
d) proteínas e lactose.
e) lactose e carboidratos.

135. UFV-MG

Com relação às substâncias químicas dos seres vivos, resolva os itens a seguir:

a) Qual é a forma de armazenamento dos carboidratos nos tecidos animais e vegetais, respectivamente?
b) Qual é a unidade monomérica dos polissacarídios?
c) Em qual tipo de lipídio são classificados os óleos e gorduras?

136. UEL-PR

O óleo vegetal, componente do biodiesel, é do grupo dos triglicerídios, podendo ser extraído de várias fontes, como amendoim, mamona, algodão e girassol. Sobre os triglicerídios, é correto afirmar:

a) São substâncias hidrofílicas sintetizadas nos vacúlos das células.
b) São lipídios estruturais sintetizados nos cloroplastos das células.
c) São lipídios que formam as membranas celulares.
d) São lipídios de reserva energética.
e) São produtos diretos da fotossíntese.

137. UFF-RJ

Os hormônios esteróides – substâncias de natureza lipídica – são secretados a partir de vesículas provenientes, diretamente, do:

a) retículo endoplasmático liso
b) retículo de transição
c) complexo de Golgi
d) retículo endoplasmático granular
e) peroxissomo

138.

Os lipídios compreendem um grupo quimicamente variado de moléculas que exercem inúmeras funções em nosso organismo.
Em relação aos lipídios, faça as associações corretas.

a) cera
b) esteróide
c) fosfolipídio
d) glicerídeo

( ) lipídio estrutural, presente nas membranas plasmáticas dos seres vivos, que apresenta um grupo fosfato em sua constituição.
( ) lipídio complexo, constituído basicamente por um conjunto de quatro anéis. Constituinte dos óleos e gorduras.
( ) lipídio constituinte dos óleos e gorduras.
( ) classe de lipídios constituída por uma longa molécula de ácido graxo associado a uma longa molécula de álcool. Impermeabilizante de folhas e frutos.

139. PUC-MG (modificado)

Os lipídios compreendem um grupo quimicamente variado de moléculas orgânicas tipicamente hidrofóbicas. Diferentes lipídios podem cumprir funções específicas em animais e vegetais. Assinale a alternativa **incorreta**.

a) Os fosfolipídios são os principais constituintes das membranas biológicas.
b) Os esteróides podem desempenhar papéis regulatórios como, por exemplo, os hormônios sexuais.
c) Os triglicerídeos podem atuar como isolantes térmicos ou reserva energética em animais.
d) O colesterol é uma das principais fontes de energia para o fígado.

140.

O colesterol é um esteróide que constitui um dos principais grupos de lipídios. Com relação a esse tipo particular de lipídio, é correto afirmar que

a) na espécie humana, o excesso de colesterol aumenta a eficiência da passagem do sangue no interior dos vasos sangüíneos, acarretando a arteriosclerose.

b) o colesterol participa da composição química das membranas das células e é precursor dos hormônios sexuais masculino (testosterona) e feminino (estrógeno).
c) o colesterol é encontrado em alimentos tanto de origem animal como vegetal (por ex: manteigas, margarinas, óleos de soja, milho etc.) uma vez que é derivado do metabolismo dos glicerídeos.
d) nas células vegetais, o excesso de colesterol diminui a eficiência dos processos de transpiração celular da fotossíntese.

141. UFC-CE

Os esteróides são lipídios bem diferentes dos glicerídeos e das ceras, apresentando uma estrutura composta por quatro anéis de átomos de carbono interligados. O colesterol é um dos esteróides mais conhecidos, devido à sua associação com as doenças cardiovasculares. No entanto, esse composto é muito importante para o homem, uma vez que desempenha uma série de funções. Cite:

a) duas principais funções do colesterol;
b) duas origens do colesterol sanguíneo.

142. UFRGS-RS (modificado)

Assinale com V (verdadeiro) ou F (falso) as seguintes considerações o colesterol, um lipídio do grupo dos esteróides.

( ) Ele participa da composição da membrana plasmática das células animais.
( ) Ele é sintetizado no pâncreas, degradado no fígado e excretado na forma de sais biliares.
( ) Ele é precursor dos hormônios sexuais masculino e feminino.
( ) As formas de colesterol HDL e LDL são determinadas pelo tipo de lipoproteína que transporta o colesterol.

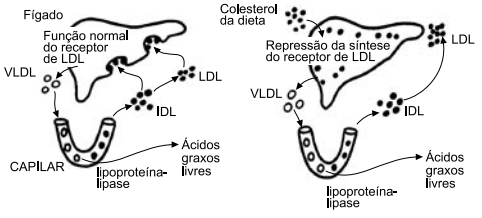
A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

a) V – F – V – V.
b) F – V – F – V.
c) V – V – F – F.
d) F – F – V – F.
e) V – V – F – V.

143. PUC-MG

Lipoproteínas são proteínas transportadoras de lipídios na corrente sangüínea. O esquema adiante representa a captação hepática e o controle da produção dessas lipoproteínas que podem ser: de baixa densidade (LDL), de muito baixa densidade (VLDL), de densidade intermediária (IDL) e ainda a de alta densidade (HDL), que não está representada no desenho.
Com base na figura e em seus conhecimentos, assinale a afirmativa incorreta.

Dieta normal (sem colesterol) | Dieta rica em colesterol



a) Altos níveis plasmáticos de LDL favorecem a redução dos riscos de enfarto do miocárdio.
b) Em uma dieta rica em colesterol, o fígado fica repleto de colesterol, o que reprime os níveis de produção de receptores de LDL.
c) A deficiência do receptor, por origem genética ou dietética, eleva os níveis plasmáticos de LDL.
d) Em uma dieta normal, a VLDL é secretada pelo fígado e convertida em IDL nos capilares dos tecidos periféricos.

144.

A(s) principal(is) substância(s) orgânica(s) que encontramos nas células dos seres vivos animais é (são):

a) água.
b) gorduras.
c) proteínas.
d) sais.
e) vitaminas.

145.

Marque a alternativa que indica o alimento mais rico em proteínas:

a) batata.
b) alface.
c) cenoura.
d) carne.
e) arroz.

146. FRNL-RJ

A proteína é formada a partir do encadeamento de moléculas mais simples chamadas:

a) nucleotídeos.
b) aminoácidos.
c) nucleosídeos.
d) glicídios.
e) ácidos graxos.

147.

Dentre as afirmações a seguir, assinale a(s) que caracteriza(m) corretamente as proteínas.

I. São essencialmente formadas por C, H, O, N.
II. São macromoléculas formadas pela união sucessiva de carboidratos de diversos tipos.
III. Podem formar estruturas diferenciadas, denominadas primária, secundária, terciária ou quaternária.
IV. Seu constituinte básico é o aminoácido.

a) I, II e III.
b) II, III e IV.
c) I, III e IV.
d) II e IV.
e) Apenas I.

148. PUC-RJ

Chama-se aminoácido essencial ao aminoácido que:

a) não é sintetizado no organismo humano.
b) é sintetizado em qualquer organismo animal.
c) só existe nos vegetais.
d) tem função semelhante à das vitaminas.
e) é indispensável ao metabolismo energético.

149. Fatec-SP

Alguns pacientes da UTI dos hospitais não podem alimentar-se por via oral, sendo, então necessário alimentá-los injetando em suas veias soro com nutrientes variados.

Assinale a alternativa que contém somente nutrientes que podem ser injetados nas veias, pois serão assimilados pelas células do ser humano.

a) Vitaminas e sacarose.
b) Proteínas e vitaminas.
c) Aminoácidos e monossacarídeos.
d) Proteínas e aminoácidos.
e) DNA, RNA e proteínas.

150. PUCCamp-SP

Os fenilcetonúricos têm falta de uma enzima do fígado responsável pelo metabolismo do aminoácido fenilalanina. Para que essa substância não se acumule no sangue, sua dieta alimentar deve se restringir, dentre os nutrientes mencionados a seguir:

a) as proteínas apenas.
b) os carboidratos apenas.
c) as gorduras apenas.
d) as gorduras e aos carboidratos.
e) as gorduras e as proteínas.

151. Fatec-SP

Os nutrientes desempenham várias funções no organismo humano: fornecem energia para todos os processos vitais; suprem o organismo de substâncias que permitem o crescimento e regeneração das partes do corpo; regulam os processos fisiológicos. A alternativa que relaciona a seqüência correta dos nutrientes com as funções anteriormente discriminadas é:

a) carboidratos; vitaminas; proteínas.
b) vitaminas; proteínas; carboidratos.
c) proteínas; vitaminas; carboidratos.
d) carboidratos; proteínas; vitaminas.
e) vitaminas; carboidratos; proteínas.

152. PUC-RJ

A gota é um distúrbio fisiológico que causa dor e inchaço nas articulações, por acúmulo de ácido úrico, um resíduo metabólico nitrogenado. Considerando-se a composição química dos diferentes nutrientes, que tipo de alimento um indivíduo com gota deve evitar?

a) O rico em gordura.
b) O pobre em gordura.
c) O pobre em proteínas.
d) O rico em sais de sódio.
e) O rico em proteínas.

153. FEI-SP

Muitas estruturas do nosso organismo possuem em sua estrutura o colágeno. Quimicamente, o colágeno pertence ao grupo de:

a) carboidratos
b) lipídeos
c) proteínas
d) glicídeos
e) ácidos nucléicos

154. Fuvest-SP

Leia o texto a seguir, escrito por Jöns Jacob Berzelius em 1828.

Existem razões para supor que, nos animais e nas plantas, ocorrem milhares de processos catalíticos nos líquidos do corpo e nos tecidos. Tudo indica que, no futuro, descobriremos que a capacidade de os organismos vivos produzirem os mais variados tipos de compostos químicos reside no poder catalítico de seus tecidos.

A previsão de Berzelius estava correta, e hoje sabemos que o "poder catalítico" mencionado no texto deve-se:

a) aos ácidos nucléicos.
b) aos carboidratos.
c) aos lipídios.
d) às proteínas.
e) às vitaminas.

155. PUC-SP

Considere as seguintes afirmativas.

I. As proteínas são substâncias de grande importância para os seres vivos. Muitas participam da construção da matéria viva.
II. As proteínas chamadas enzimas facilitam reações químicas celulares.
III. Os anticorpos, que também são proteínas, funcionam como substância de defesa.

Assinale:

a) se somente I estiver correta.
b) se somente II estiver correta.
c) se somente III estiver correta.
d) se I e II estiverem corretas.
e) se todas estiverem corretas.

156.

Duas proteínas serão consideradas iguais se apresentarem:

a) Apenas o mesmo número de aminoácidos.
b) Apenas os mesmos tipos de aminoácidos.
c) Apenas a mesma seqüência de aminoácidos.
d) O mesmo número e tipos de aminoácidos, mas não necessariamente a mesma seqüência.
e) O mesmo número, tipos e seqüência de aminoácidos.

157. UFSC-SC (modificado)

Considere os compostos e as características apresentadas nas colunas abaixo e assinale a(s) proposição(ões) que apresenta(m) correlação(ões) correta(s).

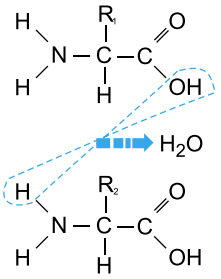
I. Água
II. Sal mineral
III. Glicose
IV. Lipídio
V. Proteína

A. Molécula orgânica presente na pele, ossos e cartilagens
B. Molécula mais abundante na matéria viva
C. Composto orgânico energético
D. Composto inorgânico
E. Reserva energética como gordura e óleo

01. III-E
02. II-B
04. III-C
08. I-C
16. IV-C
32. V-D
64. V-A

158. EFOA-MG (modificado)

As fórmulas a seguir representam a união entre dois aminoácidos:

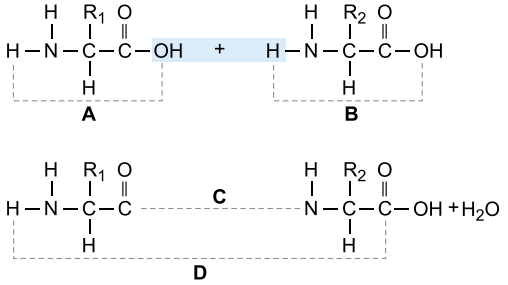


Qual é o nome da ligação que será formada com a retirada dos grupos destacadas no tracejado?

a) Ligação peptídica.
b) Ligação aminopolipeptídica.
c) Ligação cetônica.
d) Ligação carboxílica.
e) Ponte de hidrogênio.

159.

A partir da análise do esquema abaixo, diga o que representam as letras **A**, **B**, **C** e **D.**



160. UniRio-RJ

A purificação e análise de uma molécula biológica indicou a presença de nove diferentes monômeros. Podemos afirmar que se trata de um(a):

a) ácido nucléico.
b) glicerídio.
c) esteróide.
d) proteína.
e) vitamina.

161. PUCCamp-SP

Uma amostra do conteúdo intestinal de uma pessoa apresentou-se rica em aminoácidos e glicose. Pode-se concluir que a pessoa alimentou-se de:

a) lipídios e proteínas.
b) lipídios e amido.
c) lipídios e carboidratos.
d) proteínas e carboidratos.
e) proteínas e ácidos graxos.

162. UEL-PR

Consideram-se aminoácidos essenciais para um determinado animal aqueles:

a) de que ele necessita e sintetiza a partir de outras substâncias.
b) de que ele necessita mas não consegue sintetizar, tendo que recebê-los em sua dieta.
c) de que ele necessita apenas nas primeiras etapas de seu desenvolvimento.
d) obtidos diretamente a partir de vegetais, que são os únicos organismos a sintetizá-los.
e) resultantes da degradação de suas próprias proteínas.

163. FMTM-MG

Leia com atenção a charge:

(Folha de S. Paulo)

Sabendo-se que triptofano e fenilalanina são dois aminoácidos essenciais, assinale a alternativa correta.

a) O predador precisa comer o rato para ingerir dois aminoácidos essenciais que, dentre outros, irão garantir a síntese de suas proteínas.
b) Se o predador não comer o rato, não terá proteínas de alto teor calórico, pois os compostos citados são moléculas altamente energéticas.
c) Ao comer o rato, o predador estará ingerindo dois compostos fundamentais para a síntese de fosfolipídios e, com isso, garantindo a estabilidade das membranas celulares.
d) O predador não necessita dos compostos citados, pois ele já é capaz de sintetizar aqueles aminoácidos denominados naturais.
e) Ao comer o rato, o predador estará ingerindo dois compostos fundamentais para a síntese dos carboidratos de reserva.

164. Udesc

Assinale a alternativa que completa corretamente as afirmativas a seguir:

As____são proteínas especiais que_____reações químicas que ocorrem no_____das células. Quando o organismo é aquecido demasiadamente, elas são_____.

a) gorduras; catalisam; interior; desnaturadas
b) moléculas; aceleram; exterior; recriadas
c) enzimas; retardam; exterior; derretidas
d) gorduras; alteram; limite; destruídas
e) enzimas; catalisam; interior; desnaturadas

165. Unitau-SP

As _____ são compostos formados por _____ unidos (as) por ligações _____ e as _____ são _____ orgânicos, de natureza _____ sensíveis às variações de temperatura.

Os termos que corretamente preenchem as lacunas são, respectivamente:

a) gorduras – proteínas – peptídicas – enzimas – açúcares – lipídica.
b) proteínas – aminoácidos – energéticas – gorduras – compostos – protéica.

c) proteínas – aminoácidos – peptídicas – enzimas – catalisadores – protéica.
d) enzimas – aminoácidos – hídricas – proteínas – catalizadores – lipídica.
e) proteínas – açúcares – protéicas – enzimas – açúcares – enzimática.

166.

Quanto às proteínas, principais componentes estruturais das células animais, podemos afirmar corretamente que:

a) duas proteínas que, por hidrólise, produzem os mesmos aminoácidos, nas mesmas proporções, podem não ser iguais.
b) desnaturação significa ligação entre aminoácidos e é uma síntese por desidratação.
c) a estrutura terciária de uma proteína determina sua forma, mas não interfere em sua função, ou especificidade.
d) além da função plástica, as proteínas também têm importante função de reserva energética além da defesa.
e) o colágeno e a elastina são as duas proteínas contráteis dos músculos que deslizam, provocando os movimentos.

167. Fuvest-SP

Um camundongo foi alimentado com uma ração contendo proteínas marcadas com um isótopo radioativo. Depois de certo tempo, constatou-se a presença de hemoglobina radioativa no sangue do animal. Isso aconteceu porque as proteínas do alimento foram:

a) absorvidas pelas células sangüíneas.
b) absorvidas pelo plasma sangüíneo.
c) digeridas e os aminoácidos marcados foram utilizados na síntese de carboidratos.
d) digeridas e os aminoácidos marcados foram utilizados na síntese de lipídios.
e) digeridas e os aminoácidos marcados foram utilizados na síntese de proteínas.

168.

Se você comer carne bovina, isso irá ajudar na construção de suas próprias proteínas, porque:

a) sendo ambos mamíferos, o homem e o boi possuem proteínas idênticas; assim, as proteínas do boi (da carne) passam para a circulação humana com facilidade.
b) uma vez digeridas, as proteínas do boi fornecem aminoácidos com os quais seu organismo construirá as proteínas humanas.
c) as proteínas da carne bovina serão utilizadas, nas células do seu organismo, como fonte de energia para síntese de proteínas humanas.
d) a carne do boi possui vitaminas essenciais para o bom funcionamento do organismo humano.
e) a carne bovina apresenta alto teor de enzimas, importantes para o bom funcionamento celular do nosso organismo.

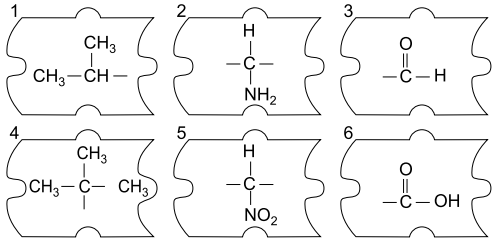
169.

Uma proteína retirada de célula epitelial humana possui: 10 VAL, 32 ALA, 14 TRE, 27 HIS, 49 GLI, 24 LIS. De células sangüíneas do mesmo indivíduo, foi extraída outra proteína, cuja hidrólise demonstrou ser formada de: 10 VAL, 32 ALA, 14 TRE, 27 HIS, 49 GLI, 24 LIS. Em face de tais informações, é correto concluir que:

a) trata-se da mesma proteína, pois em ambos encontramos o mesmo número de aminoácidos.
b) trata-se da mesma proteína, pois a quantidade de cada aminoácido é igual em ambas.
c) trata-se da mesma proteína, pois ambas têm os mesmos aminoácidos.
d) trata-se de proteínas diferentes, pois foram obtidas de células estrutural, embrionária e funcionalmente diferentes.
e) pode-se tratar de proteínas iguais ou diferentes, pois só a análise da disposição dos aminoácidos poderá revelar a identidade ou a diferença entre elas.

170. UERJ

Um estudante recebeu um quebra-cabeça que contém peças numeradas de 1 a 6, representando partes de moléculas.

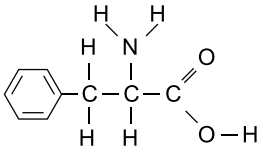


Para montar a estrutura de uma unidade fundamental de uma proteína, ele deverá juntar três peças do jogo na seguinte seqüência.

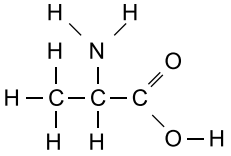
a) 1, 5 e 3
b) 1, 5 e 6
c) 4, 2 e 3
d) 4, 2 e 6

171.

Esquematize a formação de uma ligação peptídica entre os dois aminoácidos cujas fórmulas estão mostradas abaixo:



Fenilalanina



Alanina

172. UFRN

A toxina produzida pelo gene introduzido na mangueira, além de matar o nematóide, também causava efeitos tóxicos nos seres humanos. Após uma investigação, descobriu-se que, na forma de doces e compotas, as mangas poderiam ser consumidas sem risco para a saúde. O consumo de mangas na forma de doces e compotas torna-se seguro porque, durante o processo de cozimento para a produção ocorre com a toxina:

a) cristalização.
b) evaporação.
c) desnaturação.
d) dissolução.

173. UFAL

De acordo com as proposições a seguir referentes à química celular, assinale a alternativa **incorreta**.

a) Os sais minerais podem ser encontrados como constituintes de estruturas dos seres vivos, como por exemplo, o fosfato de cálcio, abundante nos ossos e dentes. Quando dissolvidos em água esses sais se dissociam em íons, fundamentais para o metabolismo celular.
b) Os principais polissacarídeos encontrados nos animais são o amido e o glicogênio.
c) O colesterol é um esteróide que participa da composição química das membranas celulares das células animais.
d) Os aminoácidos possuem, em suas moléculas, um grupamento amina (—NH_2) e um grupamento carboxila (—COOH). Esses grupamentos estão ligados a um mesmo átomo de carbono que, por sua vez, está ligado a um átomo de hidrogênio e a um radical que varia de aminoácido para aminoácido.

174.

Considere as afirmativas abaixo:

I. Uma seqüência linear de aminoácidos, unidos por ligações peptídicas, é denominada estrutura primária de uma proteína. Essa seqüência é a que determina sua função biológica.
II. A estrutura linear de uma proteína sofre um dobramento sobre si mesma, através de pontes de dissulfeto, formando uma estrutura secundária. A estrutura terciária ou quaternária de uma proteína é responsável por sua atividade biológica.
III. Uma alteração irreversível de uma proteína é denominada desnaturação. Isso acarreta uma destruição de sua estrutura quaternária, terciária e secundária.

Estão corretas:

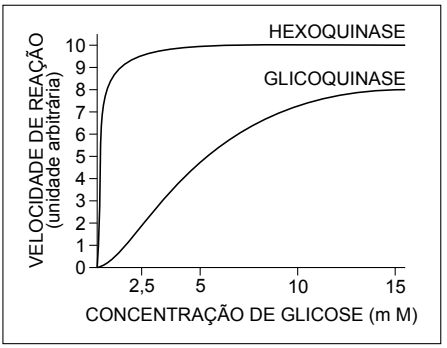
a) I
b) I e II
c) I e III
d) II e III
e) I, II e III

175. UFRJ

A glicoquinase e a hexoquinase são duas enzimas que reagem com o mesmo substrato, a glicose. Ambas são enzimas intracelulares que fosforilam a glicose formando glicose 6-fosfato (G6P). Dependendo da enzima produtora, a G6P pode ser degradada na via da glicólise para gerar energia ou então ser usada para síntese de glicogênio.

A glicólise ocorre nos tecidos em geral e a síntese de glicogênio ocorre principalmente no fígado. A síntese do glicogênio somente acontece quando existe excesso de glicose no sangue. Essa é uma forma de armazenar esse açúcar.

Observe a figura a seguir, que apresenta as velocidades de reação dessas duas enzimas em função da concentração da glicose. Níveis normais de glicose no sangue estão ao redor de 4mM.



Qual das duas enzimas gera G6P para síntese de glicogênio hepático? Justifique sua resposta.

176. Cesgranrio-RJ

Nos laboratórios químicos, a maneira mais freqüente de ativar uma reação é fornecendo calor, que funciona como energia de ativação. Nos seres vivos, isso não é possível, pois corre-se o risco de as proteínas serem desnaturadas.

A estratégia desenvolvida pelos seres vivos para superar a barreira inicial das reações foi a utilização de:

a) ATP.
b) enzimas.
c) hormônios.
d) glicose.
e) clorofila.

177.

Assinale a alternativa que melhor se ajusta ao conceito de enzimas.

a) Reagem irreversivelmente com o substrato.
b) São consumidas durante os processos enzimáticos.
c) São biocatalisadores de origem orgânica.
d) Atuam independentemente do pH do meio.
e) Só atuam em temperatura em torno de 25 °C.

178. Cesgranrio-RJ

Cerca de 27 milhões de brasileiros têm intolerância ao leite por deficiência na produção de uma enzima do intestino.

Folha de São Paulo

Sobre a enzima citada no artigo, e as enzimas em geral, podemos afirmar que:

a) aumentam a energia de ativação necessária para as reações.
b) atuam de forma inversamente proporcional ao aumento da temperatura.

c) são altamente específicas em função de sua forma terciária.
d) são estimuladas pela variação do grau de acidez do meio.
e) são consumidas durante o processo, não podendo realizar nova reação do mesmo tipo.

179. Mackenzie-SP

Considerando-se a definição de enzimas, assinale a alternativa correta.

I. São catalisadores orgânicos, de natureza protéica, sensíveis às variações de temperatura.
II. São substâncias químicas, de natureza lipídica, sendo consumidas durante o processo químico.
III. Apresentam uma região chamada sítio ativo, à qual se adapta a molécula do substrato.

a) Apenas a afirmativa I é correta.
b) Apenas as afirmativas II e III são corretas.
c) Apenas as afirmativas I e III são corretas.
d) Todas as afirmativas são corretas.
e) Nenhuma afirmativa é correta.

180.

Nos exemplos de enzimas abaixo, todos são corretos, **exceto:**

a) Pepsina.
b) Galactose.
c) Catalase.
d) Amilase.
e) Maltase.

181. UFRN

Para digerir o alimento normalmente obtido na boca do jacaré, a ave necessitará principalmente de:

a) endonucleases.
b) glicosidases.
c) peptidases.
d) lipases.

182.

Indique o nome das enzimas que catalisam as seguintes reações químicas:

a) Sacarose → glicose+frutose
b) Amido → maltose
c) Lipídios → ácido graxo+glicerol

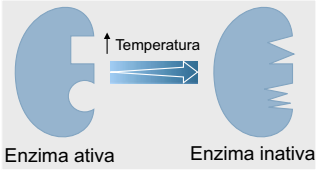
183. Mackenzie-SP

Para inibir a ação de uma enzima, pode-se fornecer à célula uma substância que ocupe o sítio ativo dessa enzima. Para isso, essa substância deve:

a) estar na mesma concentração da enzima.
b) ter a mesma estrutura espacial do substrato da enzima.
c) recobrir toda a molécula da enzima.
d) ter a mesma função biológica do substrato da enzima.
e) promover a desnaturação dessa enzima.

184.

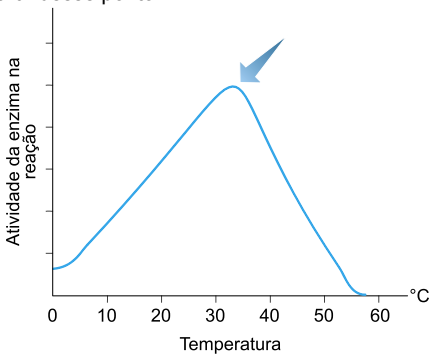
O esquema abaixo representa um processo de:



a) consumo da enzima durante a reação química.
b) interferência do pH do meio.
c) desnaturação causada por elevação da temperatura.
d) inativação da enzima por compostos químicos.
e) desnaturação causada por choques mecânicos.

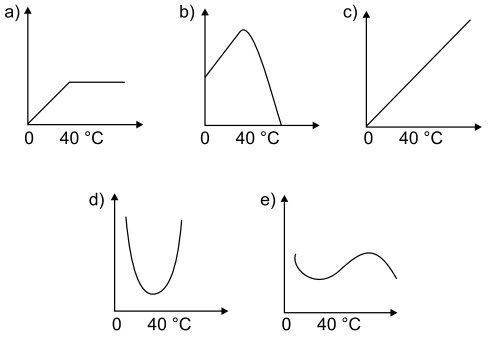
185. Unifenas-MG

O gráfico abaixo mostra a correlação entre a atividade enzimática e a temperatura. O que indica o ponto assinalado pela seta? O que acontece com a enzima a partir desse ponto?



186. UFV-MG

Assinale a opção que representa a velocidade das reações enzimáticas em relação à temperatura:



187. UEM-PR

Assinale o que for correto.

a) O amido é formado pela união de milhares de moléculas de frutose.
b) A decomposição da água oxigenada em água e oxigênio em um ferimento é devida à presença da enzima papaína.
c) A celulose armazenada no fígado e nos músculos representa uma forma de os animais armazenarem energia.

d) Os aminoácidos que um organismo consegue produzir são denominados de aminoácidos essenciais.

e) A temperatura é um dos fatores que pode afetar a atividade das enzimas.

188.

Os organismos vivos possuem a capacidade de sintetizar milhares de moléculas de diferentes tipos em precisas proporções, a fim de manterem o protoplasma funcional. Estas reações de síntese e degradação de biomoléculas, que compõem o metabolismo celular, são catalisadas por um grupo de moléculas denominadas enzimas. Estes importantes catalisadores biológicos podem possuir algumas das seguintes características:

I. Enzimas são a maior e mais especializada classe de lipídios.

II. Enzimas possuem grande especificidade para seus substratos e freqüentemente não atuam sobre moléculas com pequena diferença em sua configuração.

III. Enzimas aceleram as reações químicas, sem serem modificadas durante o processo.

IV. Substratos são substâncias sobre as quais as enzimas agem, convertendo-os em um ou mais produtos.

Marque a alternativa correta.

a) Estão corretas apenas as características I, II e III.

b) Estão corretas apenas as características II, III e IV.

c) Estão corretas apenas as características I, III e IV.

d) Todas as características estão corretas.

e) Todas as características estão incorretas.

189. Cesgranrio-RJ (modificado)

Ceará joga fora opção alimentar

Segundo pesquisas da UFC, a cada ano 800 toneladas de carne de cabeça de lagosta não são aproveitadas sendo lançadas ao mar. "O estudo sobre hidrólise enzimática de desperdício de lagosta", título do pesquisador Gustavo Vieira, objetiva o uso de material de baixo custo para enriquecer a alimentação de populações carentes. O processo consiste na degradação de moléculas orgânicas complexas em simples por meio de um catalisador e na posterior liofilização. O pó resultante é de alto teor nutritivo, com baixa umidade e resiste, em bom estado de conservação, por longos períodos.

Jornal do Brasil

Com base no processo descritos no artigo anterior, assinale a opção correta.

a) As moléculas orgânicas simples obtidas são glicerídeos que são utilizados pelo organismo com função reguladora.

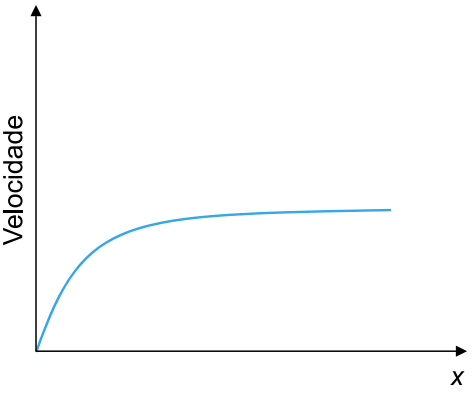
b) As moléculas orgânicas complexas empregadas são proteínas que, ao serem digeridas em aminoácidos, são utilizadas pelo organismo com função estrutural.

c) O catalisador do processo é uma enzima capaz de degradar proteínas em monossacarídios essenciais à liberação de energia para as atividades orgânicas.

d) A hidrólise enzimática de moléculas orgânicas complexas é realizada sempre por catalisador inorgânico em presença de água.

e) O alto teor nutritivo do produto é devido ao fato de as moléculas orgânicas simples obtidas serem sais minerais indispensáveis ao desenvolvimento orgânico.

190. UFU-MG



O gráfico anterior ilustra uma reação enzimática, onde a quantidade de enzimas é mantida fixa e a velocidade da reação depende da variável x. Da análise do gráfico e dos seus conhecimentos sobre enzimas, você pode concluir que a variável x refere-se:

a) à concentração do substrato, e que, portanto, a velocidade de uma reação enzimática aumenta com o aumento da concentração do substrato até certo ponto, permanecendo constante a partir daí.

b) à temperatura e que, portanto, quanto maior a temperatura, maior a velocidade da reação enzimática.

c) ao pH do meio e que, portanto, depois da enzima atingir seu pH ótimo de atuação, um aumento de pH não altera a velocidade de reação.

d) à concentração de substrato e que, portanto, quanto menos substrato, mais rápida é a reação enzimática.

e) ao pH ou à temperatura, pois as enzimas possuem um pH e uma temperatura ótima, onde sua atuação enzimática é a máxima.

191. UFES

Se aquecermos uma enzima a 70 °C durante uma hora e tentarmos utilizá-la para catalisar uma reação, o resultado será:

a) melhor porque o aumento de temperatura entre 50 e 70 °C favorece as reações enzimáticas.

b) inalterado porque as enzimas são muito estáveis.

c) nulo porque as enzimas só exercem a sua ação catalítica nos organismos vivos.

d) nulo porque as enzimas são proteínas e se desnaturam quando aquecidas a essa temperatura.

e) nulo porque as enzimas só exercem ação catalítica na temperatura ótima para a sua ação.

192. UFPE

As enzimas são proteínas altamente especializadas que catalisam as mais diversas reações químicas. Em relação à atividade dessas moléculas, julgue (V ou F) os itens:

( ) quando a temperatura e a concentração da enzima são constantes, e aumenta-se gradativamente a concentração do substrato, observa-se um aumento da velocidade da reação até o máximo, independente do pH.

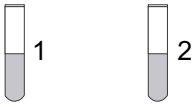
( ) um aumento da concentração do substrato causa uma diminuição da velocidade da reação pois o substrato passa a inibir a ação da enzima.

( ) o aumento da temperatura provoca um aumento na velocidade da reação enzimática até uma temperatura crítica, quando ocorre uma queda na atividade da enzima em conseqüência de sua desnaturação.

( ) a velocidade de uma determinada reação enzimática está associada ao pH, sendo que cada enzima tem um pH ótimo de atuação.

193. Unifesp

No tubo 1 existe uma solução contendo células de fígado de boi. Em 2, há uma solução de células extraídas de folhas de bananeira.



Você deseja eliminar completamente todos os constituintes dos envoltórios celulares presentes em ambos os tubos. Para isso, dispõe de três enzimas digestivas diferentes:
C: digere carboidratos em geral.
L: digere lipídios.
P: digere proteínas.
Para atingir seu objetivo gastando o menor número possível de enzimas, você deve adicionar a 1 e 2, respectivamente:

a) 1 = C; 2 = P.
b) 1 = L; 2 =C.
c) 1 = C e P; 2 = C e L.
d) 1 = C e P; 2 = C, L e P.
e) 1 = L e P; 2 = C, L e P.

194. Uespi

Dada a seguinte reação:

$$\underset{(X)}{H_2O_2} \xrightarrow{\text{catalase}} \underset{(Y)}{H_2O} + \underset{(Z)}{1/2\,O_2} \quad \underset{(M)}{}$$

Hipoteticamente, se você arranjasse uma substância N, enzimaticamente competitiva com o substrato da reação acima, e a colocasse no meio, você poderia afirmar que:

a) a substância N, sendo molecularmente semelhante a Z, inibe a ação de Y.
b) a substância N é molecularmente semelhante a Y e por isso inibe a ação de Z.
c) a substância N compete com Y para se ligar a Z.
d) a substância N é molecularmente semelhante a X e por isso compete com este X para ligar-se a Y.
e) a substância N é molecularmente semelhante a Y e por isso inibe a ação de X.

195. UFRN

Uma prática corriqueira na preparação de comida é colocar um pouco de "leite" de mamão ou suco de abacaxi para amaciar a carne. Hoje em dia, os supermercados já vendem um amaciante de carne industrializado.

a) Explique o amaciamento da carne promovido pelo componente presente no mamão, no abacaxi ou no amaciante industrializado e compare esse processo com a digestão.
b) Se o amaciante, natural ou industrializado, for adicionado durante o cozimento, qual será o efeito sobre a carne? Por quê?

196. UnB-DF

Em diversas circunstâncias, ocorre produção de água oxigenada (H_2O_2) em nosso organismo. Na presença de íons Fe^{2+}, a água oxigenada dá origem a um radical livre que ocasiona mutações no DNA. Nesse processo, a enzima catalase é importante, pois catalisa a produção de H_2O e O_2 a partir de H_2O_2. Para a verificação desse fato, realizou-se um experimento constituído de vários testes, nos quais, em tubos de ensaio contendo H_2O_2, acrescentaram-se diferentes materiais, conforme especificado na tabela adiante medindo-se a quantidade de O_2 liberada.

N.º do teste	Material acrescentado	Quantidade de O_2 liberada (+)
I	——	——
II	solução de catalase	+++
III	1 g de fígado bovino triturado	++
IV	2 g de fígado bovino triturado	+++++
V	3 g de fígado bovino triturado	+++++
VI	um pedaço de fígado bovino cozido	——

Com base no experimento apresentado, julgue os seguintes itens.

0. O experimento evidencia a existência da catalase do fígado.
1. Os testes mostraram que a liberação de O_2 é diretamente proporcional à concentração de enzima.
2. No teste VI, não ocorre liberação de O_2 porque o calor desnatura e, conseqüentemente, inativa as enzimas.
3. Os testes de III e VI podem ser considerados como sendo os testes realizados para o controle do experimento.
4. A liberação de O_2 cessa após um curto período de tempo por ocorrer consumo de enzima durante a reação.

197.

Analise a seguinte experiência:

Primeira etapa

Procedimento:

Em dois tubos de ensaio, numerados como I e II, acrescenta-se:

Tubo I: água oxigenada + dióxido de manganês

Tubo II: água oxigenada + fígado

Conclusão: desprendimento de gás oxigênio proveniente da decomposição da água oxigenada devido ao dióxido de manganês (Tubo I) e alguma substância liberada pelo fígado (Tubo II).

Segunda etapa

Procedimento: adição de nova quantidade de água oxigenada nos dois tubos da primeira etapa desta experiência.

Resultado obtido: novo desprendimento de borbulhas (gás oxigênio) nos dois tubos.

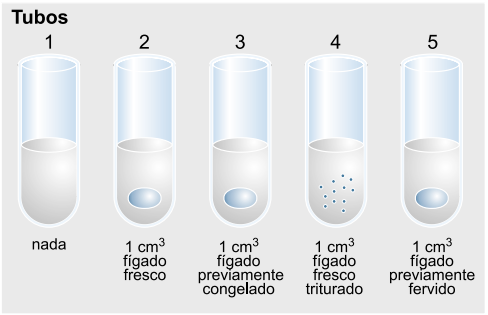
Conclusão: O dióxido de manganês (Tubo I) e a substância liberada pelo fígado (Tubo II) não foram consumidas nas reações da primeira etapa experiência.

Com base nessa experiência podemos concluir que o dióxido de manganês e a substância liberada pelo fígado são:

a) enzimas.
b) catalisadores.
c) ionizadores.
d) substâncias orgânicas.
e) substâncias inorgânicas.

198. UFMG

Observe a experiência, usando tubos de ensaio nos quais foram adicionados 5 ml de H_2O_2, acrescidos de:



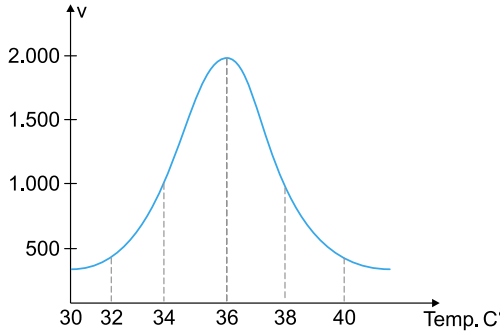
Sabendo-se que o fígado é rico em catalase, que decompõe a H_2O_2 em H_2O e O_2, o que deve ocorrer nos 5 tubos?

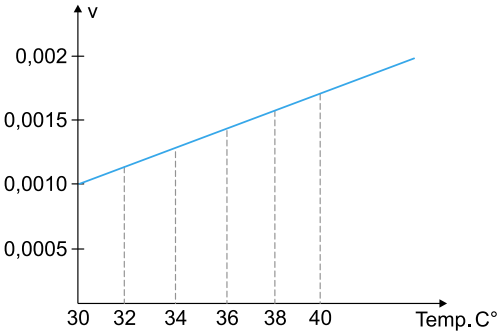
199.

Os dois gráficos a seguir referem-se à velocidade da reação:

$$A + B \rightarrow C + D$$

que ocorre em animais de uma mesma espécie, quando suas temperaturas variam. O gráfico número 1 representa a reação em um indivíduo que, além dos reagentes A e B, possui o polipeptídio E, que não ocorre no indivíduo do gráfico número 2.





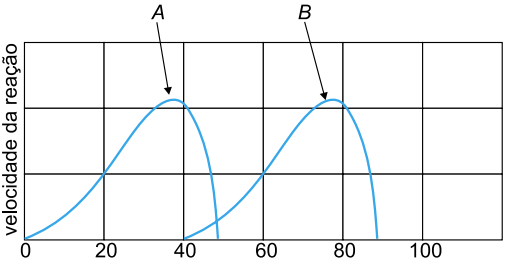
v = velocidade de formação do produto C em mg/hora

Baseado nos gráficos, responda:

a) Em que grupo de substâncias pode ser classificado o polipeptídio E?
b) Dê duas justificativas para sua classificação.

200. UEM-PR

A figura a seguir mostra as velocidades de reação de duas enzimas: enzima humana (A) e de bactérias de fontes termais (B):



Considerando os dados da figura e a ação da temperatura na atividade enzimática, dê como resposta a soma dos itens corretos.

01. A temperatura é um fator importante para a atividade enzimática.
02. Dentro de certos limites, a velocidade de uma reação enzimática aumenta com o aumento da temperatura.
04. A partir de determinado ponto, o aumento de temperatura faz com que a velocidade de reação diminua bruscamente e cesse.

08. A temperatura ótima para a atividade da enzima humana está em torno de 37°C.
16. A temperatura ótima para a atividade de enzimas de bactérias de fontes termais está em torno de 78°C.
32. Para qualquer enzima, o aquecimento acima da temperatura ótima provoca a desnaturação.
64. Para ambas as enzimas, se for ultrapassado a temperatura ótima, a estrutura espacial da enzima se modifica.

Capítulo 3

201. UFSCar-SP

O segmento de DNA humano que contém informação para a síntese da enzima pepsina é um:

a) cariótipo.
b) cromossomo.
c) códon.
d) genoma.
e) gene.

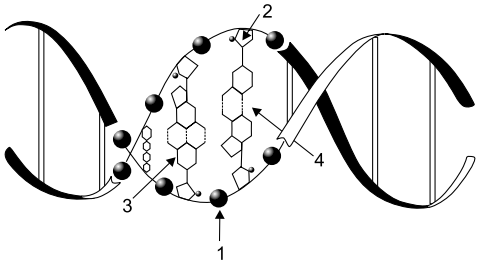
202. Fuvest-SP

O anúncio do seqüenciamento do genoma humano, em 21 de junho de 2000, significa que os cientistas determinaram:

a) a seqüência de nucleotídeos dos cromossomos humanos.
b) todos os tipos de proteína codificados pelo genes humanos.
c) a seqüência de aminoácidos de DNA humano.
d) a seqüência de aminoácidos de todas as proteínas humanas.
e) o número correto de cromossomos da espécie humana.

203.

Considerando o modelo da estrutura molecular do DNA como representado na figura adiante, responda o que representam os componentes 1, 2, 3 e 4 respectivamente.



Modelo proposto por J. Watson e F. Crick

204. PUC-RS

A seqüência de nucleotídeos ATGCACCT forma um segmento de DNA dupla hélice ao se ligar à fita complementar:

a) AUGCACCU
b) UACGUGGA
c) TACGTGGA
d) TCCACGTA
e) ATGCACCT

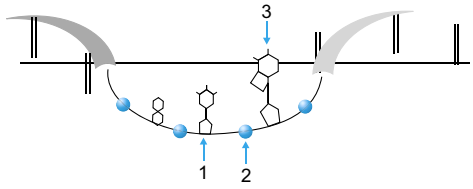
205.

Em relação ao DNA, a alternativa **incorreta** é:

a) As moléculas de DNA apresentam sempre a mesma ordem de nucleotídeos, diferindo apenas uma das outras pelo número deles.
b) O DNA faz parte da constituição dos cromossomos.
c) A molécula de DNA possui a forma de uma dupla hélice.
d) O DNA é constituído das bases nitrogenadas, adenina, timina, citosina, guanina.
e) O DNA se constitui de 4 bases nitrogenadas, desoxirribose e ácido fosfórico.

206.

No modelo molecular do ácido ribonucléico (RNA) representado adiante, os números 1, 2 e 3 indicam, respectivamente:



Modelo proposto por J. Watson e F. Crick

a) desoxirribose, ácido fosfórico e base nitrogenada.
b) ácido fosfórico, desoxirribose e base nitrogenada.
c) ribose, ácido fosfórico e base nitrogenada.
d) ácido fosfórico, ribose e base nitrogenada.
e) ácido fosfórico, base nitrogenada e desoxirribose.

207. Mackenzie-SP

Considere as afirmações abaixo a respeito dos ácidos nucléicos.

I. Nucleotídeos são unidades que os constituem.
II. O RNA é formado por uma seqüência simples de nucleotídeos.
III. Só o RNA apresenta uracila na sua formação.

Então:

a) todas são verdadeiras.
b) somente I e II são verdadeiras.
c) somente I e III são verdadeiras.
d) somente II e III são verdadeiras.
e) apenas uma das afirmações é verdadeira.

208.

Por que as mitocôndrias e os cloroplastos apresentam vida relativamente independente dentro das células eucarióticas?

209. PUCCamp-SP

Células vegetais, depois de mantidas em meio de cultura contendo uracila marcada, foram fixadas e submetidas à auto-radiografia, para comprovar os

locais que possuíam esse material. É correto prever que, no citoplasma, encontre-se uracila radioativa somente nos:

a) nucléolos.
b) ribossomos.
c) nucléolos e nas mitocôndrias.
d) ribossomos e nos cloroplastos.
e) ribossomos, nos cloroplastos e nas mitocôndrias.

210. UFSM-RS

Numere a 2ª coluna de acordo com a 1ª.

Coluna 1

1. DNA
2. RNA

Coluna 2

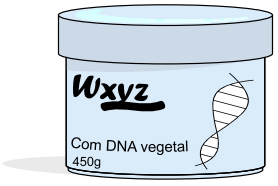
( ) Dupla hélice
( ) Ribose
( ) Fita única ou simples
( ) Desoxirribose
( ) Bases nitrogenadas: adenina, guanina, citosina, timina
( ) Bases nitrogenadas: adenina, guanina, citosina, uracila

A seqüência correta é:

a) 1 – 2 – 1 – 2 – 2 – 1.
b) 2 – 1 – 1 – 2 – 2 – 2.
c) 1 – 2 – 2 – 1 – 1 – 2.
d) 2 – 1 – 2 – 1 – 1 – 2.
e) 1 – 1 – 2 – 2 – 2 – 1.

211. ENEM

Um fabricante afirma que um produto disponível comercialmente possui DNA vegetal, elemento que proporcionaria melhor hidratação dos cabelos.
Sobre as características químicas dessa molécula essencial à vida, é correto afirmar que o DNA



a) de qualquer espécie serviria, já que tem a mesma composição.
b) de origem vegetal é diferente quimicamente dos demais pois possui clorofila.
c) das bactérias poderia causar mutações no couro cabeludo.
d) dos animais encontra-se sempre enovelado e é de difícil absorção.
e) de características básicas assegura sua eficiência hidratante.

212. UFSCar-SP

Em nosso intestino delgado, as moléculas de DNA (ácido desoxirribonucléico) presentes no alimento são digeridas e originam:

a) apenas aminoácidos
b) fosfato, glicídio e bases nitrogenadas.
c) glicídio, bases nitrogenadas e aminoácidos.
d) RNA transportador, RNA mensageiro e RNA ribossômico.
e) átomos livres de carbono, nitrogênio, oxigênio, hidrogênio e fósforo.

213. UFMS

Considere as afirmações abaixo.

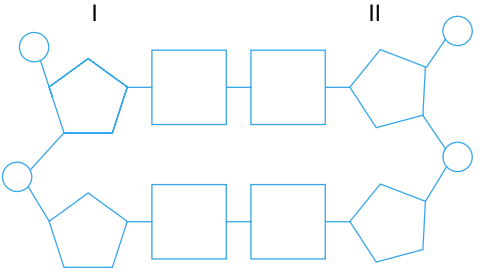
I. A união da base nitrogenada com o açúcar forma um composto denominado nucleotídeo.
II. Os dois filamentos que compõem a molécula de DNA não são iguais e sim complementares.
III. À medida que o DNA se duplica, os cromossomos também se duplicam.
IV. A duplicação do DNA é a base da reprodução e da hereditariedade, pois é a partir das divisões celulares que se formam novos organismos.
V. Os nucleotídeos são reconhecidos pela base nitrogenada que contêm.

Com relação à estrutura do ácido desoxirribonucléico (DNA), está(ão) correta(s) a(s) alternativa(s):

01. I e II.
02. I, II e III.
04. I, IV e V.
08. I, III e IV.
16. II, III e V.
32. IV e V.

214.

Se os nucleotídeos do filamento I, do esquema a seguir, têm uma base púrica e os do filamento II tanto podem ser encontrados no RNA como no DNA, podemos afirmar que as bases nitrogenadas do filamento II podem ser:



a) citosina e citosina.
b) guanina e guanina.
c) duas timinas ou duas citosinas.
d) duas adeninas ou duas guaninas.
e) impossível determinar.

215.

Os ácidos nucléicos podem se diferenciar conforme a base nitrogenada e o açúcar que os compõem. Na tabela abaixo estão representados os ácidos nucléicos I e II.

	I	II
Tipo de açúcar	desoxirribose	ribose
Tipo de base nitrogenada	adenina	adenina
	timina	uracila
	citosina	citosina
	guanina	guanina

Assinale a alternativa correta:

a) O DNA está representado em I e II
b) O RNA está representado em I
c) O DNA e o RNA podem ser representados tanto em I quanto em II
d) O RNA está representado em II
e) O DNA está representado em II

216. UFMS

Os ácidos nucléicos são as moléculas "mestras" da vida. Elas são "responsáveis" pela síntese de todas as enzimas que controlam, de alguma forma, a atividade celular. Relacione os ácidos nucléicos com suas características.

I. DNA
II. RNA

A. açúcar da molécula = desoxirribose
B. açúcar da molécula = ribose
C. presença de timina
D. presença de uracila
E. cadeia dupla
F. cadeia simples
G. capacidade de autoduplicação

Está(ão) correta(s) a(s) associação(ões):

01. I – A
02. II – B
04. II – G
08. I – C
16. I – F
32. II – E
64. II – D

217. Fuvest-SP

A hipótese de que os cloroplastos e as mitocôndrias tenham surgido através de uma associação simbiótica de um eucarioto primitivo com, respectivamente, bactérias fotossintetizantes e bactérias aeróbicas é reforçada pelo fato de aquelas organelas celulares:

a) serem estruturas equivalentes, com grande superfície interna.
b) apresentarem DNA próprio.
c) estarem envolvidas, respectivamente, na produção e consumo de oxigênio.
d) apresentarem tilacóides e cristas como as bactérias.
e) serem encontradas tanto em organismos superiores como inferiores.

218. Fuvest-SP

Quando uma preparação de células de pâncreas é tratada com um corante básico, certas estruturas do citoplasma ficam fortemente coradas. Entretanto, quando se faz um tratamento prévio da preparação com a enzima ribonuclease, a coloração não ocorre.

a) Qual a estrutura evidenciada pelo corante básico?
b) Por que o tratamento enzimático impede a coloração?

219. Fuvest-SP

Os bacteriófagos são constituídos por uma molécula de DNA envolta em uma cápsula de proteína. Existem diversas espécies, que diferem entre si quanto ao DNA e às proteínas constituintes da cápsula. Os cientistas conseguem construir partículas virais ativas com DNA de uma espécie e cápsula de outra. Em um experimento, foi produzido um vírus contendo DNA do bacteriófago T2 e cápsula do bacteriófago T4. Pode-se prever que a descendência desse vírus terá:

a) cápsula de T4 e DNA de T2.
b) cápsula de T2 e DNA de T4.
c) cápsula e DNA, ambos de T2.
d) cápsula e DNA, ambos de T4.
e) mistura de cápsulas e DNA de T2 e de T4.

220. PUCCamp-SP

O corante I é específico para DNA e o corante II, para RNA. Um pesquisador usou esses dois corantes em células fixadas e observou sua ação sobre algumas organelas citoplasmáticas.

Assinale, no quadro a seguir, a alternativa que representa os possíveis resultados obtidos por esse pesquisador (o sinal + significa reação positiva e o sinal –, negativa).

	Ribossomos		Complexo de Golgi		Mitocôndrias	
	Corante I	Corante II	Corante I	Corante II	Corante I	Corante II
a)	+	+	+	–	–	–
b)	+	+	–	+	+	–
c)	+	–	–	+	–	+
d)	–	+	–	–	+	+
e)	–	+	+	+	+	–

221.

Numa molécula de DNA formada por uma dupla-hélice, a quantidade de:

a) adenina é igual à de citosina.
b) citosina é igual à de timina.
c) adenina é igual à de uracila.
d) citosina é igual à de adenina.
e) guanina é igual à de citosina.

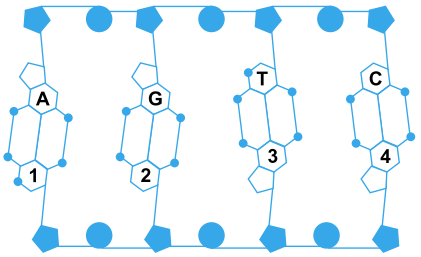
222.

Moléculas de DNA constituídas por duplo filamento helicoidal mantêm as cadeias unidas entre si por:

a) ligações covalentes.
b) ligações iônicas.
c) pontes de hidrogênio.
d) pontes de nitrogênio.
e) ligação metálica.

223. PUC-SP

A figura a seguir representa parte da estrutura molecular do ácido desoxirribonucléico (DNA). Assinale a frase correta.



a) A pentose pode ser ribose ou desoxirribose.
b) As bases pirimídicas são idênticas às do ácido ribonucléico (RNA).
c) As bases púricas são a citosina e a timina.
d) Os locais assinalados com os números 1, 2, 3 e 4 podem ser substituídos por T, C, A e G, respectivamente.
e) Os locais assinalados com os números 1, 2, 3 e 4 podem ser substituídos por G, A, C e T, respectivamente.

224. Vunesp-SP

A análise química em amostras de cinco lâminas com ácidos nucléicos apresentou os seguintes resultados:
1ª lâmina: ribose;
2ª lâmina: uracila;
3ª lâmina: dupla hélice;
4ª lâmina: timina;
5ª lâmina: 15% de guanina e 25% de citosina.

a) Entre estas lâminas, quais se referem a DNA?
b) Justifique o resultado obtido com a 5ª lâmina.

225. Fatec-SP

As técnicas utilizadas pela Engenharia Genética permitem que se atue em uma substância presente em todas as células, procariontes e eucariontes, sendo responsável pelo controle do seu metabolismo. Essa substância se denomina:

a) DNA, e é formada por cadeias polipeptídicas que apresentam em sua composição os aminoácidos adenina, uracila, citosina e guanina.
b) DNA, e é formada por cadeias polinucleotídicas que apresentam em sua composição as bases nitrogenadas adenina, citosina, guanina e timina.
c) RNA, e é formada por cadeias polinucleotídicas que apresentam em sua composição as bases nitrogenadas adenina, timina, citosina e guanina.
d) polimerase, e é formada por aminoácidos que apresentam em sua composição a desoxirribose.
e) transcriptase, e é formada por aminoácidos que apresentam em sua composição a ribose.

226. FGV-SP

Considerando-se o total de bases nitrogenadas do DNA de uma espécie qualquer igual a 100, se nela existirem 15% de timina, qual será a porcentagem das demais bases nitrogenadas?

227. PUC-RS

Qual das alternativas abaixo apresenta a informação que nos permite afirmar que a replicação do DNA é semiconservativa?

a) Durante a divisão da molécula original somente uma das fitas é copiada; a outra permanece inativa.
b) No início do processo replicativo, forma-se um total de seis fitas de DNA.
c) As duas fitas de DNA parental são copiadas, originando moléculas-filhas com somente uma das fitas.
d) As enzimas que participam dos processos de replicação são somente de origem materna.
e) No fim da replicação, cada uma das moléculas resultantes apresenta a metade do número de pontes de hidrogênio.

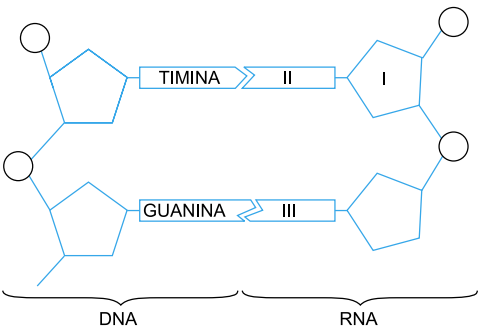
228. UEL-PR

Com relação à composição química, as moléculas de DNA e RNA diferem entre si quanto ao tipo de :

a) açúcar, apenas.
b) base nitrogenada, apenas
c) base nitrogenada e de açúcar, apenas.
d) base nitrogenada e de fosfato, apenas.
e) base nitrogenada, de açúcar e de fosfato.

229.

O segmento de molécula de RNA que se formar, tendo por molde um segmento de cadeia de DNA semelhante ao apresentado no esquema a seguir:



terá em I, II e III, respectivamente:

a) ribose, guanina e uracila.
b) ribose, adenina e citosina.
c) ribose, uracila e citosina.
d) desoxirribose, guanina e timina.
e) desoxirribose, uracila e citosina.

230. UFRGS-RS

Cinco amostras com ácidos nucléicos foram analisadas quimicamente e apresentaram os seguintes resultados:

I. 1ª amostra: ribose;
II. 2ª amostra: timina;
III. 3ª amostra: dupla-hélice;
IV. 4ª amostra: uracila;
V. 5ª amostra: 20% de guanina e 30% de citosina.

Entre essas amostras, quais se referem a DNA?

a) Apenas I e II.
b) Apenas I e III.
c) Apenas II e III.
d) Apenas II e IV.
e) Apenas II e V.

231. UFPE

Nos últimos anos, a biologia molecular tem fornecido ferramentas úteis para a produção de plantas e animais transgênicos. As informações armazenadas nas moléculas de DNA são traduzidas em proteínas por meio de moléculas intermediárias denominadas:

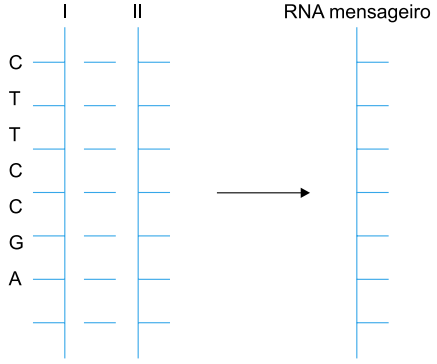
a) proteases.
b) plasmídios.
c) rRNA.
d) tRNA.
e) mRNA.

232.

Que papéis desempenham o RNA mensageiro e o RNA transportador no processo de síntese das proteínas?

233. UEL-PR

A seguir está representado o filamento I de uma molécula de ácido nucléico presente no interior do núcleo de uma célula vegetal. Qual seria a seqüência correta encontrada na molécula de RNA mensageiro, transcrita a partir do filamento II?



a) G – A – A – G – C – U – A
b) G – U – U – G – C – A – U
c) G – U – U – G – C – U – A
d) C – U – U – C – C – G – A
e) C – A – A – C – C – C – A

234.

Considere a seqüência de bases nitrogenadas de um segmento de DNA:

AAA GGC ATT

a) Qual é a seqüência de bases da hélice complementar a esse segmento?
b) Qual é a seqüência de bases do RNA mensageiro transcrito a partir desse segmento?

235. FGV-SP

Depois da descoberta da estrutura da molécula do ácido desoxirribonucléico (DNA ou ADN), novos métodos de diagnóstico foram desenvolvidos e utilizados para inúmeros fins (identificação de microrganismos patogênicos, testes de paternidade, mapa genético, medicina forense, entre outros).
Assinale a afirmação correta.

a) A molécula de DNA é constituída por uma fita única e por vários nucleotídeos que têm a transcrição como principal função.
b) A molécula de DNA nas bactérias se encontra na carioteca da célula.
c) A molécula de DNA não é capaz de produzir a molécula de RNA.
d) A molécula de DNA tem função de duplicação e é constituída por uma fita dupla, sendo que cada filamento é composto por vários nucleotídeos.
e) A molécula de DNA, nos organismos eucariontes, não se encontra no núcleo da célula.

236. Unisanta (modificado)

Na hidrólise de ácidos nucléicos, as bases púricas produzidas pelo DNA são:

a) citosina e guanina.
b) adenina e guanina.
c) citosina e timina.
d) adenina e timina.
e) citosina e uracila.

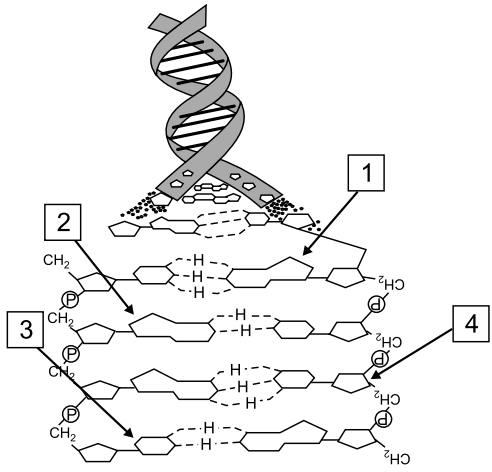
237. Unioeste-PR (modificado)

A dupla hélice como modelo de estrutura tri-dimensional do DNA foi proposta por Watson e Crick em 1953. Relativo a esta estrutura, é correto afirmar:

01. que os dois filamentos de DNA estão unidos um ao outro por ligações fosfodiéster.
02. que a quantidade de bases púricas é igual à quantidade de bases pirimídicas.
04. que a seqüência de nucleotídeos de um filamento é sempre idêntica à seqüência de nucleotídeos do filamento complementar.
08. que, em uma dupla fita de DNA com 200 pares de nucleotídeos, encontram-se 400 desoxirriboses, 400 grupos fosfatos, 200 bases púricas e 200 bases pirimídicas.
16. que citosina e timina são bases pirimídicas; guanina e adenina são bases púricas.

238. Vunesp-SP

A figura representa um segmento de uma molécula de ácido nucléico.

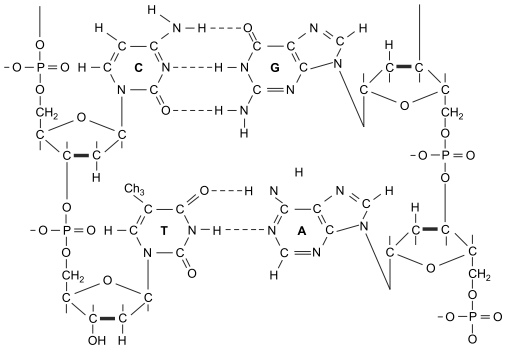


As setas de 1 a 4 indicam, respectivamente:

a) guanina, adenina, uracila e ribose.
b) guanina, citosina, uracila e ribose.
c) guanina, adenina, timina e desoxirribose.
d) adenina, timina, guanina e desoxirribose.
e) citosina, guanina, timina e desoxirribose.

239. Unirio-RJ

A figura a seguir mostra um trecho da estrutura do ácido desoxirribonucléico, ressaltando a interação entre as duas cadeias do polímero. Na figura, A, C, G e T representam as bases adenina, citosina, guanina e timina, respectivamente.



As linhas pontilhadas indicam as pontes de hidrogênio que são formadas entre as bases aminadas e que contribuem para manter unidas as duas cadeias do DNA. Essas pontes de hidrogênio podem ser rompidas por calor, o que produz a dissociação das cadeias. Esse processo reversível chama-se desnaturação. A temperatura necessária para desnaturar o DNA depende de vários fatores, mas um deles é a composição dos nucleotídeos de um determinado DNA. Observe as duas seqüências de DNA a seguir e determine qual delas precisará de uma temperatura de desnaturação maior. Justifique a sua resposta.

1. ACTTTAAAGATATTTACTTAAA
   TGAAATTTCTATAAATGAATTT
2. GCTAGGCCGATGCGGCGTGGA
   CGATCCGGCTACGCCGCACCT

240. Vunesp

A análise química de duas moléculas de DNA revelou a seguinte composição de bases:

Molécula A
23% de adenina,
23% de timina,
27% de citosina e
27% de guanina.

Molécula B
23% de adenina,
23% de timina,
27% de citosina e
27% de guanina.

Com base nestes dados:

a) O que se pode afirmar a respeito das semelhanças entre estas duas moléculas de DNA?
b) Justifique sua resposta.

241. Fuvest-SP

No DNA de um organismo, 18% das bases nitrogenadas são constituídas por citosina. Quais as porcentagens das outras bases desse DNA? Justifique sua resposta.

242. Uespi

Em um experimento, foi observado que, no DNA de um determinado organismo, o conteúdo de citosina era de 30%. Assinale na tabela abaixo a alternativa que indica corretamente os percentuais de guanina, adenina e timina.

	Guanina	Adenina	Timina
a)	15%	35%	35%
b)	20%	25%	25%
c)	30%	20%	20%
d)	10%	10%	10%
e)	35%	25%	10%

243. UERJ

Células imortais contam aos cientistas histórias da evolução da humanidade.

Estas células formam um livro, conservado em tanques de nitrogênio líquido, que guarda informações desconhecidas sobre a humanidade. Os capítulos contam diferentes detalhes da saga do homem na terra: suas andanças pelos continentes, casamentos ancestrais e os ataques de doenças.

Adaptado de *O Globo*

a) Explique por que o processo de autoduplicação do DNA dá significado à hereditariedade, permitindo revelar a história da evolução da humanidade.
b) "... suas andanças pelos continentes, casamentos ancestrais e os ataques de doenças" podem ser estudados através de observações de características morfológicas e fisiológicas da célula. Nomeie o processo através do qual o DNA é capaz de controlar e interferir nas características morfológicas e fisiológicas da célula.

244. PUC-SP

No interior de um blastômero, moléculas de DNA polimerase produzidas no retículo endoplasmático rugoso migraram para o núcleo, onde tiveram papel importante na duplicação dos cromossomos, o que levou a célula a se dividir. O trecho acima faz referência aos processos de síntese de:

a) proteínas, síntese de DNA e mitose em uma célula embrionária.
b) proteínas, síntese de DNA e mitose em uma célula somática.
c) proteínas, síntese de DNA e meiose em uma célula germinativa.
d) lipídios, síntese de RNA e mitose em uma célula embrionária.
e) lipídios, síntese de RNA e meiose em uma célula germinativa.

245. Unisanta

Na hidrólise de ácidos nucléicos, as bases pirimídicas produzidas pelo RNA são:

a) citocina e guanina.
b) adenina e uracila.
c) citosina e timina.
d) adenina e timina.
e) citosina e uracila.

246. PUCCamp-SP

Os itens a seguir referem-se à estrutura, composição e função dos ácidos nucléicos.

Estrutura:
I. dupla-hélice
II. cadeia simples

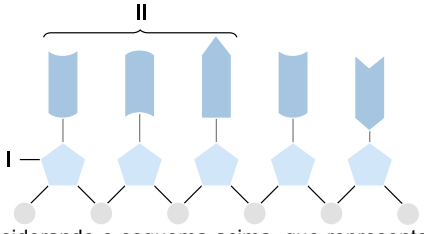
Composição:
1. presença de uracila
2. presença de timina

Função:
a. síntese de proteínas
b. transcrição gênica

São características do ácido ribonucléico:

a) I - 1 - a
b) I - 2 - b
c) II - 1 - a
d) II - 1 - b
e) II - 2 - b

247. Mackenzie-SP



Considerando o esquema acima, que representa um fragmento de ácido nucléico, cuja função é transportar aminoácidos, assinale a alternativa **incorreta**.

a) A substância representada em I é obrigatoriamente ribose.
b) Cada trinca de bases, representada em II, é denominada anticódon.
c) Esse ácido nucléico é produzido no núcleo e se dirige ao citoplasma, unindo-se aos aminoácidos.
d) II pode apresentar moléculas de adenina.
e) Se a ação desse ácido for bloqueada, o processo de transcrição não ocorrerá.

248. UEM-PR

Muitas proteínas são produzidas e eliminadas pelas células. Esses dois processos são conhecidos, respectivamente, por síntese de proteínas e secreção celular e dependem de vários componentes celulares: gene (DNA), RNA mensageiro (RNAm), RNA transportador (RNAt), ribossomos e retículo endoplasmático granuloso (REG). Cite o papel de cada um dos componentes nesse processos.

249. Fuvest-SP

Um pesquisador que pretende estudar comparativamente a síntese de DNA e RNA em uma célula deve usar nucleotídeos radioativos contendo:

a) timina e uracila.
b) guanina e timina.
c) citosina e guanina.
d) adenina e timina.
e) citosina e uracila.

250.

Duas células A e B foram colocadas, respectivamente, em dois meios de cultura.
• Meio 1: contendo timina com isótopos radioativos.
• Meio 2: contendo uracila com isótopos radioativos.
Através de sensores, observou-se que, na célula A, a radiação foi detectada no citoplasma, e, após algum tempo, no núcleo, não sendo mais detectada no citoplasma.
Na célula B, a radiação foi percebida no citoplasma, passou ao núcleo e, posteriormente, novamente foi detectada no citoplasma.
Com bases em conhecimentos sobre bioquímica e fisiologia celular, como se pode explicar tais observações?

251. UFMG

Um laboratório recebeu três amostras de DNA para investigar se pertenciam a espécies diferentes. A quantidade e a relação entre as bases das amostras estão apresentadas nesta tabela:

Amostras	Bases nitrogenadas				Relações molares	
	A	G	C	T	A/T	G/C
1	30,9	19,9	19,8	29,4	1,05	1,01
2	25,0	24,0	33,0	18,0	1,39	0,73
3	47,3	2,7	2,7	47,3	1,00	1,00

Com base nas informações dessa tabela e em outros conhecimentos sobre o assunto, é **incorreto** afirmar que:

a) as três amostras são provenientes de diferentes espécies.
b) a amostra 3 possui o mais alto conteúdo de pares de bases A e T.
c) a amostra 2 apresenta DNA de fita simples.
d) as amostras 1 e 3 apresentam alta homologia entre os seus DNAs.

252. Fuvest-SP

Bactérias foram cultivadas em um meio nutritivo contendo timina radioativa, por centenas de gerações. Dessa cultura, foram isoladas 100 bactérias e transferidas para um meio sem substâncias radioativas. Essas bactérias sofreram três divisões no novo meio, produzindo 800 bactérias. A análise dos ácidos nucléicos mostrou que dessas 800 bactérias:

a) 100 apresentavam o DNA marcado, mas não o RNA.
b) 200 apresentavam o DNA marcado, mas não o RNA.
c) 400 apresentavam o DNA marcado, mas não o RNA.
d) 200 apresentavam o DNA e o RNA marcados.
e) todas apresentavam o DNA e o RNA marcados.

253. UFC-CE

Tendo em vista a estrutura e a função dos ácidos nucléicos, é correto afirmar que:

a) todas as trincas da molécula do mRNA especificam algum aminoácido.
b) as moléculas do ácido ribonucléico (RNA) são hélices duplas de polirribonucleotídeos.
c) em todos os organismos, só existe um gene para cada molécula de DNA.
d) as estruturas espaciais e moleculares do DNA e RNA são diferentes.
e) as duas metades de hélice dupla do DNA têm sequências iguais de bases nitrogenadas.

254. Fuvest-SP

Um gene de bactéria com 600 pares de bases nitrogenadas produzirá uma cadeia polipeptídica com número de aminoácidos aproximadamente igual a:

a) 200
b) 300
c) 600
d) 1.200
e) 1.800

255. PUC-SP

Duas espécies (A e B) apresentam a seguinte diferença na porção terminal de uma dada proteína, envolvendo três aminoácidos:

Espécie **A**

– Arginina – Leucina – Prolina

Espécie **B**

– Leucina – Leucina – Leucina

Analisando o RNA mensageiro codificador dessa proteína, pode-se supor que a espécie A se diferencie da B em relação a:

a) 2 códons.
b) 3 códons.
c) 9 códons.
d) 3 bases nitrogenadas.
e) 9 bases nitrogenadas.

256. UFRJ

O ADN é um polímero constituído por vários nucleotídeos e as proteínas são polímeros constituídos por vários aminoácidos. Um gene é constituído por um número N de nucleotídeos que codifica uma proteína constituída por P aminoácidos.
Por que sempre encontramos N > P?

257. UEL-PR

Uma proteína formada por 20 aminoácidos é codificada por uma molécula de RNA ___I___ de, no mínimo, ___II___ nucleotídeos. Para completar corretamente a frase, os espaços I e II devem ser preenchidos, respectivamente, por:

a) mensageiro e 20.
b) transportador e 30.
c) ribossômico e 30.
d) mensageiro e 60.
e) transportador e 60.

258. Cesgranrio-RJ

Sobre o código genético são feitas as seguintes afirmações:

I. pode existir mais de um códon para determinar um mesmo aminoácido;
II. em todos os seres vivos os códons que codificam um respectivo aminoácido são os mesmos;
III. a tradução da seqüência de bases do RNA para a proteína é feita, a nível citoplasmático, nos ribossomos.

Está(ão) correta(s) afirmativa(s):

a) II apenas.
b) III apenas.
c) I e II apenas.
d) I,II e III.
e) I e III apenas.

259. UFU-MG

O aminoácido leucina pode ser codificado por mais de uma trinca de nucleotídeos do DNA (AAT, GAA e outras). Assim sendo, podemos dizer que:

I. o código genético é degenerado, o que significa que um aminoácido pode ser codificado por mais de uma trinca.
II. um aminoácido pode ser codificado por apenas uma trinca de nucleotídeos de DNA.
III. assim como a leucina pode ser codificada por diferentes trincas, uma determinada trinca também pode codificar diferentes aminoácidos.

Estão corretas as afirmativas:

a) apenas III.
b) apenas II.
c) apenas I.
d) I e III.
e) nenhuma delas.

260. UEL-PR

Considere os seguintes códons do RNA mensageiro e os aminoácidos por eles especificados:
ACA = treonina
GUU = valina
Assinale a alternativa da tabela a seguir que indica corretamante os anticódons do RNAt e os códons do DNA relacionados com esses aminoácidos.

	RNAt		DNA	
	Treonina	**Valina**	**Treonina**	**Valina**
a)	TGT	CTT	UGU	CAA
b)	UGU	CUU	UGU	CUU
c)	UGU	CAA	TGT	CAA
d)	TGT	CTT	TGT	CAA
e)	ACA	CAA	TGT	GUU

261. Unicamp-SP

Determine a seqüência de bases do DNA que transcreve o RNA mensageiro do seguinte peptídeo: metionina-glicina-alanina-serina-arginina. Utilize os seguintes anticódons dos aminoácidos:
Alanina = CGA
Glicina = CCU
Arginina = GCG
Metionina = UAC
Serina = AGA

262. Fuvest-SP

O código genético está todo decifrado, isto é, sabe-se quais trincas de bases no DNA correspondem a quais aminoácidos nas proteínas que se formarão.

Seqüência do DNA	Aminoácido
AGA	serina
CAA	valina
AAA	fenilalanina
CCG	glicina
AAT	leucina
GAA	leucina

De acordo com a tabela:

a) Se um RNA mensageiro tem seqüência de trincas UUA UUU CUU GUU UCU GGC, qual será a seqüência dos aminoácidos no polipeptídeo correspondente?

b) Quais são os anticódons dos RNA transportadores de leucina?

263. UFRJ

Com o auxílio da tabela do código genético representada a seguir, é sempre possível deduzir-se a seqüência de aminoácidos de uma proteína a partir de uma seqüência de nucleotídeos do seu gene, ou do RNAm correspondente.

UUU, UUC: Phe; UUA, UUG: Leu	UUC, UCC, UCA, UCG: Ser	UAU, UAC: Tyr; UAA, UAG: Term.	UGU, UGC: Cys; UGA: Term.; UGG: Trip
CUU, CUC, CUA, CUG: Leu	CUC, CCC, CCA, CCG: Pro	CAU, CAC: His; CAA, CAG: Gln	CGU, CGC, CGA, CGG: Arg
AUU, AUC, AUA: Ileu; AUG: Met (Inic.)	AUC, ACC, ACA, ACG: Thr	AAU, AAC: Asn; AAA, AAG: Lys	AGU, AGC: Ser; AGA, AGG: Arg
GUU, GUC, GUA, GUG: Val	GUC, GCC, GCA, GCG: Ala	GAU, GAC: Asp; GAA, GAG: Glu	GGU, GGC, GGA, GGG: Gly

Entretanto, o oposto não é verdadeiro, isto é, a partir da seqüência de aminoácidos de uma proteína, não se pode deduzir a seqüência de nucleotídeos do gene. Explique por quê.

264. PUC-MG

Suponha uma extensão de molde de **DNA**, com a seguinte seqüência de desoxirribonucleotídeos: **ATACGA**.

É **incorreto** afirmar que:

a) os códons especificados por essa seqüência são UAUGCU.

b) os anticódons complementares ao mRNA, produzidos por essa seqüência, são AUACGA.

c) os ribonucleotídeos especificados por essa seqüência são TATGCT.

d) o fio do DNA complementar ao filamento dado é TATGCT.

e) essa seqüência codifica 2 aminoácidos.

265. UERJ

Uma molécula de RNAm, composta pelas bases adenina (A) e citosina (C), foi sintetizada experimentalmente.

Sua estrutura está representada no esquema abaixo:

C-A-C-A-C-A-C-A-C-A-C-A-C-A-C-A-C-A

Suponha que a síntese de um peptídeo possa ser inicialmente a partir de qualquer um dos extremos dessa estrutura de RNAm, sem necessidade de código de iniciação ou de terminação. Nestas condições, o número de diferentes tipos de aminoácidos que podem ser encontrados no peptídeo formado será:

a) 4 c) 2

b) 3 d) 1

266. UMC-SP

Um pesquisador submeteu sementes de uma planta a doses prolongadas de radiação. Após plantar uma das sementes irradiadas, obteve um novo tipo de planta, idêntica à orignal, com exceção da cor de suas flores, uma vez que a nova planta possuía uma flor de coloração escura. Ao analisar essa flores, ele descobriu que a nova coloração era devida à produção de um novo tipo de pigmento.

Estudos posteriores revelaram que esse pigmento era sintetizado por uma enzima idêntica a uma enzima presente na planta original, mas com cinco aminoácidos a menos.

A radiação deve, portanto, ter causado a deleção de:

a) cinco genes.

b) cinco aminoácidos de seqüência do DNA.

c) cinco aminoácidos de seqüência do mRNA.

d) quinze pares de nucleotídeos da seqüência do RNAm.

e) quinze pares de nucleotídeos do DNA.

267. Cefet-PR

Do melhoramento genético passando pela engenharia genética, processos de clonagem e transgênicos, os conhecimentos sobre os ácidos nucléicos têm gerado tecnologias de grande utilidade para a humanidade. Assinale a alternativa que contém uma proposição incorreta acerca do funcionamento dos ácidos nucléicos.

a) Transcrição gênica é o processo de fabricação de RNA a partir de um modelo de DNA.

b) As moléculas de DNA são capazes de se reproduzir por meio de um processo conhecido como duplicação semiconservativa.

c) Se uma cadeia de DNA apresenta a seqüência de bases: ATTGCTGCGCATT, a outra cadeia apresenta na região correspondente a seqüência complementar: TAACGACGCGTAA.

d) O RNA diferencia-se do DNA principalmente por possuir como açúcar a ribose e a base nitrogenada uracila em lugar da timina.

e) Cada aminoácido é codificado por um grupo de quatro bases chamado de códon.

268. PUCCamp-SP

O quadro a seguir contém um segmento de DNA, os códons e os anticódons correspondentes.

DNA	ATT TAA	GAC I	TCA AGT
RNAm	II	GAC	III
RNAt	UAA	IV	AGU

Para preenchê-lo corretamente, os algarismos I, II, III e IV devem ser substituídos, respectivamente, por:

a) GAC, TAA, AGT e CTG.
b) GTC, AUU, UCA e GUC.
c) GTC, ATT, TCA e GUC.
d) CTG, ATT, TCA e CUG.
e) CTG, AUU, UCA e CUG.

269. UFSM-RS

A tabela apresenta o código genético, com os códons e os aminoácidos correspondentes.

PRIMEIRA LETRA	SEGUNDA LETRA: U	SEGUNDA LETRA: C	SEGUNDA LETRA: A	SEGUNDA LETRA: G	TERCEIRA LETRA
U	UUU, UUC: Phe UUA, UUG: Leu	UCU, UCC, UCA, UCG: Ser	UAU, UAC: Tyr UAA parada UAG parada	UGU, UGC: Cys UGA parada UGG: Trp	U C A G
C	CUU, CUC, CUA, CUG: Leu	CCU, CCC, CCA, CCG: Pro	CAU, CAC: His CAA, CAG: Glu	CGU, CGC, CGA, CGG: Arg	U C A G
A	AUU, AUC, AUA: Ileu AUG: Met	ACU, ACC, ACA, ACG: Thr	AAU, AAC: Asn AAA, AAG: Lys	AGU, AGC: Ser AGA, AGG: Arg	U C A G
G	GUU, GUC, GUA, GUG: Val	GCU, GCC, GCA, GCG: Ala	GAU, GAC: Asp GAA, GAG: Glu	GGU, GGC, GGA, GGG: Gly	U C A G

Lopes, Sônia, *Bio Volume Único*. São Paulo: Saraiva, 1996.

Utilizando a tabela, determine a seqüência de aminoácidos que corresponde à seqüência de DNA

TAC TGA TTG CTA

a) met – thr – asn – asp
b) met – glu – his – gly
c) glu – thr – asp – arg
d) glu – his – gly – arg
e) gly – cys – glu – thr

270. Fatec-SP

A tabela a seguir relaciona trincas de bases do DNA aos aminoácidos correspondentes.

Bases do DNA	Aminoácidos
AAC	Leucina (LEU)
GAG	Leucina (LEU)
CCG	Glicina (GLI)
CCT	Glicina (GLI)
CTT	Ácido Glutâmico (GLU)
AAA	Fenilalanina (FEN)

Assinale a alternativa que apresenta a possível seqüência de códons para a formação do seguinte peptídeo:

GLU - GLI - FEN - LEU

a) GUU - GGU - UUU - CUC
b) GAA - GGC - TTT - CTC
c) CTT - CCG - AAA - AAC
d) GAA - GGA - UUU - CUC
e) GUU - GGC - UUU - UUG

271.

Um pedaço de molécula de DNA (gene) tem a seguinte seqüência de bases.

A tabela a seguir mostra a relação códon x aminoácido.

UUU UUC	fenilalanina	AAU AAC	aspargina
UUA UUG	leucina	AAA AAG	lisina
CCU CCC CCA CCG	prolina	GUU GUC GUA GUG	valina

a) Qual é a seqüência de bases do RNAm?
b) Quantos códons existem no RNAm produzido por este gene?
c) Determine os anticódons dos RNAt que podem se encaixar nos códons do RNAm.
d) Quais são os aminoácidos que vão fazer parte do polipeptídeo?

272. Unirio-RJ

Supondo que o peso molecular médio de um aminoácido é de 100 unidades, quantos nucleotídeos em média estão presentes em uma seqüência codificadora de ARN-m, responsável pelo seqüenciamento dos aminoácidos em um peptídeo com peso molecular de 27.000 unidades?

a) 810
b) 300
c) 270
d) 81.000
e) 2.700

273. PUC–SP

A tira de quadrinhos a seguir faz referência à manipulação de genes em laboratório.

O Estado de São Paulo

Se esse tipo de experimento realmente fosse concretizado, poder-se-ia afirmar que:

a) o elefante e o vagalume são organismos transgênicos.
b) apenas o vagalume é um organismo transgênico.
c) uma seqüência de RNA do vagalume foi transferida para células do elefante.
d) o gene do vagalume controlou a produção de RNA e de proteína no interior das células do elefante.
e) uma seqüência de DNA do elefante sofreu mutação.

274. Unifesp

O jornal *Folha de S. Paulo* noticiou que um cientista espanhol afirmou ter encontrado proteínas no ovo fóssil de um dinossauro que poderiam ajudá-lo a reconsquistar o DNA desses animais.

a) Faça um esquema simples, formado por palavras e setas, demonstrando como, a partir de uma seqüência de DNA, obtêm-se uma proteína.
b) A partir de uma proteína, é possível percorrer o caminho inverso e chegar à seqüência de DNA que a gerou? Justifique.

275. Unicamp-SP

Abaixo estão esquematizadas as seqüências de aminoácidos de um trecho de uma proteína homóloga, em quatro espécies próximas. Cada letra representa um aminoácido.

espécie 1:
M E N S L R C V W V P K L A F V L F G A S L L S A H L Q

espécie 2:
M E N S L R R V W V P A L A F V L F G A S L L S A H L Q

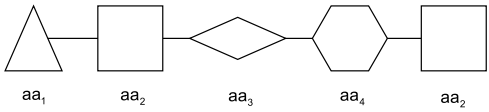
espécie 3:
M E N S L R C V W V P K L A F V L F G A S L L S Q L H A

espécie 4:
M E N S L R L A F V L F G A S L L S A H L Q

a) Quantos nucleotídeos são necessários para codificar a seqüência de aminoácidos nas espécies 1 e 2? Justifique.
b) Pode-se dizer que seqüências idênticas de aminoácidos são sempre codificadas por seqüências idênticas de nucleotídeos? Justifique.

276. Unicamp-SP

Uma molécula de DNA sintetizada artificialmente, com a seqüência TATCCGCCCTACCCG, foi utilizada para sintetizar a seguinte seqüência de cinco aminoácidos (aa) representados pelos símbolos:



A mesma molécula de DNA foi submetida a tratamento com substância mutagênica, provocando alteração na 12ª base da seqüência, que passou a ser uma timina.
Represente, utilizando os mesmos símbolos anteriores, a seqüência de cinco aminoácidos do segmento da cadeia polipeptídica.

277. PUCCamp-SP

Considere o seguinte segmento de uma cadeia de DNA e o polipeptídio sintetizado a partir dele:

ATA – GCA – GTG – ACA – CCT
Tirosina – Arginina – Histidina – Cisteína – Glicina

Após a substituição de uma única base nitrogenada no segmento de DNA, o polipeptídio sintetizado passou a apresentar duas argininas.
A seqüência de trincas no RNA mensageiro que pode ter codificado esse polipeptídeo alterado é:

a) CUC – TGC – TGC – CGC – GGU
b) TUT – CGT – CGT – TGT – GGU
c) CGT – CGT – CAC – TGT – GGA
d) UAU – CTU – CAC – CTU – TTA
e) UAU – CGU – CAC – CGU – GGA

278. Vunesp

Os biólogos moleculares decifraram o código genético no começo dos anos 60 do século XX. No modelo proposto, códons constituídos por três bases nitrogenadas no RNA, cada base representada por uma letra, codificam os vinte aminoácidos. Considerando as quatro bases nitrogenadas presentes no RNA (A, U, C e G), responda:

a) Por que foram propostos no modelo códons de três letras, ao invés de códons de duas letras?
b) Um dado aminoácido pode ser codificado por mais de um códon? Um único códon pode especificar mais de um aminoácido?

279. Unicamp-SP

O metabolismo celular é controlado por uma série de reações em que estão envolvidas inúmeras proteínas. Uma mutação gênica pode determinar a alteração ou a ausência de algumas dessas proteínas, levando a mudanças no ciclo de vida da célula.

a) Explique a relação que existe entre gene e proteína.
b) Por que podem ocorrer alterações nas proteínas quando o gene sofre mutação?
c) Em que situação uma mutação não altera a molécula protéica?

280. PUC-SP

(...) De outro lado, o galardão de química ficou com os inventores de ferramentas para estudar proteínas, os verdadeiros atores do drama molecular da vida.
É verdade que a Fundação Nobel ainda fala no DNA como o diretor de cena a comandar a ação das proteínas, mas talvez não seja pretensioso supor que foi um lapso – e que o sinal emitido por essas premiações aponta o verdadeiro futuro da pesquisa biológica e médica muito além dos genomas e de seu seqüenciamento (uma simples soletração). (...)

LEITE, Marcelo. De volta ao seqüenciamento. *Folha de S. Paulo*.

O autor refere-se às proteínas como "atores do drama molecular" e ao DNA como "diretor de cena". Essa referência deve-se ao fato de:

a) não ocorrer uma correlação funcional entre DNA e proteínas no meio celular.
b) o DNA controlar a produção de proteínas e também atuar como catalisador de reações químicas celulares.
c) o material genético ser constituído por proteínas.
d) as proteínas não terem controle sobre o metabolismo celular.
e) o DNA controlar a produção de proteínas e estas controlarem a atividade celular.

281. Fuvest-SP

De que maneira o DNA determina a seqüência de aminoácidos das moléculas de proteínas?

282. FEI-SP

O estudo do mecanismo da síntese de proteínas no interior das células confirma que:

a) a transcrição gênica caracteriza-se pela autoduplicação do DNA.
b) três tipos de RNA participam do processo.
c) os anticódons localizam-se no RNA-m.
d) os códons são trincas de bases nitrogenadas do RNA-t.
e) não há evidências que permitam aceitar que o código genético seja considerado degenerado.

283. UFMS

Em relação ao processo de síntese de proteínas, assinale a(s) alternativa(s) correta(s).

01. No processo são formados o RNA-mensageiro (RNAm), o RNA-transportador (RNAt) e o RNA-ribossômico (RNAr).
02. A seqüência de aminoácidos de uma proteína é determinada pela seqüência de bases da molécula de DNA.
04. O processo de transcrição corresponde à cópia complementar do código do DNA numa molécula de RNAm.
08. Esse processo pode ser dividido nas etapas de transcrição, transporte dos aminoácidos e tradução.

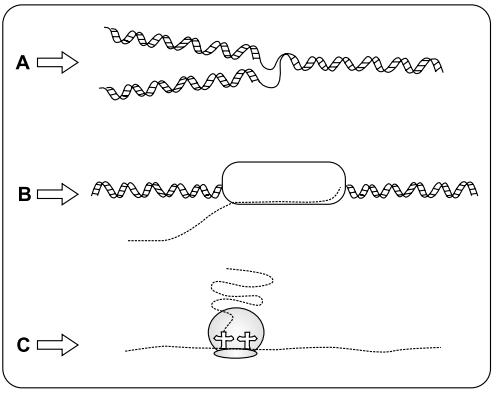
284. UFSCar-SP

Um pesquisador, interessado em produzir, em tubo de ensaio, uma proteína, nas mesmas condições em que essa síntese ocorre nas células, utilizou ribossomos de células de rato, RNA mensageiro de células de macaco, RNA transportador de células de coelho e aminoácidos ativos de células de sapo. A proteína produzida teria uma seqüência de aminoácidos idêntica à do:

a) rato.
b) sapo.
c) coelho.
d) macaco.v
e) macaco e do rato.

285. PUC-RS

Responder à questão com base na ilustração e afirmativas a seguir:



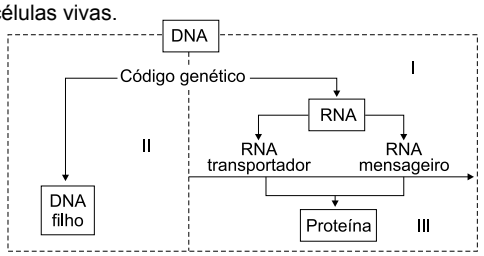
I. Durante o processo A, denominado replicação, o DNA se duplica.
II. Durante o processo B, denominado transcrição, ocorre a síntese de RNA.
III. Durante o processo C, denominado tradução, dá-se a síntese protéica.
IV. Nos eucariotos, os processos A, B e C ocorrem no interior do núcleo.

Considerando os processos intracelulares, todas as afirmativas corretas encontram-se na alternativa:

a) I, II e III.
b) I, III e IV.
c) I e IV.
d) II e III.
e) II, III e IV.

286. Vunesp

O esquema resume parcialmente as relações funcionais dos ácidos nucléicos que ocorrem na maioria das células vivas.



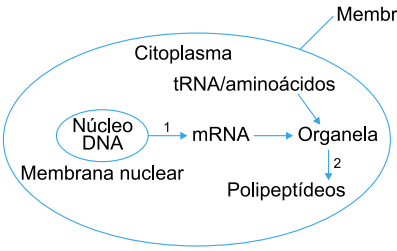
Considerando-se apenas células eucariontes, as etapas que representam, respectivamente, transcrição, duplicação e tradução são:

a) I, II e III.
b) I, III e II.
c) II, I e III.
d) III, I e II.
e) II, III e I.

287. Vunesp

Considere o diagrama, que resume as principais etapas da síntese protéica que ocorre numa célula eucarionte.

Os processos assinalados como 1 e 2 e a organela representados no diagrama referem-se, respectivamente, a:



a) transcrição, tradução e ribossomo.
b) tradução, transcrição e lisossomo.
c) duplicação, transcrição e ribossomo.
d) transcrição, duplicação e lisossomo.
e) tradução, duplicação e retículo endoplasmático.

288. Fuvest-SP

A composição química de uma proteína pode ser alterada se:

a) durante sua síntese houver variação dos tipos de aminoácidos disponíveis no citoplasma.
b) durante sua síntese houver variação dos tipos de RNA transportadores.
c) sua síntese ocorrer no retículo endoplasmático liso e não no rugoso.
d) ocorrer uma alteração no RNA mensageiro que a codifica.
e) o DNA não se duplicar durante a intérfase.

289. UFSCar-SP

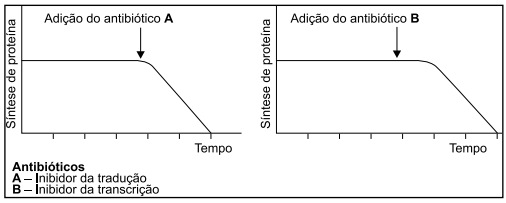
A droga cloranfenicol tem efeito antibiótico por impedir que os ribossomos das bactérias realizem sua função. O efeito imediato desse antibiótico sobre as bactérias sensíveis a ele é inibir a síntese de:

a) ATP.
b) DNA.
c) proteínas.
d) RNA mensageiro.
e) lipídios da parede bacteriana.

290. UFMG-MG

Analise estes gráficos.

Efeito dos antibióticos A e B sobre a síntese de proteínas em bactérias.



Considerando-se as informações destes gráficos, é correto afirmar que:

a) os mRNAs transcritos antes da adição do antibiótico B são traduzidos.
b) a queda da síntese de proteína resulta da inibição da duplicação do DNA.
c) os dois antibióticos – A e B – atuam sobre o mesmo alvo.
d) o antibiótico A impede a síntese de novas moléculas de mRNA.

291. UnB-DF

Analise a tabela abaixo e seus elementos.

Componente da célula	Estrutura	Função
DNA	polímero em dupla hélice	I
II	polímero em fita simples	transcreve a informação do DNA
III	polímero em fita simples	carrega aminoácidos
ribossomos	IV	V
polirribossomos ou polissomos	grupos de ribossomos unidos por fita de RNAm	síntese de proteínas

Julgue os itens que se seguem:

( ) I contém a informação genética codificada em bases nitrogenadas.
( ) II e III são, respectivamente, proteínas e RNA mensageiro.
( ) IV e V são polímeros e participam da síntese de aminoácidos, respectivamente.
( ) A hemoglobina é um exemplo de proteína sinteti zada nos polirribossomos.

292. PUC-RJ

Com relação ao código genético e à síntese de proteínas, assinale a afirmativa **falsa**.

a) Na molécula de DNA, encontramos sempre desoxirribose e cinco tipos de bases: adenina, guanina, citosina, timina e uracila.
b) Os ácidos nucléicos podem aparecer livres na célula ou podem estar associados a proteínas, compondo os cromossomos e ribossomos na forma de moléculas complexas de nucleoproteínas.

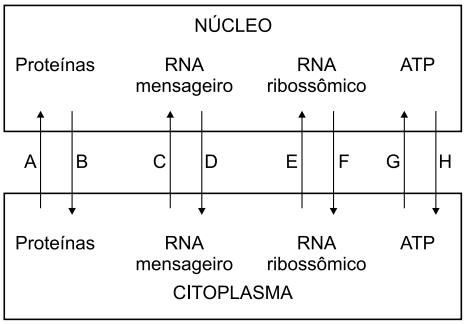
c) Duas grandes etapas estão envolvidas na síntese das proteínas: a transcrição, que compreende a passagem do código genético do DNA para o RNA, e a tradução, que compreende o trabalho do RNA de organização dos aminoácidos na seqüência determinada pelo código genético.

d) A mutação constitui uma alteração na seqüência de bases nitrogenadas de um segmento de DNA e pode ser provocada por radiações, por raios cósmicos, por raios-X, ou mesmo por exposição aos raios ultravioleta do sol.

e) Todas as células do corpo têm a mesma coleção de genes, mas, apesar disso, encontramos células com formas e funções diferentes. Este processo chama-se diferenciação celular.

293. Vunesp

Na célula eucarionte, estabelecem-se trocas entre núcleo e citoplasma de substâncias que, sintetizadas em um desses compartimentos, migram para o outro, a fim de atender a suas necessidades. O esquema apresenta algumas dessas substâncias. Assinale a resposta que dá a direção correta de migração das mesmas.



a) A, D, F, G
b) B, D, F, G
c) B, D, F, H
d) A, D, E, G
e) A, D, F, H

294. UFRJ

Em um organismo pluricelular com vários tecidos, como no caso dos seres humanos, todas as células possuem um genoma idêntico. Analogamente, é correto afirmar que os ARN mensageiros (ARNm) dos diferentes tecidos são todos idênticos?
Justifique sua resposta.

295. UFPE

Na questão a seguir, escreva nos parênteses a letra (V) se a afirmativa for verdadeira ou (F) se for falsa.
As proposições a seguir são relativas ao processo de síntese de proteínas nas células vivas.

( ) A molécula de DNA transcreve no núcleo uma molécula de RNA mensageiro (RNAm) com várias seqüências de três bases – os códons.

( ) Cada códon do RNA mensageiro determinará a colocação de um aminoácido específico na cadeia polipeptídica.

( ) No local onde houver um ribossomo, pequenas moléculas de RNA transportador (RNAt), ligadas a aminoácidos, unem-se ao RNAm por uma seqüência de três bases – o anticódon.

( ) O processo de síntese de proteínas ao nível do citoplasma é também conhecido como transcrição genética.

( ) Os diversos aminoácidos unem-se através de ligações do tipo éster, dando formação, ao final da leitura do RNAm, a uma proteína funcional.

296.

Ribossomos são formados por RNA e proteínas, sintetizados pelos processos de transcrição e tradução, respectivamente.

a) Onde esses processos ocorrem na célula eucariótica?

b) O que acontecerá com o processo de tradução, se ocorrer uma destruição do(s) nucléolo(s) de uma célula?

297.

Os ribossomos são encontrados livres no citoplasma, associados à superfície do retículo endoplasmático e dentro de mitocôndrias e cloroplastos, desempenhando sempre a mesma função básica.

a) Que função é essa?

b) Por que alguns dos ribossomos se encontram associados ao retículo endoplasmático?

c) Por que as mitocôndrias e cloroplastos também têm ribossomos em seu interior?

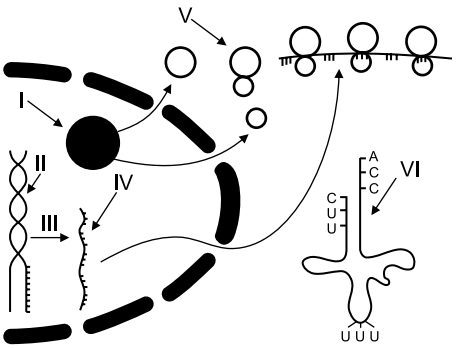
298. Vunesp

Erros podem ocorrer, embora em baixa freqüência, durante os processos de replicação, transcrição e tradução do DNA. Entretanto, as conseqüências desses erros podem ser mais graves, por serem herdáveis, quando ocorrem:

a) na transcrição, apenas.
b) na replicação, apenas.
c) na replicação e na transcrição, apenas.
d) na transcrição e na tradução, apenas.
e) em qualquer um dos três processos.

299. UFV-MG

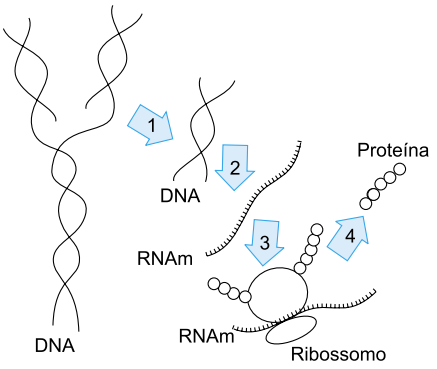
Sabe-se que o núcleo transmite a informação genética nele armazenada em duas ocasiões: quando a célula se reproduz e quando envia ao citoplasma cópias de sua informação acumulada no ácido desoxirribonucléico, para a síntese protéica. O esquema representa alguns dos passos necessários para esta síntese, bem como as moléculas e estruturas nela envolvidas.



a) Qual o nome da estrutura (corpúsculo) I?
b) Como é denominada a etapa III?
c) Como é denominado o complexo resultante da união de IV e V?
d) Qual a função desempenhada por VI?
e) Qual a macromolécula representada no esquema que origina tanto IV quanto VI?

300. UFMT

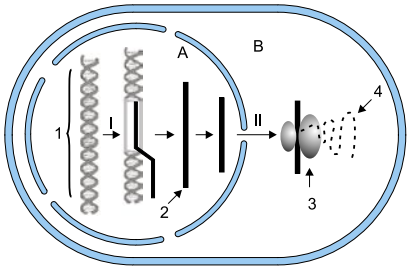
A partir da observação da figura abaixo, julgue os itens.



( ) O fenômeno indicado pela seta 1 corresponde ao processo de duplicação onde são construídas cadeias de nucleotídeos.
( ) A seta 2 indica a formação de uma molécula de RNAm, responsável pela captação e transporte dos aminoácidos.
( ) O fenômeno indicado pela seta 3 corresponde ao processo de transcrição onde os ribossomos têm uma participação fundamental.
( ) A seta 4 indica a formação de uma cadeia polipeptídica onde o grupo amina de um aminoácido perde um de seus hidrogênios, enquanto o grupo carboxila do outro aminoácido perde seu grupo hidroxila. Nessa reação, ocorre a formação de uma molécula de água.

301. FMTM-MG

O esquema representa a síntese protéica em organismos eucariotos.

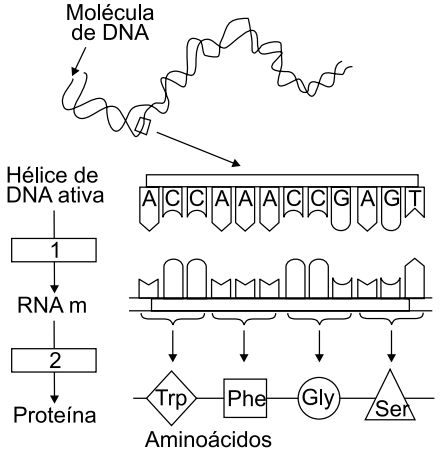


Nele, estão assinaladas algumas etapas, estruturas e regiões da célula onde ocorrem etapas distintas. Assinale a alternativa que contém as associações corretas.

a) 1 - DNA; 3 - ribossomo; I - tradução; A - núcleo.
b) 1 - gene; 4 - proteína; I - transcrição; B - citoplasma.
c) 2 - RNAm; 3 - RNAt; II - tradução; A - núcleo.
d) 2 - gene; 3 - RNAt; II - transcrição; B - citoplasma.
e) 3 - ribossomo; 4 - ácido graxo; I - tradução; B - citoplasma.

302. Fatec-SP

O esquema a seguir representa a seqüência das etapas da síntese de um trecho de uma proteína a partir da molécula de DNA, num certo organismo.



Sobre essa síntese, foram feitas as afirmações abaixo.

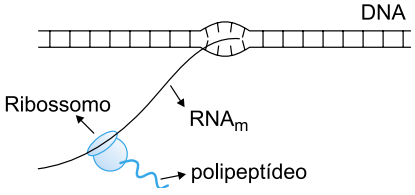
I. No esquema, os números 1 e 2 correspondem, respectivamente, aos processos de tradução e transcrição, que ocorrem no núcleo das células eucarióticas.
II. A seqüência correta de bases nitrogenadas encontradas na molécula de RNA mensageiro, complementar ao segmento da hélice de DNA apresentada, é UGGUUUGGCUCA.
III. Para codificar a seqüência dos aminoácidos do trecho da proteína apresentada no esquema, são necessários 24 nucleotídeos no RNA mensageiro.

Deve-se concluir que:

a) apenas II está correta.
b) apenas I e II está correta.
c) apenas II e III estão corretas.
d) apenas I e III estão corretas.
e) todas estão corretas.

303. Fuvest-SP

O desenho mostra a síntese de um polipeptídeo a partir da molécula de DNA, num certo organismo.



Esse organismo é um procarioto ou um eucarioto? Por quê?

304. UFOP-MG

Com relação à síntese de proteínas em uma célula, é **incorreto** afirmar:

a) Todas as células sintetizam sempre os mesmos tipos de proteínas, nas mesmas proporções.
b) A seqüência de bases nitrogenadas ao longo da molécula de RNAm determina a seqüência de aminoácidos incorporados na cadeia polipeptídica.
c) Para a formação da proteína, não basta a atividade do RNAm; é necessária a participação dos RNAt e dos ribossomos.
d) Ao longo de um DNA, há segmentos que atuam diretamente na síntese de proteínas, os éxons, e os que parecem inativos nesse processo, os íntrons.

305. UFRJ

Nos procariotos, o sinal para o início da síntese das proteínas (tradução) é geralmente sinalizado no ARNm pelo códon AUG, que corresponde ao aminoácido metionina. No entanto, além do código AUG, existe uma seqüência curta de nucleotídeos que antecede esse códon.

Essa seqüência, que é chamada de Shine-Dalgarno, em homenagem aos pesquisadores que a detectaram, permite que o sítio correto de iniciação da tradução seja selecionado. O diagrama a seguir ilustra a localização dessa seqüência. A seqüência de Shine-Dalgarno está em 1 e o códon de iniciação, em 2

CUACCAGGAGCUAUUUAUGGCUUUA------- ARNm

Explique a importância desse duplo controle da iniciação para a tradução correta da mensagem contida no ARNm.

306. Fatec-SP

Alguns antibióticos, como a eritromicina e o cloranfenicol, são utilizados no tratamento de doenças infecciosas, pois têm a capacidade de bloquear a síntese de proteínas nas bactérias, sem interferir nas células afetadas ou contaminadas.

Com base nestas informações, é correto concluir que esses antibióticos atuam nas bactérias

a) provocando a plasmólise das células.
b) impedindo a transcrição do DNA nuclear.
c) impedindo a transcrição ou a tradução no hialoplasma.
d) como agentes mutagênicos do DNA mitocondrial.
e) impedindo que os ribossomos aderidos ao retículo endoplasmático atuem na montagem das proteínas.

307. Fuvest-SP

Existe um número muito grande de substâncias com funções antibióticas. Essas substâncias diferem quanto à maneira pela qual interferem no metabolismo celular. Assim, a tetraciclina liga-se aos ribossomos e impede a ligação do RNA transportador, a mitomicina inibe a ação da polimerase do DNA e a estreptomicina causa erros na leitura dos códons do RNA mensageiro. Essas informações permitem afirmar que:

I. a tetraciclina impede a transcrição e leva a célula bacteriana à morte por falta de RNA mensageiro.
II. a mitomicina, por inibir a duplicação do DNA, impede a multiplicação da célula bacteriana.
III. a estreptomicina interfere na tradução e leva a célula bacteriana a produzir proteínas defeituosas.

Das afirmativas acima:

a) Apenas I é correta.
b) Apenas I e II são corretas.
c) Apenas II e III são corretas.
d) Apenas I e III são corretas.
e) I, II e III são corretas.

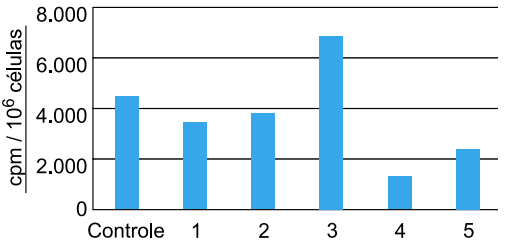
308. Vunesp

Em um segmento da cadeia ativa de DNA, que servirá de molde para a fita de RNA mensageiro, há 30 timinas e 20 guaninas. No segmento correspondente da fita complementar do DNA, há 12 timinas e 10 guaninas. Levando-se em consideração essas informações, responda:

a) Quantas uracilas e quantas guaninas comporão a fita do RNA mensageiro transcrito do DNA ativado?
b) Quantos aminoácidos deverão compor a cadeia de polipeptídeos que será formada? Justifique sua resposta.

309. FMTM–MG

Muitos antibióticos são capazes de inibir o processo de tradução durante a síntese protéica. Para evidenciar tal efeito, bactérias são colocadas em meio de cultura contendo aminoácidos marcados por isótopos radioativos. Em seguida, são feitos testes para detectar a assimilação desses aminoácidos na presença e na ausência de substâncias que serão usadas como possíveis antibióticos. Um aparelho mede a quantidade de cintilações correspondentes às emissões radioativas do material analisado – no caso, bactérias – e o resultado é expresso em cpm/10^6 células (cpm = cintilações por minuto). Seguindo esse protocolo, foram testadas cinco substâncias, 1,2,3,4 e 5, para se avaliar a eficiência de cada uma delas como um possível antibiótico. Os resultados estão demonstrados no gráfico.



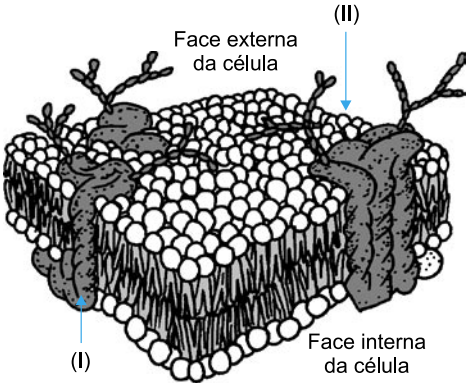
A partir das análises dos dados, é possível concluir corretamente que o melhor resultado como antibiótico é dado pela substância:

a) 1
b) 2
c) 3
d) 4
e) 5

Capítulo 4

310.
Cite duas características da membrana plasmática que reveste as células dos seres vivos.

311. Uespi
O esquema abaixo ilustra a estrutura molecular da membrana, segundo o modelo do mosaico fluido. Analise-o e assinale a alternativa que indica os componentes indicados em (I) e em (II), nesta ordem.



a) proteína e lipídio.
b) lipídio e carboidrato.
c) carboidrato e proteína.
d) lipídio e proteína.
e) polissacarídeo e hidratos de carbono.

312.
Quais os dois principais componentes das membranas celulares?
a) Lipídios e açúcares
b) Açúcares e proteínas
c) Ácidos nucleicos e lipídios
d) Lipídios e proteínas
e) Água e sais minerais

313. UEL–PR
Hemácias humanas possuem em sua membrana plasmática proteínas e glicídeos que atuam no processo de reconhecimento celular dos diferentes tipos de sangue pertencentes ao sistema ABO. Tais moléculas vão ajudar a compor uma região denominada:
a) glicocálix.
b) citoesqueleto.
c) desmossomo.
d) microvilosidade.
e) parede celular.

314. UEL–PR
Considere os seguintes componentes químicos:
I. lipídios
II. açúcares
III. proteínas
IV. ácidos nucléicos
Assinale, a alternativa que identifica corretamente os componentes básicos de cada estrutura considerada.
1. Membrana plasmática
2. Parede celular
a) (1) I e II, (2) III e IV
b) (1) I e III, (2) II
c) (1) I e IV, (2) II
d) (1) II, (2) II e III
e) (1) III, (2) I e III

315. Fuvest-SP
Para exercerem suas funções de reabsorção, as células epiteliais dos túbulos renais apresentam:
a) microvilosidades e muitas mitocôndrias.
b) superfície lisa e muitas mitocôndrias.
c) desmossomos e poucas mitocôndrias.
d) superfície lisa e poucas mitocôndrias.
e) grandes vacúolos.

316.
Em qual dos órgãos deve-se encontrar uma maior quantidade de microvilosidades?
a) Fígado
b) Estômago
c) Bexiga
d) Intestino
e) Coração

317. PUC-SP
As microvilosidades presentes nas células do epitélio intestinal têm a função de:
a) aumentar a aderência entre uma célula e outra.
b) produzir grande quantidade de ATP, necessária ao intenso metabolismo celular.
c) sintetizar enzimas digestivas.
d) secretar muco.
e) aumentar a superfície de absorção.

318. UFC-CE
Que processo, provavelmente, estaria ocorrendo em grande extensão, em células cuja membrana celular apresentasse microvilosidade?
a) Detoxificação de drogas.
b) Secreção de esteróides.
c) Síntese de proteínas.
d) Catabolismo.
e) Absorção.

319. Unirio-RJ
A membrana plasmática apresenta algumas transformações, que procedem como especializações destinadas a aumentar o poder de absorção da célula ou a permitir o seu deslocamento. São exemplos dessas especializações, respectivamente:
a) desmossomos e interdigitações.
b) vacúolos e plastos.
c) cariomembrana e peroxissomos.
d) microvilosidades e cílios.
e) interdigitações e glioxissomos.

320. UFU-MG

Os desmossomos são especializações da membrana plasmática e têm como função:

a) aumentar a área de absorção celular.
b) secretar enzimas.
c) firmar ligações intercelulares.
d) promover movimentação celular.
e) permitir troca de citoplasma entre células vizinhas.

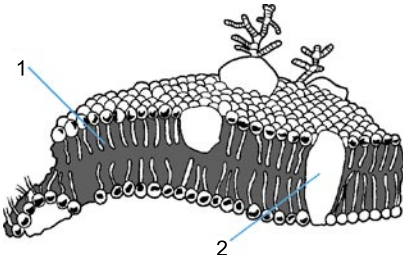
321. UFPI

A estrutura da membrana celular, no modelo de Singer e Nicholson, é formada por uma:

a) bicapa lipídica contínua, dentro da qual são encontradas intercaladas as proteínas integrais da membrana.
b) bicapa protéica contínua, dentro da qual são encontrados intercalados os lipídios da membrana.
c) camada central lipídica bimolecular e moléculas protéicas sobre as duas faces desse folheto.
d) camada central protéica e moléculas lipídicas sobre as duas faces dessa camada.
e) bicapa protéica e moléculas lipídicas na periferia das duas faces da bicapa.

322.

O esquema a seguir representa o modelo de organização molecular da membrana plasmática.



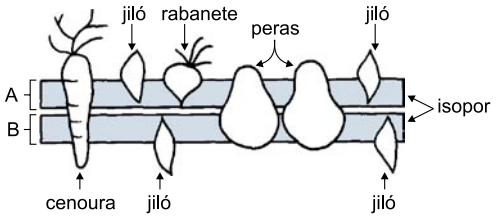
Assinale a alternativa incorreta.

a) Esta organização de membrana é comum para as células dos seres vivos.
b) 1 indica camada de fosfolipídios.
c) 2 indica proteína.
d) Trata-se da membrana de uma célula eucariota, já que nas células procariotas há apenas uma camada de fosfolipídios.
e) Em protozoários esta estrutura, além de delimitar o meio celular, é uma estrutura de proteção para o organismo.

323. FTESM-RJ

O esquema abaixo representa um modelo da membrana plasmática feito por um aluno. Em relação ao modelo, são feitas as seguintes afirmativas:

I. As lâminas de isopor representam proteínas fibrilares.
II. As folhas do rabanete representam polissacarídeos.
III. A face **B** é interna.
IV. As peras representam proteínas integrais.



Assinale:

a) se somente as afirmativas I, II e III estão corretas.
b) se somente as afirmativas II, III e IV estão corretas.
c) se somente as afirmativas I, III e IV estão corretas.
d) se somente as afirmativas I, II e IV estão corretas.
e) e se todas as afirmativas estão corretas.

324. Cesgranrio-RJ

Todas as células possuem uma membrana plasmática, ou plasmalema, que separa o conteúdo protoplasmático ou meio intracelular do meio ambiente. A existência e integridade da membrana são importantes porque:

a) regulam as trocas entre a célula e o meio, só permitindo a passagem de moléculas de fora para dentro da célula e impedindo a passagem no sentido inverso.
b) possibilitam à célula manter a composição intracelular diversa da do meio ambiente.
c) impedem a penetração de substâncias existentes em excesso no meio ambiente.
d) exigem sempre consumo energético para a captação de alimento do meio externo.
e) impedem a saída de água do citoplasma.

325. Unirio-RJ

As células animais apresentam um revestimento externo específico, que facilita sua aderência, assim como reações a partículas estranhas, como, por exemplo, as células de um órgão transplantado. Esse revestimento é denominado:

a) membrana celulósica.
b) glicocálix.
c) microvilosidade.
d) interdigitações.
e) desmossomos.

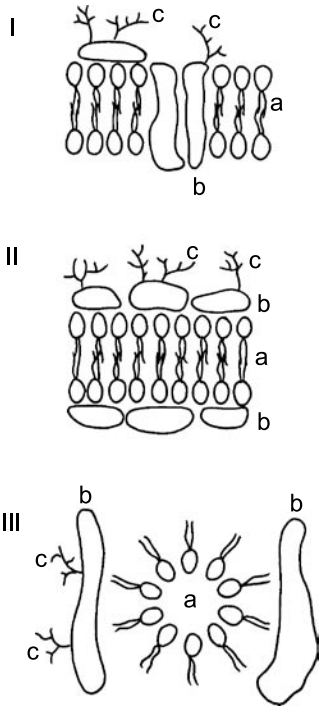
326. Fatec-SP

Durante a embriogênese, ocorre o processo de diferenciação celular, no qual cada célula se especializa para o desempenho de determinada função.
Células com função de secreção, adesão e absorção, todas em intensa atividade metabólica, devem apresentar, respectivamente:

a) desmossomos, microvilosidades, abundância de complexos de Golgi e mitocôndrias.
b) abundância de complexos de Golgi, desmossomos, microvilosidades e maior número de mitocôndrias.
c) abundância de complexos de Golgi, microvilosidades, desmossomos e muitas mitocôndrias.
d) microvilosidades, desmossomos, abundância de mitocôndrias e de retículos endoplasmáticos rugosos.
e) abundância de mitocôndrias, desmossomos, microvilosidades e extensa rede de microfilamentos.

327. Unicamp-SP

A seguir estão representados três modelos de biomembranas:



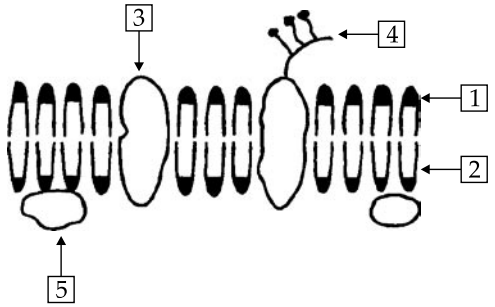
a) A que constituintes da membrana se referem as letras **a**, **b** e **c**?

b) Qual dos modelos anteriores é atualmente aceito para explicar a estrutura das biomembranas?

c) Que característica do modelo escolhido lhe confere vantagem do ponto de vista de transporte através da biomembrana?

328. Unioeste-PR

O modelo a seguir representa a estrutura molecular da membrana plasmática, segundo Singer e Nicholson (1972). Observando-o, leia as afirmativas propostas e assinale a(s) correta(s):



01. O número 1 indica a parte hidrofóbica dos fosfolipídios que controlam o transporte pela membrana.

02. O número 2 indica as proteínas que formam barreiras para substâncias hidrossolúveis.

04. O número 3 indica uma proteína que facilita a passagem de íons pela membrana.

08. O número 4 indica uma molécula de glicídio que faz parte do glicocálix.

16. O número 5 indica uma proteína que dificulta a passagem de gases pela membrana.

32. Os números 1 e 2 indicam regiões hidrofílica e hidrofóbica de lipídios, respectivamente.

329.

Desmossomos e microvilosidades são importantes adaptações de membrana plasmática de células de determinados tecidos. A respeito dessas estruturas, responda:

a) Quais são suas funções, respectivamente?

b) Cite um tipo celular onde se podem encontrar as microvilosidades.

330. FURG-RS

A membrana plasmática pode apresentar modificações ligadas ao aumento da adesão celular.
Assinale a alternativa que apresente exemplos destas modificações nas células epiteliais animais.

a) glicocálix e plasmodesmos

b) desmossomos e interdigitações

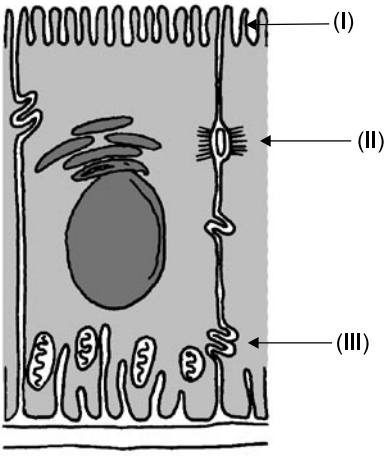
c) plasmodesmos e microvilosidades

d) desmossomos e vilosidades

e) zônula de oclusão e trama terminal

331. Uespi

Em algumas células, a membrana plasmática apresenta diferenciações mostradas em (I), (II) e (III), nesta ordem.



a) microvilosidade, desmossomo e interdigitação.

b) interdigitação, desmossomo, microvilosidade.

c) desmossomo, microvilosidade, interdigitação.

d) fragmoplasto, microvilosidade, desmossomo.

e) microvilosidade, fragmoplasto, placa glandular.

332. Fuvest-SP

Em que células do corpo humano podemos encontrar as estruturas a seguir e quais são as suas funções?

a) Microvilosidades
b) Cílios
c) Flagelos
d) Pseudópodes

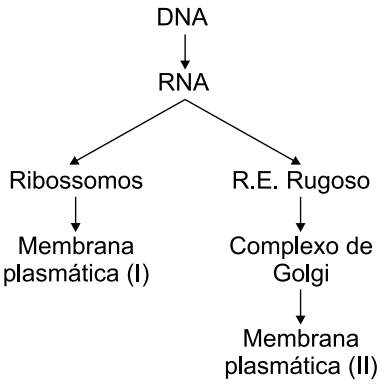
333. UFRGS-RS

O quadro abaixo refere-se aos envoltórios celulares e a algumas de suas especializações. Assinale a alternativa que associa corretamente a estrutura celular com as suas características.

	Nome	Função	Presença em células vegetais	Presença em células animais
a)	Microvilosidades	Aderência entre as células	não	sim
b)	Glicocálix	Proteção da superfície celular contra lesões mecânicas e químicas	não	sim
c)	Membrana plasmática	Controle de trocas entre a célula e o meio externo	não	sim
d)	Parede celular	Sustentação e manutenção da forma da célula	sim	sim
e)	Desmossomos	Aumento da superfície da membrana	sim	sim

334. Unicamp-SP

Um certo tipo de macromolécula destinada à membrana plasmática celular depende de etapas nucleares e citoplasmáticas para sua produção, de acordo com os percursos esquematizados a seguir:



a) Por que essas etapas começam no núcleo?
b) Qual é a composição da macromolécula ao final do percurso I? E do percurso II? Esclareça a diferença, baseando-se nas funções das organelas citoplasmáticas envolvidas em cada percurso.

335.

Em relação a estrutura e propriedades da membrana plasmática, faça associações corretas.

I. Modelo mosaico fluido
II. Membrana semipermeável
III. Permeases
IV. Permeabilidade seletiva

a) Proteínas presentes na membrana plasmática, que auxilia no transporte de substâncias, sem gasto de energia.
b) Mecanismo exercido pela membrana plasmática, que controla a entrada e a saída de substâncias da célula.
c) Característica da membrana plasmática, que permite a entrada e a saída de substâncias das células.
d) Modelo proposto para explicar a estrutura da membrana plasmática. Tem como característica a movimentação e a maleabilidade entre as moléculas.

a) I a - II c - III d - IV b
b) I b - II c - III a - IV b
c) I d - II a - III c - IV b
d) I d - II c - III a - IV b
e) I c - II d - III a - IV b

336.

A membrana plasmática, devido à sua permeabilidade seletiva, controla a entrada e a saída de substâncias da célula. Uma substância irá se difundir para o meio externo quando:

a) sua concentração externa estiver maior.
b) sua concentração externa estiver igual à interna.
c) sua concentração interna estiver maior.
d) sua concentração interna estiver menor.
e) tiver energia disponível para o transporte.

337. Fuvest -SP

Para a ocorrência de osmose, é necessário que:

a) as concentrações de soluto dentro e fora da célula sejam iguais.
b) as concentrações de soluto dentro e fora da célula sejam diferentes.
c) haja ATP disponível na célula para fornecer energia ao transporte de água.
d) haja um vacúolo no interior da célula no qual o excesso de água é acumulado.
e) haja uma parede celulósica envolvendo a célula, o que evita sua ruptura.

338. Uespi

Quando se faz o salgamento de carnes, sabe-se que os microorganismos que "tentarem" se instalar morrerão por desidratação. Conclui-se, assim, que essas carnes constituem um meio:

a) isotônico.
b) hipotônico.
c) hipertônico.
d) lipídico.
e) plasmolisado.

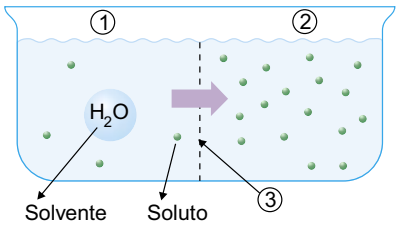
339. UFAM

Complete a afirmação abaixo.
A pressão osmótica depende da concentração de partículas de soluto na solução. Quando duas soluções apresentam concentrações diferentes de soluto, a mais concentrada é chamada de _____ e a mais diluída _____, respectivamente.

a) solução plasmática – solução hipertônica
b) solução hipotônica – solução hipertônica
c) solução aquosa – solução hipotônica
d) solução hipertônica – solução hipertônica
e) solução hipertônica – solução hipotônica

340. PUC-PR

Na figura abaixo, as duas soluções de concentrações diferentes estão separadas por uma membrana que, através da osmose, tende a igualar suas concentrações. Os números 1, 2 e 3 representam, respectivamente:



a) solução hipotônica, solução hipertônica e membrana semipermeável.
b) solução isotônica, solução hipertônica e membrana impermeável.
c) solução hipertônica, solução hipotônica e membrana permeável.
d) solução hipotônica, solução isotônica e membrana impermeável.
e) solução hipertônica, solução isotônica e membrana impermeável.

341. FEI-SP

Quando temperamos a salada com sal, vinagre e azeite, depois de algum tempo, observamos que as folhas estão murchas. Esse processo é denominado:

a) diapedese.
b) diálise.
c) osmose.
d) hemólise.
e) difusão.

342. UERGS-RS

Quando o feijão é cozido em água com sal, observa-se que ele murcha, pois:

a) o grão perde água por osmose.
b) os sais do grão passam para a água por difusão.
c) o calor estimula o transporte das proteínas da água para o grão.
d) o transporte passivo das proteínas ocorre do grão para a água.
e) o grão perde proteínas por osmose.

343.

Descascou-se uma mexerica, retirando-lhe, em seguida, um gomo e a película que o recobre, deixando expostos os favos. A seguir, colocou-se uma pitada de sal sobre os favos. Após 5 minutos, observou-se o surgimento de um líquido nesta região.
A partir desse resultado, assinale a alternativa correta.

a) Houve a passagem do líquido do meio hipotônico para o meio hipertônico.
b) O líquido foi ativamente transportado do meio hipertônico para o meio hipotônico.
c) As células vegetais da mexerica apresentam membranas permeáveis, que permitem o livre trânsito de substâncias dissolvidas, como proteínas e lipídios.
d) Por diferenças de concentração do meio, ocorreu a deplasmólise da célula vegetal, fazendo surgir o líquido.

344. Fatec-SP

É prática comum salgarmos os palitos de batata após terem sido fritos, mas nunca antes, pois, se assim for, eles murcharão.
E murcharão porque:

a) as células dos palitos de batata ficam mais concentradas que o meio externo a elas e, assim, ganham água por osmose.
b) as células dos palitos da batata ficam mais concentradas que o meio externo a ela e, assim, ganham água por transporte ativo.
c) as células dos palitos da batata ficam mais concentradas que o meio externo a elas e, assim, perdem água por transporte ativo.
d) o meio externo aos palitos da batata fica mais concentrado que as células deles, que, assim, perdem água por osmose.
e) o meio externo aos palitos de batata fica menos concentrado que as células deles, que, assim, ganham água por pinocitose.

345. Mackenzie-SP

Hemácias humanas foram colocadas em um tubo de ensaio que continha um meio líquido. Após algum tempo, o líquido tornou-se avermelhado. Um estudante chegou às seguintes conclusões:

I. O meio em que as células estavam era hipotônico.
II. O fenômeno observado é causado pela entrada de água nas células, provocando sua ruptura.

III. A hemoglobina, presente no citoplasma das hemácias, misturou-se ao meio, tornando-o vermelho.
IV. O fenômeno é conhecido como osmose e envolve gasto de ATP.

O estudante está correto:

a) em todas as suas conclusões.
b) somente nas conclusões I e II.
c) somente nas conclusões II e IV.
d) somente nas conclusões II e III.
e) somente nas conclusões I, II e III.

346. UFRGS-RS

Num experimento, uma ameba de água doce e uma hemácia de um ser humano foram colocadas em um meio hipotônico. Depois de algum tempo, verificou-se que a ameba sobreviveu, enquanto a hemácia foi destruída por hemólise.

Assinale a alternativa que apresenta uma adaptação que possibilitou a sobrevivência da ameba.

a) Permeases que impedem a entrada de água na célula.
b) Pseudópodes que realizam a expulsão da água excedente que penetra na célula.
c) Um citoplasma hipotônico em relação ao seu hábitat.
d) Uma parede celular praticamente impermeável à passagem de água.
e) Um vacúolo pulsátil para expelir o excesso de água que entra na célula por osmose.

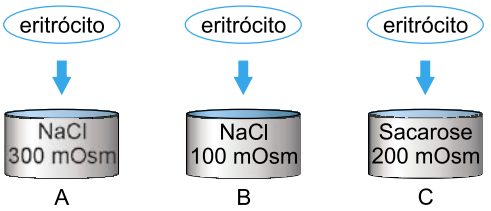
347.

A membrana plasmática, através de sua permeabilidade seletiva, controla a entrada e a saída de substância na célula. Em relação aos mecanismos de transporte, julgue os itens a seguir, assinalando V ou F.

( ) A difusão é um processo de transporte através da membrana plasmática, onde o soluto se desloca do meio mais concentrado para o meio menos concentrado, sem gasto de energia e a favor do gradiente de concentração.
( ) A osmose é um processo de transporte através da membrana plasmática, onde o solvente se desloca do meio mais concentrado para o meio menos concentrado, sem gasto de energia e a favor do gradiente de concentração.
( ) A difusão facilitada é um processo em que há a participação de proteínas transportadoras que auxiliam o processo de transporte. É um transporte a favor do gradiente de concentração, porém com gasto de energia.
( ) Osmose, difusão simples e facilitada são tipos de transporte passivo, onde o solvente e o soluto, respectivamente, são tansportados a favor do gradiente de concentração, e sem gasto de energia.

348. UEL-PR

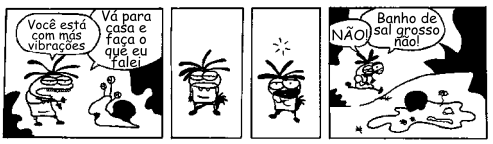
Durante uma aula prática de Biologia, alunos de uma escola testaram o efeito da tonicidade do meio sobre eritrócitos de mamíferos, cuja osmolaridade do plasma era de 300 mOsm/L H_2O. Para isso, colocaram as células em soluções com diferentes concentrações osmóticas, como representado a seguir.



Após a realização do teste, é correto afirmar:

a) Na situação A, as células ficaram túrgidas e, em B e C, as células não se alteraram.
b) Nas situações A e C, as células ficaram túrgidas e, em B, as células não se alteraram.
c) Nas situações A e B, as células não se alteraram e, em C, as células murcharam.
d) Na situação A, as células não se alteraram e, em B e C, as células ficaram túrgidas.
e) Na situação A, as células ficaram túgidas; em B, as células murcharam; e em C, não se alteraram.

349. Mackenzie-SP



Assinale a explicação correta para o fenômeno observado acima.

a) O sal provoca a desintegração das membranas celulares do caramujo.
b) O sal se dissolve no muco que recobre o corpo do caramujo, tornando-se uma solução hipertônica, o que provoca a saída de água do corpo por osmose.
c) A pele do caramujo reage com o sal, formando um composto instável que rompe as células.
d) O sal é absorvido pelas células da pele do caramujo, cujo citoplasma se torna mais concentrado, provocando perda de água pelas células.
e) O sal provoca uma reação alérgica no caramujo, resultando na sua desintegração.

350. Unicamp-SP

Uma certa quantidade de água de lagoa com amebas foi colocada em frascos numerados de 1 a 5. Foram adicionadas quantidades crescentes de sais a partir do frasco 2 até o 5. Observando-se, em seguida, as amebas ao microscópio, constatou-se uma gradual diminuição na velocidade de formação de vacúolos pulsáteis a partir do frasco 2. No frasco 5, não se formavam esses vacúolos.

a) Qual a principal função do vacúolo pulsátil?
b) O que aconteceria se as amebas do frasco 1 não tivessem a capacidade de formar vacúolos? Por quê?
c) Por que no frasco 5 não se formaram vacúolos?

351. Fuvest-SP

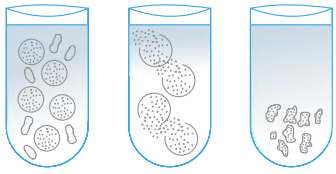
As bananas mantidas à temperatura ambiente deterioram-se em conseqüência da proliferação de microorganismos. O mesmo não acontece com a bananada, conserva altamente açucarada produzida com essas frutas.

a) Explique, com base no transporte de substâncias através da membrana plasmática, por que bactérias e fungos não conseguem proliferar em conservas com alto teor de açúcar.

b) Dê exemplos de outro método de conservação de alimentos que tenha por base o mesmo princípio fisiológico.

352. Cesgranrio-RJ

No desenho abaixo, observamos três tubos de ensaio contendo soluções de diferentes concentrações de NaCl e as modificações sofridas pelas hemácias presentes no seu interior. Em relação a este desenho, assinale a alternativa correta.



a) Em 1, a solução é isotônica em relação à hemácia; em 2, a solução é hipertônica em relação à hemácia; e em 3, a solução é hipotônica em relação à hemácia.

b) As hemácias em 1 sofreram alteração de volume, porém em 2 ocorreu plasmólise e, em 3, turgescência.

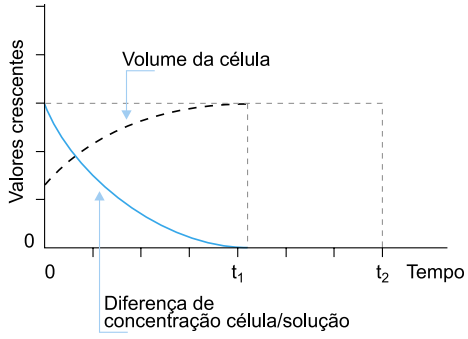
c) Considerando a concentração isotônica de NaCl = 0,9%, a solução 2 certamente possui uma concentração de NaCl inferior a 0,9% e a solução 3, uma concentração de NaCl superior a 0,9%.

d) As hemácias do tubo 2 sofreram perda de água para a solução, enquanto as do tubo 3 aumentaram seu volume, depositando-se no fundo.

e) A plasmólise sofrida pelas hemácias do tubo 2 ocorreu em razão da perda de NaCl para o meio.

353. Fuvest-SP

Uma célula animal foi mergulhada em solução aquosa de concentração desconhecida. Duas alterações ocorridas na célula encontram-se registradas no gráfico abaixo.



1. Qual a tonicidade relativa da solução em que a célula foi mergulhada?
2. Qual o nome do fenômeno que explica os resultados apresentados no gráfico?

a) Hipotônica, osmose
b) Hipotônica, difusão
c) Hipertônica, osmose
d) Hipertônica, difusão
e) Isotônica, osmose

354. Cefet-PR

A célula viva corresponde a uma porção microscópica e isolada do meio por uma fina película que se encarrega de selecionar o que deve entrar e sair do conteúdo citoplasmático. Com relação à membrana plasmática, seus envoltórios e processos de troca, analise as afirmações propostas e marque a alternativa incorreta.

a) A membrana plasmática é composta por uma bicamada fosfolipídica e proteínas que ficam aderidas de forma superficial à membrana ou totalmente mergulhadas na estrutura fosfolipídica.

b) Para manter as diferenças entre as concentrações interna e externa de determinados íons como Na^+ e K^+, a célula não gasta energia, pois se utiliza da difusão facilitada, recebendo ajuda de permeases.

c) As células animais podem apresentar um revestimento externo ligado à membrana plasmática. Esse revestimento é constituído por glicoproteínas e glicolipídios, sendo chamado de glicocálix. Pode desempenhar a função de reter enzimas responsáveis pela digestão de alguns compostos como proteínas, além do reconhecimento celular.

d) A pinocitose é um tipo de endocitose, ocorrendo, neste caso, o englobamento de pequenas porções de substâncias líquidas.

e) No transporte ativo, enzimas podem agir como transportadoras de moléculas, tais como açúcar, ou íons.

355.

O quadro abaixo mostra o comportamento de duas células expostas a diferentes soluções.

Situação	Estado inicial	Estado final	Volume da célula
A	Concentração externa > concentração interna	Concentração externa = concentração interna	Constante
B	Concentração externa < concentração interna	Concentração externa = concentração interna	Alterado

Os processos que ocorreram em A e B são, respectivamente:

a) osmose e difusão.
b) difusão e transporte ativo.
c) osmose e difusão facilitada.
d) difusão e osmose.
e) transporte ativo e difusão facilitada.

356. UFMS (modificado)

Entre os tipos de transporte existentes na célula, está o que se chama difusão facilitada, associada com a doença fatal chamada fibrose cística, que é genética e relacionada com a difusão facilitada do íon cloro (Cl^-).

Analise os itens abaixo e assinale a(s) alternativa(s) correta(s).

01. Permeases são proteínas de transporte que auxiliam a passagem de determinadas substâncias, impedidas de entrar na célula pela camada de lipídios.
02. No processo, somente participam as proteínas (permeases) que transportam substâncias do meio em que estão mais concentradas para o meio em que estão menos concentradas, caso tido como passivo, isto é, sem gasto de energia.
04. No processo há gasto de energia metabólica durante o transporte de substâncias.
08. O processo é particularmente importante para íons como cloro (Cl^-), sódio (Na^+) e potássio (K^+) e para substâncias lipossolúveis.
16. O processo é particularmente importante para íons como cloro (Cl^-), sódio (Na^+) e potássio (K^+) e para substâncias como aminoácidos e glicose.

357.

O transporte de Na+ e K+ através da membrana plasmática, com gasto de nergia, é caracterizado como:

a) transporte ativo.
b) transporte passivo.
c) difusão facilitada.
d) difusão simples.
e) osmose.

358.

Uma célula mantém uma diferença na concentração de alguns íons, em relação ao meio externo, por um mecanismo específico de transporte. Essa diferença entre o meio externo pode se igualar caso o mecanismo citado seja prejudicado.Qual é o mecanismo em questão e do que depende seu bom funcionamento?

359.

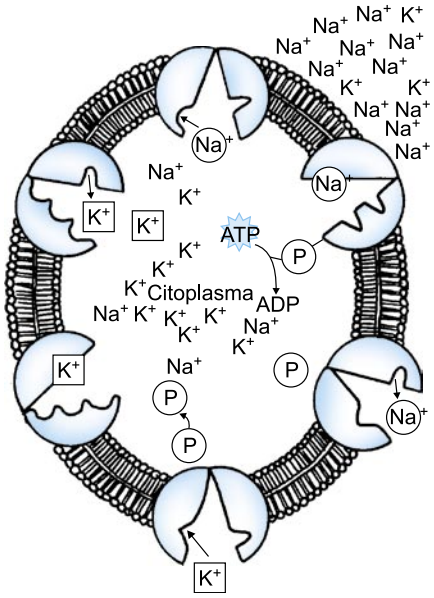
Considerando os glóbulos vermelhos, verifica-se que a concentração de K^+ é muito maior no interior que no exterior da célula. O mesmo não acontece com os íons Na^+, cuja concentração é maior no exterior que no interior da célula.

A entrada de K^+ e a saída de Na^+ dos glóbulos vermelhos podem ocorrer por:

a) transporte passivo.
b) hemólise.
c) difusão.
d) transporte ativo.
e) nenhuma das anteriores.

360. UFPE

Medindo-se a concentração de dois importantes íons, Na^+ e K^+, observa-se maior concentração de íons Na^+ no meio extracelular do que no meio intracelular. O contrário acontece com os íons K^+. Íons de Na^+ são capturados do citoplasma para o meio extracelular, e íons de potássio (K^+) são capturados do meio extracelular para o meio intracelular, como mostrado na figura adiante. Este processo é conhecido como:



a) difusão facilitada por permeases intracelulares.
b) osmose em meio hipertônico.
c) difusão simples
d) transporte ativo.
e) transporte por poros da membrana plasmática.

361. UFBA

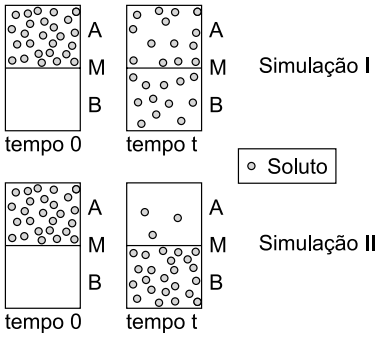
As células de nosso organismo utilizam a glicose como fonte de energia, queimando-a através de reações de oxidação. Para tanto, o consumo de glicose é grande, e já se observou que, freqüentemente, a célula absorve essa substância, mesmo quando a sua concentração intracelular é maior que a extracelular; portanto, contra um gradiente de concentração. Isso, porém, exige algum dispêndio de energia pela célula – uma espécie de investimento de energia.

Identificamos nesse enunciado um caso de:

a) dufusão simples.
b) equilíbrio osmótico.
c) transporte ativo.
d) transporte passivo.
e) absorção direta pela membrana plasmática.

362. UFRJ

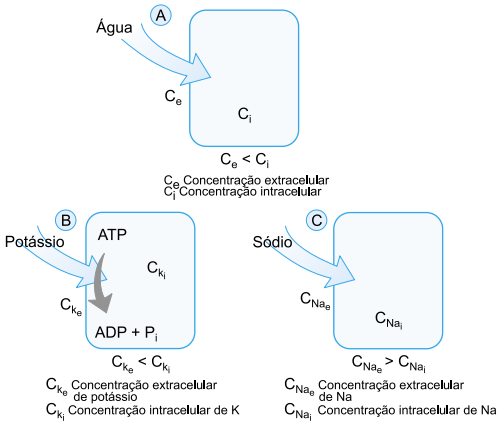
As figuras abaixo representam duas situações, I e II, em que os compartimentos A e B contêm uma solução fisiológica e estão separados, um do outro, por uma membrana biológica M. Nessas duas situações, acrescentou-se soluto no compartimento A. Os solutos são transportados através da membrana. Após o tempo t, verificou-se uma nova distribuição do soluto, entre A e B, como mostram as figuras.



Qual das duas situações representa um transporte ativo? Justifique sua resposta.

363. UFBA

Os esquemas representam células nas quais há passagem de substâncias através de suas membranas:

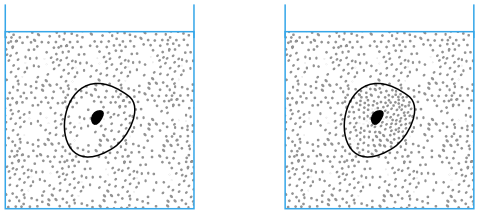


Os fenômenos representados em A, B, C são, respectivamente:

a) fagocitose, pinocitose, transporte ativo.
b) pinocitose, difusão, transporte ativo.
c) difusão, transporte ativo, osmose.
d) osmose, trasporte ativo, difusão
e) pinocitose, fagocitose, difusão.

364. Fatec-SP

Analise os esquemas:



Uma célula animal foi mergulhada na solução de cloreto de potássio cuja concentração é semelhante à do plasma sangüíneo (esquema 1). Após um certo tempo, a concentração de potássio na célula tornou-se vinte vezes maior que a da solução, e o volume da mesma não se alterou (esquema 2).

A explicação para o fenômeno é:

a) o potássio entrou na célula por osmose.
b) uma enzima lisossômica rompeu a membrana da célula por uma fração de segundo, e o potássio entrou nela.
c) houve transporte ativo de água para o interior da célula, e esta arrastou o potássio.
d) houve transporte passivo de potássio para o interior da célula, deslocando água para fora da mesma.
e) houve transporte ativo de potássio para o interior da célula.

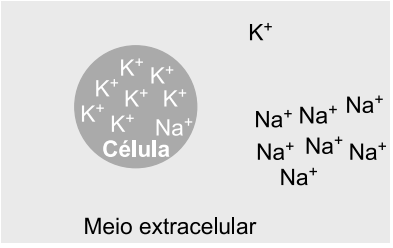
365. Unicamp-SP

A concentração de um determinado íon X é vinte vezes maior no interior de uma célula do que no meio extracelular.

a) Explique o tipo de mecanismo que mantém essa diferença iônica entre a célula e seu meio.
b) O que aconteceria com a situação descrita acima, se fosse bloqueado o processo respiratório dessa célula?

366.

A concentração de íons Na^+ no meio extracelular é maior do que no meio intracelular. O oposto é observado na concentração de íons K^+, como ilustrado a seguir. Essa diferença de concentração é mantida por transporte ativo. Todavia há também deslocamento desses íons do local onde estão em maior concentração para o de menor concentração, por um processo de:



a) clasmocitose.
b) fagocitose.
c) osmose.
d) difusão.
e) pinocitose.

367. Fuvest-SP

Pesquisadores norte-americanos produziram uma variedade de tomate transgênico que sobrevive em solos até 50 vezes mais salinos do que os tolerados pelas plantas normais. Essas plantas geneticamente modificadas produzem maior quantidade de uma proteína de membrana que bombeia íons sódio para o interior do vacúolo. Com base em tais informações, pode-se concluir que plantas normais não conseguem sobreviver em solos muito salinos porque, neles, as plantas normais:

a) absorvem água do ambiente por osmose.
b) perdem água para o ambiente por osmose.
c) absorvem sal do ambiente por difusão.
d) perdem sal para o ambiente por difusão.
e) perdem água e absorvem sal por transporte ativo.

368. UFU-MG

Todas as células são revestidas pela membrana plasmática (MP), uma estrutura que seletivamente, entre outras funções, controla a troca de substâncias entre o citoplasma e o meio extracelular. Com relação a essa troca de substâncias, assinale com (V) as afirmativas verdadeiras e com (F) as falsas.

1. Moléculas pequenas e/ou lipossolúveis, como oxigênio, gás carbônico e água, atravessam a camada lipídica da MP, por difusão simples.
2. A difusão facilitada, como, por exemplo, o transporte de glicose para o interior da célula, é auxiliada pelas proteínas transportadoras presentes na MP.
3. Íons de sódio (Na^+) são transportados ativamente do citoplasma para o meio extracelular, sem gasto de energia.
4. A difusão facilitada e o bombeamento de sódio (Na^+) do citoplasma para o meio extracelular são transportes ativos, uma vez que consomem energia da célula.

369.

A membrana plasmática depende de alguns fatores internos e externos para controlar a entrada e saída de substâncias. Dentre eles a concentração das substâncias no meio intracelular e extracelular. Assinale os itens corretos.

01. A difusão é um processo de transporte através da membrana plasmática, onde não há gasto de energia e o soluto se desloca a favor do gradiente de concentração.
02. Solução hipertônica é aquela em a concentração de solutos é maior em relação à uma solução isotônica.
04. Transporte ativo é um tipo de transporte onde há gasto de energia e sua ocorrência é observada quando o soluto se desloca de um meio hipotônico para um meio hipertônico.
08. Difusão simples e facilitada são tipos de transporte passivo, onde o soluto é transportado de um meio hipotônico para um meio hipertônico, sem gasto de energia.
16. A osmose é um processo de transporte, onde o solvente se desloca do meio hipertônico para o meio hipotônico, sem gasto de energia e a favor do gradiente de concentração.

370. Cesgranrio-RJ

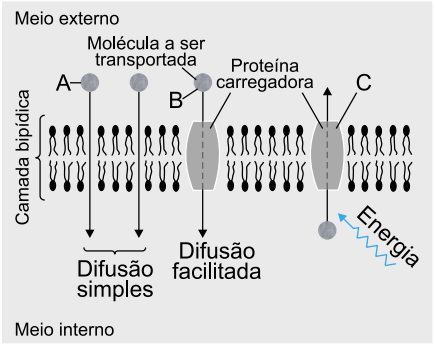
Na coluna da direita estão descritas três formas de transporte de substâncias através de membranas e na coluna da esquerda os termos com que essas formas de tranporte são conhecidas. Correlacione-as.

1. Transporte passivo	I. Determinadas substâncias são transportadas através da membrana plasmática mesmo contra um gradiente osmótico, havendo neste caso um grande consumo energético por parte da célula.
2. Transporte ativo	II. A velocidade de penetração de certas substâncias através da membrana plasmática é acelerada pela presença de moléculas transportadoras.
3. Difusão facilitada	III. A penetração de várias substâncias através da membrana plasmática se dá devido a um gradiente osmótico, sendo este um processo físico de difusão

a) 1 - I; 2 - I; 3 - III.
b) 1 - I; 2 - III; 3 - II.
c) 1 - II; 2 - I; 3 -I.
d) 1 - III; 2 - II; 3 - I.
e) 1 - III; 2 - I; 3 - II.

371.

Em um organismo, as células apresentam composição variada, conseguindo manter no seu citoplasma substâncias em concentração muito diferente do meio externo. O principal responsável por isso é a membrana plasmática, que conta com diferentes tipos de transporte, esquematizados na figura abaixo.



Com o auxílio da figura, julgue os seguintes itens.

I. A pode representar uma substância lipossolúvel.
II. Para o transporte da substância B, a sua concentração deve ser maior no exterior do que no interior da célula.
III. A energia indicada no esquema é, em geral, proveniente da quebra de ATP.
IV. Proteínas como a C tem importante papel no equilíbrio osmótico da célula.

São corretos:

a) I, II e III
b) I, II e IV
c) I e III
d) I, III e IV
e) I, II, III e IV

372.

O transporte de substância entre o meio intracelular e o meio intersticial dependem de algumas condições para a sua ocorrência. Em relação aos mecanismos de transporte e a essas condições, assinale a alternativa **incorreta**.

a) O transporte de substâncias através da membrana, sem gasto de energia e a favor do gradiente de concentração, é denominado transporte passivo.

b) São considerados mecanismos passivos a difusão simples e difusão facilitada, no transporte de solutos, e a osmose, no transporte de solventes.

c) A energia necessária para a ocorrência do transporte ativo é liberada da hidrólise de ATP.

d) Para que ocorra o transporte ativo nas células deve existir uma diferença na concentração das substância. O transporte ocorre do meio mais concentrado para o meio menos concentrado, com gasto de energia.

e) O exemplo mais comum de transporte ativo é a bomba de sódio e potássio, que mantém uma diferença importante para o funcionamento dos neurônios.

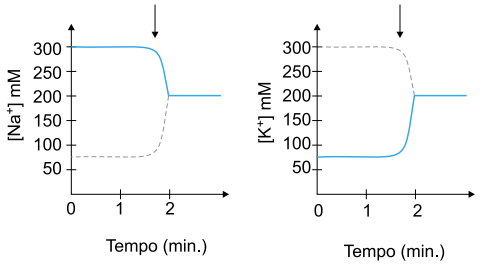
373. Unioeste-PR

O atual modelo para a estrutura da membrana plasmática foi elaborado por Singer e Nicholson (1972). A partir deste modelo é correto afirmar:

01. que substâncias hidrofóbicas como CO_2 são solúveis em lipídios e passam rapidamente através da membrana.
02. que o transporte passivo do soluto por difusão tende a ocorrer do meio menos concentrado para o mais concentrado
04. que osmose é um exemplo de transporte ativo de substâncias que ocorre com a participação de proteínas de transmembranas.
08. que, na difusão facilitada, o transporte do soluto ocorre em direção ao maior gradiente de concentração com gasto de ATP.
16. que a característica anfipática da membrana plasmática é devida à dupla camada de proteínas que a constitui.
32. que o transporte ativo ocorre por bombas de soluto em direção ao maior gradiente de concentração.
64. que, na bomba Na^+/K^+, Na^+ é bombeado para fora da célula e K^+ é bombeado para dentro da célula.

374. UFPR

Medindo-se as concentrações de íons sódio e potássio no interior e no exterior de certas células em função do tempo, foi possível construir dois gráficos. Nesses gráficos, a linha cheia representa a concentração extracelular e a linha pontilhada, a concentração intracelular. Nas duas experiências, o metabolismo celular foi inibido num determinado momento (assinalado pela seta), pela adição de um bloqueador respiratório, como o cianeto.



Com base em seus conhecimentos sobre transporte de íons e de pequenas moléculas através das membranas, analise os gráficos e responda: em condições normais, qual é o mecanismo responsável pela manutenção da diferença entre as concentrações iônicas dentro e fora da célula exemplificada?

a) Transporte ativo, através do qual os íons atravessam a membrana com gasto de ATP.

b) Difusão simples, através da qual os íons podem atravessar a membrana com o auxílio de proteínas transportadoras.

c) Osmose, através da qual a água atravessa a membrana a favor do gradiente de concentração.

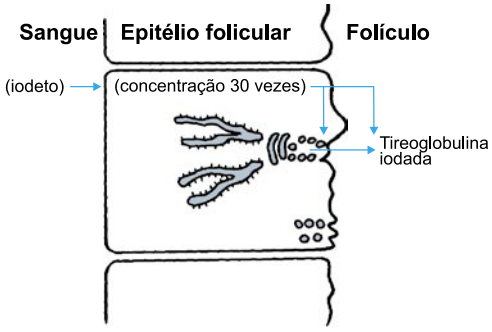
d) Fagocitose, através da qual a célula captura íons e outras partículas sólidas.

e) Difusão facilitada, através da qual os íons são transportados contra seus gradientes de concentração.

375. UFF-RJ

A membrana basal das células tireoidianas tem a capacidade específica de bombear iodeto para o interior da célula. Isto é chamado de seqüestro de iodeto. Na glândula normal, a bomba de iodeto é capaz de concentrar o iodeto até cerca de 30 vezes sua concentração no sangue. Quando a glândula tireóide está em sua atividade máxima, a proporção entre as concentrações pode chegar a um valor de até 250 vezes. (...)

O retículo endoplasmático e o complexo de Golgi sintetizam e secretam para dentro dos folículos uma grande molécula glicoprotéica chamada de tireoglobulina.



Adaptado de GUYTON, A. C. e HALL, J. E. *Tratado de Fisiologia* Médica. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1997, pp. 859-860.

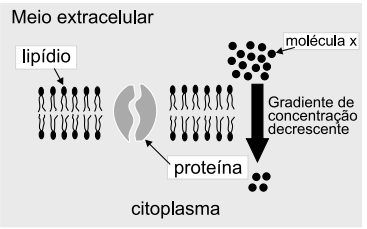
A partir da análise do texto e da figura, responda às questões propostas.

a) Que tipo de transporte é utilizado para manter as concentrações altas de iodeto no interior da célula?

b) De que forma o retículo endoplasmático rugoso e o complexo de Golgi participam na produção de tireoglobulina?

376.

Abaixo, pode-se observar a representação esquemática de uma membrana plasmática celular e de um gradiente de concentração de uma pequena molécula "X" ao longo dessa membrana.



Com base nesse esquema, considere as seguintes afirmativas:

I. A molécula "X" pode se movimentar por difusão simples, através dos lipídios, caso seja uma molécula apolar.
II. A difusão facilitada da molécula "X" acontece quando ela atravessa a membrana com o auxílio de proteínas carreadoras, que a levam contra seu gradiente de concentração.
III. Se a molécula "X" for um íon, ela poderá atravessar a membrana com o auxílio de uma proteína carreadora.
IV. O transporte ativo da molécula "X" ocorre do meio extracelular para o citoplasma.

Assinale a alternativa correta.

a) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
b) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
c) Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.
d) Somente as afirmativas I, III e IV são verdadeiras.
e) Somente a afirmativa III é verdadeira.

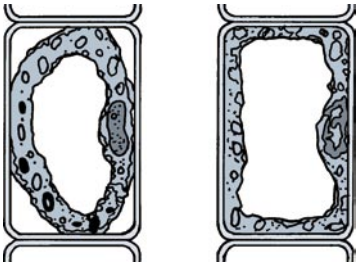
377.

Duas células, designadas por A e B, foram mergulhadas em meios diferentes. Logo após, notou-se que a célula A apresentou considerável aumento de volume vacuolar, enquanto a célula B apresentou retração de seu vacúolo e de seu citoplasma. A partir desses resultados, pode-se afirmar que as células A e B foram megulhadas em soluções, respectivamente,

a) isotônica e hipertônica.
b) isotônica e hipotônica.
c) hipotônica e isotônica.
d) hipotônica e hipertônica.
e) hipertônica e hipotônica.

378. Mackenzie-SP

No laboratório, um aluno preparou uma lâmina com células vegetais. Em seguida, colocou uma solução 1 e observou ao microscópio. Depois, trocou a primeira solução por uma solução 2 e, novamente, observou ao microscópio. A seguir, temos a situação das células com as duas soluções.

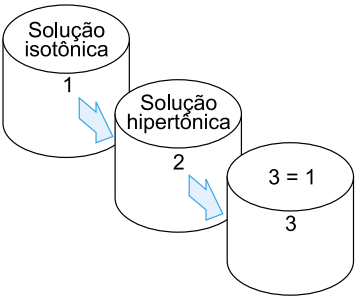


Pela observação feita, podemos afirmar que as soluções 1 e 2 eram, respectivamente:

a) hipertônica e hipotônica.
b) hipotônica e hipertônica.
c) ambas hipotônicas.
d) ambas hipertônicas.
e) isotônica e hipertônica.

379. Fuvest

Uma célula vegetal é retirada de uma solução isotônica 1, mergulhada em uma solução hipertônica 2, e a seguir colocada em uma solução 3, que apresenta concentração idêntica à inicial 1.



a) O que acontece com a célula em 2?
b) E em 3?

380.

Quando uma célula é colocada em meio hipertônico, ela perde sua turgescência. O fenômeno é, especificamente, denominado:

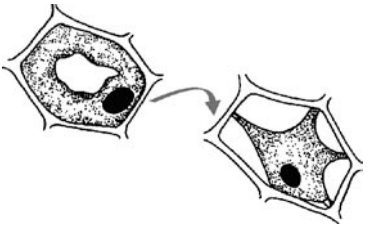
a) clasmocitose.
b) endocitose.
c) deplasmólise.
d) emeicitose.
e) plasmólise.

381.

Assinale a alternativa correta. Colocando-se uma alga de água doce na água salgada:

a) ela absorverá maior quantidade de água que na água doce.
b) ela perderá água para o novo meio.
c) ela absorverá igual quantidade de água que na água doce.
d) ela se adaptará facilmente ao novo ambiente.
e) ela ultrapassará seu limite de turgescência, rompendo a sua parede celular.

382. UFU-MG

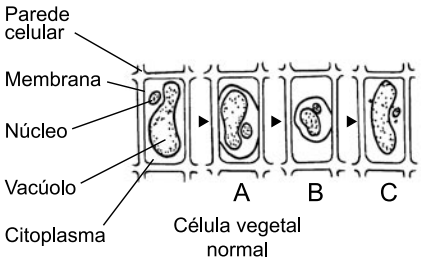


O esquema acima representa uma célula vegetal que foi isolada e colocada em uma solução. Interpretando-se o fenômeno ocorrido, é incorreto afirmar que:

a) a solução é hipertônica em relação ao suco vacuolar.
b) ocorreu saída de água do vacúolo.
c) a membrana plasmática é permeável à água.
d) a célula sofreu plasmólise e a membrana plasmática afastou-se da parede celular.
e) a célula pode voltar ao normal se colocada em solução isotônica.

383.

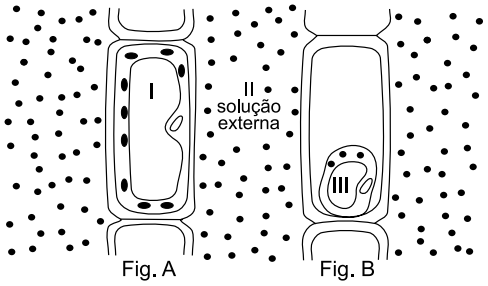
O desenho abaixo representa uma célula normal colocada em 3 meios distintos, que denominamos A, B e C. Durante a sua passagem por esses meios naquela ordem, ocorrem 2 fenômenos conhecidos, respectivamente, como:



a) turgescência e plasmólise.
b) plasmólise e osmose.
c) plasmólise e deplasmólise.
d) osmose e hemólise.
e) deplasmólise e turgescência.

384. Fuvest-SP

Células vegetais, como as representadas na figura A, a seguir, foram colocadas numa determinada solução e, no fim do experimento, tinham aspecto semelhante ao da figura B.
Comparando as concentrações do interior da célula na situação inicial (I), da solução externa (II) e do interior da célula na situação final (III), podemos dizer que:



a) I é maior que II.
b) I é maior que III.
c) I é menor que II.
d) I é igual a III.
e) III é maior que II.

385. Vunesp

Um estudante colocou dois pedaços recém-cortados de um tecido vegetal em dois recipientes, I e II, contendo solução salina. Depois de algumas horas, verificou que, no recipiente I, as células do tecido vegetal estavam plasmolisadas. No recipiente II, as células mantiveram o seu tamanho normal. Qual a conclusão do estudante quanto:

a) à concentração das soluções salinas nos recipientes I e II, em relação ao suco celular desse tecido?
b) o que significa dizer que, em I, as células estavam plasmolisadas?

386. UFJF-MG

Observando ao microscópio células animais (hemácias) e células vegetais mantidas em meio hipotônico, percebe-se que somente as primeiras sofrem ruptura da membrana plasmática. Essa diferença é explicada pela presença nas células vegetais de:

a) mitocôndrias.
b) parede celular.
c) complexo golgiense.
d) ribossomos.
e) cromossomos.

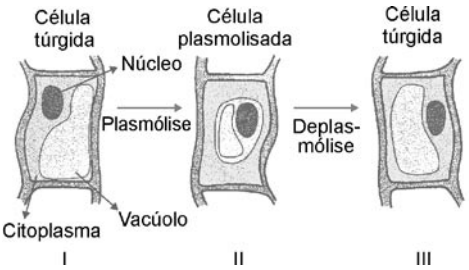
387.

Considere uma célula vegetal mergulhada em uma solução aquosa. Considere os seguintes valores iniciais: PO = 1 atm e PT = 0,3 atm

a) Qual o valor da DPD?
b) Qual a tonicidade da solução em que a célula foi mergulhada?
c) Até que momento haverá entrada de água na célula?
d) Em qual estado a célula se encontra no final do processo?

388. Unifor-CE

A seqüência de figuras abaixo representa o processo de plasmólise e deplasmólise em uma célula vegetal.

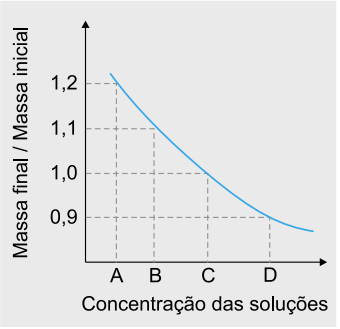


As situações I, II e III podem ocorrer quando a célula é colocada, respectivamente, em:

a) solução hipertônica, solução hipotônica e água pura.
b) solução hipertônica, água pura e solução hipotônica.
c) solução hipotônica, água pura e solução hipertônica.
d) solução hipotônica, solução hipertônica e água pura.
e) água pura, solução hipotônica e solução hipertônica.

389.

De um pimentão, retiram-se 4 fatias as quais foram pesadas e mergulhadas em 4 soluções A, B, C e D, de diferentes concentrações de glicose. Assim, cada fatia permaneceu mergulhada em sua respectiva solução por cerca de 30 minutos. Após esse período, as fatias foram novamente pesadas. O gráfico representa as variações na massa das fatias do pimentão.



Conclui-se, a partir dos resultados do experimento, que:

a) as soluções A e B são hipertônicas em relação ao meio interno das células do pimentão.
b) as soluções A e C fazem com que as células do pimentão percam água.
c) as soluções B e D são hipotônicas em relção ao meio interno das células do pimentão.
d) a solução C apresenta concentração igual à das células do pimentão.
e) a solução C é uma solução isotônica e faz com que o pimentão perca água.

390. Vunesp

Um pesquisador colocou células de raiz de cebola, hemácias humanas e alguns paramécios, separadamente, em três tubos de ensaio numerados e tendo água destilada.

Tubo I. células de raiz de cebola.
Tubo II. hemácias humanas.
Tubo III. paramécios.

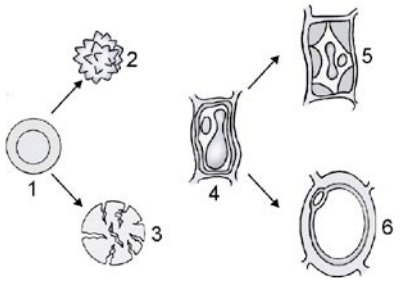
Algum tempo depois, foi observado que no tubo I, as células tiveram seus volumes aumentados; no tubo II, as hemácias tiveram suas membranas plasmáticas rompidas e a água ficou ligeiramente avermelhada; no tubo III, o volume celular dos paramécios permaneceu inalterado.

Pergunta-se:

a) Por que não houve alteração no volume celular dos paramécios?
b) Qual é a estrutura celular presente nas células da raiz de cebola (e ausente nas hemácias), que evitou a ruptura dessas células? Por que o tubo que continha hemácias ficou avermelhado após a ruptura das membranas plasmáticas?

391. UFPE (modificado)

Analise as considerações sobre os processos osmóticos representados nas figuras abaixo:



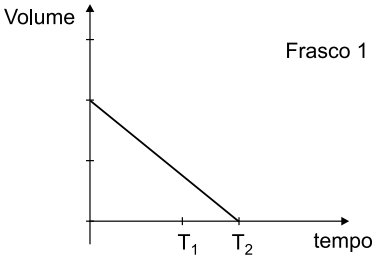
I. Enquanto as células 1 e 4 estão em meio isotônico, a célula 2 está em meio hipotônico.
II. As células 3, 5 e 6 estão em meio hipertônico.
III. A célula 6 está em meio hipotônico e apresenta-se turgida em relação à célula 4.
IV. Os processos de osmose representados em todas as figuras acima dependem da concentração do meio externo, da concentração da célula e da resistência da parede celular.

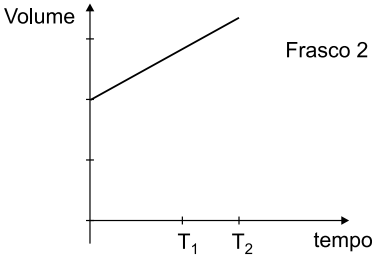
Está(ão) correta(s) apenas:

a) I.
b) II e III.
c) I e IV
d) III e IV.
e) III.

392. UEL-PR

Células vegetais foram mantidas, por algum tempo, em solução isotônica e, em seguida, transferidas para soluções de NaCl de concentrações desconhecidas (frascos 1 e 2). Os gráficos a seguir representam as variações de volume encontradas nessas células:





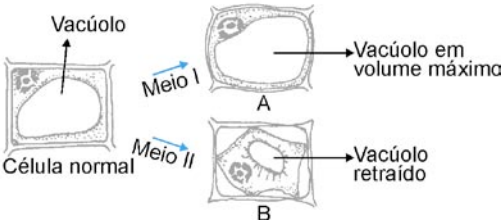
De acordo com os dois gráficos acima, foram feitas as seguintes afirmativas:

I. As soluções e NaCl dos frascos 1 e 2 são, respectivamente, hipotônica e hipertônica em relação às células vegetais.
II. A pressão de turgor em T_2 é menor nas células imersas no frascos 1 do que nas células imersas no frasco 2.
III. Ocorre um aumento crescente na pressão de turgor a partir do momento em que as células são mergulhadas no frasco 2.
IV. Ocorre um aumento crescente da resistência da parede celular no momento em que as células são mergulhadas no frasco 1

a) I e II.
b) II e III.
c) III e IV.
d) I, II e III.
e) I, III e IV.

393.

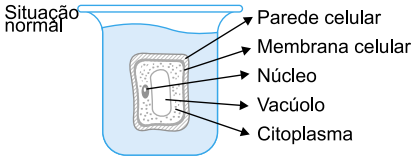
O esquema abaixo mostra o comportamento de uma célula vegetal submetida a duas condições osmóticas diferentes.



a) Em que situação se encontram as células A e B?
b) Se, no caso da célula A, o valor de PO é de 12 atmosferas, qual o valor esperado, em atmosferas, de DPD e PT para essa célula?
c) O que impede a célula A de sofrer lise ao ser colocada no meio I?

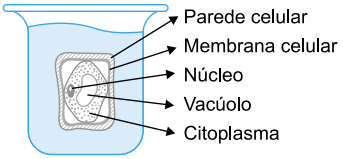
394. UFF-RJ

O esquema abaixo representa o aspecto morfológico de uma célula vegetal submetida a condições normais.

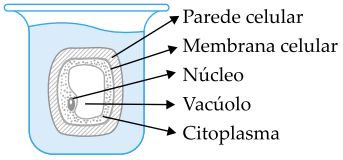


Caso esta célula seja exposta a soluções com diferentes concentrações de soluto, serão observadas alterações em sua morfologia, como está representado nas situações 1 e 2, ao lado.

Situação 1



Situação 2



Classifique o tipo de solução a que a célula foi exposta nas situações 1 e 2, e explique os fenômenos que ocorreram nos dois casos.

395. Vunesp

Em células vegetais em meio aquoso, citoplasma e membrana plasmática funcionam como uma membrana semipermeável. As trocas de água ocorrem entre a solução externa e o vacúolo.

A equação que relaciona as variáveis que interferem na osmose em células vegetais é:

Sc = Si – M, na qual

Sc = sucção celular (capacidade de a célula ganhar água);
Si = sucção interna (tendência à entrada de água devido à sucção osmótica exercida pelo vacúolo);
M = resistência da membrana celulósica, que equivale à tendência de saída de água da célula.

Em relação a essas variáveis, pode-se dizer que, quando:

a) em meio hipotônico, em relação ao suco celular, o valor de M diminui e a célula torna-se túrgida.
b) em meio isotônico, em relação ao suco celular, o valor de M diminui e a célula murcha.
c) em meio hipertônico, em relação ao suco celular, o valor de M aumenta e a célula torna-se plasmolisada.
d) a célula está túrgida, deixa de absorver água, pois a concentração do vacúolo se iguala à do meio: Si = 0 e Sc = M.
e) a célula está túrgida, deixa de absorver água e M = Si.

396. Unicamp-SP

Foi feito um experimento utilizando a epiderme de folha de uma planta e uma suspensão de hemácias. Esses dois tipos celulares foram colocados em água destilada e em solução salina concentrada. Observou-se ao microscópio que as hemácias, em presença de água destilada, estouravam e, em presença de solução concentrada, murchavam. As células vegetais não se rompiam em água destilada, mas em solução salina concentrada notou-se que o conteúdo citoplasmático encolhia.

a) A que tipo de transporte celular o experimento está relacionado?
b) Em que situação ocorre esse tipo de transporte?
c) A que se deve a diferença de comportamento da célula vegetal em relação à célula animal? Explique a diferença de comportamento, considerando as células em água destilada e em solução concentrada.

397. UFRJ

Na membrana citoplasmática existe uma proteína que faz o transporte átivo (com gasto de ATP) de Na^+ para fora da célula.

Outro tipo de proteína funciona como uma espécie de portão que pode abrir ou fechar, permitindo ou não a passagem de Na^+. Com o portão fechado, o Na^+ acumula-se do lado de fora da célula, o que aumenta a pressão osmótica externa, compensando a grande concentração de soluto orgânico no citoplasma. Isso evita a entrada excessiva de água por osmose.

a) Que estrutura celular torna menos importante essa função de equilíbrio osmótico do Na^+ nas células vegetais? Justifique sua resposta.
b) Entre as duas proteínas descritas, qual delas permite o movimento do Na^+ a favor do seu gradiente de concentração? Justifique.

Capítulo 05

398. UFSC (modificado)

Uma descoberta fundamental para a ciência biomédica completou 100 anos. Em abril de 1898, o médico citologista italiano Camilo Golgi revelou a existência, dentro das células nervosas, de uma estrutura até então desconhecida...

Ciência Hoje, vol. 25, 145, 1998, p. 74.

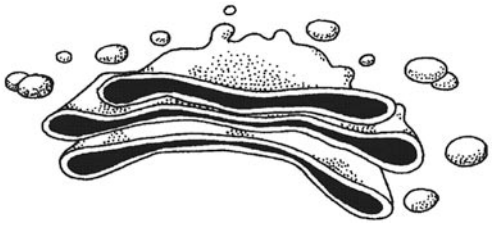
Esta estrutura foi denominada, quase meio século depois, complexo de Golgi, em homenagem a seu descobridor.

Com relação a esta estrutura, é correto afirmar que:

01. não foi observada, ainda, em nenhum outro tipo de célula, além das células nervosas citadas no texto.
02. sua função é concentrar, modificar e eliminar secreções.
04. nela, as duas subunidades do ribossomo se acoplam.
08. é um local onde ocorre alta síntese de lipídios.
16. é formada por vários conjuntos interligados de sáculos achatados.

399. PUC-MG (modificado)

Sobre a organela representada a seguir, é **incorreto** afirmar que:



a) está presente em células eucarióticas animais e vegetais.
b) está relacionada com o processo de secreção celular.
c) pode formar vesículas de secreção com proteínas produzidas no retículo endoplasmático rugoso.
d) sintetiza proteínas e as armazena no lisossomo.
e) é bem desenvolvida em estruturas glandulares.

400. Unip-SP

Uma célula que apresenta grande quantidade de mitocôndrias e ribossomos, retículo endoplasmático e complexo de Golgi bem desenvolvidos é especializada em:

a) absorver alimentos.
b) secretar proteínas.
c) digerir alimentos.
d) eliminar excretas.
e) transmitir impulsos nervosos.

401. UFV-MG

Assinale a alternativa que contém as organelas celulares relacionadas com a síntese e a secreção de proteínas, respectivamente.

a) Retículo endoplasmático granular e complexo de Golgi.
b) Retículo endoplasmático granular e lisossomos.
c) Complexo de Golgi e mitocôndrias.
d) Mitocôndrias e lisossomos.
e) Retículo endoplasmático liso e complexo de Golgi.

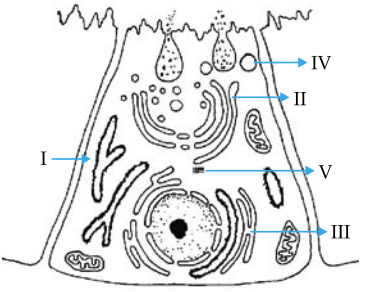
402. F.M. Jundiaí-SP

As células utilizam leucina para produzir material de secreção. Assim, se uma célula absorver leucina radiativa, depois de algum tempo haverá radiatividade, principalmente:

a) na membrana.
b) nos vacúolos.
c) nas mitocôndrias.
d) no complexo de Golgi.
e) nos lisossomos.

403. Mackenzie-SP

Na célula representada a seguir, a produção, o armazenamento e a secreção de proteínas são funções exercidas, respectivamente, pelas organelas:



a) I, III e V.
b) I, II e IV.
c) II, III e V.
d) I, IV e V.
e) II, III e IV.

404. UFU-MG (modificado)

A insulina começa a ser sintetizada (I) em uma rede de túbulos membranosos interligados; é transferida para o interior de cisternas empilhadas, onde sofre modificações (II), e, em seguida, é secretada (III). Todos esses processos são dependentes de energia da respiração (IV).

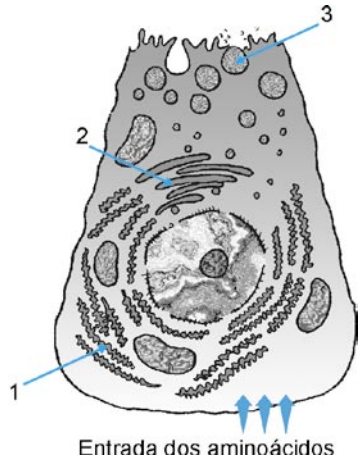
A correspondência correta entre processo e organela é:

a) (I) retículo endoplasmático liso, (II) lisossomo e (III) mitocôndria.
b) (II) mitocôndria, (III) lisossomo e (IV) retículo endoplasmático liso.
c) (I) retículo endoplasmático rugoso, (III) lisossomo e (IV) complexo de Golgi.
d) (II) complexo de Golgi, (III) retículo endoplasmático rugoso e (IV) lisossomo.
e) (I) retículo endoplasmático rugoso, (II) complexo de Golgi e (IV) mitocôndria.

405. UFU

As células dos ácinos pancreáticos são responsáveis pela produção das enzimas digestivas do suco pancreático. Todo o processo de produção e secreção dessas enzimas pode ser acompanhado por meio de aminoácidos marcados com trítio (isótopo radioativo de hidrogênio).

O esquema abaixo mostra uma célula pancreática, onde o caminho percorrido por aminoácidos marcados com esse isótopo radioativo está assinalado com os números 1,2 e 3.



Adaptado de LOPES, S. *BIO*. São Paulo: Saraiva, v.I,2002

a) o que acontece na estrutura assinalada com o número 1?
b) o que representam as estruturas assinaladas com os números 2 e 3?
c) o que acontece com a estrutura assinalada com o número 3?

406.

Um grupo de ratos recebeu injeção endovenosa de uma solução contendo aminoácidos radioativos. Após cinco minutos, os ratos foram anestesiados e, em intervalos de tempo diferentes, as células do pâncreas foram removidas, fixadas e coradas com sais de prata que revelam a localização dos aminoácidos radioativos no interior da célula por meio de microscópio eletrônico. A tabela a seguir mostra a porcentagem de aminoácidos radioativos por componente celular em cada intervalo de tempo.

Componente celular	Minutos após a injeção						
	5	10	15	20	30	40	60
Retículo endoplasmático granular (REG)	100	50	40	35	25	20	18
Complexo de Golgi (CG)	0	50	50	40	25	20	10
Vesículas de secreção (VS)	0	0	10	25	50	60	72
Total	100	100	100	100	100	100	100

Com bases nesses dados, pode-se afirmar que o caminho percorrido pelos aminoácidos radioativos foi

a) VS, CG, REG.
b) CG, VS, REG.
c) REG, CG, VS.
d) VS, REG, CG.
e) REG, VS, CG.

407. PUCCamp-SP

Células endodérmicas indiferenciadas e totipotentes da gástrula dos vertebrados podem originar células altamente especializadas, como é o caso das células dos ácinos pancreáticos que secretam enzimas digestivas. Os grânulos de secreção dessas células são liberados a partir:

a) do retículo endoplasmático.
b) do sistema golgiense.
c) das mitocôndrias.
d) dos lisossomos.
e) dos ribossomos.

408. UFAL

Em animais mantidos em jejum, células do figado digerem parte de suas próprias estruturas para sobreviverem. Essa atividade é desempenhada:

a) pelos ribossomos.
b) pelos lisossomos.
c) pelas mitocôndrias.
d) pelo complexo de Golgi.
e) pelo retículo endoplasmático.

409. UEL-PR

Considere o texto a seguir:

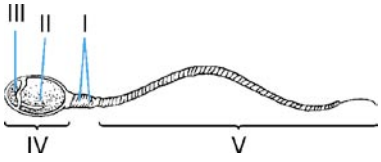
"As células caliciformes do intestino secretam muco que é constituído, fundamentalmente, por glicoproteínas. A parte protéica do muco é sintetizada _____ (I) e a polissacarídica, _____ (II)."

Para completar o texto corretamente, I e II devem ser substituídos, respectivamente, por:

a) nos ribossomos e nas mitocôndrias.
b) nas mitocôndrias e no complexo de Golgi.
c) no complexo de Golgi e nas mitocôndrias.
d) no retículo endoplasmático rugoso e no complexo de Golgi.
e) no retículo endoplasmático rugoso e nas mitocôndrias.

410. PUCCamp-SP

O esquema abaixo representa um espermatozóide humano.



Os centríolos e o complexo de Golgi participam, respectivamente, na formação das estruturas

a) IV e I
b) V e III
c) I e II
d) II e IV
e) III e V

411. PUC-PR

De acordo com a nova nomenclatura anatômica, a organela celular, complexo de Golgi, passou a ser também conhecida por Sistema Golgiense. Esta estrutura está relacionada com as funções:

I. Armazenamento de proteínas produzidas no retículo endoplasmático rugoso.
II. Liberação de bolsas contendo substâncias secretadas na célula.
III. Produção de lisossomos, estruturas contendo enzimas digestivas.
IV. Formação do acrossomo, localizado na cabeça do espermatozóide.

São verdadeiras:

a) apenas I, II e III.
b) I, II, III e IV.
c) apenas I, II e IV.
d) apenas II, III e IV.
e) apenas I e IV.

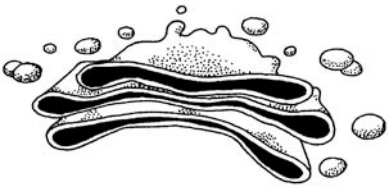
412. UFPA

O aspecto comum do complexo de Golgi, em células animais, deduzido através de observações ao microscópio eletrônico, é de:

a) vesículas formadas por dupla membrana, sendo a interna sem granulações e com dobras voltadas para o interior.
b) membranas granulosas delimitando vesículas e sacos achatados que se dispõem paralelamente.
c) um complexo de membranas formando tubos anastomosados, com dilatações em forma de disco.
d) sacos e vesículas achatados, formados por membrana dupla em que a interna, cheia de grânulos, emite prolongamento para o interior em forma de dobras.
e) membranas lisas, delimitando vesículas e sacos achatados, que se dispõem paralelamente.

413. PUC-SP

A estrutura representada no desenho abaixo é:



a) o complexo de Golgi, corpúsculo rico em ácidos nucléicos, presente no núcleo de células secretoras.
b) o complexo de Golgi, responsável pela síntese de enzimas da cadeia respiratória, presente no citoplasma dos vegetais inferiores.
c) a mitocôndria, orgânulo responsável pela respiração celular.
d) o complexo de Golgi, que tem por uma das funções a secreção celular.
e) a mitocôndria, orgânulo rico em RNA, DNA e enzimas, presente tanto no núcleo como no citoplasma das células secretoras.

414. UEL-PR

No complexo de Golgi pode ocorrer:

a) armazenamento de secreções e cadeia respiratória.
b) armazenamento de secreções e síntese de glicoproteínas.
c) armazenamento de secreções e fermentação.
d) cadeia respiratória e síntese de proteínas.
e) fermentação e síntese de glicídios.

415. UFR-RJ

Os processos de secreção celular são feitos na seqüência:

a) aparelho de Golgi, retículo endoplasmático granular, retículo endoplasmático agranular, vesículas de transferência.
b) vesículas de transferência, retículo endoplasmático agranular, aparelho de Golgi, grânulos de secreção.
c) retículo endoplasmático granular, vesículas de transferência, aparelho de Golgi, grânulos de secreção.
d) aparelho de Golgi, vesículas de transferência, retículo endoplasmático granular, grânulos de secreção.
e) retículo endoplasmático agranular, grânulos de secreção, aparelho de Golgi, vesículas de transferência.

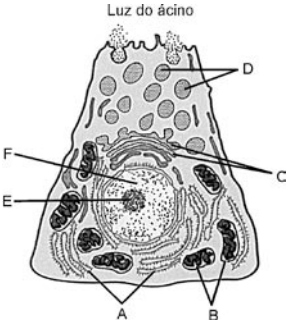
416. FGV–SP (modificado)

No pâncreas, existem estruturas glandulares chamadas ácinos nas quais, a partir de aminoácidos, são produzidas as enzimas digestivas do suco pancreático. Em um experimento, utilizaram-se aminoácidos com isótopos radioativos para se verificar o trajeto desses aminoácidos nas células secretoras do pâncreas. Nas células dos ácinos, os aminoácidos constituintes das enzimas digestivas percorreram o seguinte trajeto:

a) grãos de zimogênio, complexo golgiense, peroxissomos.
b) ergastoplasma, complexo golgiense, grãos de zimogênio.
c) citoplasma, retículo endoplasmático liso, complexo golgiense.
d) retículo endoplasmático liso, complexo golgiense, grãos de zimogênio.
e) complexo golgiense, ergastoplasma, grãos de zimogênio.

417. Fuvest-SP

O esquema adiante representa um corte de célula acinosa do pâncreas, observado ao microscópio eletrônico de transmissão.



a) Identifique as estruturas apontadas pelas setas A, B, e C e indique suas respectivas funções no metabolismo celular.
b) Por meio da ordenação das letras indicadoras das estruturas celulares, mostre o caminho percorrido pelas enzimas componentes do suco pancreático desde seu local de síntese até sua secreção pela célula acinosa.

418. FMTM–MG

Células de um certo tecido animal foram isoladas e mantidas em meio de cultura. Em seguida, as células foram igualmente distribuídas em 3 frascos (I, II e III), contendo iguais quantidades de meio de cultura acrescido de um aminoácido marcado com o isótopo radioativo ^{35}S. De cada um dos frascos, foram retiradas algumas amostras para análise em microscópio.
As células retiradas do frasco I evidenciaram grande acúmulo do material radioativo no retículo endoplasmático rugoso. Já as do frasco II mostravam acúmulo do material radioativo em vesículas de secreção. As células do frasco III apresentavam maior acúmulo do material radioativo no aparelho de Golgi.

a) Qual dos três frascos permaneceu por menos tempo em cultura?
b) Justifique sua resposta.

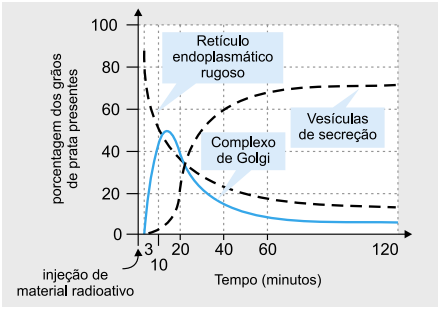
419. UFPE

Coloque V (verdadeiro) ou F (falso)
As células dos ácinos pancreáticos produzem as enzimas necessárias para a digestão dos alimentos que chegam ao duodeno; para isso, devemos encontrar nessas células:

( ) um retículo endoplasmático liso bem desenvolvido, uma vez que este retículo é essencial para a síntese de lipídios.
( ) um sistema de canalículos que permite a estocagem das enzimas na forma ativa sem destruir a célula.
( ) um retículo endoplasmático rugoso bem desenvolvido, responsável pela síntese de proteínas.
( ) abundantes grânulos de secreção, resultantes do empacotamento das proteínas no aparelho de Golgi.
( ) ausência de grânulos secretores, pois as enzimas são sintetizadas e liberadas imediatamente.

420. Unicamp–SP

Cortes de células do pâncreas foram incubados durante três minutos em meio contendo leucina tritiada (aminoácido radioativo). Após vários intervalos de tempo, esse material foi submetido a uma técnica que revela a localização do aminoácido radioativo na célula pela deposição de grânulos de prata. O estudo do material ao microscópio eletrônico permitiu a construção da figura seguinte:



A partir desses resultados, descreva o trajeto percorrido pelo aminoácido radioativo no interior da célula e explique por que a leucina segue esta rota.

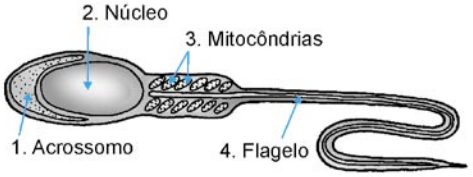
421. PUCCamp-SP

Considere os seguintes eventos numa célula produtora de mucopolissacarídios.
I. Síntese de polipeptídios.
II. Combinação de açúcares com polipeptídios.
III. Formação dos grãos de secreção.
O complexo de Golgi é responsável apenas por:

a) I.
b) II.
c) III.
d) I e II.
e) II e III.

422. Fuvest-SP (modificado)

O esquema representa um espermatozóide humano e algumas das estruturas que o compõem.



a) Qual a importância de cada uma das estruturas numeradas de 1 a 4 para a reprodução?
b) Quais organelas estão envolvidas com a origem de 1 e 4?

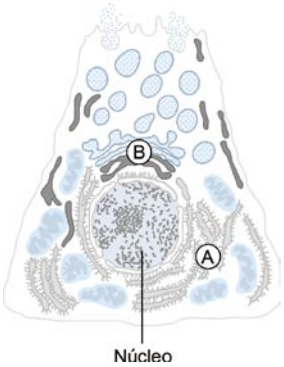
423. Vunesp

Foram coletadas três amostras de espermatozóides de um rato adulto apto para reprodução e colocadas separadamente em três tubos de ensaio. Cada uma destas amostras foi submetida a uma situação experimental:
Tubo 1: Todos os espermatozóides tiveram um determinado tipo de organóide extraído do citoplasma através de uma microagulha.
Tubo 2: Todos os espermatozóides tiveram outro tipo de organóide citoplasmático extraído.
Tubo 3: Todos os espermatozóides foram mantidos intactos e utilizados como controle.
Em seguida, as três amostras foram introduzidas, cada uma separadamente, nos colos uterinos de três ratazanas em condições de serem fertilizadas. Durante o experimento, verificou-se que:
– os espermatozóides do tubo 1 se aproximaram dos óvulos, mas nenhum deles conseguiu perfurar suas membranas plasmáticas;
– os espermatozóides do tubo 2 não foram além do colo uterino e sofreram um processo degenerativo após 48 horas;
– os espermatozóides do tubo 3 caminharam até os óvulos e todos foram fertilizados.

a) Quais foram os organóides extraídos dos espermatozóides dos tubos 1 e 2?
b) Quais as funções desses organóides?

424. Fuvest-SP

O esquema representa uma célula secretora de enzimas em que duas estruturas citoplasmáticas estão indicadas por letras (A e B). Aminoácidos radioativos incorporados por essa célula concentram-se inicialmente na região A. Após algum tempo, a radioatividade passa a se concentrar na região B e, pouco mais tarde, pode ser detectada fora da célula.



a) Explique, em termos funcionais, a concentração inicial de aminoácidos radioativos na estrutura celular A.

b) Como se explica a detecção da radioatividade na estrutura B e, em seguida, fora da célula?

425. UFSC

Estudos preliminares em mineiros da região carbonífera de Criciúma têm apresentado resultados preocupantes com relação à pneumoconiose, que é uma afecção pulmonar, provocada pela inalação de poeira do carvão e de outros minérios. Essa é uma doença ligada à lesão da membrana lisossômica.
Com relação aos lisossomos, assinale a(s) alternativa(s) correta(s).

01. São estruturas nucleares.
02. Originam-se a partir do complexo de Golgi.
04. São ricos em enzimas.
08. São os responsáveis pela digestão intracelular.
16. Em células vegetais auxiliam o processo fotossintético.
32. Ao unirem-se aos fagossomos, formam vacúolos digestivos.

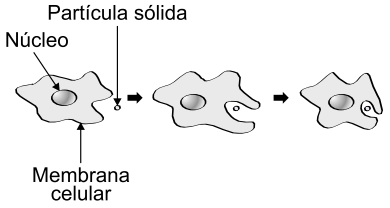
426. PUC-SP

No interior da célula, o ATP produzido em um processo (I) é utilizado na síntese de enzimas digestivas (II) e no mecanismo de digestão de partículas fagocitadas (III).Três componentes celulares relacionados direta e respectivamente com I, II e III são:

a) mitocôndria, ribossomo e lisossomo.
b) mitocôndria, cromossomo e lisossomo.
c) cloroplasto, cromossomo e lisossomo.
d) cloroplasto, lisossomo e ribossomo.
e) cromossomo, mitocôndria e ribossomo.

427. PUC-RJ

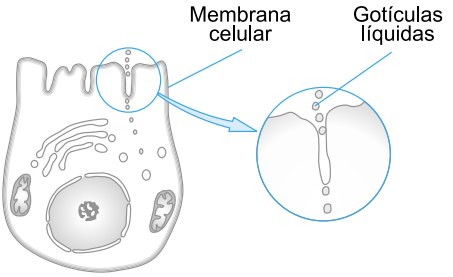
O processo representado na figura, que mostra um organismo unicelular eucarioto durante o processo de alimentação, é denominado:



a) clasmocitose
b) pinocitose
c) fagocitose
d) exocitose
e) citocinese

428. FCC-SP

Observe o esquema abaixo.



O processo representado chama-se:

a) clasmocitose.
b) fagocitose.
c) pinocitose.
d) osmose.
e) difusão.

429. Fuvest-SP

Dê duas diferenças entre os processos de pinocitose e fagocitose.

430.

As células internalizam substâncias pelos processos de endocitose, conhecidos como fagocitose e pinocitose. Os vacúolos formados, respectivamente, por fagocitose e pinocitose são:

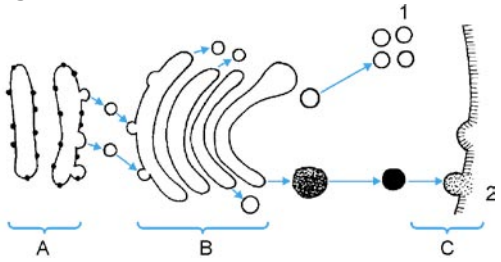
a) pinossomos e fagossomos.
b) vacúolos digestivos.
c) fagossomos e pinossomos.
d) vacúolos residuais.
e) pseudópodes e canal pinocítico.

431. Fuvest-SP

Células animais, quando privadas de alimento, passam a degradar partes de si mesmas como fonte de matéria-prima para sobreviver. A organela citoplasmática diretamente responsável por essa degradação é:

a) o aparelho de Golgi.
b) o centríolo.
c) o lisossomo.
d) a mitocôndria.
e) o ribossomo.

432.

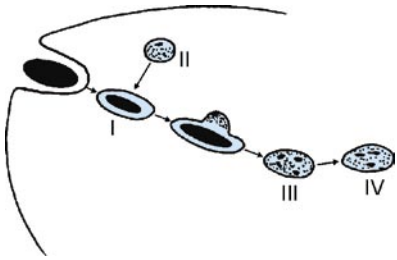


De acordo com o esquema acima e seus conhecimentos, marque a alternativa **falsa**.

a) A representa o retículo endoplasmático granular.
b) B representa o complexo golgiense.
c) C representa o retículo endoplasmático agranular.
d) 1 pode ser os lisossomos.
e) 2 é a secreção celular.

433. UnB-DF

A figura adiante representa a fagocitose de uma bactéria e alguns eventos celulares subseqüentes.

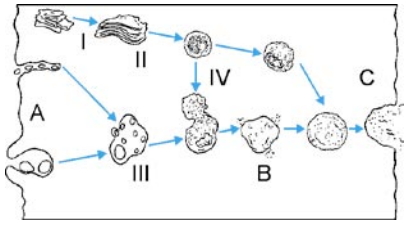


Com base na figura, julgue os seguintes itens:

1. A estrutura lipoprotéica das membranas celulares permite-lhe grande mobilidade e eventos como invaginação e fusão.
2. I representa um lisossomo primário e III, um lisossomo secundário.
3. II é uma organela rica em proteases, nucleases e lipases.
4. No interior de IV, encontram-se aminoácidos, açúcares e nucleotídeos provenientes da lise da bactéria.

434.

O esquema abaixo representa uma célula, onde estão numeradas algumas estruturas (I, II, III e IV) e alguns processos (A, B, C) importantes na digestão intracelular. Descreva a relação entre as estruturas e os processos esquematizados.



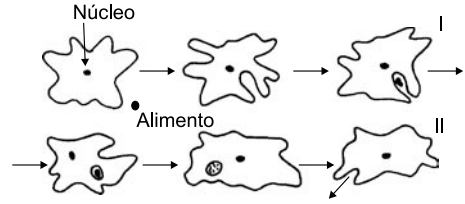
435. FESP

Na digestão intracelular, os lisossomos fundem-se com o fagossomo, originando o vacúolo digestivo do material ingerido. Após a absorção das partículas úteis, restarão, no interior do vacúolo digestivo, partículas que serão eliminadas para o meio externo através do processo denominado:

a) clasmocitose.
b) fagocitose.
c) pinocitose.
d) ultrafagocitose.
e) plasmólise.

436. Unifor-CE

A figura a seguir representa uma ameba em diferentes etapas da sua alimentação.



Em I e II são mostrados, respectivamente, os processos de:

a) clasmocitose e pinocitose.
b) fagocitose e pinocitose.
c) pinocitose e fagocitose.
d) clasmocitose e fagocitose.
e) fagocitose e clasmocitose.

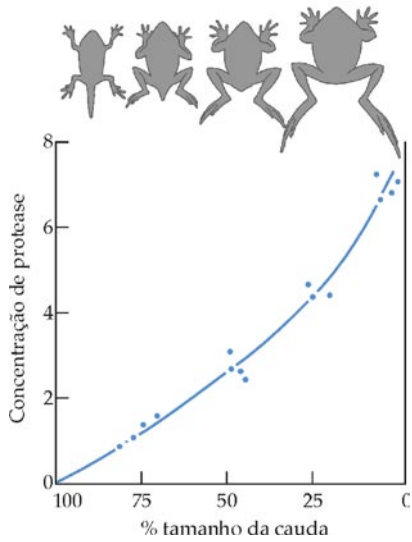
437. PUC-MG

A modelagem dos dedos do embrião humano ocorre por destruição da membrana que une os dedos e que é semelhante inicialmente ao pé de um pato, muito útil no processo de natação. Esse processo de destruir essa membrana, que ocorre pela ação dos lisossomos, é denominado:

a) hemólise.
b) plasmólise.
c) autólise.
d) autofagia.
e) heterofagia.

438.

Durante a metamorfose dos anfíbios, a cauda desaparece ao mesmo tempo em que os seus constituintes celulares são digeridos e seus produtos são utilizados no desenvolvimento do animal, como representado no gráfico a seguir:



A organela celular que participa ativamente desse processo é:

a) o lisossomo.
b) o peroxissomo.
c) a mitocôndria.
d) o plasto.
e) o centríolo.

439.

Os lisossomos são organelas membranosas, com formato esférico presentes no citoplasma das células. Eventualmente são chamados de "bolsas suicidas". Essa denominação pode estar correta, pois:

a) estão presentes apenas nas células eucarióticas.
b) apresentam enzimas digestivas.
c) participam da divisão celular.
d) sintetizam proteínas que atuam na morte celular.
e) impedem a respiração celular.

440. Unicamp-SP

No citoplasma das células são encontradas diversas organelas, cada uma com funções específicas, mas interagindo e dependendo das outras para o funcionamento celular completo. Assim, por exemplo, os lisossomos estão relacionados ao complexo de Golgi e ao retículo endoplasmático rugoso, e todos às mitocôndrias.

a) Explique que relação existe entre lisossomos e complexo de Golgi.
b) Qual a função dos lisossomos?
c) Por que todas as organelas dependem das mitocôndrias?

441. Fuvest-SP

Certas doenças hereditárias decorrem da falta de enzimas lisossômicas. Nesses casos, substâncias orgânicas complexas acumulam-se no interior dos lisossomos e formam grandes inclusões que prejudicam o funcionamento das células.

a) O que são lisossomos e como eles contribuem para o bom funcionamento de nossas células?
b) Como se explica que as doenças lisossômicas sejam hereditárias se os lisossomos não são estruturas transmissíveis de pais para filhos?

442. UFC-CE

Suponha que você esteja trabalhando com uma suspensão de células animais, a partir da qual você deseje isolar uma proteína. Durante a preparação, vários lisossomos sofrem ruptura. Como conseqüência disso, ocorreria:

a) liberação de ácidos nucléicos, que dificultariam o isolamento da macromolécula que você está tentando obter.
b) liberação de ATP, que facilitaria o processo de isolamento da macromolécula de seu interesse.
c) liberação de enzimas, que poderiam digerir a macromolécula que você está tentando isolar.
d) liberação de macromoléculas protéicas recém-sintetizadas nos lisossomos, o que aumentaria a quantidade da proteína a ser obtida.
e) interrupção da síntese de proteínas enzimáticas nos lisossomos, diminuindo a quantidade da proteína a ser obtida.

443. UFSC (modificado)

Os lisossomos são organóides membranosos, com formato esférico, que contêm enzimas digestivas. Em relação a essa estrutura citoplasmática, assinale a(s) proposição(ões) correta(s).

01. Os lisossomos desempenham a importante função de digestão intracelular.
02. As enzimas lisossômicas são fabricadas no retículo endoplasmático liso, passando em seguida para o sistema de Golgi, que as "empacota" e as libera sob a forma de lisossomos secundários.
04. A função heterofágica dos lisossomos refere-se à digestão de substâncias que são englobadas pela célula por fagocitose ou pinocitose.
08. O lisossomo secundário é formado pela fusão do vacúolo alimentar, que contém o alimento englobado por pinocitose ou fagocitose, com o lisossomo primário, que contém as enzimas digestivas.
16. Juntamente com as mitocôndrias, os lisossomos são responsáveis por uma reciclagem de moléculas e organóides inativos.
32. A origem dos lisossomos está relacionada com a atividade do complexo de Golgi a partir da formação de vesículas de secreção, que contêm enzimas digestivas produzidas no retículo endoplasmático rugoso.

444.

Assinale a alternativa **incorreta**:

a) A difusão simples é um tipo de transporte passivo através da membrana plasmática que ocorre quando existem condições de gradiente de concentração sem haver gasto de energia.
b) A difusão facilitada utiliza proteínas carreadoras para o transporte de açucares simples e aminoácidos através da membrana constituindo, por essa razão, um processo de transporte ativo.
c) A membrana plasmática é formada por uma camada bimolecular de fosfolipídeos onde estão dispersas moléculas de proteínas dispostas como um mosaico.
d) Qualquer processo de captura por meio de envolvimento de partículas é chamado de endocitose.
e) Na fagocitose a célula engloba partículas sólidas através da emissão de pseudópodes que as englobam formando um vacúolo alimentar denominado fagossomo.

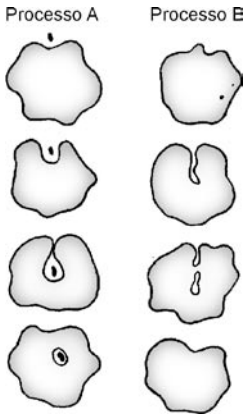
445. Vunesp

O que acontece com:

a) substâncias estranhas fagocitadas pelas células?
b) estruturas celulares em processo de degeneração?

446. OSEC–SP

Dados os dois processos citológicos a seguir, é **correto** afirmar:



a) Ambos são destinados à absorção de gotículas.
b) O processo A é próprio para englobar bactérias e o processo B para absorver gotículas.
c) O processo A emite pseudópodos e o processo B engloba bactérias.
d) O processo A invagina a membrana e o processo B emite pseudópodos.
e) Ambos os processos são utilizados para englobar bactérias.

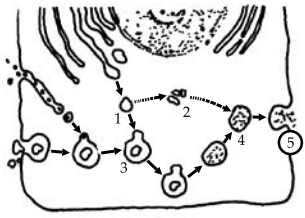
447. Fuvest-SP

Sabemos que, quando substâncias estranhas às células são englobadas por elas, através de fenômenos de endocitose, essas substâncias poderão funcionar como alimentos. Se isso ocorrer, vai iniciar-se o ciclo de digestão intracelular, que envolve o aparecimento dos seguintes eventos, sucessivamente:

a) fagossomo, vacúolo digestivo, corpo residual e defecação celular.
b) vacúolo digestivo, fagossomo, defecação celular e corpo residual.
c) endocitose, digestão intracelular, fagossomo e defecação celular.
d) vacúolo autofágico, ataque lisossômico e defecação celular.
e) digestão intracelular, acúmulo de reservas no Golgi e produção de fagossomo.

448. UFPE

Como mostrado na figura a seguir, substâncias capturadas do meio externo, assim como partes componentes da própria célula, sofrem digestão intracelular.

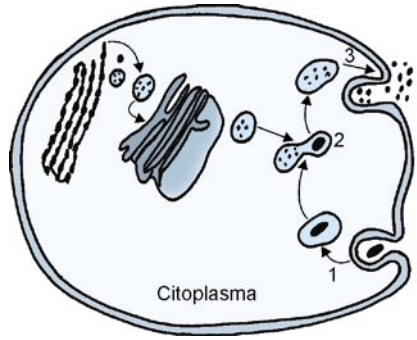


Com relação aos processos ilustrados, assinale a alternativa **incorreta**.

a) Os lisossomos (1) são pequenas vesículas que contêm enzimas responsáveis pela digestão intracelular.
b) A autofagia (2) pode representar um meio de reciclagem do material celular.
c) Os vacúolos digestivos (3) originam-se da fusão de lisossomos com fagossomos ou pinossomos.
d) Os vacúolos residuais (4) são bolsas membranosas onde se processa a digestão autofágica.
e) Clasmocitose (5) é o processo de eliminação de resíduos resultantes da digestão intracelular para o exterior da célula.

449. Vunesp

No esquema estão representadas etapas, numeradas de 1 a 3, de um importante processo que ocorre no interior das células, e algumas organelas envolvidas direta ou indiretamente com esse processo.



As etapas que correspondem a 1, 2 e 3, respectivamente, e algumas organelas representadas no esquema estão corretamente listadas em:

a) absorção de aminoácidos, síntese protéica e exportação de proteínas; retículo endoplasmático, lisossomo e mitocrôndria.
b) fagocitose de macromoléculas, digestão celular e egestão de resíduos; retículo endoplasmático, Complexo de Golgi e lisossomos.
c) fagocitose de sais minerais, fotossíntese e exportação de compostos orgânicos; cloroplastos e vacúolos.
d) absorção de oxigênio, respiração celular e eliminação de dióxido de carbono; mitocôndrias e vacúolos.
e) fagocitose de macromoléculas, digestão celular e exportação de proteínas; mitocôndrias e lisossomos.

450. PUC-MG

Autofagia e autólise:

a) são denominações diferentes para o mesmo fenômeno.
b) são fenômenos diferentes, sendo que, no primeiro, a célula capta partículas nutritivas do meio extracelular.
c) são fenômenos diferentes, sendo que, no segundo, a célula é destruída pela ruptura dos lisossomos.
d) constituem o mesmo tipo de fenômeno, em que a célula busca alimento no meio extracelular.
e) constituem o mesmo tipo de fenômeno, sendo que o primeiro corresponde à fagocitose e o segundo, à pinocitose.

451. Cesgranrio–RJ

Os lisossomos participam de processos intracelulares que podem ser resumidos da seguinte maneira:

I. partículas provenientes do meio externo, incluídas em fagossomos, são desdobradas em substâncias utilizáveis pelas células.

II. Na ausência de nutrição adequada, algumas estruturas, como as mitocôndrias e componentes do retículo endoplasmático, são digeridas e o seu material aproveitado em outras funções essencialmente vitais.

III. Pelo estímulo de substâncias ou ações lesivas, os lisossomos podem ser rompidos, havendo destruição e morte celular.

Os três processos acima descritos são, respectivamente, denominados:

a) fagocitose, autofagia e autólise.
b) fagocitose, digestão intracelular e autofagia.
c) autofagia, necrose e autólise.
d) autólise, autofagia e hidrólise.
e) digestão intracelular, necrose e digestão extracelular.

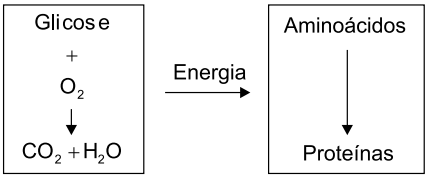
452. Unicamp-SP

É comum, nos dias de hoje, ouvirmos dizer: "estou com o colesterol alto no sangue". A presença de colesterol no sangue, em concentração adequada, não é problema, pois é um componente importante ao organismo. Porém, o aumento das partículas LDL (lipoproteína de baixa densidade), que transportam o colesterol no plasma sangüíneo, leva à formação de placas ateroscleróticas nos vasos, causa freqüente de infarto do miocárdio. Nos indivíduos normais, a LDL circulante é internalizada nas células através de pinocitose e chega aos lisossomos. O colesterol é liberado da partícula LDL e passa para o citosol para ser utilizado pela célula.

a) O colesterol é liberado da partícula LDL no lisossomo. Que função essa organela exerce na célula?
b) A pinocitose é um processo celular de internalização de substâncias. Indique outro processo de internalização encontrado nos organismos e explique no que difere da pinocitose.
c) Cite um processo no qual o colesterol é utilizado.

Capítulo 6

453. Cesgranrio-RJ



Sobre o esquema anterior, são feitas as seguintes afirmativas:

I. a formação de moléculas de proteínas é uma reação de degradação;

II. é através de reações de síntese que o ser vivo consegue energia para a sua vida;

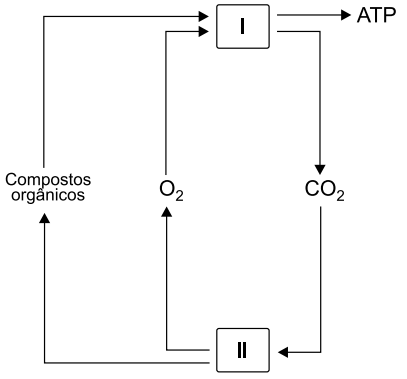
III. o conjunto das reações de síntese e degradação constituem o metabolismo.

A(s) afirmativa(s) correta(s) é(são):

a) apenas a I.
b) apenas a II.
c) apenas a III.
d) apenas a I e a II.
e) apenas a II e a III.

454. Fatec-SP

O ciclo a seguir esquematizado envolve duas importantes estruturas celulares I e II.

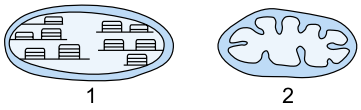


É correto afirmar que:

a) as estruturas celulares I e II ocorrem apenas nos vegetais.
b) as estruturas celulares I e II ocorrem nos animais e vegetais.
c) a estrutura celular I ocorre apenas nos vegetais, e a II, apenas nos animais.
d) a estrutura celular I ocorre apenas nos vegetais, e a II ocorre nos animais e vegetais.
e) a estrutura celular I ocorre nos animais e vegetais, e a II ocorre apenas nos vegetais.

455. PUC-SP

Os esquemas a seguir representam aspectos ultraestruturais de dois orgânulos presentes no citoplasma de uma célula vegetal.



a) Identifique esses orgânulos.
b) Qual a relação funcional existente entre eles?

456. Fuvest-SP

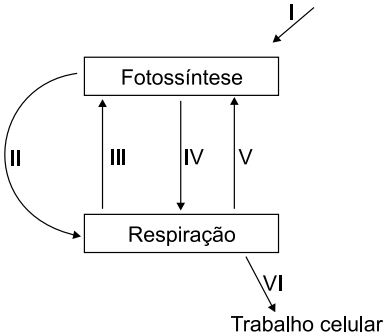
Em artigo publicado no suplemento "Mais!", do jornal *Folha de São Paulo*, José Reis relata que pesquisadores canadenses demonstraram que a alga unicelular *Cryptomonas* resulta da fusão de dois organismos, um dos quais englobou o outro ao longo da evolução. Isso não é novidade no mundo vivo. Como relata José Reis: *[...] É hoje corrente em Biologia, após haver sido muito contestada inicialmente, a noção de que certas organelas [...] são remanescentes de células que em tempos idos foram ingeridas por célula mais desenvolvida. Dá-se a esta o nome de hospedeira e o de endossimbiontes às organelas que outrora teriam sido livres.*

São exemplos de endossimbiontes em células animais e em células de vegetais, respectivamente:

a) aparelho de Golgi e centríolos.
b) centríolos e vacúolos.
c) lisossomos e cloroplastos.
d) mitocôndrias e vacúolos.
e) mitocôndrias e cloroplastos.

457. FGV–SP (modificado)

Os processos de respiração e fotossíntese são complementares e fundamentais para os seres vivos. Assinale as correspondências de letras (da tabela) e números (do esquema) que demonstram esta interação.



a) luz	d) glicose
b) ATP	e) CO_2
c) H_2O	f) O_2

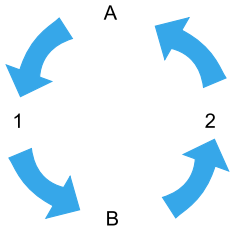
a) I a; II d; III c; IV f; V e; VI b.
b) I a; II d; III c; IV e; V b; VI f.
c) I f; II d; III a; IV b; V e; VI c.
d) I b; II a; III c; IV f; V e; VI d.
e) I a; II e; III c; IV d; V b; VI f.

458. E.E. Mauá-SP

Cite os produtos finais da fotossíntese e da respiração aeróbica.

459. Fatec-SP

Considere o esquema abaixo:



Se o número 2 representa H_2O e CO_2, tem-se:

	A	B	1
a)	respiração	fotossíntese	$C_6H_{12}O_6$ e O_2
b)	fotossíntese	respiração	$C_6H_{12}O_6$ e O_2
c)	respiração	fotossíntese	$C_6H_{12}O_6$ e CO_2
d)	fotossíntese	respiração	CO_2 e O_2
e)	fotossíntese	respiração	H_3PO_4 e O_2

460. Unifor-CE

Considere os seguintes processos:

I. Síntese de glicose a partir de água e gás carbônico.
II. Transformação da glicose em demais substâncias orgânicas.
III. Degradação da glicose para liberação da energia.

Assinale a alternativa da tabela que indica corretamente os organismos onde eles ocorrem.

	Autótrofos	Heterótrofos
a)	I / II / III	I / II / III
b)	I / II / III	II / III
c)	I / II	II / III
d)	I / II	III
e)	I	II / III

461. PUCCamp-SP (modificado)

"Proteínas, carboidratos e lipídios são fontes de energia para os organismos".

Durante o metabolismo das proteínas e carboidratos, a energia liberada na oxidação dessas substâncias é usada diretamente na:

a) síntese de moléculas de AMP.
b) síntese de moléculas de ATP.
c) degradação de moléculas de ADP.
d) oxidação de moléculas de ATP.
e) redução de moléculas de CO_2.

462.

A molécula do ATP é constituída por:

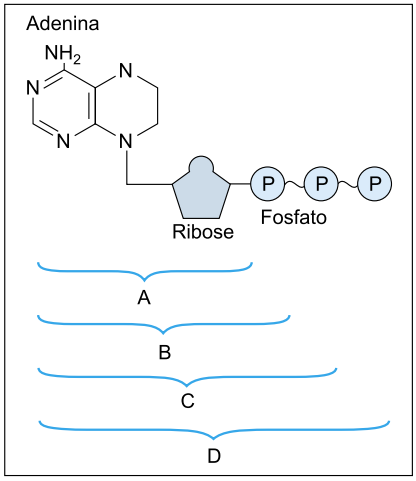
a) uma adenina, uma ribose e três fosfatos.
b) uma adenina, três riboses e um fosfato.
c) três adeninas, uma ribose e um fosfato.
d) uma adenina, três riboses e três fosfatos.
e) três adeninas, uma ribose e três fosfatos.

463. Uespi

O ATP funciona dentro da célula como uma "moeda energética" que pode ser gasta em qualquer momento, quando a célula necessitar. Analise a figura e assinale a alternativa que responde corretamente a questão.

1. Em A tem-se um nucleotídeo.
2. Em B tem-se um nucleosídeo.
3. Em C tem-se um nucleosídeo monofosfatado.
4. Em D tem-se uma molécula de adenosina trifosfato.

Está(ão) correta(s) apenas:



a) 2, 3 e 4
b) 1 e 2
c) 2 e 3
d) 1
e) 4

464.

A respeito das organelas A e B, presentes em células vegetais, são feitas as afirmações:

I. Os produtos do processo realizado pela organela A servem de reagentes para o processo realizado pela organela B.
II. Todos os seres vivos possuem essas organelas.
III. Ambas são capazes de autoduplicação e de produzir suas proteínas.

Assinale:

a) se somente a afirmação I estiver correta.
b) se somente as afirmações I e III estiverem corretas.
c) se somente as afirmações II e III estiverem corretas.
d) se todas as afirmações estiverem corretas.
e) se somente a afirmação III estiver correta.

465. Fuvest-SP

Responda:

a) Que processos ocorrem, respectivamente, nos cloroplastos e nas mitocôndrias de uma célula?
b) Como esses processos se relacionam?

466. Fuvest-SP

"Um automóvel, movido a gasolina ou a álcool, está, em última análise, utilizando luz solar". Justifique essa afirmação.

467. UFPI

A fotossíntese é fundamental para reciclagem do carbono, oxigênio e água na biosfera porque:

a) os autotróficos fotossintéticos utilizam a luz, CO_2 e H_2O para formação de compostos orgânicos que, quando utilizados pelos heterotróficos, liberarão CO_2 e H_2O.
b) os autotróficos fotossintéticos utilizam a luz, compostos orgânicos e O_2 para formação de CO_2 e H_2O, que serão utilizados pelos heterotróficos para formação de compostos orgânicos.
c) a reciclagem de energia necessária à síntese de moléculas simples ocorre através da captação da luz pelos heterotróficos.
d) a liberação de CO_2, O_2 e H_2O das macromoléculas orgânicas se deve à luz captada pelos organismos fotossintéticos.
e) a água absorvida pelos organismos fotossintéticos reage com o CO_2 para formar carboidratos, que, quando utilizados pelos heterotróficos, liberarão O_2.

468. UFBA

Respiração e fotossíntese são processos opostos de vital importância para os seres vivos.
O processo de respiração pode ser representado por:

$$C_6H_{12}O_6 + 6\ O_2 \rightarrow 6\ CO_2 + 6\ H_2O + \text{Energia}$$

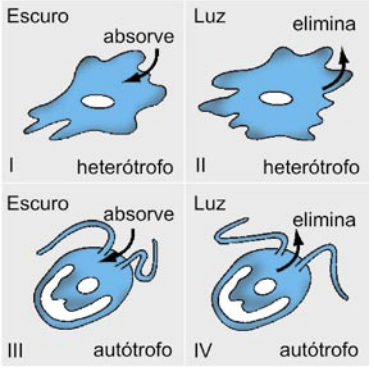
Com base nas informações anteriores, pode-se afirmar:

01. Respiração é uma reação de combustão.
02. Na fotossíntese, as plantas usam dióxido de carbono do ar atmosférico para produzir açúcares, entre outras substâncias.
04. A fotossíntese é uma reação de oxidação.
08. Durante a respiração, um mol de oxigênio forma seis mols de dióxido de carbono.
16. A respiração é um processo exotérmico.

Some os itens corretos.

469. Fuvest-SP

Considere os esquemas a seguir, nos quais as setas indicam absorção ou eliminação de gás.



Que alternativa que identifica corretamente a substância absorvida ou eliminada?

	I	II	III	IV
a)	O_2	O_2	O_2	CO_2
b)	O_2	CO_2	CO_2	CO
c)	O_2	CO_2	O_2	O_2
d)	CO_2	CO_2	CO_2	O_2
e)	CO_2	O_2	CO_2	O_2

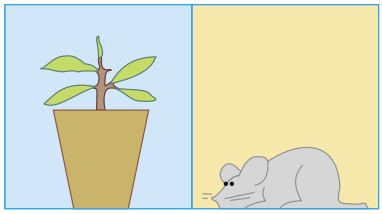
470. Fuvest-SP

Complete a tabela a seguir, comparando a fotossíntese à respiração aeróbica em um mesmo organismo.

	Fotossíntese	Respiração aeróbica
Formas de armazenamento de energia		
Gás consumido		
Gás liberado		
Organelas onde ocorre o processo		
Células onde ocorre o processo		

471. UFRJ

Dois grupos de ratos, A e B, foram colocados em câmaras de vidro transparente. No grupo A, cada câmara continha uma planta verde separada do rato por uma tela (figura a seguir). No grupo B não havia planta verde.



As câmaras foram, então, hermeticamente fechadas e colocadas em ambiente iluminado. Após algum tempo, os ratos de um dos grupos haviam morrido, enquanto os ratos do outro grupo resistiram por mais tempo.
Qual dos dois grupos de ratos sobreviveu por mais tempo? Qual a explicação para esse fato?

472.

O ATP (trifosfato de adenosina), principal molécula implicada nos processos energéticos dos seres vivos, é um composto constituído:

a) por proteínas ligadas a agrupamentos de alta energia.
b) pela proteína albumina, por uma ribose e três radicais fosfatos.
c) pelas proteínas actina e miosina, pela desoxirribose e por três radicais fosfatos.
d) pela base nitrogenada adenina, por três moléculas de desoxirribose e por um radical fosfato.
e) pela base nitrogenada adenina, por uma ribose e três radicais fosfatos.

473. Mackenzie-SP

$$ADP + Pi \underset{I}{\overset{II}{\rightleftharpoons}} ATP$$

A respeito das reações I e II, assinale a alternativa correta.

a) A única organela capaz de realizar I é a mitocôndria.
b) Ambas ocorrem em todas as células vivas.
c) Essas reações estão envolvidas em processos como a absorção de O_2 pelas células alveolares.
d) I ocorre somente em células aeróbicas.
e) Com a reação II, a energia fica disponível para uso da célula.

474. PUC-RS (modificado)

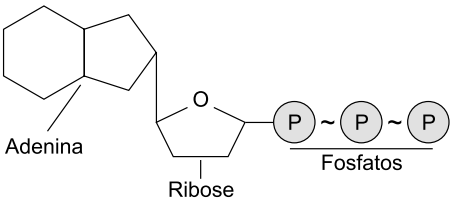
Responda à questão com base nas afirmativas a seguir, sobre o trifosfato de adenosina (ATP).

I. O ATP é um composto de armazenamento que opera como fonte de energia.
II. Todas as células vivas precisam de ATP para captação, transferência e armazenagem da energia livre utilizada para seu trabalho químico.
III. O ATP é gerado pela hidrólise de adenosina monofosfato (AMP + Pi + energia livre).
IV. O ATP é sintetizado a partir da molécula de glicose, por fermentação ou através da respiração celular.

Pela análise das afirmativas, conclui-se que:

a) somente I e II estão corretas.
b) somente II e III estão corretas.
c) somente III e IV estão corretas.
d) somente I, II e IV estão corretas.
e) I, II, III e IV estão corretas.

475. UFES

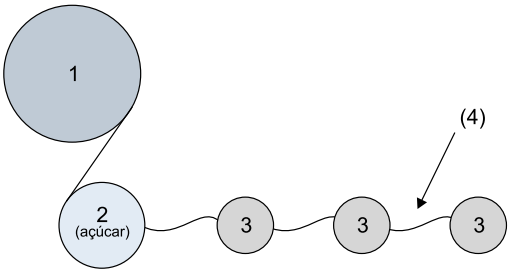


A estrutura anterior, na forma como está representada, refere-se a

a) um aminoácido essencial com função enzimática na célula.
b) um nucleotídeo que participa da estrutura química dos ácidos nucléicos.
c) um nucleosídeo estável que participa da estrutura química dos ácidos nucléicos.
d) um carboidrato não hidrolisável que atua no metabolismo celular.
e) um nucleotídeo que participa de reações bioquímicas como fornecedor de energia.

476. Ufla-MG

Os organismos vivos requerem energia para o crescimento e manutenção do seu metabolismo. Moléculas orgânicas como a apresentada no esquema a seguir conservam a energia que é utilizada para a biossíntese dos componentes celulares, a partir de precursores simples. Analise a figura e marque a alternativa que descreve a composição molecular deste importante transportador de energia.

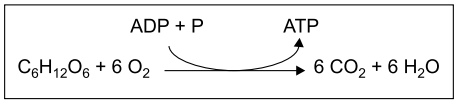


Ácido (5) nucléico

a) 1 – Base nitrogenada: adenina
   2 – Açúcar: ribose
   3 – Constituinte inorgânico: fosfato
   4 – Energia de ligação: alta
   5 – Ácido nucléico: desoxirribonucléico
b) 1 – Base nitrogenada: adenina
   2 – Açúcar: desoxirribose
   3 – Constituinte inorgânico: fosfato
   4 – Energia de ligação: alta
   5 – Ácido nucléico: ribonucléico
c) 1 – Base nitrogenada: adenina
   2 – Açúcar: ribose
   3 – Constituinte inorgânico: nitrato
   4 – Energia de ligação: alta
   5 – Ácido nucléico: ribonucléico
d) 1 – Base nitrogenada: adenina
   2 – Açúcar: ribose
   3 – Constituinte inorgânico: fosfato
   4 – Energia de ligação: baixa
   5 – Ácido nucléico: ribonucléico
e) 1 – Base nitrogenada: adenina
   2 – Açúcar: ribose
   3 – Constituinte inorgânico: fosfato
   4 – Energia de ligação: alta
   5 – Ácido nucléico: ribonucléico

477. PUC-PR

A seguinte equação resume um dos mais importantes fenômenos biológicos:



Em relação a este fenômeno, podemos afirmar:

I. O composto orgânico, reagente, libera grande quantidade de energia.
II. O ATP formado retém energia utilizável pelas células.
III. As mitocôndrias participam deste fenômeno.
IV. Ocorre tanto nos organismos aeróbios como nos anaeróbios.
V. Ocorre nos organismos heterotróficos e raramente nos autotróficos.

Estão corretas as afirmações:

a) apenas I, II, III e IV.
b) apenas II, III e IV.
c) apenas I, II e III.
d) apenas II, III, IV e V.
e) I, II, III, IV e V.

478. Mackenzie–SP

A respeito dos processos de produção de ATP, assinale a alternativa **incorreta**.

a) Podem produzir ácido láctico ou álcool como resíduos.
b) Podem ocorrer na ausência de O_2.
c) Podem ocorrer sem a participação das mitocôndrias.
d) Ocorrem sempre a partir de moléculas de glicose.
e) Existem em todos os tipos de células vivas.

479. FCMSC–SP

Dos organismos abaixo, os que consomem maior quantidade de glicose para sintetizar 100 moléculas de ATP são os:

a) heterótrofos em geral.
b) autótrofos em geral.
c) aeróbicos facultativos.
d) aeróbicos.
e) anaeróbicos.

480. PUC-MG

Num experimento simples para demonstrar a fermentação, adiciona-se fermento biológico a uma solução de açúcar ou, mesmo, caldo de cana, obtendo-se, como produto final, álcool, CO_2 e água. O fermento biológico contém:

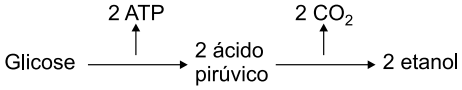
a) algas.
b) bactérias fotossintetizantes.
c) ácido carbônico em pó.
d) fungos.
e) cianobactérias.

481.

O fermento biológico usado na fabricação de pães provoca o aumento do volume da massa como conseqüência da produção de:

a) CO_2, a partir da água acrescentada à massa do pão.
b) CO_2, a partir da fermentação do açúcar acrescentado à massa do pão.
c) O_2, a partir da fermentação do amido existente na farinha do pão.
d) N_2, a partir da fermentação do açúcar acrescentado à massa do pão.
e) O_2, a partir da respiração do açúcar acrescentando à massa do pão.

482. PUC-SP

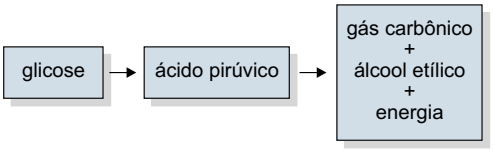


O processo acima esquematizado representa:

a) fermentação em células musculares.
b) fermentação realizada por lêvedos.
c) respiração aeróbica em células em geral.
d) glicólise em animais em geral.
e) quimiossíntese em bactérias.

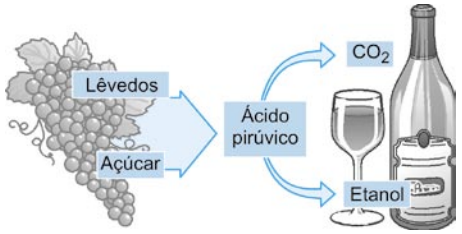
483.

Qual é o processo biológico esquematizado a seguir e qual sua importância para a indústria humana?



484. Cesgranrio–RJ

Indique a alternativa correta para o fenômeno apresentado de forma muito simplificada.



	Fenômeno	Característica
a)	Respiração celular	Realiza-se em presença de O_2
b)	Fermentação bacteriana	Produz pouco açúcar
c)	Fermentação alcoólica	Produção baixa de ATP
d)	Respiração aeróbica	Mais eficiente em produzir ATP
e)	Fermentação láctica	Degradação completa da glicose

485. Fuvest-SP

A fabricação de vinho e pão depende dos produtos liberados pelas leveduras durante sua atividade fermentativa. Quais os produtos que interessam mais diretamente à fabricação do vinho e do pão, respectivamente?

a) Álcool etílico, gás carbônico.
b) Gás carbônico, ácido lático.
c) Ácido acético, ácido lático.
d) Álcool etílico, ácido acético.
e) Ácido lático, álcool etílico.

486. UFMG

Na fabricação de iogurtes e coalhadas, utilizam-se "iscas", isto é, colônias de microorganismos que realizam a fermentação do leite. Em relação a esse processo, é correto afirmar que:

a) consiste em respiração aeróbica.
b) é realizado por vírus anaeróbicos láticos.
c) resulta da liberação de ácido lático e energia.
d) resulta na formação de ácido acético e CO_2.

487. UFPE

Quando, em exercícios musculares extenuantes, o organismo consome O_2 mais rapidamente do que os sistemas respiratório e circulatório podem liberar, ocorre a fadiga muscular. O produto tóxico liberado pelas células musculares dos mamíferos em anaerobiose, nessas condições, corresponde a:

a) ácido pirúvico.
b) ácido acético.
c) glicose.
d) NADP.
e) ácido lático.

488. Fuvest-SP

Um atleta, participando de uma corrida de 1.500 m, desmaiou depois de ter percorrido cerca de 800 m, devido à oxigenação deficiente de seu cérebro. Sabendo-se que as células musculares podem obter energia por meio da respiração aeróbica ou da fermentação, nos músculos do atleta desmaiado deve haver acúmulo de:

a) glicose.
b) glicogênio.
c) monóxido de carbono.
d) ácido lático.
e) etanol.

489. Unicamp-SP

Após a realização de esforço muscular intenso, a musculatura pode ficar colorida e enrijecida por alguns dias (fadiga muscular). Isso se deve basicamente ao acúmulo de uma substância nas células musculares submetidas a esforço.

a) Qual é esta substância?
b) Considerando os processos bioquímicos que ocorrem na célula muscular, explique qual a razão desse acúmulo.

490. Fuvest-SP

Uma das causas de dor e sensação de queimação nos músculos, decorrentes de esforço físico intenso, é a presença de muito ácido lático nas células musculares. Isso ocorre quando essas células:

a) realizam intensa respiração celular, com produção de ácido lático.
b) recebem suprimento insuficiente de gás oxigênio e realizam fermentação.
c) realizam intensa respiração celular produzindo excesso de ATP.
d) recebem estímulos nervosos sucessivos e acumulam neurotransmissores.
e) utilizam o açúcar lactose como fonte de energia.

491. Cesgranrio-RJ

6000 a.C.: babilônios e sumérios utilizam lêvedo para produzir cerveja.
4000 a.C.: egípcios descobrem como fazer pão fermentado.
Ainda na Antigüidade: transformação do leite em iogurte e uso do mofo na elaboração de queijo.

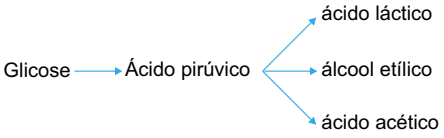
Fonte: *Folha de S. Paulo*

As informações contidas no artigo anterior envolvem um processo biológico fundamental para os seres vivos que o realizam. Todas as opções apresentam conceitos corretos sobre esse processo, exceto uma. Assinale-a.

a) Na fabricação do iogurte e queijo o produto formado é o ácido láctico.
b) Na fabricação de cerveja e pão os produtos formados são etanol e gás carbônico.
c) Nesse processo ocorre a formação de uma molécula orgânica denominada ácido pirúvico.
d) O saldo energético obtido, nos dois processos, é de 2 ATP.
e) Os seres que realizam este processo objetivam conseguir matéria-prima para sua nutrição.

492. Ufla–MG

O esquema abaixo representa um processo bioquímico utilizado na fabricação de pães, vinhos, cervejas e outros produtos de grande importância para o ser humano.



a) Que processo bioquímico está representado no esquema?
b) Qual o papel desse processo no funcionamento das células que são capazes de realizá-lo?
c) Em células musculares, qual a conseqüência da ocorrência da fermentação?

493. UFPI

Relacionando-se o processo metabólico com produção de energia, pode-se afirmar, corretamente, que:

a) os processos anaeróbicos e de fermentação liberam menos energia do que os aeróbicos.
b) o processo anaeróbico só ocorre em seres superiores, com alta demanda energética.
c) o processo anaeróbico só ocorre nos organismos procariontes, com baixa demanda energética.
d) o processo anaeróbico produz ATP somente em tecidos desprovidos de mitocôndrias.
e) os processos fermentativos formam moléculas orgânicas pequenas sem nenhum valor energético.

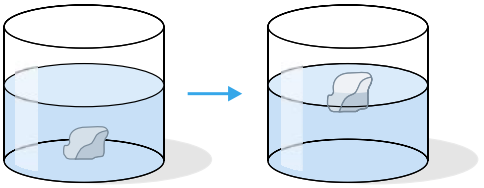
494. UFMG

Uma receita de pão caseiro utiliza farinha, leite, manteiga, ovos, sal, açúcar e fermento. Esses ingredientes são misturados e sovados e formam a massa que é colocada para "descansar". A seguir, uma bolinha dessa massa é colocada num copo com água e vai ao fundo. Depois de algum tempo a bolinha sobe à superfície do copo, indicando que a massa está pronta para ser levada ao forno.
Com relação à receita, é correto afirmar que:

a) a farinha é constituída de polissacarídeos, utilizados diretamente na fermentação.
b) a manteiga e os ovos são os principais alimentos para os microrganismos do fermento.
c) a subida da bolinha à superfície do copo se deve a um processo anaeróbico.
d) os microrganismos do fermento são protozoários aeróbicos.

495. ENEM

No processo de fabricação de pão, os padeiros, após prepararem a massa utilizando fermento biológico, separam uma porção de massa em forma de bola e a mergulham num recipiente com água, aguardando que ela suba, como pode ser observado, respectivamente, em I e II do esquema abaixo. Quando isso acontece, a massa está pronta para ir ao forno.



I II

Um professor de Química explicaria esse procedimento da seguinte maneira:
A bola de massa torna-se menos densa que o líquido e sobe. A alteração da densidade deve-se à fermentação, processo que pode ser resumido pela equação:

$$\underset{\text{glicose}}{C_6H_{12}O_6} \rightarrow \underset{\substack{\text{álcool}\\\text{comum}}}{C_2H_5OH} + 2\ \underset{\substack{\text{gás}\\\text{carbônico}}}{CO_2} + \text{energia}$$

Considere as afirmações a seguir.

I. A fermentação dos carboidratos da massa de pão ocorre de maneira espontânea e não depende da existência de qualquer organismo vivo.
II. Durante a fermentação, ocorre produção de gás carbônico, que se vai acumulando em cavidades no interior da massa, o que faz a bola subir.
III. A fermentação transforma a glicose em álcool. Como o álcool tem maior densidade do que a água, a bola de massa sobe.

Dentre as afirmativas, apenas:

a) I está correta.
b) II está correta.
c) I e II estão corretas.
d) II e III estão corretas.
e) III está correta.

496. FMU-SP

Dois processos biológicos relacionados com a produção de álcool combustível são:

a) fotossíntese e fermentação.
b) fermentação e respiração.
c) transpiração e evaporação.
d) síntese de proteínas e respiração.
e) síntese de ácidos nucléicos e fermentação.

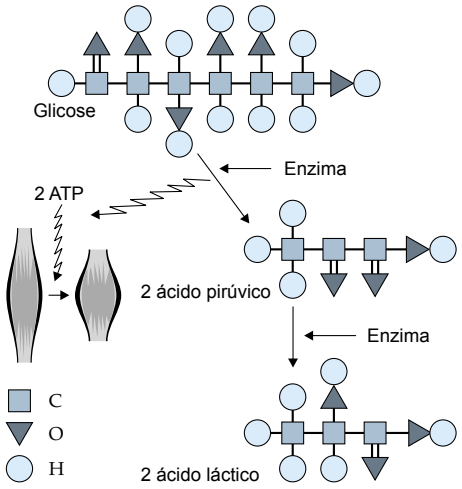
497. PUC-RJ

O Pró-Álcool, programa de produção de combustível etanol no Brasil, baseia-se na obtenção de um produto resultante de:

a) respiração aeróbica do açúcar da cana-de-açúcar por bactérias.
b) respiração anaeróbica do amido da cana-de-açúcar por protozoários.
c) fermentação do açúcar da cana-de-açúcar por leveduras.
d) acidificação do amido de sementes da cana-de-açúcar.
e) oxidação completa do açúcar da cana-de-açúcar.

498. Unimontes–MG

A figura abaixo representa uma via alternativa utilizada pelo músculo, durante o exercício físico, para produzir energia. Analise-a.



De acordo com a figura e com o assunto abordado por ela, analise as afirmativas a seguir e assinale a alternativa correta.

a) Na falta de oxigênio, o ácido pirúvico funcionará como aceptor de hidrogênio, reduzindo-se a ácido lático.
b) A cadeia respiratória ficará inoperante, devido à ausência de $NADH_2$, diminuindo o rendimento energético.
c) Interrompendo-se o exercício físico, ocorrerá diminuição de oxigênio e acúmulo do ácido lático no músculo.
d) Na situação apresentada, haverá liberação de gás carbônico, água e ATP.

499. UnB–DF

A fermentação é um dos processos biológicos que a humanidade utiliza há mais tempo na preparação de alimentos. Sobre esse tema, julgue os itens a seguir.

01. A fermentação é um tipo de respiração que consome oxigênio livre.
02. Vírus e protozoários são usados freqüentemente na fermentação industrial.
04. Iogurtes e queijos são produzidos a partir da fermentação lática.
08. A cachaça e o álcool combustível são obtidos pela fermentação dos açúcares presentes na cana.
16. O trifosfato de adenosina (ATP), liberado durante a fermentação da farinha de trigo, faz com que o pão cresça.

Dê, como resposta, a soma dos itens corretos.

500. Fuvest–SP

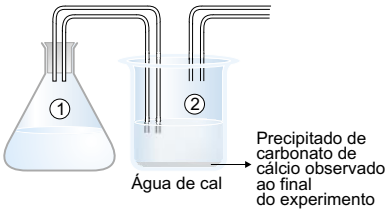
As leveduras podem viver tanto na presença quanto na ausência de gás oxigênio.

a) Que processos de obtenção de energia as leveduras realizam em cada uma dessas situações?
b) Em qual das situações a atividade metabólica das leveduras é mais alta? Por quê?

501.Unicamp–SP

Uma mistura feita com 2 g de fermento Fleischmann, 3 g de açúcar e 150 ml de água é colocada em 2 tubos de ensaio, cada um tampado na parte superior com uma bexiga de borracha ("de aniversário") vazia. Um desses tubos é colocado na estufa (a 30 °C), e outro na geladeira (de 5 a 10 °C) durante cerca de 6 horas. O que deverá acontecer com cada uma das bexigas? Por quê? Qual o processo bioquímico envolvido?

502.



O esquema representa uma montagem para se demonstrar a fermentação em leveduras. Ao final desse experimento, observa-se a formação de um precipitado no frasco 2, como indicado. Para que tal processo ocorra, é suficiente que o frasco 1 contenha, além da levedura:

a) glicose e oxigênio.
b) gás carbônico e oxigênio.
c) glicose e gás carbônico.
d) glicose.
e) oxigênio.

503. Unirio-RJ (modificado)

Além do ácido lático, as bactérias geram vários produtos importantes através da fermentação. O queijo suíço, por exemplo, é fabricado pela fermentação de uma bactéria que forma ácido propiônico e gás carbônico. Esse gás forma as bolhas que se transformam nos famosos buracos do queijo suíço. Outra bactéria forma ácido acético, fermentando a sidra (vinho da maçã) ou vinho da uva, produzindo vinagre. O ranço da manteiga se deve ao ácido butírico, que também é produto da fermentação de bactérias. O álcool usado como combustível e como solvente, além de outros

solventes como a acetona e o álcool isopropílico, também é produto da fermentação.

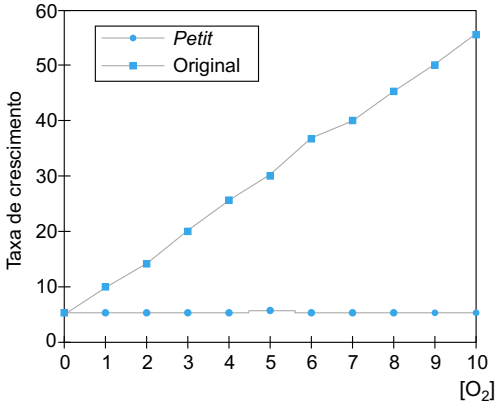
Linhares, Sérgio e Gewandsnajder, Fernando. *Biologia Hoje*. São Paulo, Editora Ática, 1997. Volume 1, p. 166.

A origem dos diversos resíduos da fermentação, como os citados no texto, depende da:

a) variação de temperatura em que ocorrem as reações do processo.
b) quantidade de energia produzida na forma de ATP ao longo da reação.
c) forma de devolução dos hidrogênios capturados pelo NAD ao ácido pirúvico, formando diferentes compostos orgânicos.
d) natureza química da molécula utilizada como matéria-prima na reação.
e) disponibilidade de água como aceptor final de hidrogênios.

504. UFRJ

Em uma espécie de levedura (fungo) utilizada na produção de cerveja, foi identificada uma linhagem mutante, denominada *petit* (do francês "pequeno"). A linhagem *petit* não apresentava atividade mitocondrial. O gráfico relaciona as taxas de crescimento das linhagens original e *petit* à concentração de oxigênio no meio de cultura. Ambos os eixos utilizam unidades arbitrárias.



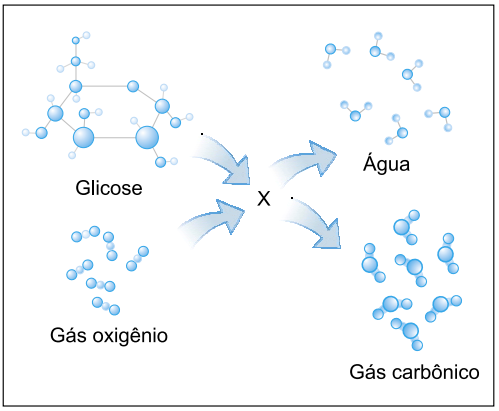
Explique as causas das diferenças entre as taxas de crescimento das duas linhagens.

505. UFRJ

A produção de vinho é um dos processos mais antigos da biotecnologia. O livro do Gênesis já nos fala da embriaguez de Noé. Embora vários fatores devam ser levados em conta na produção de um bom vinho – como a cor, o aroma, o sabor, etc. – o processo depende essencialmente da degradação do suco das uvas por leveduras anaeróbias facultativas, presentes na casca do fruto. Na fermentação, nome dado a esse processo, o açúcar da uva é degradado a álcool etílico (etanol).
Explique por que se evita, na produção de vinho, o contato do suco de uva com o ar.

506. UFPE

A seguir tem-se uma representação simplificada de um processo biológico celular, exergônico. Analise a figura e identifique a alternativa que indica a denominação deste processo representado por (X).



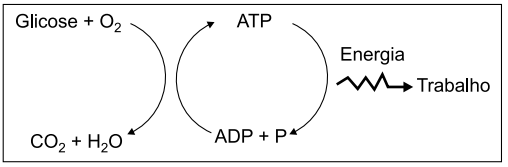
a) Fermentação lática
b) Respiração celular
c) Fermentação alcoólica
d) Fotossíntese
e) Quimiossíntese

507.

O que é respiração celular aeróbica? Em que organóide citoplasmático ocorre?

508. Unifor-CE

O esquema abaixo mostra de modo simplificado um tipo de reação celular metabólica.



O processo representado é:

a) respiração anaeróbica.
b) respiração aeróbica.
c) quimiossíntese.
d) fotossíntese.
e) glicólise.

509. Fuvest-SP

A respiração aeróbica fornece como produtos finais:

a) ácido pirúvico e água.
b) ácido pirúvico e oxigênio.
c) gás carbônico e água.
d) oxigênio e água.
e) oxigênio e gás carbônico.

510. PUC-SP

O estudo das atividades químicas de uma célula permite verificar que ela apresenta a formação de água e gás carbônico a partir de moléculas de glicose.
Esse fato já é indício de que essa célula deve apresentar entre suas estruturas citoplasmáticas:

a) mitocôndrias.
b) microtúbulos.
c) centrossomos.
d) complexo de Golgi.
e) lisossomos.

511. Ufla–MG

O componente celular em que se forma maior número de moléculas de ATP durante a conversão de uma molécula de glicose em água e gás carbônico é

a) o peroxissomo.
b) a mitocôndria.
c) o cloroplasto.
d) o ribossomo.
e) o complexo de Golgi.

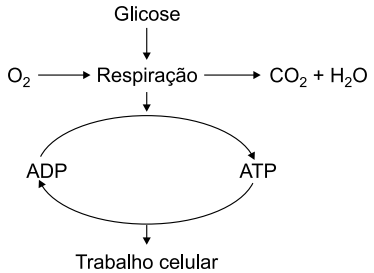
512. PUC-MG (modificado)

Não é uma característica associada à mitocôndria:

a) É envolvida por unidade de membrana dupla.
b) Tem capacidade de autoduplicação.
c) É encontrada em células eucariotas animais e vegetais.
d) Tem função de obtenção de energia.
e) Não possui DNA em sua matriz.

513. Unip-SP

Considere a seguinte atividade celular:

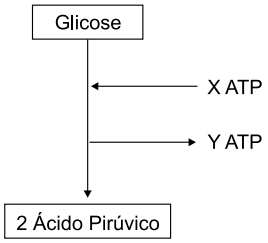


Qual é o organóide celular relacionado com essa atividade?

a) Centríolo
b) Lisossomo
c) Mitocôndria
d) Cloroplasto
e) Complexo de Golgi

514. UECE

O esquema a seguir resume o consumo (X) e a produção (Y) de ATP, na glicólise, por molécula de glicose oxidada:



Os valores de X e Y são, respectivamente:

a) 2 e 4
b) 4 e 2
c) 2 e 8
d) 8 e 4

515. UFRGS-RS

As hemácias humanas foram selecionadas ao longo da evolução de modo a que desempenhassem hoje em dia suas funções de maneira eficiente. Durante este processo evolutivo, as mitocôndrias e os núcleos foram perdidos na fase madura. Quais dos processos biológicos a seguir continuam a ocorrer, nas hemácias maduras, apesar desta adaptação?

a) Cadeia transportadora de elétrons
b) Ciclo de Krebs
c) Glicólise
d) Replicação
e) Transcrição

516. UERJ

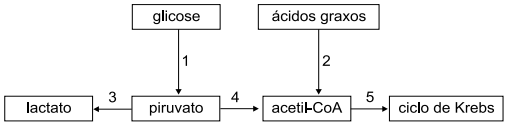
A ciência da fisiologia do exercício estuda as condições que permitem melhorar o desempenho de um atleta, a partir das fontes energéticas disponíveis.

A tabela a seguir mostra as contribuições das fontes aeróbia e anaeróbia para geração de energia total utilizada por participantes de competições de corrida, com duração variada e envolvimento máximo do trabalho dos atletas.

Contribuição percentual para geração de energia total em competições de corrida			
Corrida		Fonte de energia	
Tipo	Duração* (segundos)	Aeróbia	Anaeróbia
100 m	9,84	10%	90%
400 m	43,29	30%	70%
800 m	100,00	60%	40%

* Tempos aproximados referentes aos recordes mundiais para homens, em abril de 1997

Observe o esquema abaixo, que resume as principais etapas envolvidas no metabolismo energético muscular.

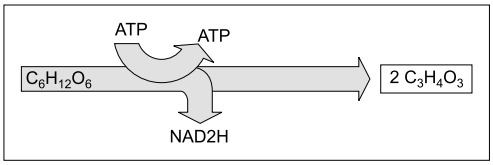


Ao final da corrida de 400 m, a maior parte da energia total dispendida por um recordista deverá originar-se da atividade metabólica ocorrida nas etapas de número:

a) 1 e 3
b) 1 e 4
c) 2 e 4
d) 2 e 5

517. FEPA-SP

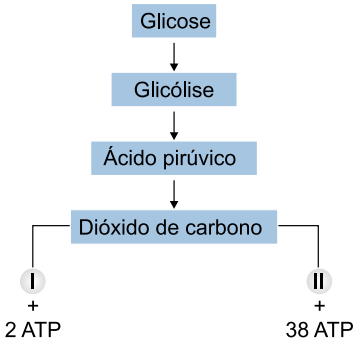
A respiração a nível intracelular é o processo de obtenção de energia através da degradação de um substrato e que ocorre em várias etapas. Esta degradação pode ainda se realizar na presença ou não de oxigênio. O esquema abaixo representa um das etapas deste processo. Observe-o e responda:



a) Qual a etapa em foco?
b) Em que região da célula ocorre esta etapa?
c) Em que consiste a referida etapa?
d) Para esta etapa, faz-se necessário o oxigênio? Justifique.
e) Quantas moléculas de ATP são produzidas e quantas são consumidas nesta etapa?

518. UFJF-MG

No esquema abaixo, os algarismos I e II indicam, respectivamente:



a) fermentação e respiração.
b) respiração e fotossíntese.
c) fotossíntese e respiração.
d) respiração e quimiossíntese.
e) quimiossíntese e fermentação.

519. PUCCamp-SP

As mitocôndrias são organelas encontradas em todas as células eucarióticas e que têm a função de transformar a energia química dos metabólitos em energia facilmente acessível, uma vez que fica acumulada em moléculas de ATP. A energia dos metabólitos não pode ser usada diretamente porque a célula

a) não oxida apenas carboidratos na respiração.
b) dispõe de poucas enzimas capazes de catalisar a oxidação completa do substrato.
c) precisaria oxidar uma quantidade muito maior de glicose.
d) liberaria de uma só vez grande quantidade de energia térmica, o que é imcompatível com a vida.
e) armazenaria uma pequena quantidade de energia, perdendo a maior parte.

520. UnB–DF (modificado)

Os esquemas seguintes representam aspectos ultraestruturais de três organelas (I a III) presentes no citoplasma de uma determinada célula e dois processos (A e B) executados pelas células.

A. $C_n H_{2n} O_n + nO_2 \longrightarrow nH_2O + nCO_2$

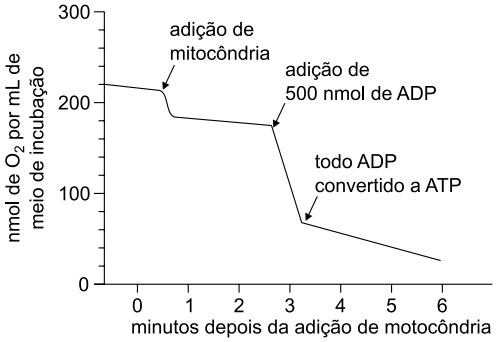
B. $CO_2 + H_2O \xrightarrow{\text{energia}}$ matéria orgânica $+ O_2$

Valendo-se das informações dadas, julgue os seguintes itens.

( ) O processo representado em A ocorre na estrutura III de células vegetais.
( ) A matéria orgânica produzida no processo representado em b é utilizada na estrutura II.
( ) A estrutura II é encontrada em grande quantidade nas células do pâncreas endócrino.
( ) As estruturas I e III contêm DNA.
( ) A etapa do processo representado em b ocorre sem a participação de enzimas.

521. UERJ

O gráfico mostra o resultado de um experimento em que se avaliou o consumo de oxigênio de uma solução, pela mitocôndria, em presença de adenosina difosfato (ADP), adenosina trifosfato (ATP) e glicose.

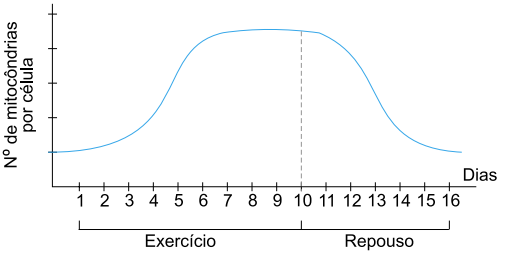


A partir desse resultado, podemos afirmar que, em relação à taxa de consumo de oxigênio, ocorre:

a) aumento pela adição de ATP e produção de ADP.
b) aumento pela adição de ADP e produção de ATP.
c) diminuição pela adição de ATP e produção de ADP.
d) diminuição pela adição de ADP e produção de ATP.

522. UFPR

Um feixe de células musculares estriadas, mantido em cultura com todas as condições ideais, foi submetido a várias séries de contrações e relaxamentos (exercício) por vários dias consecutivos, seguido de um período de repouso (sem exercício) de também alguns dias. Durante esses períodos, quantificou-se o número de mitocôndrias por célula, possibilitando a elaboração do gráfico a seguir:



A partir desse gráfico e de conhecimentos sobre o assunto enfocado, é correto afirmar:

01. O número de mitocôndrias por célula aumenta durante o exercício porque a célula precisa de muito ATP, e é a mitocôndria que o produz.
02. Há um número mínimo necessário de mitocôndrias por célula para manter o metabolismo desta, mesmo quando em repouso.
04. Se fosse sempre mantida a mesma carga de exercícios, o número de mitocôndrias por célula aumentaria indefinidamente.

08. O número de mitocôndrias aumenta nas células porque elas são fagocitadas do meio de cultura.
16. Quando cessa o exercício, o excesso de mitocôndrias é removido pela digestão intracelular dessas organelas.
32. Se fosse também medido o consumo de oxigênio destas células, o gráfico seria semelhante ao obtido para o número de mitocôndrias.

Dê a soma dos itens corretos.

523. Unicamp-SP

Nas células, a glicose é quebrada e a maior parte da energia obtida é armazenada principalmente no ATP (adenosina trifosfato) por curto tempo.

a) Qual é a organela envolvida na síntese de ATP nas células animais?
b) Quando a célula gasta energia, a molécula de ATP é quebrada. Que parte da molécula é quebrada?
c) Mencione dois processos bioquímicos celulares que produzem energia na forma de ATP.

524. UFV-MG

Enquanto os organismos superiores utilizam a respiração aeróbia para obter energia, algumas bactérias e fungos utilizam a fermentação. Esses processos compreendem um conjunto de reações enzimáticas, nos quais compostos orgânicos são degradados em moléculas mais simples. As afirmativas a seguir estão relacionadas a esses processos.

I. A glicólise é o processo inicial da respiração e fermentação.
II. As leveduras fermentam açúcares para produzir álcool etílico.
III. A fermentação é mais eficiente em rendimento energético do que a respiração.

Com relação às afirmativas, assinale a alternativa correta.

a) I e II são verdadeiras.
b) II e III são verdadeiras.
c) I, II e III são verdadeiras.
d) I e III são verdadeiras.
e) Apenas a II é verdadeira.

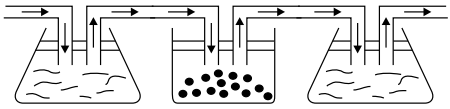
525. Unioeste-PR (modificado)

Com relação à energética da célula, é correto afirmar que:

01. uma célula muscular passa a transformar ácido pirúvico em ácido lático em condições anaeróbicas.
02. o processo que permite às células retirarem a energia acumulada nos compostos orgânicos é a respiração celular.
04. tanto o processo de respiração aeróbica como a fermentação têm o mesmo saldo energético.
08. lipídios e proteínas não são utilizados como combustível pela célula, mesmo na ausência de glicose.
16. a glicólise e o ciclo de Krebs ocorrem no interior das mitocôndrias.

526. UFRJ

Interessado em demonstrar um determinado fenômeno, um grupo de alunos realizou o experimento esquematizado a seguir:



Os três frascos foram fechados de tal forma a só permitir a entrada e saída de ar pelos tubos. Nos frascos A e B, foi colocada uma solução de hidróxido de bário e, no frasco I, uma porção de sementes em germinação. Ao se fazer circular o ar, como indicado pelas setas, o hidróxido de bário do frasco A reteve todo o CO_2 do ar, deixando passar para o frasco I apenas o O_2. No frasco B, ao final de algum tempo, pode-se observar a formação de um precipitado branco de carbonato de bário, obtido segundo a reação a seguir:

$$\underset{\text{hidróxido de bário}}{Ba(OH)_2} + CO_2 \rightarrow \underset{\text{carbonato de bário}}{BaCO_3} + H_2O$$

Essa experiência permitiu aos alunos demonstrarem, indiretamente, o seguinte fenômeno:

a) transpiração.
b) fotossíntese.
c) respiração.
d) reprodução.
e) nutrição.

527. Fuvest-SP

Há um século, Louis Pasteur, investigando o metabolismo do lêvedo, um organismo anaeróbico facultativo, observou que, em solução de água e açúcar, esse microrganismo se multiplicava. Observou também que a multiplicação era maior quando a solução era aerada.

a) Explique a importância do açúcar para o lêvedo.
b) Justifique a diferença de crescimento nas condições aeróbica e anaeróbica.

528. UFRJ

A cachaça é obtida pela fermentação da cana-de-açúcar por uma levedura. O produto final é uma mistura que contém fragmentos do glicídio inicial, como o álcool etílico, o metanol e outras substâncias.

Quando essa mistura é mal destilada, a cachaça pode causar intoxicações graves nos consumidores, devido à presença de metanol.

Considerando os tipos de degradação de glicídios nos seres vivos, explique por que a degradação de glicose nas nossas células não produz metanol.

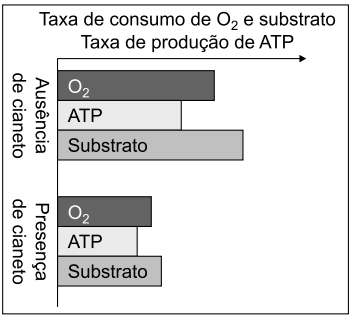
529. UERJ

Usando-se uma preparação de mitocôndrias isoladas, incubada em condições adequadas, foram medidas as taxas de consumo do oxigênio e do substrato e a taxa de produção de ATP, em duas situações:

I. ausência de cianeto;

II. presença de cianeto.

Observe o gráfico que representa o resultado desse experimento.



Indique a ação do cianeto na cadeia respiratória mitocondrial.

530. UFBA

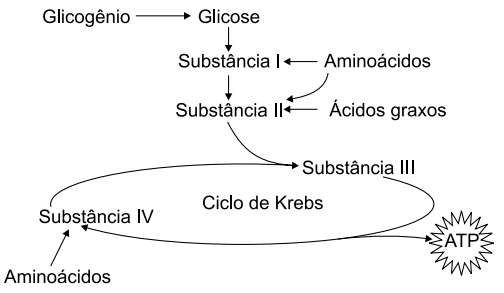
Foi Louis Pasteur quem observou, pela primeira vez, na década de 1860, que, quando o oxigênio é introduzido em uma suspensão de células que estão consumindo glicose em alta velocidade, em anaerobiose, essa velocidade diminui significativamente, à medida que o oxigênio passa a ser consumido. Ao mesmo tempo, cessa o acúmulo de lactato.

O "efeito Pasteur", descrito anteriormente, relaciona-se a aspectos da fisiologia e da estrutura celular, tais como:

01. A utilização da glicose para obtenção de energia em células anaeróbicas facultativas.
02. A exigência de organelas celulares especializadas para o metabolismo aeróbico da glicose.
04. A síntese de lactato como produto final do metabolismo energético mais rentável.
08. O consumo do oxigênio no processo de degradação completa da molécula de glicose.
16. A dependência de membranas celulares para síntese de ATP, no processo aeróbico de produção de energia.
32. O bloqueio da glicólise pela presença de oxigênio nas células aeróbicas.
64. A relação entre o mecanismo bioenergético utilizado e a quantidade de glicose consumida.

Some os itens corretos.

531. PUC-SP



Pela análise do esquema, prevê-se que a energia pode ser obtida por um organismo:

a) somente a partir de açúcares.
b) somente a partir de proteínas
c) somente a partir de gorduras.
d) a partir de açúcares, proteínas e gorduras.
e) a partir de substâncias inorgânicas.

532. UFC–CE

A mitocôndria, que é uma das mais importantes organelas celulares, possui DNA, RNA e ribossomos, o que a torna apta à síntese protéica. Dentre as alternativas a seguir, assinale as que exemplificam outros processos que ocorrem na mitocôndria.

01. Ciclo de Krebs.
02. Intercâmbio de substâncias entre a célula e o meio.
04. Glicólise.
08. Fosforilação oxidativa.
16. Regulação osmótica da célula.

Some os itens corretos.

533.

A respiração aeróbica pode ser em três etapas: glicólise, ciclo de Krebs e cadeia respiratória. Com relação aos locais das células onde ocorrem estas reações, podemos dizer:

a) as três ocorrem no interior das mitocôndrias.
b) apenas o ciclo de Krebs e a glicólise ocorrem no interior das mitocôndrias.
c) apenas a cadeia respiratória e a glicólise ocorrem no interior das mitocôndrias.
d) apenas o ciclo de Krebs e a cadeia respiratória ocorrem no interior das mitocôndrias.
e) apenas o ciclo de Krebs ocorre no interior das mitocôndrias.

534. Mackenzie-SP

Uma vez no citoplasma, a glicose participará do processo de respiração celular, resultando, no final, gás carbônico, água e liberação de energia sob a forma de ATP. Essa transformação ocorre primeiramente no citoplasma e posteriormente no interior de uma organela citoplasmática. O nome da organela e a seqüência completa dos acontecimentos, incluindo o que ocorre no citoplasma, correspondem a:

a) ribossomo, ciclo de Krebs, cadeia respiratória, glicólise.
b) complexo de Golgi, cadeia respiratória, ciclo de Krebs, glicólise.
c) mitocôndria, glicólise, ciclo de Krebs, cadeia respiratória.
d) lisossomo, glicólise, cadeia respiratória, ciclo de Krebs.
e) ribossomo, glicólise, fermentação, ciclo de Krebs.

535. UFRGS (modificado)

As células animais, para a produção de energia, necessitam de oxigênio, enzimas e substrato. Em relação ao processo de produção de energia, considere as informações seguintes.

I. A fosforilação oxidativa ocorre nas mitocôndrias.
II. Na fase aeróbica, ocorre alta produção de ATP.
III. A glicólise é exclusiva do processo respiratório anaeróbico.

Quais estão corretas?

a) Apenas I.
b) Apenas II.
c) Apenas I e II.
d) Apenas II e III.
e) I, II e III.

536. Mackenzie-SP

$$C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2\ C_3H_4O_3 + ATP$$
(glicose) (ác. pirúvico)

A respeito da equação, que representa uma das etapas da produção de energia em uma célula, é correto afirmar que:

a) essa etapa ocorre no hialoplasma das células, tanto em processos aeróbicos como anaeróbicos.
b) trata-se da cadeia respiratória.
c) a produção aeróbica de ATP, na etapa seguinte a esta, não depende da existência de mitocôndrias.
d) nessa etapa, ocorre a maior produção de energia.
e) se o ácido pirúvico se depositar em células musculares, ocorre o fenômeno conhecido por fadiga muscular.

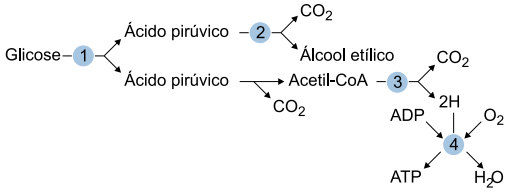
537. UFMS

A equação Glicose + 6 $O_2 \rightarrow 6\ CO_2 + H_2O$ + Energia (36 ATP) representa

a) o processo aeróbico que ocorre no cloroplasto e é realizado por vegetais, leveduras, bactérias e células musculares.
b) o processo de reações químicas do metabolismo energético que ocorre nas mitocôndrias das células procariontes.
c) o processo aeróbico liberador de energia para a utilização celular que ocorre no hialoplasma e na mitocôndria.
d) o processo da glicólise realizado pelos organismos produtores de alimento orgânico nos ecossistemas.
e) o processo de fermentação que ocorre no interior das células, visando à produção de energia.

538. Osec-SP

O esquema abaixo mostra as etapas da degradação da glicose no interior das células para obtenção de energia.



Os fenômenos assinalados como 1, 2, 3 e 4 correspondem, respectivamente, a:

a) glicólise – fermentação – cadeia respiratória – ciclo de Krebs.
b) fermentação – glicólise – cadeia respiratória – ciclo de Krebs.
c) glicólise – fermentação – ciclo de Krebs – cadeia respiratória.
d) fermentação – glicólise – ciclo de Krebs – cadeia respiratória.
e) glicólise – ciclo de Krebs – fermentação – cadeia respiratória.

539. Fuvest-SP

Em uma situação experimental, camundongos respiraram ar contendo gás oxigênio constituído pelo isótopo $^{18}O_2$. A análise de células desses animais deverá detectar a presença de isótopo $^{18}O_2$, primeiramente:

a) no ATP.
b) na glicose.
c) no NADH.
d) no gás carbônico.
e) na água.

540. Unimontes–MG

Os seres vivos adquirem ou utilizam energia livre por meio de um processo denominado metabolismo, o qual pode ser realizado por diversas organelas celulares. A tabela abaixo relaciona organelas e funções metabólicas presentes em células eucariotas. Observe-a.

Organela	Função
Mitocôndria	I
II	Glicólise
Núcleo	III
Peroxissomas	Reações oxidativas
IV	Digestão enzimática

Considerando a tabela apresentada e o assunto abordado, analise as alternativas a seguir e assinale a que representa a relação incorreta entre organela e função.

a) IV – lisossomos
b) II – núcleo
c) I – ciclo do ácido cítrico
d) III – replicação de DNA

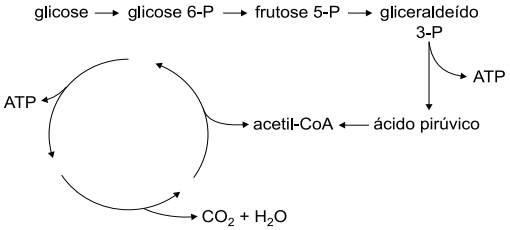
541. UFPE

Quando o oxigênio não está disponível, alguns organismos obtém energia por um processo chamado:

a) respiração.
b) fermentação.
c) glicólise.
d) ciclo de Krebs.
e) cadeia respiratória.

542. FM. ABC-SP

Considere o seguinte esquema simplificado de uma seqüência de reações do metabolismo da glicose, em meio aeróbio, de certo organismo.



Na ausência de oxigênio e mantendo todas as demais condições inalteradas, a seqüência das reações, a partir da glicose, processar-se-ia até a formação de:

a) frutose 6-P.
b) gliceraldeído 3-P.
c) ácido pirúvico.
d) acetil-CoA.
e) $CO_2 + H_2O$.

543. UnB–DF

A glicose é o açúcar mais usado pelas células vivas na obtenção de energia. Seu metabolismo pode seguir, entre outros, os seguintes processos:

I. Glicose → ácido pirúvico → ácido lático.
II. Glicose → ácido pirúvico → acetil coenzima A → ciclo de Krebs.

Considerando os processos anteriormente apresentados, julgue os itens a seguir.

( ) I e II ocorrem nas células musculares.
( ) I ocorre exclusivamente no hialoplasma.
( ) O rendimento energético obtido em I é maior do que o obtido em II.
( ) Em termos evolutivos, II é anterior a I.

544. UFPE

O maior rendimento energético do processo de respiração aeróbica (acoplada à cadeia transportadora de elétrons) sobre a glicólise é principalmente devido à:

a) maior atividade específica das enzimas envolvidas.
b) maior difusão das enzimas no meio da reação.
c) muito menor energia da ativação requerida.
d) completa oxidação de glicose a CO_2 e H_2O.
e) compartimentação e ordenação das enzimas envolvidas.

545. Fatec–SP

Considere as afirmações apresentadas a seguir.

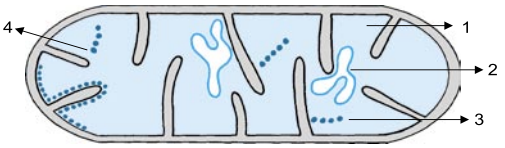
I. O rendimento energético total de cada molécula de glicose degradada até 6 CO_2 e 6 H_2O é de 38 ATP (dois na glicólise e trinta e seis nos processos mitocondriais).
II. A utilização do oxigênio se dá nas cristas mitocondriais, como aceptor final de hidrogênios.
III. Em alguns microrganismos,o piruvato, proveniente da glicose, é posteriormente metabolizado para produzir moléculas de etanol.

Com relação à fermentação, pode-se afirmar que, das afirmações, apenas

a) a I está correta.
b) a II está correta.
c) a III está correta.
d) a I e a III estão corretas.
e) a II e a III estão corretas.

546. Unimontes-MG

A figura a seguir ilustra uma organela citoplasmática e alguns de seus principais componentes.

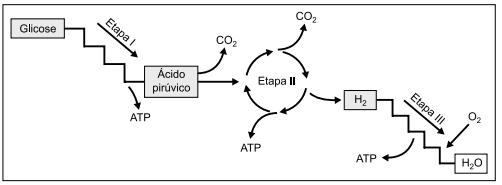


Com base nessa figura e em seus conhecimentos, analise as afirmativas abaixo e assinale a correta.

a) As enzimas responsáveis pela degradação da glicose em ácido pirúvico, processo conhecido como glicólise, ocorrem especialmente em 1.
b) A estrutura 4 contém os componentes da cadeia transportadora de elétrons, responsáveis pela quebra do ácido pirúvico.
c) A organela representada pertence a uma célula procariota, fato evidenciado pela presença de DNA circular.
d) A presença de 2 e 3 sugere que essa organela é capaz de sintetizar proteínas e autoduplicar-se.

547. UFPB

O esquema a seguir representa as principais etapas da respiração celular.



Analisando-o, é correto afirmar que a(s) etapa(s):

a) I ocorre na matriz mitocondrial.
b) II ocorre no citoplasma celular.
c) III ocorre nas cristas mitocondriais.
d) I e II ocorrem no citoplasma celular.
e) I, II e III ocorrem nas mitocôndrias.

548. UFPE

No ciclo de Krebs (ciclo oxidativo geral ou ciclo do ácido cítrico):

( ) geram-se as moléculas de ATP, carregadoras de energia para os processos endergônicos do sistema biológico.
( ) forma-se a matéria-prima para a síntese de aminoácidos, nucleotídeos e gorduras.
( ) geram-se íons H^+, que irão para a cadeia transportadora de elétrons.
( ) participam moléculas provenientes do catabolismo dos aminoácidos, hexoses e triacilgliceróis (triglicerídeos).
( ) todas as etapas são enzimaticamente catalisadas.

549. EFOA–MG

Para uma hemácia se manter viva, a taxa interna de Na^+ deve ser bem mais baixa do que a do plasma e o inverso deve ocorrer com o K^+. Hemácias humanas foram expostas ao cianeto. O que deve acontecer com a concentração de Na e K dentro e fora da célula (hemácia)? Justifique.

550. PUC-MG

Considere o esquema a seguir, referente ao processo respiratório de uma célula eucariota:

Glicose (I)
↓
Ácido Pirúvico (II)
↓
Acetil CoA (III)
↓
Ciclo de Krebs (IV)
↓
Cadeia respiratória (V)

Assinale a afirmativa **incorreta**:

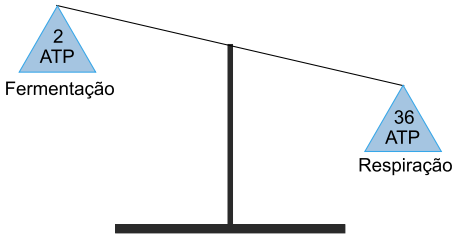
a) Para que I se transforme em II, é necessário o gasto de ATP.
b) As fases I e II ocorrem fora da mitocôndria.
c) Na conversão de II em III, não há produção local de ATP.
d) Em IV, ocorre liberação de CO_2 e formação local de ATP.
e) Em V, há quebra da molécula de água, com liberação de oxigênio.

551. FEI-SP

A respiração, que se processa em três etapas distintas (glicólise, ciclo de Krebs e cadeia respiratória), é um processo de liberação de energia através da quebra de complexas moléculas orgânicas. Das afirmativas a seguir, relacionadas à respiração, indique a que esteja correta:

a) Na glicólise há conversão do ácido pirúvico em compostos intermediários, H_2O e CO_2.
b) Na cadeia respiratória, há transporte de hidrogênio com formação de ácido pirúvico.
c) No ciclo de Krebs, há transporte de hidrogênio, consumo de oxigênio molecular e produção de água.
d) Na glicólise há conversão de glicose em ácido pirúvico.
e) No ciclo de Krebs, há conversão de glicose em ácido pirúvico.

552. Cesgranrio-RJ



Comparando o esquema dos dois processos metabólicos anteriormente representados, podemos afirmar que o(a):

a) aceptor final de hidrogênios, na fermentação, é o oxigênio.
b) molécula de glicose é totalmente degradada, na fermentação.
c) fermentação é encontrada na maioria dos seres vivos unicelulares.
d) formação de ATP na cadeia respiratória só ocorre na respiração.
e) formação de ácido pirúvico é exclusiva da respiração.

553. UFRJ

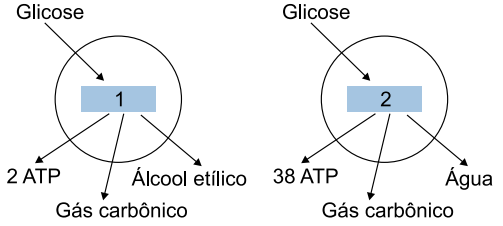
Em 1949, enquanto estudavam o metabolismo energético, Eugene Kennedy e Albert Lehninger realizaram uma experiência na qual separaram, por centrifugação, os diferentes componentes celulares. Em seguida, os pesquisadores colocaram cada uma das frações contendo os diferentes componentes em soluções compostas dos nutrientes adequados e mediram o consumo de oxigênio (O_2) em cada uma das frações. Em outro conjunto de frascos, testou-se a produção de trifosfato de adenosina (ATP) pelas diferentes frações. A tabela a seguir mostra alguns dos resultados possíveis em uma experiência deste tipo.

Fração	Produção de ATP (unidades arbitrárias)	Consumo de O_2 (unidades arbitrárias)
A	38	7
B	4	0
C	0	1

Com base nos resultados da tabela, identifique qual das frações deve corresponder às mitocôndrias. Justifique sua resposta.

554. Fatec-SP

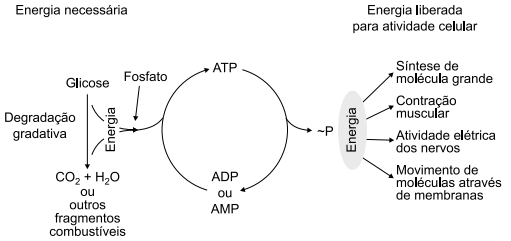
Observe os esquemas a seguir.



Assinale a alternativa que explica corretamente a diferença de rendimento energético entre os processos 1 e 2.

a) O processo 1 pode ser uma das etapas da fotossíntese, produzindo álcool etílico, enquanto o processo 2 é a respiração aeróbica e libera muita energia na forma de ATP.
b) O processo 1 pode ser uma das etapas da respiração aeróbica, produzindo álcool etílico, enquanto o processo 2 é a fotossíntese e libera muita energia na forma de ATP.
c) O processo 1 é anaeróbico, e parte da energia fica no álcool etílico, enquanto o processo 2 é aeróbico, e a energia vem da glicose decomposta em água e gás carbônico.
d) O processo 1 é aeróbico, e parte da energia fica no álcool etílico, enquanto o processo 2 é anaeróbico, e a energia vem da degradação da glicose em água e gás carbônico.
e) O processo 1 é um tipo de fermentação com baixa produção de ATP, ficando a energia no gás carbônico liberado, enquanto o processo 2 é uma fermentação completa, liberando energia na forma de 38 ATP.

555. FMTM–MG



O esquema mostra as relações energéticas que ocorrem nos seres vivos. Sobre o esquema foram feitas as afirmações:

I. as moléculas de ATP, cedendo um ou dois fosfatos,liberam a energia armazenada para a realização de trabalho celular;
II. difusão, transporte ativo e síntese protéica são exemplos de atividades celulares que utilizam a enegia liberada pelo ATP;
III. ADP, AMP e ATP são moléculas altamente energéticas, capazes de fornecer energia para atividade celular;
IV. a glicose, ao ser degradada parcial ou totalmente, libera energia para a adição de grupo fosfato ao ADP ou AMP;
V. a degradação parcial da glicose gera outros fragmentos combustíveis, como o álcool ou ácido lático.

Está correto o contido apenas em

a) I, II e III.
b) I, II e IV.
c) I, IV e V
d) II, III e V.
e) II, IV e V.

556. UFF-RJ

A cadeia respiratória é parte de um mecanismo funcional que, devido às alterações a que está sujeito, é capaz de exercer influência sobre a vida e a morte da célula e do indivíduo.

a) Onde ocorre a fase aeróbica da respiração celular?
b) No óbito por asfixia ou por envenenamento por cianeto, o que acontece com a produção de ATP?
c) A inutilização dos citocromos e a falta de aceptor final conduzem a que tipos de morte?
d) Por que a falta de oxigênio leva à morte por asfixia?
e) Como podemos denominar o NAD (nicotinamida adenina dinucleotídeo), o FAD (flavina adenina dinucleotídeo) e o oxigênio, com relação ao hidrogênio, em função do papel que desempenham na respiração celular?

557. Fatec–SP

Analise as afirmações a seguir, relativas ao processo do metabolismo energético:

I. Fermentação e respiração aeróbica são processos de degradação das moléculas orgânicas em compostos mais simples, liberando energia.
II. Todos os processos de obtenção de energia ocorrem na presença de oxigênio.
III. A energia liberada no processo do metabolismo energético é armazenada nas moléculas do ATP.
IV. No processo de fermentação, não existe uma cadeia de aceptores de hidrogênio que está presente na respiração aeróbica.
V. Na respiração aeróbica, o último aceptor de hidrogênios é o oxigênio.
VI. Na fermentação, a energia liberada nas reações de degradação é armazenada em 38 ATPs, enquanto na respiração aeróbica é armazenada em 2 ATPs.

Estão corretas apenas as afirmativas:

a) I, III, IV, V.
b) I, IV, V, VI.
c) I, II, III, IV.
d) I, III, V, VI.
e) I, II, IV, V.

558. Fuvest-SP

A maior parte da massa de matéria orgânica de uma árvore provém de:

a) água do solo.
b) gás carbônico do ar.
c) gás oxigênio do ar.
d) compostos nitrogenados do solo.
e) sais minerais do solo.

559. Vunesp

Uma diferença básica entre plantas e animais é a capacidade que as plantas apresentam para:

a) digerir carboidratos.
b) concentrar o CO_2.
c) realizar a respiração.
d) adaptar-se a ambientes.
e) resistir às doenças.

560. UERJ

Florestas para combater poluição de combustíveis

A indústria de automóveis Toyota revelou que pretende plantar ao redor de suas fábricas na Grã-Bretanha árvores manipuladas geneticamente para absorver os gases poluentes emitidos pelos motores que queimam combustíveis fósseis.

O Globo

A estratégia antipoluente imaginada por essa empresa se baseia no fato de o dióxido de carbono produzido pelos motores que usam combustível fóssil ser absorvido pelas plantas. O dióxido de carbono participa da elaboração do seguinte produto e respectivo evento metabólico:

a) açúcar – fermentação
b) carboidrato – fotossíntese
c) oxigênio – respiração aeróbica
d) proteína – respiração anaeróbica

561. FCC-SP

Qual das alternativas da tabela abaixo representa corretamente algumas das condições essenciais para a realização da fotossíntese?
(+ fator essencial; – fator não essencial)

	Gás carbônico	Água	Oxigênio
a)	+	+	–
b)	+	+	–
c)	+	–	+
d)	–	+	+
e)	+	–	–

562. UFPE
Relacione as colunas abaixo:

1. Processo de liberação de energia através da quebra de moléculas orgânicas.
2. Processo de incorporação de energia através da síntese de moléculas orgânicas.

( ) Fermentação
( ) Fotossíntese
( ) Respiração aeróbica

A seqüencia correta é:

a) 1, 1, 1
b) 1, 2, 1
c) 1, 1, 2
d) 2, 2, 1
e) 2, 1, 2

563. UFPE
Os vegetais apresentam a capacidade de realizar fotossíntese e respiração celular. Das situações apresentadas, indique qual corresponde à ocorrência desses dois processos fisiológicos simultaneamente:

	Fotossíntese	Respiração
a)	apenas na ausência de luz	com e sem luz
b)	apenas na presença de luz	apenas na presença de luz
c)	com e sem luz	apenas na ausência de luz
d)	apenas na presença de luz	com e sem luz
e)	com e sem luz	com e sem luz

564. Unicamp-SP
Compare fotossíntese com respiração em relação aos seguintes aspectos:

a) período do dia em que ocorrem;
b) substâncias consumidas;
c) substâncias produzidas.

565. UFPA
As reações:

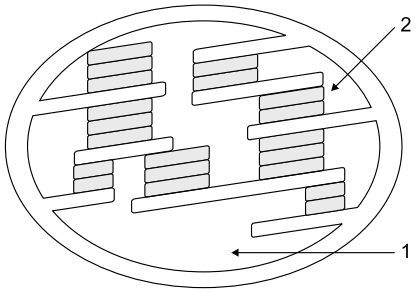
I. $6CO_2 + 12H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6H_2O + 6O_2$

II. $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 36\ ATP$

ocorrem no interior das células de eucariontes e tem como sede, respectivamente:

a) cloroplastos e mitocôndrias.
b) glioxissomos e cloroplastos.
c) peroxissomos e mitocôndrias.
d) peroxissomos e mesossomos.
e) mesossomos e glioxissomos.

566. Mackenzie-SP (modificado)
A respeito da organela representada anteriormente, assinale a alternativa **incorreta**.



a) Está presente em todos os organismos autótrofos.
b) A estrutura 2 é o tilacóide e apresenta clorofila.
c) A região 1 é o estroma.
d) Essa organela pode sofrer autoduplicação e possui DNA.
e) O processo energético que ocorre nesta organela é dependente da luz.

567. UEL–PR
O macronutriente essencial ao desenvolvimento das plantas por fazer parte da molécula de clorofila é o:

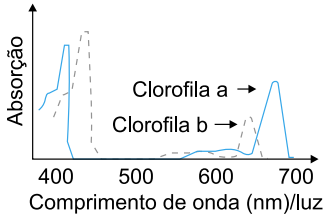
a) ferro.
b) cobre.
c) zinco.
d) magnésio.
e) manganês.

568. UFV-MG
Na fotossíntese, a energia luminosa é absorvida principalmente pela clorofila e, posteriormente, transformada em energia química que viabiliza as reações que levam a planta a consumir _____ e _____ para produzir _____ e liberar _____.

Considerando o texto acima, a seqüência correta de preenchimento dos espaços é:

a) dióxido de carbono, água, glicose e oxigênio.
b) água, oxigênio, glicose e dióxido de carbono.
c) glicose, oxigênio, dióxido de carbono e água.
d) água, glicose, oxigênio e dióxido de carbono.
e) dióxido de carbono, glicose, água e oxigênio.

569. PUC-SP
O gráfico a seguir mostra o espectro de absorção de luz pelas clorofilas a e b em função dos diferentes comprimentos de onda que compõem a luz branca:



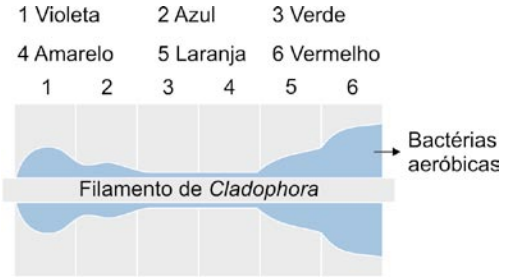
390 – 430 → violeta
430 – 470 → azul
470 – 540 → verde
540 – 600 → amarela
600 – 650 → laranja
650 – 760 → vermelha

Três plantas da mesma espécie são colocadas em um mesmo ambiente e passam pelo seguinte tratamento luminoso:
– planta I: recebe exclusivamente luz verde;
– planta II: recebe exclusivamente luz vermelha;
– planta III: recebe exclusivamente luz amarela.
Com relação a essas plantas, pode-se prever que:

a) I produzirá mais oxigênio que II e III.
b) II produzirá mais oxigênio que I e III.
c) III produzirá mais oxigênio que I e II.
d) apenas a planta III produzirá oxigênio.
e) I, II e III produzirão a mesma quantidade de oxigênio.

570. Fuvest-SP

Em 1881, Engelman dispôs um filamento de alga verde *Cladophora* sobre o espectro luminoso. Bactérias aeróbicas presentes no meio concentram-se em determinadas regiões do filamento, como pode ser visto no esquema a seguir:



Esse experimento permite inferir que a atividade:

a) fotossintética da alga é maior nas faixas do azul, do verde e do amarelo.
b) fotossintética da alga é maior nas faixas do violeta, do laranja e do vermelho.
c) fotossintética da alga não varia nas diferentes faixas do espectro luminoso.
d) respiratória da alga é maior nas faixas do azul, do verde e do amarelo.
e) respiratória da alga é maior nas faixas do violeta, do laranja e do vermelho.

571. Unifesp

As sumaúmas, grandes árvores da floresta amazônica que atingem até 60 metros de altura, possuem 95% de sua massa seca (o "peso seco") correspondente à matéria orgânica de seus tecidos. Toda essa matéria proveio basicamente de

a) nutrientes e água do solo.
b) nutrientes inorgânicos do solo e matéria orgânica decomposta.
c) matéria orgânica de folhas decompostas no solo da mata.
d) ar atmosférico e nutrientes do solo.
e) ar atmosférico e água do solo.

572. Ufla-MG

Se plantas que têm pigmentos fotossintéticos forem colocadas na presença da luz solar, durante o dia ou, na sua ausência, à noite, pode-se afirmar em relação aos fenômenos de fotossíntese e respiração que

a) durante o dia, ocorre fotossíntese e, durante a noite, respiração.
b) durante o dia, ocorrem respiração e fotossíntese e, durante a noite, respiração.
c) durante o dia, ocorre respiração e, durante a noite, fotossíntese.
d) durante o dia, ocorrem respiração e fotossíntese e, durante a noite, nenhum destes fenômenos.
e) durante o dia, não ocorre nenhum destes fenômenos e, durante a noite, ambos.

573.

Considere a tabela a seguir:

	Fotossíntese	Respiração
Organela celular onde ocorre total ou parcialmente	I	II
Matéria-prima usada	III	IV

Ela será corretamente completada, se substituirmos I, II, III e IV, respectivamente, por:

a) cloroplasto – mitocôndria – glicose – CO_2 e H_2O.
b) cloroplasto – mitocôndria – CO_2 e H_2O – glicose.
c) mitocôndria – cloroplasto – CO_2 e H_2O – glicose.
d) mitocôndria – cloroplasto – glicose – CO_2 e H_2O.
e) cloroplasto – mitocôndria – CO_2 e H_2O – CO_2 e H_2O.

574. Vunesp

Com relação às equações que descrevem dois importantes processos biológicos

I. $12H_2O + 6CO_2 \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O$

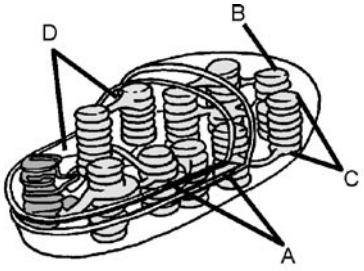
II. $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6H_2O + 6CO_2$

pode-se afirmar que:

a) I ocorre nos cloroplastos, apenas em células vegetais, e II ocorre nas mitocôndrias, apenas em células animais.
b) I ocorre nas mitocôndrias, tanto em células animais quanto vegetais, e II ocorre nos cloroplastos, apenas em células vegetais.
c) I ocorre nas mitocôndrias, apenas em células animais, e II ocorre nos cloroplastos, apenas em células vegetais.
d) I ocorre nos cloroplastos, apenas em células vegetais, e II ocorre nas mitocôndrias, tanto em células animais quanto vegetais.
e) I ocorre nos cloroplastos e mitocôndrias, apenas em células vegetais, e II ocorre nas mitocôndrias, apenas em células animais.

575.

O cloroplasto, organela citoplasmática na qual ocorre a fotossíntese, apresenta duas membranas que o envolvem e inúmeras bolsas membranosas. A respeito do cloroplasto representado na figura, analise as afirmativas a seguir.



1. É envolto por duas membranas de constituição lipoprotéica (A) e possui internamente um elaborado sistema de bolsas membranosas, interligadas, cada uma chamada tilacóide (B).
2. Apresenta estruturas que lembram pilhas de moedas, sendo cada pilha denominada "granum" (C).
3. Contém moléculas de clorofila organizadas nos tilacóides (B) e, no espaço interno do cloroplasto, fica o estroma (D).

Está(ão) correta(s):

a) 1 apenas
b) 1 e 2 apenas
c) 1, 2 e 3
d) 2 e 3 apenas
e) 3 apenas

576.

Certas plantas utilizadas como ornamento possuem folhas vermelhas. Estes vegetais realizam a fotossíntese?

Explique.

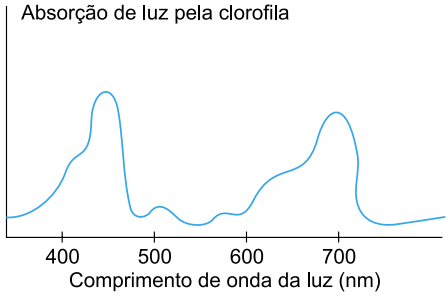
577. UFMT

Na fotossíntese, substâncias pouco energéticas (CO_2 e H_2O) são transformadas em substâncias "ricas em energia" (como glicose), por meio da transformação da energia luminosa em energia química de ligação. A luz utilizada nesse processo é absorvida por uma série de pigmentos. Em relação à fotossíntese, pode-se afirmar:

a) Cada pigmento absorve determinados comprimentos de onda, mas tende a refleti-los igualmente em todo o espectro eletromagnético.
b) Durante a fotossíntese, a clorofila absorve totalmente luz verde e emite CO_2.
c) A clorofila, durante a fotossíntese, absorve luz predominantemente no comprimento de onda do violeta, azul e vermelho, refletindo no verde, sendo as folhas, por isso, verdes.
d) A clorofila necessita absorver o máximo de energia luminosa, por isso absorve luz em todos os comprimentos de onda com a mesma eficiência.
e) A clorofila, durante a fotossíntese, absorve luz com comprimento de onda na faixa do verde e emite O_2.

578. UFES

A fotossíntese ocorre por meio da absorção da energia luminosa pelos pigmentos contidos nos cloroplastos. No entanto, os pigmentos absorvem a energia luminosa em diferentes comprimentos de onda, como pode ser observado no gráfico a seguir.



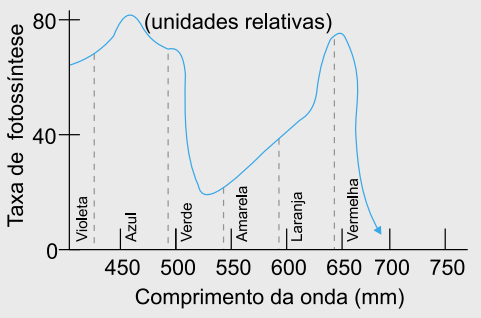
Em relação a esse processo, é **incorreto** afirmar que:

a) os vegetais expostos ao comprimento de onda de 500 nm, cor verde, apresentam uma baixa taxa fotossintética.
b) as clorofilas são pigmentos que apresentam a cor verde, devido à reflexão desse comprimento de onda.
c) o comprimento de onda que apresenta maior absorção corresponde ao azul.
d) as plantas expostas ao comprimento de onda 650 nm (vermelho escuro) apresentam taxa de fotossíntese igual a zero.
e) a integração funcional dos vários pigmentos permite maior eficiência na captação de energia luminosa.

579. UFMG (modificado)

Verificou-se, através de um experimento, que a concentração de bactérias aeróbicas heterotróficas ao redor de um filamento de *Spirogyra* (*Chlorophyta*), exposto à luz vermelha, era maior que a concentração ao redor da mesma "alga" quando exposta à luz verde. Baseando-se no gráfico ao lado, no resultado desse experimento relatado e em seus próprios conhecimentos, responda:

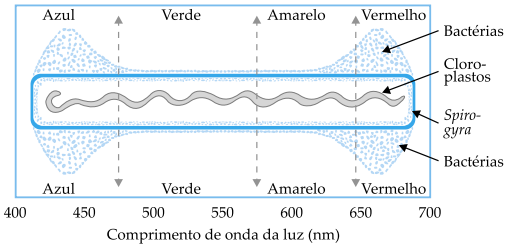
Velocidade de fotossíntese em relação aos diversos comprimentos de onda da luz



a) Por que as bactérias se concentram ao redor da alga?
b) Por que se deve esperar uma maior concentração das bactérias ao redor da *Spirogyra* se ela for submetida à luz azul?

580.

O esquema mostra uma alga filamentosa *Spirogyra* iluminada com diferentes comprimentos de onda de luz. Bactérias aeróbicas crescem de formas diferentes ao longo da alga.

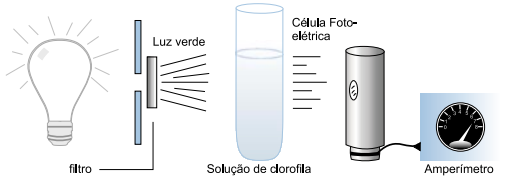


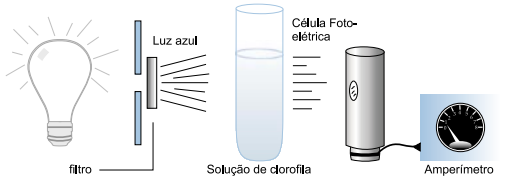
a) Explique por que as bactérias se acumulam nas áreas indicadas na figura.

b) Se a *Spirogyra* fosse iluminada diretamente por um feixe de luz branca, o que aconteceria com a distribuição das bactérias? Justifique sua resposta.

581. UFRJ

Duas experiências estão sendo realizadas. Na primeira, como mostram as figuras abaixo, dois feixes de luz, um verde e outro azul, atravessam uma solução de clorofila e incidem sobre uma célula fotoelétrica que transforma energia luminosa em corrente elétrica. A célula está ligada a um aparelho que mede a intensidade da corrente elétrica. Na segunda experiência, duas caixas de vidro fechadas contêm, cada uma, um animal e uma planta. Uma caixa recebe um feixe de luz azul e a outra, um feixe de luz verde.





Explique por que o animal da caixa iluminada com o feixe azul pode manter maior atividade que o da outra caixa.

582. UFC-CE

Leia os versos a seguir e responda ao que se pergunta.

Luz do sol,
Que a folha traga e traduz.
Em verde novo,
Em folha, em graça, em vida,
Em força, em luz.

Caetano Veloso

a) A qual processo metabólico das plantas o poeta está se referindo?

b) Que estruturas e moléculas orgânicas devem estar presentes nas células desses organismos e que são indispensáveis para realizar este processo?

c) Qual é a equação geral deste processo e que comparação pode-se fazer com a equação geral da respiração celular aeróbica?

d) Que diferença ocorre com este processo, quando o mesmo é realizado pelas sulfobactérias, microrganismos que vivem em ambientes específicos?

e) Se você tivesse que escolher entre duas lâmpadas, uma azul e outra verde, para iluminar as plantas de um aquário, qual seria a escolha correta, objetivando-se uma maior eficiência do processo cujo nome é solicitado no item A desta questão? Por quê?

583. Unifesp

Primeiro, o suco obtido de uvas esmagadas é juntado a fungos do gênero Saccharomyces em tonéis fechados. Depois de certo tempo, o fungo é retirado e o líquido resultante é filtrado e consumido como vinho. As uvas podem ser colhidas mais cedo (menor exposição ao sol) ou mais tardiamente (maior exposição) ao longo da estação. Um produtor que deseje obter um vinho mais seco (portanto, menos doce) e com alto teor alcoólico deve colher a uva

a) ainda verde e deixar o fungo por mais tempo na mistura.

b) ainda verde e deixar o fungo por menos tempo na mistura.

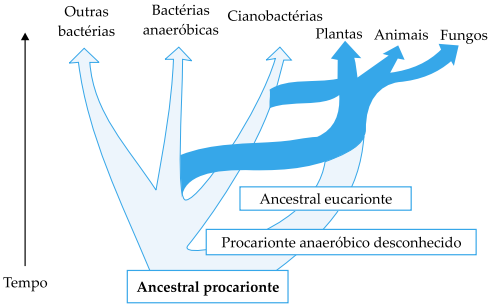
c) mais tarde e deixar o fungo por menos tempo na mistura.

d) mais tarde e deixar o fungo por mais tempo na mistura.

e) mais cedo e deixar o fungo por menos tempo na mistura.

584. Vunesp

Observe o esquema.



Um biólogo, ao analisar esse esquema hipotético, observou que as mitocôndrias e cloroplastos originaram-se de um ancestral procarionte e se associaram a determinados tipos de células. As mitocôndrias estão presentes no citoplasma de células animais, células vegetais e nos fungos, enquanto os cloroplastos são encontrados em células fotossintetizantes, estabelecendo-se entre eles relações harmônicas de mutualismo.

Tendo-se como referência estas informações e o esquema, responda:

a) Que vantagens as mitocôndrias oferecem às células hospedeiras e o que elas proporcionam às organelas?

b) Quais as vantagens proporcionadas ao meio ambiente pelos cloroplastos?

585. FEI-SP

Os fatores externos limitantes da fotossíntese são:

a) concentração de O_2.

b) concentração de dióxido de carbono, água, oxigênio e luz.

c) concentração de O_2, água, oxigênio, luz e temperatura.

d) concentração de dióxido de carbono, água, luz e temperatura.

e) concentração de poluentes, água e luz.

586. UEL-PR

Pode-se esperar que uma planta com deficiência de magnésio apresente:

a) folhas de cor verde-escura.

b) células meristemáticas mortas.

c) frutos e sementes imaturos.

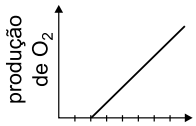
d) células incapazes de realizar transporte ativo.

e) folhas pálidas, amareladas ou esbranquiçadas.

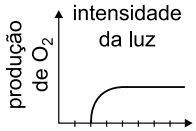
587. Cesgranrio-RJ

Qual dos gráficos a seguir relaciona **corretamente** a quantidade de oxigênio liberado pela fotossíntese (O_2) com a intensidade luminosa?

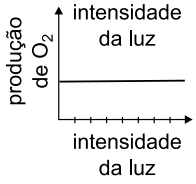
a)



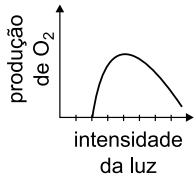
b)



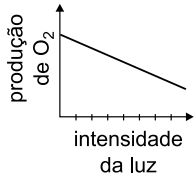
c)



d)



e)



588. UEL-PR

Certas plantas desenvolvem-se bem em lugares sombrios ou no interior de residências, provavelmente porque

a) são muito competitivas em relação à luz solar.

b) têm pequeno porte e são rasteiras.

c) têm baixo ponto de compensação.

d) a superfície de sua folhas é grande e delicada.

e) são características de campos cerrados.

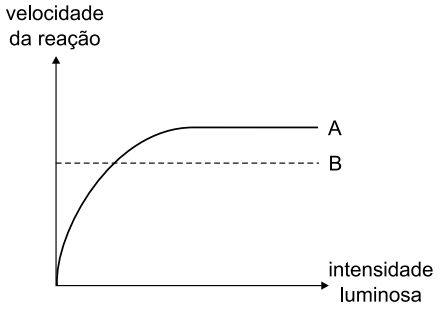
589. Vunesp-SP

Considere a afirmação: "Para que ocorra o crescimento da vegetação, as plantas necessitam ser submetidas, pelo menos algumas horas do dia, a intensidades luminosas que permitam que elas ultrapassem seu ponto de compensação à luz."

a) A frase é falsa ou verdadeira?

b) Justifique sua resposta.

590. Mackenzie-SP



O gráfico mostra as variações das velocidades de dois processos A e B que ocorrem nos vegetais. Assinale a alternativa correta.

a) A e B só se verificam na presença de luz.

b) A luz é o único fator que interfere na realização de A.

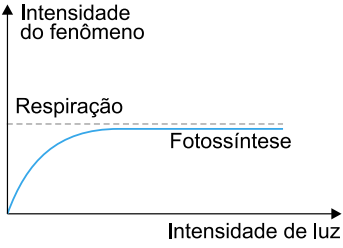
c) B pode ocorrer na ausência de luz.

d) Aumentando a intensidade luminosa, a velocidade do processo A também aumenta indefinidamente.

e) Diminuindo a intensidade luminosa, a velocidade do processo B também diminui.

591.

Observando-se as reações de uma planta à ilumina-ção, em condições experimentais, foi possível construir um gráfico, onde a linha pontilhada representa a respiração e a linha cheia, a fotossíntese.



A análise do gráfico permite concluir que a tendência da planta é:

a) desenvolver fototropismo.

b) reproduzir-se.
c) acumular reservas nutritivas.
d) definhar por falta de alimento disponível.
e) crescer.

592. PUCCamp-SP

Num experimento realizado em presença de luz, dois organismos clorofilados foram colocados em recipientes distintos (1 e 2) que continham inicialmente igual taxa de O_2 e CO_2 dissolvidos. Após algum tempo, o recipiente 1 continuava a apresentar a mesma taxa desses gases e o recipiente 2 tinha muito mais CO_2 do que O_2.
Considere as afirmações a seguir.

I. A taxa de fotossíntese do organismo do recipiente 1 foi maior do que a de respiração.
II. As taxas de fotossínteses e de respiração do organismo do recipiente 1 foram iguais.
III. A taxa de respiração do organismo do recipiente 2 foi maior do que a de fotossíntese.
IV. As taxas de fotossíntese e de respiração do organismo do recipiente 2 foram iguais.

Com base nos dados obtidos no experimento, é possível aceitar como verdadeiras apenas as afirmações

a) I e II
b) I e III
c) I e IV
d) II e III
e) III e IV

593. UFSCar-SP

Três tubos de ensaio identificados como I, II e III receberam, cada um, uma folha recém-cortada de um arbusto. Os tubos foram fechados hermeticamente e colocados a distâncias diferentes de uma mesma fonte de luz.
Após duas horas, verificou-se que:
– a concentração de CO_2 no interior do tubo I diminuiu;
– no interior do tubo II, a concentração de CO_2 manteve-se inalterada;
– no interior do tubo III, a concentração de CO_2 duplicou.
Tais resultados permitem concluir que a folha do tubo:

a) I ficou exposta a uma intensidade luminosa inferior a seu ponto de compensação fótico.
b) II ficou exposta a uma intensidade luminosa superior a seu ponto de compensação fótico.
c) III ficou exposta a uma intensidade luminosa superior a seu ponto de compensação fótico.
d) III ficou exposta a uma intensidade luminosa inferior a seu ponto de compensação fótico.
e) II ficou exposta a uma intensidade luminosa superior a seu ponto de compensação fótico.

594. FMTM-MG

O cresol é uma mistura de cor rosa, indicadora de pH que, em solução, tem a propriedade de permanecer em equilíbrio com o teor de CO_2 do meio em que se encontra. Se o teor é alto, o cresol absorve o CO_2 do meio, torna-se mais ácido e adquire a cor amarela. Se o teor é baixo, o cresol perde CO_2 para o meio, torna-se alcalino e adquire a cor roxa. A figura reproduz um experimento realizado na presença e, depois, na ausência de luz e em um mesmo intervalo de tempo.

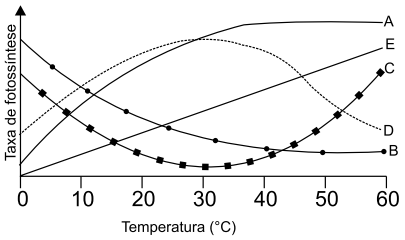
Esquema da montagem para demonstração do consumo de CO_2 durante a fotossíntese.

O resultado observado foi:

a) a solução adquiriu a cor arroxeada após ficar no escuro, pois a folha eliminou CO_2 para o ar.
b) a solução adquiriu a cor amarela após ficar exposta ao sol, pois a folha absorveu CO_2 do ar.
c) a solução adquiriu a cor amarela após ficar no escuro, pois a folha eliminou CO_2 para o ar.
d) a solução adquiriu a cor arroxeada após ficar exposta ao sol, pois aumentou o teor de CO_2 do ar.
e) a solução adquiriu a cor amarela após ficar no escuro, pois diminuiu o teor de CO_2 do ar.

595. UEL-PR

Analise a figura a seguir.

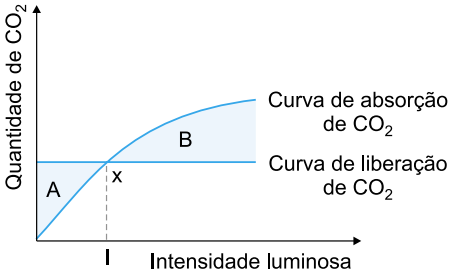


Qual das curvas sugeridas, na figura, representa a variação da fixação de CO_2 em relação à temperatura para uma planta submetida a uma intensidade luminosa constante?

a) A
b) B
c) C
d) D
e) E

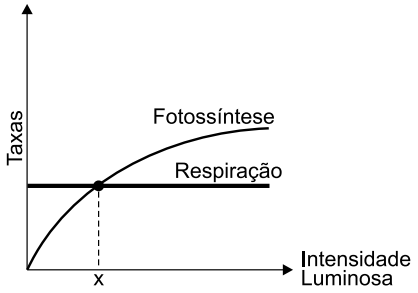
596. Unicamp-SP

Em um experimento, foram obtidos dados que permitiram a construção do gráfico abaixo. Interprete o gráfico, explicando o significado do ponto x e das áreas destacadas A e B.



597. UFAL

O gráfico adiante mostra as taxas da fotossíntese e da respiração em diferentes intensidades luminosas.
Após a análise do gráfico, fizeram-se as seguintes afirmações:

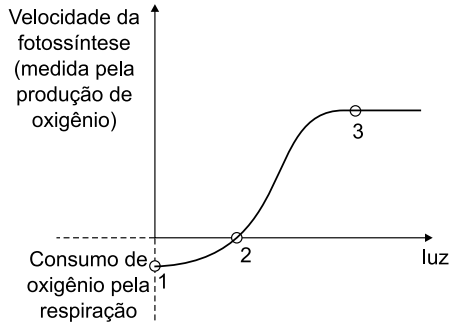


I. Em intensidades luminosas menores do que X, a planta consome mais do que produz.
II. Em intensidades luminosas maiores do que X, a planta tem condições de armazenar substâncias de reserva.
III. Em qualquer intensidade luminosa, a taxa da fotossíntese é maior do que a da respiração.

Apenas é correto o que se afirma em:

a) I
b) II
c) III
d) I e II
e) II e III

598. Cesgranrio-RJ



O gráfico anterior ilustra a influência da luz na velocidade da fotossíntese. A análise do gráfico só não nos permite afirmar que no ponto:

a) 1, a planta está no escuro.
b) 1, a planta não produz O_2.
c) 2, a quantidade de O_2 que a planta consome é igual a quantidade produzida.
d) 2, a fotossíntese atingiu uma velocidade igual à da respiração.
e) 3, a luz passa a atuar como fator limitante do processo.

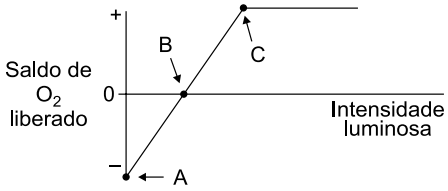
599. Fuvest-SP

Em determinada condição de luminosidade (ponto de compensação fótico), uma planta devolve para o ambiente, na forma de gás carbônico, a mesma quantidade de carbono que fixa, na forma de carboidrato, durante a fotossíntese. Se o ponto de compensação fótico é mantido por certo tempo, a planta:

a) morre rapidamente, pois não consegue o suprimento energético de que necessita.
b) continua crescendo, pois mantém a capacidade de retirar água e alimento do solo.
c) continua crescendo, pois mantém a capacidade de armazenar o alimento que sintetiza.
d) continua viva, mas não cresce, pois consome todo o alimento que produz.
e) Continua viva, mas não cresce, pois perde a capacidade de retirar do solo os nutrientes de que necessita.

600. Fuvest-SP

Em seus estudos sobre fotossíntese, um biólogo colocou uma planta em um sistema fechado, sujeito a diferentes intensidades luminosas. Medindo a variação do teor de oxigênio, obteve valores que lhe permitiram construir o gráfico abaixo. Qual o significado biológico das setas A, B e C assinaladas no gráfico?



601. UFC-CE

A fotossíntese e a respiração são dois processos que ocorrem simultaneamente nas plantas verdes. Construa um gráfico mostrando a produção de O_2 e a de CO_2, durante um período de 24h, por uma planta adequadamente suprida de água e submetida às condições normais de iluminação de nossa região, onde o sol nasce às 6 horas da manhã e se põe às 6 horas da tarde. O eixo Y representa a produção dos dois gases e o eixo X o período de 24 horas. Não é necessário atribuir unidades às produções de O_2 e CO_2.

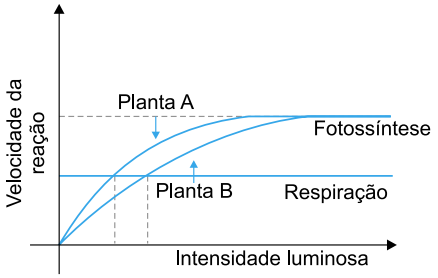
602. Fatec-SP

Com base no ponto de compensação fótico, as plantas são classificadas em plantas de sol e plantas de sombra.
Assim, é correto afirmar que:

a) As plantas de sombra possuem ponto de compensação fótico baixo e vivem em locais de alta luminosidade.
b) As plantas de sol e as plantas de sombra possuem ponto de compensação fótico alto, mas as plantas de sol vivem em locais de alta luminosidade, e as plantas de sombra, em locais de baixa luminosidade.
c) As plantas de sol possuem ponto de compensação fótico baixo e vivem em locais de baixa luminosidade.
d) As plantas de sol possuem ponto de compensação fótico alto e vivem em locais de alta luminosidade.
e) As plantas de sombra vivem em locais iluminados artificialmente.

603. Fatec-SP

Observe o gráfico a seguir, que representa o ponto de compensação fótico (PCF) de duas plantas, A e B, de espécies diferentes, que se encontram no mesmo ambiente.

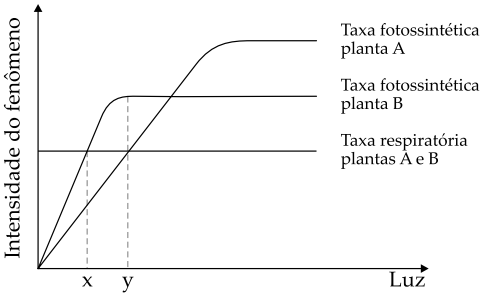


É correto afirmar que:

a) o PCF é o mesmo para as plantas A e B.
b) a taxa respiratória varia para as plantas A e B.
c) a planta A, para poder crescer, precisa receber luz em intensidade abaixo do seu PCF.
d) a planta B é, provavelmente, uma planta de sol (heliófila) e, para poder crescer, precisa receber luz em intensidade igual à do seu PCF.
e) as plantas A e B, para poderem crescer, precisam receber luz em intensidade superior aos seus PCFs.

604. UFSCar-SP

O gráfico representa as taxas fotossintéticas e de respiração para duas diferentes plantas, uma delas umbrófita (planta de sombra) e a outra heliófita (planta de sol). Considere que a taxa respiratória é constante e igual para as duas plantas.

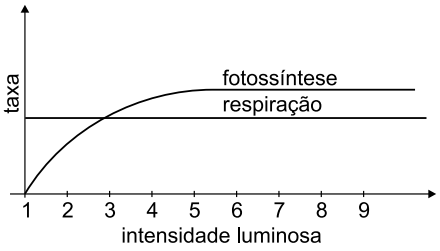


Pode-se concluir que:

a) no intervalo X-Y, cada uma das plantas consome mais oxigênio do que aquele produzido na sua fotossíntese.
b) a partir do ponto Y, cada uma das plantas consome mais oxigênio do que aquele produzido na sua fotossíntese.
c) as plantas A e B são, respectivamente, umbrófita e heliófita.
d) no intervalo X-Y, cada uma das plantas produz mais oxigênio do que aquele consumido na sua respiração.
e) no ponto X, a planta A consome mais oxigênio do que aquele produzido na sua fotossíntese, e a planta B produz a mesma quantidade de oxigênio que aquela consumida na sua respiração.

605. UFPE

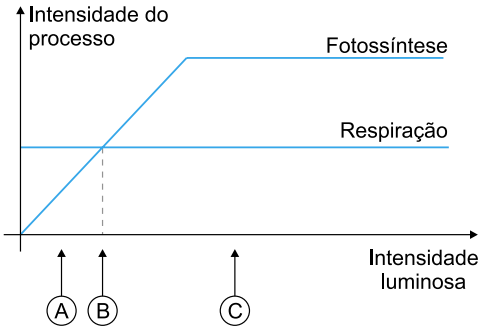
As taxas de fotossíntese e de respiração podem ser calculadas em função da relação entre a quantidade de oxigênio produzido ou consumido em um tempo determinado. Analise o gráfico abaixo e indique o que ocorre quando há variação na intensidade luminosa.



0. Na intensidade luminosa 2, a planta está gastando suas reservas e consumindo oxigênio.
1. Na intensidade luminosa 3, o volume de oxigênio produzido na fotossíntese é igual ao volume consumido.
2. Se a planta for mantida na intensidade luminosa 6, ela não irá conseguir produzir matéria orgânica.
3. A produção de glicose não depende da variação de intensidade da luz e, portanto, será a mesma se a planta estiver na intensidade 2 ou 6.
4. A fotossíntese depende do equilíbrio entre o consumo e a produção de oxigênio e, portanto, ocorre na intensidade luminosa 3.

606. UFPR (modificado)

Estudando dois processos bioquímicos realizados por uma determinada planta, um pesquisador obteve os resultados registrados no gráfico abaixo.



Com base no gráfico e no conhecimento sobre o assunto, assinale verdadeira (V) ou falsa (F) para cada frase a seguir.

01. Resultados semelhantes poderiam ser obtidos se a pesquisa fosse realizada com animais.
02. A organela envolvida no processo da fotossíntese em células vegetais está igualmente presente nas cianobactérias.
04. No ponto A, a planta produz menos glicose pela fotossíntese do que a que consome na respiração celular.
08. Na intensidade luminosa B, a quantidade de CO_2 eliminada na respiração celular é igual à consumida pela fotossíntese.

16. A partir do ponto B, a planta tem condições de armazenar reservas energéticas.
32. Sob intensidade luminosa elevada, como em (C), a planta libera menos O_2 do que consome e capta mais CO_2 do que produz.
64. Se a intensidade luminosa correspondente ao ponto C fosse mantida constante, um decréscimo de concentração de CO_2 no ambiente provocaria um aumento na taxa da fotossíntese.

607. UEPG-PR

A respeito da fotossíntese, assinale o que for correto.

01. Do espectro eletromagnético da luz branca, a clorofila é capaz de absorver apenas as radiações componentes do chamado espectro visível, que compreende as radiações cujos comprimentos de onda estão entre 390 e 760 μm.
02. O ponto de compensação luminoso corresponde à taxa de luz em que a atividade fotossintetizante é igual à atividade respiratória. Isso significa que, nesse ponto, a planta consome, na respiração, uma quantidade de O_2 equivalente à produzida na fotossíntese; ou que consome na fotossíntese uma quantidade de CO_2 equivalente à liberada pela respiração.
04. Uma planta encontra-se acima do ponto de compensação quando a intensidade luminosa é tal que a fotossíntese supera a respiração. Por outro lado, está abaixo do ponto de compensação quando a atividade respiratória supera a atividade fotossintetizante, devido à carência de luz.
08. Uma planta não sobreviverá se for mantida indefinidamente no ponto de compensação ou abaixo dele. Nestas circunstâncias, não irá dispor de alimento suficiente para garantir a manutenção de suas atividades vitais.
16. O oxigênio produzido na fotossíntese vem do CO_2 absorvido pelas plantas.

608. Unifesp

O jornal *Folha de S.Paulo* (28.07.2004) noticiou que o aumento do dióxido de carbono (CO_2) atmosférico pode induzir árvores da Amazônia a crescerem mais rapidamente. O aumento do CO_2 é global e, no entanto, o fenômeno é verificado na Amazônia e não nas florestas temperadas da Europa. Para explicar tal fenômeno, quatro afirmações foram feitas.

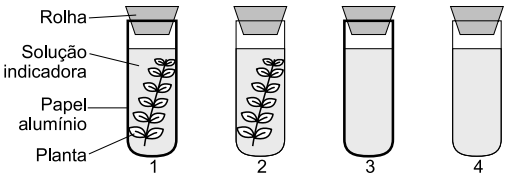
I. O aumento do CO_2 promove aquecimento, porém bloqueia parte dos raios solares que chegam ao solo. Esse bloqueio, associado às noites mais longas, faz com que as florestas temperadas sejam menos eficientes na fotossíntese.
II. As florestas temperadas estão sujeitas a um inverno mais longo e, portanto, a menor quantidade de luz. Como as plantas fazem fotossíntese de dia e respiram à noite, a taxa de respiração é maior que a de fotossíntese.
III. A maior quantidade de CO_2 disponível, associada às altas temperaturas presentes na Amazônia, permite uma elevação da taxa fotossintética, o que promove maior crescimento das plantas.
IV. As temperaturas mais baixas, a menor biomassa por área e a menor incidência de luz nas florestas temperadas fazem com que, ali, o fenômeno seja menos evidente que na Amazônia.

Entre as quatro afirmações apresentadas, estão corretas somente:

a) I e II.
b) I e III.
c) II e III.
d) II e IV.
e) III e IV.

609. Vunesp

Um grupo de estudantes montou o seguinte experimento: quatro tubos de ensaio foram etiquetados, cada um com um número, 1, 2, 3 e 4. Uma planta de egéria (planta aquática) foi colocada nos tubos 1 e 2. Os tubos 1 e 3 foram cobertos com papel alumínio, de modo a criar um ambiente escuro, e outros dois foram deixados descobertos. Dentro de cada tubo foi colocada uma substância indicadora da presença de gás carbônico, que não altera o metabolismo de planta. Todos os tubos foram fechados com rolha mantidos por 24 horas em ambiente iluminado e com temperatura constante. A figura representa a montagem do experimento.

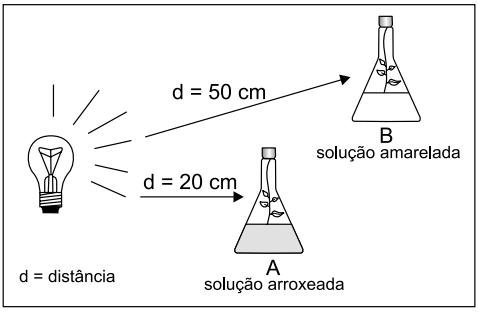


Sabendo-se que a solução indicadora tem originalmente cor vermelho-clara, a qual muda para amarela quando aumenta a concentração de gás carbônico dissolvido, e para vermelho-escura quando a concentração desse gás diminui, pode-se afirmar que as cores esperadas ao final do experimento para as soluções dos tubos 1, 2, 3 e 4 são, respectivamente,

a) amarela, vermelho-clara, vermelho-clara e vermelho-escura.
b) amarela, vermelho-escura, vermelho-clara e vermelho-clara.
c) vermelho-escura, vermelho-escura, amarela e amarela.
d) amarela, amarela, amarela e amarela.
e) vermelho-escura, vermelho-clara, vermelho-escura e amarela.

610. Unifesp

O vermelho de cresol é uma substância que serve como indicadora do pH. Em meio alcalino, torna-se roxa e, em meio ácido, amarela. Num estudo sobre taxa de fotossíntese, foi realizado o seguinte experimento:



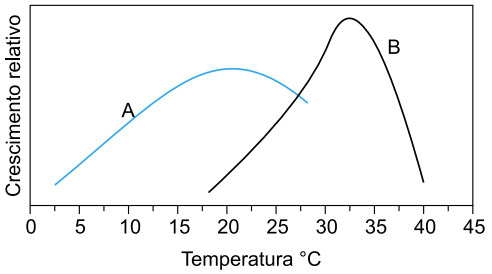
Sabendo que o vermelho de cresol absorve o CO_2 do meio e permanece em solução na forma de ácido carbônico (H_2CO_3), responda:

a) Em qual tubo, A ou B, houve maior taxa de fotossíntese? Justifique a resposta.

b) Explique o que ocorreu no outro tubo com relação à fisiologia da planta que ali se encontra.

611. Unicamp-SP

Uma alteração climática muito noticiada é o "efeito estufa", que se atribui ao aumento da concentração de gases como o CO_2 na atmosfera. Segundo algumas previsões, esse fenômeno poderá causar um aumento de 3° C na temperatura média do planeta nos próximos 100 anos. A figura abaixo mostra o crescimento relativo de duas espécies de plantas em função da temperatura ambiente.



a) Em um local com temperatura média de 20°C convivem as espécies A e B. Qual das duas espécies seria beneficiada pelo aumento previsto de temperatura? Explique.

b) Por que a concentração de CO_2 influencia o crescimento das plantas?

c) A escassez de água no solo afeta negativamente o crescimento da planta. Por quê?

612. UFMG

As figuras I e II mostram um experimento para o estudo da fotossíntese na planta aquática elódea. Na figura I, ramos de igual tamanho foram colocados em tubos, hermeticamente fechados, contendo água e azul de bromotimol, solução indicadora que apresenta coloração verde em meio neutro, amarela em meio ácido e azul em meio básico.

Na figura II, está indicada a variação das taxas de fotossíntese e respiração dessa planta em função da intensidade luminosa.

Figura I

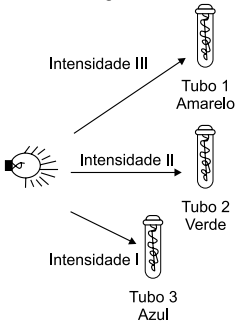
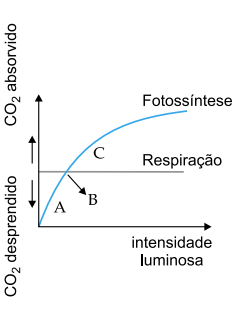


Figura II



Em relação ao experimento descrito:

a) cite o número do tubo representado na figura I em que a taxa de fotossíntese for maior, relacionando-o com a figura II.

b) cite o fenômeno que está representado pelo ponto B na figura II. Justifique sua resposta.

c) determine a intensidade luminosa, I, II e III, na qual a planta viveria menos tempo. Justifique sua resposta.

d) cite o número do tubo e a letra, indicados nas figuras I e II, que representam a relação entre fotossíntese e respiração numa comunidade vegetal da floresta Amazônica.

613. PUC-MG

Nas células eucariotas vegetais, o cloroplasto é responsável pela:

a) fotossíntese e respiração celular.

b) fotossíntese, apenas.

c) respiração celular, apenas.

d) síntese de proteínas e lipídios

e) síntese de ácidos nucléicos.

614. UEL-PR

Nas células dos eucariontes autótrofos, as enzimas que atuam no processo da fotossíntese estão:

a) em invaginações da membrana plasmática.

b) dispersas no citoplasma fundamental.

c) no suco celular do vacúolo.

d) no interior dos cloroplastos.

e) no interior das mitocôndrias.

615. PUC-MG

O processo fotossintético de uma célula eucariota é ATP-dependente e ocorre mesmo quando o cloroplasto é isolado da célula. Esse ATP é diretamente proveniente da:

a) quebra da molécula de água.

b) atividade mitocondrial.

c) redução das moléculas de CO_2.

d) fotofosforilação cíclica e acíclica.

616. Mackenzie-SP

O processo de fotossíntese é considerado em duas etapas: a fotoquímica, ou fase de claro, e a química, ou fase de escuro. Na primeira fase não ocorre:

a) produção de ATP.

b) produção de $NADPH_2$.

c) produção de O_2.

d) fotólise da água.

e) utilização do CO_2.

617. UEL-PR

O que indicam, respectivamente, as letras A, B, C e D na tabela abaixo?

Organela	Reação	Processo
Mitocôndria	Síntese de ATP	A
B	Fotólise de água	Fotossíntese
Lisossomo	Hidrólise	C
D	Oxidação	Detoxificação celular

a) Respiração celular, ribossomo, detoxificação celular, cloroplasto.
b) Respiração anaeróbica, cloroplasto, síntese de nucleotídeos, ribossomo.
c) Respiração celular, cloroplasto, digestão intracelular, peroxissomo.
d) Síntese de proteínas, peroxissomo, digestão intracelular, ribossomo.
e) Fermentação, cloroplasto, síntese de lipídios, lisossomo.

618. FCMSC-SP

Escrevendo-se que durante a etapa fotoquímica da fotossíntese houve:

I. Fotólise da água
II. Redução do NADP a $NADPH_2$
III. Fotofosforilação do ATP que passa a ADP
IV. Desprendimento de oxigênio

Foi cometido erro:

a) na I e na II.
b) na II, na III e na IV.
c) na II, apenas.
d) na III, apenas.
e) na II e na III.

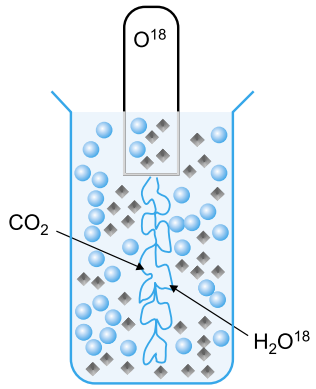
619. PUC-SP (modificado)

Se, no mecanismo fotossintetizante, uma molécula de água for absorvida por um cloroplasto, seu átomo de oxigênio:

a) será eliminado para o ar, como parte de uma molécula de oxigênio.
b) será incorporado numa molécula de ácido pirúvico.
c) agirá como aceptador de hidrogênio na fosforilação.
d) tornar-se-á parte de uma molécula de glicose.
e) Nenhuma das anteriores.

620. UFBA

A ilustração representa o experimento em que um fragmento de *Elodea* é colocado em água pesada (H_2O^{18}). Na planta estudada, essas experiência evidencia:



a) a função da clorofila na síntese orgânica.
b) a origem do oxigênio desprendido na fotossíntese.
c) o mecanismo de formação dos carboidratos.
d) a importância do CO_2 para os seres clorofilados.
e) a importância da luz para a síntese de glicose.

621. UFV-MG

A liberação de oxigênio pelas plantas verdes foi o primeiro fato, relacionado com a fotossíntese. Posteriormente, descobriu-se que a fotossíntese é praticamente o único meio importante de produção de oxigênio atmosférico. Entretanto, por algum tempo, questionou-se a origem deste oxigênio durante as reações fotossintéticas. Qual das substâncias relacionadas a seguir, conforme ficou comprovado, é utilizada pelas plantas como fonte deste oxigênio?

a) CO_2
b) H_2O
c) ATP
d) $C_6H_{12}O_6$
e) NADP

622. UFPI

Analise as duas reações a seguir:

Reação I

$$CO_2^{18} + H_2O \xrightarrow[\text{Clorofila}]{\text{Luz}} (CH_2O)_n + O_2^{18}$$

Reação II

$$CO_2 + H_2O^{18} \xrightarrow[\text{Clorofila}]{\text{Luz}} (CH_2O)_n + O_2^{18}$$

Através da análise das reações acima, podemos afirmar que:

a) a reação I está correta, confirmando que o O_2 é proveniente do CO_2.
b) a reação II está correta, confirmando que o O_2 é proveniente da H_2O.
c) as reações I e II estão corretas, pois o O_2 provém tanto do CO_2 como da H_2O.
d) as reações I e II não fornecem informações suficientes para se concluir a origem do O_2 liberado.
e) as reações I e II estão erradas, pois o O_2 liberado é proveniente da molécula de clorofila.

623. F.M. ABC-SP

Algumas sulfobactérias fotossintetizantes utilizam ácido sulfídrico, ao invés de água (H_2O), como fonte de elétrons (hidrogênio). Nesse tipo de processo fotossintético não ocorre:

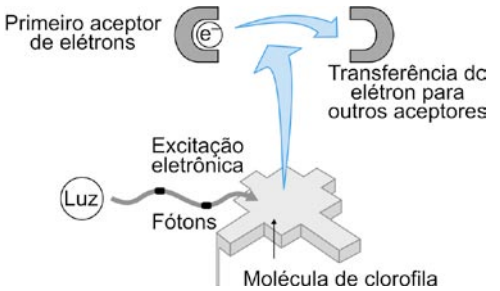
a) liberação de oxigênio molecular (O_2).
b) utilização de CO_2 como fonte de carbono.
c) formação de carboidratos como produto.
d) utilização de luz como fonte de energia.
e) formação de água (H_2O) como produto.

624. UFRN

Certas bactérias usam H_2S na fotossíntese, em lugar de água.
Sabendo que as etapas do processo são as mesmas que ocorrem nos vegetais, a equação geral para a fotossíntese dessas bactérias é:

a) $CO_2 + 2\ H_2S \rightarrow (CH_2O) + H_2O + 2\ S$.
b) $CO_2 + 2\ H_2S \rightarrow (CH_2O) + S + 0{,}5\ O_2$.
c) $CO_2 + 2\ H_2S \rightarrow (CH_2O) + SO$.
d) $CO_2 + 2\ H_2S \rightarrow (CH_2) + SO_2$.
e) $CO_2 + 2\ H_2S \rightarrow CS + H_2O + 0{,}5\ O_2$.

625. Cesgranrio-RJ (modificado)



Amabis e Martho. Biologia, vol.2.

Observe o esquema anterior e analise as seguintes afirmações.

I. A transferência de elétrons para os aceptores permite a transformação de energia luminosa em energia química.
II. Na ausência de aceptores de elétrons, poderia haver a ocorrência do fenômeno conhecido como fluorescência, caracterizado como a liberação de energia na forma de luz.
III. Quando excitada pela luz, a clorofila absorve principalmente luz verde.

A(s) afirmação(ões) correta(s) é(são):

a) apenas a I.
b) apenas a II.
c) apenas a I e a II.
d) apenas a I e a III.
e) apenas a II e a III.

626. UA-AM

Durante a fotofosforilação cíclica, há produção de ATP quando, após absorção de energia luminosa, as moléculas de clorofila emitem elétrons:

a) que cindem moléculas de água e depois retornam à clorofila.
b) que são captados pelo sistema de citocromos e armazenados sob a forma de fosfogliceraldeído.
c) transferindo diretamente a energia luminosa ao ADP, que se transforma em ATP.
d) que passam por transportadores de elétrons e retornam à clorofila.
e) nenhuma das anteriores.

627. Fatec-SP (modificado)

Abaixo estão descritos dois processos metabólicos:

I A glicólise ocorre no hialoplasma, durante a respiração celular. Nesse processo, uma molécula de glicose transforma-se em duas moléculas de ácido pirúvico, com um lucro líquido de 2 ATP.
II. A fotólise da água ocorre nos cloroplastos. Nesse processo, na presença de luz, ocorre "quebra" de moléculas de água, liberando-se O_2 e produzindo $NADPH_2$.

Assinale a alternativa que relaciona corretamente os processos metabólicos descritos com os organismos nos quais eles ocorrem.

	Mamíferos	Plantas	Algas	Fungos
a)	Apenas I	I e II	I e II	Apenas I
b)	Apenas II	Apenas I	I e II	I e II
c)	I e II	Apenas II	Apenas I	Apenas II
d)	Apenas I	Apenas II	I e II	I e II
e)	Apenas I	I e II	Apenas II	Apenas I

628. Unicamp-SP

Por muitos anos pensou-se erroneamente que o oxigênio produzido na fotossíntese viesse do CO_2, absorvido pelas plantas.

a) De que substância se origina o O_2, liberado no processo fotossintético?
b) Indique a equação geral da fotossíntese para os vegetais clorofilados.
c) Qual o destino do O_2 produzido?
d) Qual a função da clorofila na fotossíntese?

629. Fuvest-SP

Um pesquisador forneceu a uma cultura de algas gás carbônico marcado com o isótopo ^{18}O do oxigênio. A uma segunda cultura de algas foi fornecida água com esse mesmo isótopo. As culturas foram mantidas iluminadas por um certo tempo, após o que as substâncias químicas presentes no meio e nas células das algas foram analisadas.

a) Além de gás carbônico, que outra substância apresenta o isótopo ^{18}O na primeira cultura? Justifique sua resposta.
b) Além da água, que outra substância apresenta o isótopo ^{18}O na segunda cultura? Justifique sua resposta.

630. UFRJ

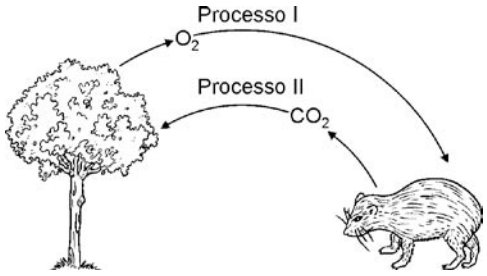
Em 1931, desejando estudar a fotossíntese, Cornelius van Niel observou que bactérias fotossintetizadoras usavam H_2S e geravam enxofre como produto.
A equação a seguir mostra as reações fotossintéticas dessas bactérias:

$$CO_2 + 2\,H_2S \xrightarrow{\text{luz}} (CH_2O)_n + 2\,S + H_2O$$

Comparando essa equação com a da fotossíntese das plantas, o que podemos deduzir a respeito da origem do oxigênio gerado pelas plantas que realizam fotossíntese?

631. UFMG

Observe esta figura em que estão representados subprodutos de dois processos – I e II:

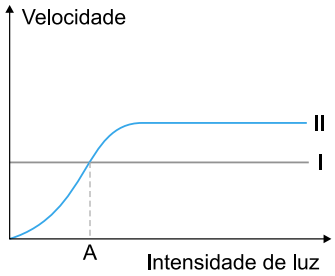


Considerando-se as informações dessa figura, é **incorreto** afirmar que,

a) em ambientes agrícolas e estuários marinhos, o processo I é responsável pela maior taxa de O_2 presente na atmosfera.
b) no processo I, há formação de compostos energéticos e, no processo II, se verifica liberação de energia.
c) no processo I, o produto eliminado é produzido após a fotólise da água e, no processo II, o produto que se elimina é formado após a oxidação da glicose.
d) nos campos e florestas, o processo II apresenta maior taxa no período noturno.

632. Mackenzie-SP

Relativamente ao gráfico a seguir, referente a dois processos celulares, assinale a alternativa **falsa**.



a) No processo II o oxigênio liberado provém da molécula de CO_2.
b) O ponto A representa o ponto de compensação fótico, no qual não há excedente de O_2.
c) Ambos os processos são influenciados pela temperatura.
d) O processo I utiliza como reagentes os produtos do processo II.
e) Para ambos os processos existem organelas especializadas no citoplasma das células eucariotas.

633. Mackenzie-SP

Uma das folhas de uma planta foi parcialmente coberta com uma tira de papel alumínio, como mostra a figura a seguir. Durante alguns dias, essa planta foi exposta à luz uniforme. A respeito desse experimento, são feitas as seguintes afirmativas:

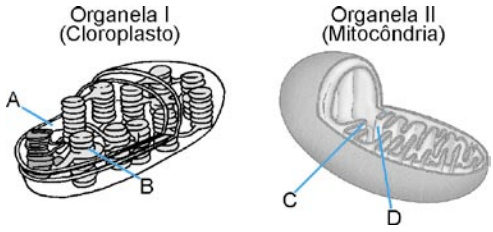
I. A região coberta torna-se amarelada devido à ausência da clorofila.
II. As regiões não cobertas da folha apresentarão maior quantidade de amido que a porção coberta.
III. Na região coberta, os processos prejudicados são a quebra da molécula de água e a produção de ATP.

Assinale:

a) se todas forem corretas.
b) se somente I e II forem corretas.
c) se somente II e III forem corretas.
d) se somente I for correta.
e) se somente II for correta.

634. FMTM-MG

Os esquemas a seguir reproduzem as estruturas internas de um cloroplasto e de uma mitocôndria, ambos presentes nas células dos vegetais superiores.



Em relação a essas organelas e suas funções, pode-se afirmar que:

a) na organela I só ocorrem reações que liberam energia, enquanto na organela II todas as reações consomem energia.
b) na organela II o O_2 produzido é proveniente da quebra do CO_2 no ciclo das pentoses, e na organela I este gás é usado na cadeia respiratória como aceptor de elétrons.

c) as enzimas que catalisam as reações de produção de compostos orgânicos ricos em energia encontram-se nas regiões A e C.
d) a água é a substância fornecedora de elétrons na organela I e aceptora de elétrons na organela II.
e) em ambas ocorre produção de ATP por meio do processo de fosforilação na presença de uma cadeia de transportadores de elétrons.

635. Fuvest-SP

Células de certos organismos possuem organelas que produzem ATPs e os utilizam na síntese de substância orgânica a partir de dióxido de carbono. Essas organelas são:
a) os lisossomos
b) os mitocôndrios
c) os cloroplastos
d) o sistema de Golgi
e) os nucléolos

636. Unirio-RJ

A fase luminosa e a fase escura da fotossíntese ocorrem, respectivamente:
a) nas lamelas e no estroma dos cloroplastos.
b) no estroma e nas lamelas dos cloroplastos.
c) nas lamelas dos cloroplastos e no citoplasma.
d) no estroma dos cloroplastos e no citoplasma.
e) no citoplasma e nas lamelas dos cloroplastos.

637. FCC-SP

A fotossíntese compreende duas seqüências de reações, que constituem a etapa fotoquímica e a etapa química.
Na etapa química ocorre:
a) transformação do gás carbônico em glicose.
b) transformação da energia luminosa em energia química.
c) transformação dos açúcares em proteínas.
d) liberação de oxigênio.
e) ionização das moléculas de água.

638. FAAP-SP (modificado)

Costuma-se dividir a fotossíntese em duas etapas: a fotoquímica e a química.
Responda:
a) A incorporação do CO_2 ocorre em que etapa?
b) A quebra da molécula da água ocorre em que etapa?
c) A produção do O_2 ocorre em que etapa?
d) Quais os reagentes e produtos que envolvidos nas duas etapas?

639. PUC-RJ

Analise as reações:

I. glicose + $O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$ + ATP

II. NADP + ADP + $H_2O \rightarrow NADPH_2$ + ATP + O_2

III. $NADPH_2$ + ATP + $CO_2 \rightarrow$ glicose + ADP + NADP

A respiração aeróbica, a fase química da fotossíntese e a fase fotoquímica da fotossíntese estão representadas, respectivamente, em:
a) III, II, I.
b) I, III, II.
c) III, I, II.
d) I, II, III.
e) II, III, I.

640. Cesgranrio-RJ

A equação a seguir é uma generalização do processo da fotossíntese:
CO_2+ $2H_2A \rightarrow (CH_2O)$ n + H_2O + 2A
Sobre esse processo são feitas as seguintes afirmações:
I. Se H_2A for água, esse composto será a fonte exclusiva da liberação de O_2.
II. A fase escura desse processo ocorre no hialoplasma.
III. A substância H_2A pode funcionar como fonte de elétrons.
IV. Na fase do processo chamada fotoquímica, a clorofila absorve energia química.
São corretas as seguintes afirmações:
a) apenas I e III.
b) apenas II e III.
c) apenas I, II e IV.
d) apenas II, III e IV.
e) todas.

641. PUC-MG

Leia as afirmativas a seguir referentes ao processo da fotossíntese nos cloroplastos:
I. Ocorre redução de CO_2 até a formação da glicose.
II. O oxigênio da fotossíntese é oriundo do processo de fotólise da água.
III. A fotofosforilação cíclica e a acíclica produzem energia para o processo.
A afirmação está correta em:
a) I, II e III.
b) II e III apenas.e)
c) I e III apenas.
d) II apenas.
III apenas.

642. UFV-MG

Com relação à fotossíntese das plantas superiores, qual das alternativas a seguir é **incorreta**?
a) O CO_2 é liberado para o ambiente.
b) É um processo realizado nos cloroplastos.
c) A luz é a fonte doadora de energia.
d) O O_2 liberado é resultante da quebra da água.
e) A glicose é o produto final.

643. Makenzie-SP

Assinale a alternativa **incorreta** a respeito da fotossíntese.
a) Se a água fornecida para uma planta contiver oxigênio radioativo, toda a radioatividade será encontrada nas moléculas de glicose.
b) É um processo que ocorre principalmente nas plantas, mas pode ser observado também em bactérias.

c) Temperaturas muito altas poderão reduzir a velocidade desse processo, bem como concentrações muito baixas de CO_2.
d) Uma das etapas desse processo é independente de luz.
e) Na etapa dependente de luz, há produção de ATP que será utilizado na síntese de glicose.

644. Fuvest-SP

Dois importantes processos metabólicos são:

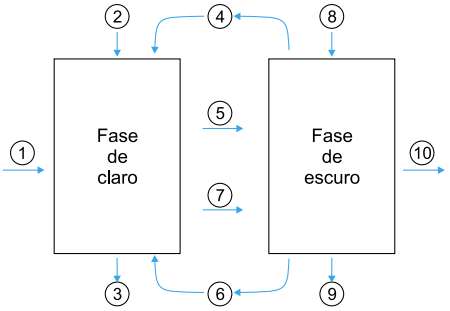
I. **ciclo de Krebs**, ou ciclo do ácido cítrico, no qual moléculas orgânicas são degradadas e seus carbonos, liberados como gás carbônico (CO_2);
II. **ciclo de Calvin-Benson**, ou ciclo das pentoses, no qual os carbonos do gás carbônico são incorporados em moléculas orgânicas.

Que alternativa indica corretamente os ciclos presentes nos organismos citados?

	Humanos	Plantas	Algas	Lêvedo
a)	I e II	I e II	I e II	apenas I
b)	I e II	apenas II	apenas II	I e II
c)	I e II	I e II	I e II	I e II
d)	apenas I	I e II	I e II	apenas I
e)	apenas I	apenas II	apenas II	apenas I

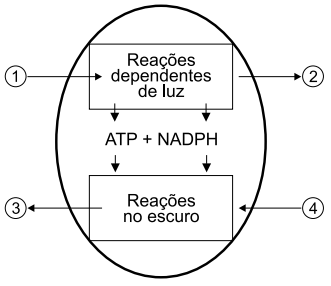
645.

A que substância ou fator corresponde cada número no esquema abaixo?



646. UERJ

O esquema a seguir representa as duas principais etapas da fotossíntese em um cloroplasto. O sentido das setas 1 e 4 indica o consumo e o sentido das setas 2 e 3 indica a produção das substâncias envolvidas no processo.



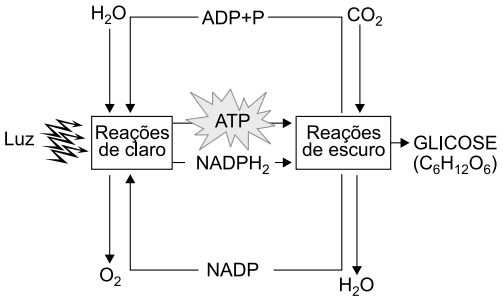
Adaptado de ALBERTS et alii. *Molecular biology of the cell.* New York: Garland Publishing, 1986.

Os números das setas que correspondem, respectivamente, às substâncias CO_2, O_2, açúcares e H_2O são:

a) 1, 2, 4, 3
b) 2, 3, 1, 4
c) 3, 1, 2, 4
d) 4, 2, 3, 1

647. PUC-PR

A fotossíntese é o processo nutritivo fundamental dos seres vivos, que ocorre em algas e nos vegetais com a produção de moléculas orgânicas a partir de gás carbônico e água e a utilização da energia luminosa. Realiza-se em duas fases: a fase luminosa e a fase escura.



Analise as afirmações referentes a essas fases:

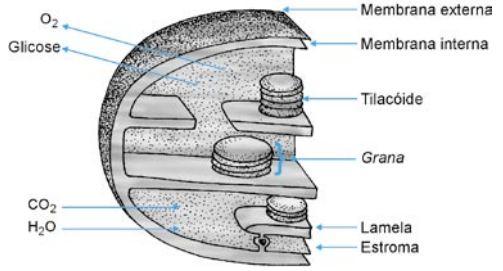
I. Na fase luminosa ocorre a absorção da luz e a transformação da energia luminosa em energia de ATP.
II. Na fase luminosa também ocorre a quebra das moléculas de água em hidrogênio e oxigênio, sendo este último liberado pela planta.
III. A fase escura ocorre na tilacóide do cloroplasto e compreende a construção de glicídios a partir de moléculas de CO_2 do ambiente.

Está correta ou estão corretas:

a) apenas III.
b) apenas II.
c) apenas I.
d) apenas II e III.
e) apenas I e II.

648. PUC-RJ

O esquema abaixo representa uma organela celular relacionada a um processo vital para os seres vivos.



Com base no esquema acima, indique:

I. a fonte exclusiva de oxigênio liberado;
II. o local de ocorrência da fase luminosa;
III. local de ocorrência da síntese final de glicídios;
IV. a substância que entra na fase escura.

Assinale a opção que apresenta indicação correta:

a) I: H_2O, II: *granum*, III: estroma, IV: CO_2
b) I: H_2O, II: estroma, III: *granum*, IV: CO_2
c) I: H_2O, II: *granum*, III: estroma, IV: O_2

d) I: CO_2, II: estroma, III: *granum*, IV: H_2O
e) I: CO_2, II: *granum*, III: estroma, IV: H_2O

649. UFF-RJ

As células vegetais requerem luz para suas atividades metabólicas. Após algum tempo em ausência de luz:

a) a única fonte geradora de ATP passa a ser a mitocôndria.
b) ocorre um aumento compensatório do número de cloroplastos.
c) a célula interrompe o anabolismo, mantendo apenas o catabolismo.
d) a cadeia respiratória passa a funcionar em sentido inverso, para formar compostos ricos em energia.
e) a célula passa a utilizar a energia armazenada em forma de calor.

650. Fuvest-SP

Foram os trabalhos de Calvin, Bassham e Benson, empreendidos desde 1946, que permitiram conhecer as diversas etapas de redução do CO_2 a glicídios. Estes pesquisadores trabalharam com algas verdes unicelulares, às quais forneceram CO_2 marcado com C^{14} (carbono radiativo), demonstrando que o primeiro composto estável que aparece é o ácido fosfoglicérico, já que um de seus carbonos era radiativo.

A que fenômeno biológico corresponde esta descrição?

a) fotofosforilação cíclica
b) fase clara da fotossíntese
c) fase escura da fotossíntese
d) fotofosforilação acíclica
e) fotólise da água

651. UFV-MG

A fotossíntese divide-se em fases fotoquímica e química. Pode-se dizer que na fase:

a) fotoquímica há produção de ATP, $NADPH_2$, fotólise de H_2O e produção de O_2 livre.
b) química os cloroplastos utilizam toda a energia que chega à superfície da planta.
c) química há produção apenas de ATP e fotólise de H_2O.
d) fotoquímica ocorre a combinação de CO_2 com H_2O e pentose para a formação de hexose.
e) fotoquímica a radiação de cor verde é mais absorvida nas lamelas e nos *grana*.

652. Cesgranrio-RJ

Em seu conjunto, as transformações químicas derivadas da fotossíntese podem ser essencialmente resumidas dizendo-se que a energia solar permite às plantas verdes a síntese de carboidratos, com desprendimento de oxigênio, a partir de água e CO_2. Tendo em vista as etapas do processo, considere as afirmativas abaixo.

I. Na primeira etapa, a clorofila é ativada pela ação de fótons fornecendo energia para a decomposição da água.
II. Numa segunda etapa, que se realiza mesmo na ausência de luz (reação da fase escura), o CO_2 é reduzido incorporando-se em moléculas de glicose.
III. É durante a reação da fase escura que ocorre o desprendimento de O_2.

Assinale:

a) se apenas I e II forem corretas.
b) se apenas I e III forem corretas.
c) se apenas II e III forem corretas.
d) se todas forem corretas.
e) se todas forem incorretas.

653. UFV-MG

Na fotossíntese, a energia da luz absorvida pelos pigmentos excita os elétrons para níveis mais elevados de energia. Os elétrons energizados são transferidos dos centros de reações dos fotossistemas para formar intermediários ricos em energia. Uma simplificação da seqüência deste fluxo de elétrons está representada abaixo.

Assinale a alternativa com a seqüência correta:

a) $NADPH \rightarrow O_2 \rightarrow CO_2$
b) $H_2O \rightarrow NADPH \rightarrow$ ciclo de Calvin
c) $NADPH \rightarrow$ fotossistema-II $\rightarrow$ ciclo de Calvin
d) Fotossistema-I $\rightarrow$ fotossistema-II $\rightarrow H_2O$
e) $NADP \rightarrow O_2 \rightarrow$ cadeia de transporte de elétrons

654. PUC-SP

Os trechos I e II referem-se ao processo de fotossíntese.

I. Em 1937, Robin Hill, da Universidade de Cambridge, trabalhou com cloroplastos isolados em lugar de plantas intactas. Forneceu às organelas mantidas in vitro água, luz e um aceptor de hidrogênio.
II. Na década de 1940, Melvin Calvin, da Universidade da Califórnia, forneceu a uma alga gás carbônico marcado com o isótopo 14. Esse carbono radioativo foi encontrado em moléculas orgânicas 30 segundos após iniciada a fotossíntese.

Ao ler atentamente os trechos indicados por I e II, um estudante fez cinco afirmações. Assinale a única **incorreta**.

a) Em I temos resumida uma etapa denominada "fotólise da água".
b) Em I descreve-se uma etapa onde há desprendimento de oxigênio.
c) Em II descreve-se uma etapa onde há produção de glicose.
d) Em I e II temos resumidas etapas da fotossíntese que obrigatoriamente se realizam em presença de luz.
e) Em I e II temos resumidamente etapas que correm no interior de cloroplastos.

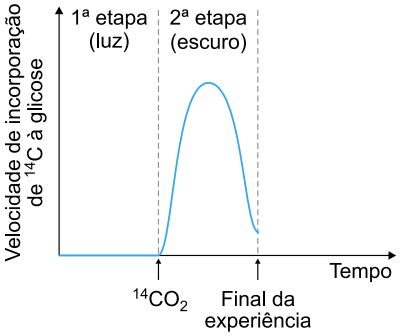
655. UFF-RJ

Certa experiência realizada em duas etapas consecutivas com uma amostra de algas verdes em um meio de cultivo aquoso está relatada a seguir.

1ª etapa: A amostra de algas verdes foi, inicialmente, colocada em presença de luz e ausência de CO_2.

2ª etapa: Em determinado instante, apagou-se a luz e, simultaneamente, adicionou-se CO_2 marcado radioativamente ($^{14}CO_2$), que foi mantido em concentração constante até o final da experiência.

O gráfico a seguir mostra um dos aspectos observados durante essa experiência.



Com relação à velocidade de incorporação de ^{14}C à glicose dessas algas, explique seu aumento no início da 2ª etapa, bem como seu posterior decréscimo.

656.

Relacione as duas colunas abaixo, associando algumas reações do metabolismo energético (coluna I) com o local de sua ocorrência (coluna II):

Coluna I	Coluna II
1. Etapa fotoquímica da fotossíntese.	( ) nos *grana*
	( ) no hialoplasma
2. Etapa química da fotossíntese	( ) na matriz mitocondrial
	( ) no estroma do cloroplasto
3. Ciclo de Krebs	( ) nas cristas mitocondriais

A sequência correta de números de cima para baixo na coluna II é:

a) 1, _, 3, 2_.
b) 1, _, _, 2, 3.
c) 1, 3, _, 2, _.
d) 2, _, _, 1, 3.
e) 2, _, 3, 1, _.

657. UECE

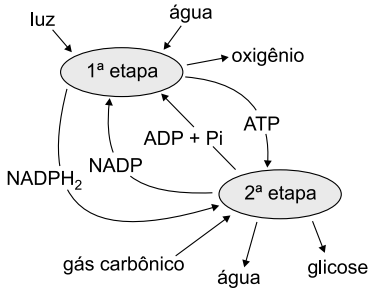
É comum aos processos de fotossíntese e respiração:

a) a utilização de citocromos como transportadores de elétrons
b) o oxigênio como aceptor final de elétrons
c) o $NADPH_2$ reduzir o oxigênio
d) a glicose ser o agente redutor do CO_2

658. UFPE

Observe a figura a seguir onde se mostra, de forma esquemática e simplificada, o processo da fotossíntese.

Com base nesse esquema, analise as proposições apresentadas assinalando as corretas.



0. Na 1ª etapa, chamada fotoquímica, ocorre a fotólise da água, sendo o hidrogênio das moléculas de água "capturados" pelo NADP, que fica então reduzido.
1. Na 1ª etapa, denominada fase química, ocorre a formação de ATP, a partir de ADP e fosfato inorgânico, independentemente da presença de luz, num processo denominado fosforilação oxidativa.
2. A 2ª etapa, fase química, ocorre nas regiões clorofiladas chamadas "grana". Nesta etapa a glicose é oxidada pela ferridoxina, que transfere os elétrons aos citocromos.
3. Na 2ª etapa, não há necessidade de luz e são utilizados os ATP e $NADPH_2$ formados na etapa fotoquímica (1ª), sendo os hidrogênios necessários à redução do CO_2 à glicose, cedidos pelo $NADPH_2$ e a energia transferida pelo ATP.
4. Células vegetais verdes, mesmo no escuro, poderão continuar fazendo glicose, caso lhes sejam fornecidos ATP, $NADPH_2$ e CO_2.

659. UFCE-CE

Relativo ao processo fotossintético, indique as opções corretas:

01. A fotossíntese tem como objetivo a síntese de compostos ricos em energia.
02. As reações de claro da fotossíntese ocorrem nas zonas clorofiladas do cloroplasto.
04. A fase de escuro do processo fotossintético está na dependência dos produtos da fase clara.
08. Um dos compostos fundamentais para que ocorra a fotossíntese é a substância H_2O e é dela que sai o oxigênio liberado para a atmosfera.
16. A temperatura e a intensidade luminosa não afetam a taxa fotossintética.

Dê como resposta a soma dos números das opções corretas.

660. UFSC

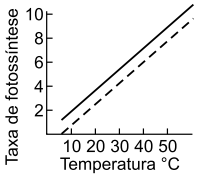
A fotossíntese é o processo nutritivo mais importante para os seres vivos e consiste na conversão de energia luminosa em energia química. A respeito das fases, local de ocorrência e fatores que interferem no processo, é correto afirmar que:

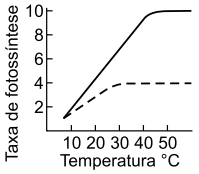
01. na fase luminosa, ocorre liberação de O_2.
02. na fase escura, ocorre a formação de carboidratos.
04. as clorofilas A e B absorvem principalmente as radiações na faixa do verde e conseqüentemente, para esse comprimento de onda, a taxa de fotossíntese é mais elevada.
08. entre os fatores externos que influem na fotossíntese podemos citar o CO_2, a temperatura e a luz.
16. nos *grana* dos cloroplastos, pela presença de clorofila, ocorrem as reações da fase clara.
32. as reações da fase escura ocorrem no estroma do cloroplasto, desprovido de clorofila.
64. a fotossíntese é mais intensa à medida que a temperatura se eleva, chegando a um ótimo rendimento quando são ultrapassados os 50 °C, que ativam o processo enzimático.

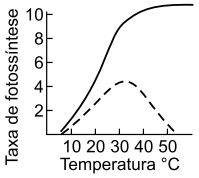
Dê como resposta a soma dos números das opções corretas.

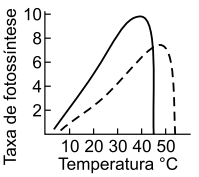
661. Fuvest-SP

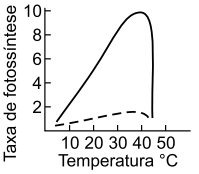
Mediu-se a taxa de fotossíntese em plantas submetidas a diferentes condições de temperatura e de luz. Foram utilizadas duas intensidades luminosas: uma baixa, próxima ao ponto de compensação fótico (representada nos gráficos por linha interrompida) e outra alta, bem acima do ponto de compensação fótico (representada nos gráficos por linha contínua). Qual dos gráficos representa melhor os resultados obtidos?

a)


b)


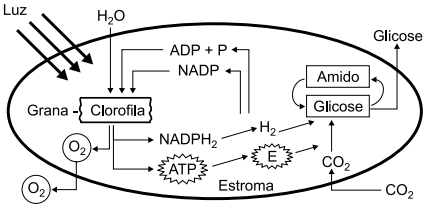
c)


d)


e)


662. Cesgranrio-RJ

Sobre a organela representada a seguir podemos afirmar que:



a) é uma estrutura anabólica em virtude da produção de O_2.
b) a construção de moléculas de orgânicas ocorre nas lamelas.
c) a formação de moléculas de ATP independe da ação da luz.
d) as moléculas de CO_2 funcionam como aceptores finais de hidrogênio.
e) as reações de escuro ocorrem nos tilacóides, regiões ricas em clorofila.

663.

As reações que ocorrem na etapa química da fotossíntese, as quais compõem o ciclo das pentoses, são dependentes de NADP e ATP, gerados na etapa fotoquímica. Com relação a esse assunto, podemos afirmar que:

( ) O ciclo de Calvin, que ocorre no estroma dos cloroplastos, é iniciado com a incorporação de seis moléculas de gás carbônico, as quais reagem com seis moléculas de H_2O.
( ) NADP participa da etapa química da fotossíntese como redutor, isto é, como fornecedor de átomos de hidrogênio.
( ) As seis moléculas de gás carbônico funcionam como aceptores finais de hidrogênios, sendo convertidas em uma molécula de glicose, processo esse que recebe energia química.
( ) A fase de escuro é assim denominada por não depender direta ou indiretamente da luz. Todas as reações ocorrem durante a noite, sendo fundamental apenas a presença de gás carbônico.
( ) O processo fotossintético depende de fatores externos para sua ocorrência, tais como temperatura, concentração de gás carbônico, quantidade de água, além de fatores internos, como pigmentos fotossintetizantes e enzimas.

Capítulo 7

664. FEI-SP

Uma célula procarionte se diferencia de uma célula eucarionte pela ausência de:

a) DNA.
b) carioteca.
c) citoplasma.
d) membrana plasmática.
e) ribossomos.

665. UFV-MG

Todos os nomes relacionados abaixo correspondem a estruturas ou a constituintes nucleares, **exceto**:

a) envoltório nuclear.
b) cromatina.
c) centríolo.
d) nucléolo.
e) cromossomos.

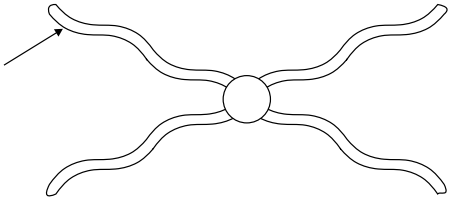
666. FCC-BA

Nas células em interfase, o material genético aparece na forma de:

a) carioteca.
b) fuso acromático.
c) nucléolo.
d) cromatina.
e) cariolinfa.

667. UFRGS-RS

O desenho abaixo representa um cromossomo da espécie humana. Como se chama a região indicada pela seta? De que substância ela é formada?



a) Cromátide – DNA.
b) Centrômero – RNA.
c) Cromátide – RNA.
d) Cromossomos – RNA.
e) Centrômero – DNA.

668. Unicamp-SP

Comente a frase: "Cromossomos e cromatina são dois estados morfológicos dos mesmos componentes celulares de eucariotos".

669. FGV-SP

Os cromossomos humanos podem ser estudados em células do sangue. Essa análise pode ser feita tanto em glóbulos brancos como em hemácias? Por quê?

670. Fuvest-SP

Em um organismo, células musculares e células nervosas diferem principalmente por:

a) possuírem genes diferentes.
b) possuírem ribossomos diferentes.
c) possuírem cromossomos diferentes.
d) expressarem genes diferentes.
e) utilizarem código genético diferente.

671.

O nucléolo relaciona-se diretamente com a formação de:

a) ribossomos.
b) lisossomos.
c) cromossomos.
d) mitocôndrias.
e) cloroplastos.

672. UFMS

Considere as afirmações a seguir sobre o nucléolo.

I. Encontra-se nas células de todos os seres vivos.
II. Pode haver mais de um em uma célula.
III. Apresenta-se delimitado por uma membrana.
IV. Desaparece durante a divisão celular.

São verdadeiras apenas:

a) I e II.
b) I e III.
c) II e IV.
d) I, II e III.
e) II, III e IV.

673. UFSM-RS (modificado)

Associe as colunas.

Coluna 1

1. cromatina
2. nucléolo
3. cromossomo simples

Coluna 2

( ) Síntese de RNAr.
( ) Estrutura formada por uma única molécula de DNA, muito longa, associada a proteínas, visível durante a divisão celular.
( ) Conjunto de material genético que se apresenta descondensado durante a intérfase.

A seqüência correta é:

a) 1 – 2 – 3
b) 2 – 3 – 1
c) 2 – 4 – 1
d) 3 – 2 – 4
e) 3 – 4 – 1

674. Unaerp-SP

Considere as estruturas celulares a seguir, relacione-as com as funções propostas e depois escolha a opção correta.

1. Cromossomos
2. Nucléolos
3. Complexo de Golgi
4. Cloroplastos
5. Vacúolos

A. Produção de oxigênio
B. Regulação osmótica
C. Informação genética
D. Reservatório de RNAr
E. Formação de lisossomos

A relação correta é:

a) 1C – 2E – 3D – 4A – 5B
b) 1B – 2C – 3E – 4D – 5A
c) 1A – 2B – 3C – 4D – 5E
d) 1C – 2D – 3E – 4A – 5B
e) 1D – 2C – 3E – 4B – 5A

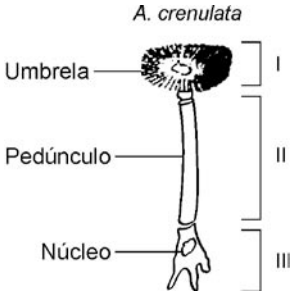
675. PUC-SP

A retirada do núcleo de uma célula resulta, depois de algum tempo, na parada de uma função que é especificamente por ele regulada. Essa função:

a) é a respiração.
b) é a digestão.
c) é a síntese protéica.
d) são os movimentos citoplasmáticos.
e) são as trocas de substâncias com o meio exterior.

676. UEL-PR

A *Acetabularia* é uma alga unicelular que pode atingir 5 cm de altura. O esquema a seguir identifica as três partes (I, II e III) em que algumas dessas algas foram cortadas em um experimento feito para verificar sua capacidade de regeneração.

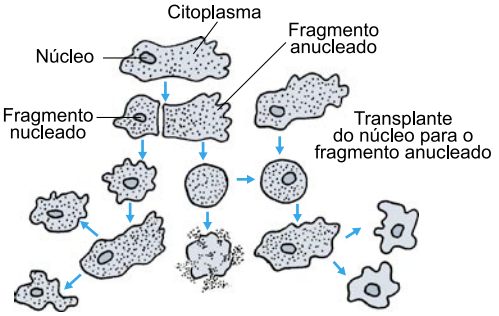


Com base no que se conhece sobre metabolismo celular, é lógico supor que, após os cortes:

a) nenhuma parte sobreviva.
b) as três partes cresçam e regenerem novos organismos.
c) somente I sobreviva por algum tempo.
d) somente II cresça, divida-se e origine novas algas.
e) somente III sobreviva normalmente e regenere as partes perdidas.

677. PUC-PR

A ilustração a seguir procura representar experimentos realizados em amebas e demonstram a importância do núcleo no controle das atividades celulares.



Analise as afirmativas.

I. Uma ameba, com núcleo transplantado, é incapaz de se dividir.
II. O transplante do núcleo para o fragmento de uma ameba anucleada regenera as funções vitais da ameba.
III. A porção nucleada da ameba cresce e vive normalmente.
IV. A porção nucleada da ameba é capaz de se dividir normalmente.
V. A porção anucleada de uma ameba seccionada degenera.

Estão corretas:

a) I, II, III, IV e V.
b) Apenas I, II, III e IV.
c) Apenas I, II, III e V.
d) Apenas II, III, IV e V.
e) Apenas II, III e IV.

678. UFF-RJ

Diversas proteínas, como as histonas e várias enzimas, embora sintetizadas no citoplasma, são encontradas no núcleo.

A passagem destas macromoléculas pelo envoltório nuclear é possível porque:

a) ocorre um mecanismo específico de endocitose que permite a passagem de certas macromoléculas.
b) o envoltório nuclear possui poros que permitem a passagem de macromoléculas.
c) ocorre um mecanismo específico de pinocitose que permite o englobamento de algumas macromoléculas.
d) existe, neste envoltório, um mecanismo de transporte simultâneo e oposto de ácido ribonucléico e proteínas.
e) existem transportadores nas membranas externa e interna do envoltório nuclear que realizam o transporte das macromoléculas, passando pelo lúmen do envoltório.

679. Mackenzie-SP

Algumas células apresentam material nuclear bastante desespiralizado, e metabolismo muito alto.
Essas caracteristicas podem indicar:

a) pouca atividade do DNA e, como consequência, pouco desenvolvimento das organelas celulares.
b) intensa tradução, exigindo a presença de grande desenvolvimento de retículo endoplasmático liso.
c) intensa transcrição e tradução, exigindo a presença de retículo endoplasmático rugoso muito desenvolvido.
d) intensa duplicação do material genético, demonstrando alta taxa de divisão celular e organelas pouco desenvolvidas.
e) intensa transcrição, exigindo grande desenvolvimento do complexo de Golgi, responsável pela tradução.

680. UEL-PR

Considere as seguintes afirmações relativas ao nucléolo.

I. É uma região de intensa síntese de RNA ribossômico.
II. No nucléolo, as moléculas de RNA ribossômico associam-se a proteínas formando as subunidades que comporão os ribossomos.
III. A organização do nucléolo independe dos cromossomos que compõem o núcleo.

Dessas afirmações, apenas:

a) I é verdadeira.
b) II é verdadeira.
c) III é verdadeira.
d) I e II são verdadeiras.
e) II e III são verdadeiras.

681. PUC-SP

Na aula de Biologia, o professor fez a seguinte afirmação: “A produção de ribossomos depende, indiretamente, da atividade dos cromossomos. Em seguida pediu a seus alunos que analisassem a afirmação e a explicassem. Foram obtidas cinco explicações diferentes, que se encontram a seguir citadas. Assinale a única afirmação correta.

a) Os cromossomos são constituídos essencialmente por RNA ribossômico e proteínas, material utilizado na produção de ribossomos.
b) Os cromossomos são constituídos essencialmente por RNA mensageiro e proteínas, material utilizado na produção de ribossomos.
c) Os cromossomos contêm DNA; este controla a síntese de ribonucleoproteínas que formarão o nucléolo e que, posteriormente, farão parte dos ribossomos.
d) Os cromossomos são constituídos essencialmente por RNA transportador e proteínas, material utilizado na produção de ribossomos.
e) Os cromossomos, produzidos a partir do nucléolo, fornecem material para a organização dos ribossomos.

682. UEM-PR

Assinale o que for correto.

01. A membrana plasmática é constituída por uma bicamada de lipídios associados às moléculas de proteínas distribuídas irregularmente entre essas camadas.
02. Nas células acinosas do pâncreas, o complexo de Golgi libera vesículas de secreção contendo as enzimas do suco pancreático.
04. O núcleo celular está presente nas células eucariontes e procariontes, diferindo apenas na forma em que se apresenta nessas células.
08. A cromatina pode ser visualizada ao microscópio óptico, em forma de filamentos individualizados, denominados cromossomos, durante a divisão celular.
16. Os ribossomos são estruturas cilíndricas, compostos basicamente de DNA e proteínas, nos quais ocorre a síntese protéica.

Dê a soma dos itens corretos.

683. Fuvest-SP

Quando afirmamos que o metabolismo da célula é controlado pelo núcleo celular, isso significa que

a) todas as reações metabólicas são catalisadas por moléculas e componentes nucleares.
b) o núcleo produz moléculas que, no citoplasma, promovem a síntese de enzimas catalisadoras das reações metabólicas.
c) o núcleo produz e envia, para todas as partes da célula, moléculas que catalisam as reações metabólicas.
d) dentro do núcleo, moléculas sintetizam enzimas catalisadoras das reações metabólicas.
e) o conteúdo do núcleo passa para o citoplasma e atua diretamente nas funções celulares, catalisando as reações metabólicas.

684. UFRJ

Num laboratório, o núcleo de uma célula de espécie A foi retirado e implantado numa célula-ovo da espécie B, cujo núcleo havia sido previamente removido.
Caso essa célula-ovo se desenvolvesse até a formação de um novo indivíduo, ele teria as características da espécie A ou as da espécie B? Justifique sua resposta.

685. UFSC

O núcleo é uma estrutura que coordena e comanda todas as funções celulares.
Assinale a(s) proposição(ões) que apresenta(m) relações corretas entre as estruturas nucleares, sua ocorrência e características químicas ou funcionais.

01. Ao observarmos o núcleo interfásico em microscópio óptico, verificamos a total compactação da cromatina, que passa a chamar-se cromossomo.
02. A carioteca corresponde ao fluido onde estão mergulhados os cromossomos e as estruturas que formam o nucléolo.
04. A membrana nuclear apresenta "poros" ou *annuli*, através dos quais ocorrem importantes trocas de macromoléculas entre núcleo e citoplasma.
08. O nucléolo, mergulhado no nucleoplasma, está sempre presente nas células eucarióticas, podendo haver mais de um por núcleo.
16. O nucléolo é uma região de intensa síntese de RNA ribossômico (RNAr).
32. A cromatina é formada por uma única e longa molécula de RNA, associada a várias moléculas de glicoproteínas.

686. Unicap-PE

Julgue (V ou F) o que segue:

( ) Podemos afirmar que o nucléolo é uma mistura intracelular, visível apenas na microscopia eletrônica, presente em células em divisão.
( ) O centrômero é uma estrutura cromossômica que se aloja na constrição secundária.
( ) A região do cromossomo responsável pela sua movimentação durante a divisão celular é o satélite.
( ) Os organóides responsáveis pelas funções de digestão celular, secreção e respiração são, respectivamente: lisossomo, complexo de Golgi e cloroplasto.
( ) O pâncreas é uma glândula que apresenta ácinos cujas células secretam enzimas digestivas. O organóide citoplasmático diretamente relacionado a essa função é o peroxissomo.

687. UFMS (modificado)

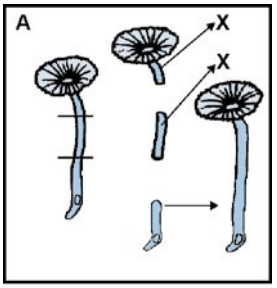
Inúmeras experiências já provaram que o núcleo nas células desempenha o papel de portador dos fatores hereditários e controlador das atividades metabólicas.
Assinale a(s) alternativa(s) correta(s) referente(s) ao tema e some-as.

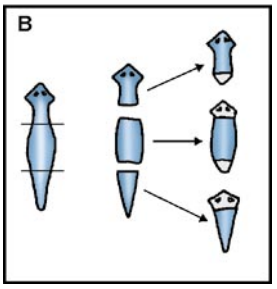
01. Durante o processo de espiralização dos cromonemas, as regiões denominadas de heterocromáticas são as que mais sofrem alterações, ou seja, correspondem às regiões do DNA em que os genes estão "vivos".
02. A condensação dos filamentos de cromatina em cromossomos facilita o movimento e a distribuição eqüitativa do material genético para as células-filhas durante a divisão celular.
04. O gene é uma porção de DNA que contém em sua seqüência de bases a informação específica para a síntese de uma cadeia polipeptídica.

08. Os genes podem ser facilmente visualizados ao microscópio óptico nas células em divisão.
16. As regiões da eucromatina correspondem a genes inativos ou desligados.

688. Unicamp-SP

O processo de regeneração pode ocorrer tanto em organismos unicelulares como pluricelulares, conforme já demonstrado em vários experimentos. O resultado de um desses experimentos pode ser observado na figura A, que mostra a regeneração de apenas um fragmento da alga unicelular *Acetabularia*. A figura B mostra a regeneração de todos os fragmentos de uma planária (platelminto).





a) Por que no experimento com *Acetabularia* não houve regeneração de todos os segmentos?
b) Explique por que o processo de regeneração das planárias difere daquele que ocorre na *Acetabularia*.

689. Udesc

Durante o processo de divisão celular, o material genético sofre _____, dando origem aos _____. Essas estruturas apresentam uma constrição primária denominada _____, em que se ligam as fibras do fuso.
Assinale a alternativa que preenche **CORRETAMENTE** as lacunas do texto acima.

a) espiralização; cromossomos; centrômero;
b) diluição; centrômero; cinetócoro;
c) empacotamento; nucléolos; cromátide-irmã;
d) desespiralização; cromossomos; cinetócoro;
e) compactação; centrômeros; cromossomos.

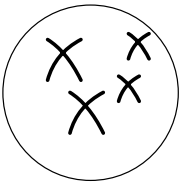
690. Fuvest-SP

Qual das alternativas se refere a um cromossomo?

a) Um conjunto de moléculas de DNA com todas as informações genéticas da espécie.
b) Uma única molécula de DNA com informação genética para algumas proteínas.
c) Um segmento de molécula de DNA com informação para uma cadeia polipeptídica.
d) Uma única molécula de RNA com informação para uma cadeia polipeptídica.
e) Uma seqüência de três bases nitrogenadas do RNA mensageiro correspondente a um aminoácido na cadeia polipeptídica.

691. UEL-PR

A figura abaixo representa cromossomos em uma célula somática que está sofrendo divisão celular. Com base nessa informação, assinale a alternativa que contém o número correto de moléculas de DNA, cromátides e cromossomos presentes nesta célula.



	DNA	Cromátides	Cromossomos
a)	4	8	4
b)	4	4	8
c)	8	8	8
d)	4	4	4
e)	8	8	4

692. Unirio-RJ

A reprodução da maioria dos seres vivos envolve um processo sexual em que se alternam os fenômenos de meiose e fecundação. No homem, a meiose é gamética, a fecundação reconstitui a diploidia.
Qual dos pares de gametas representados abaixo poderá originar um zigoto que desenvolverá um embrião normal do sexo masculino?

a) 22 + Y + 22 + Y

b) 22 + Y + 22 + X

c) 22 + X + 22 + X

d) 22 + X + 22 + Y

e) 22 + X + 22 + X

693. UFSM-RS

Associe as colunas.
Coluna 1

1 – genoma
2 – gene
3 – cromossomo
4 – cariótipo

Coluna 2

( ) Segmento de DNA que contém instrução para a formação de uma proteína.
( ) Estrutura formada por uma única molécula de DNA, muito longa, associada a proteínas, visível durante a divisão celular.
( ) Conjunto de genes de uma espécie.

A seqüência correta é:

a) 1 – 2 – 3
b) 2 – 3 – 1
c) 2 – 4 – 1
d) 3 – 2 – 4
e) 3 – 4 – 1

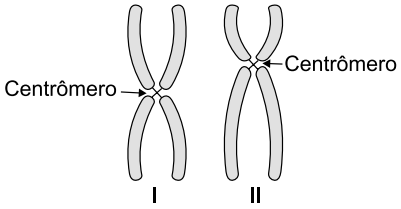
694.

Metacêntricos, submetacêntricos e acrocêntricos são tipos de:

a) mutações cromossômicas e estruturais.
b) mutações cromossômicas numéricas.
c) cromossomos quanto à posição dos satélites.
d) cromossomos quanto à posição do centrômero.
e) nucléolos.

695.

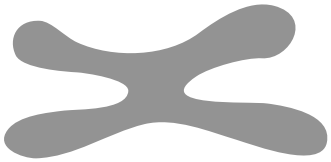
Quanto à posição do centrômero, os cromossomos, representados abaixo, são respectivamente:



a) I – metacêntrico; II – acrocêntrico;
b) I – metacêntrico; II – submetacêntrico;
c) I – submetacêntrico; II – acrocêntrico;
d) I – telocêntrico; II – metacêntrico;
e) I – acrocêntrico; II – telocêntrico.

696. PUC-SP

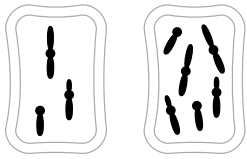
A figura abaixo representa um cromossomo:



a) acrocêntrico, com duas cromátides irmãs.
b) submetacêntrico, com quatro cromátides irmãs.
c) submetacêntrico, com duas cromátides homólogas.
d) metacêntrico, com duas cromátides irmãs.
e) metacêntrico, com quatro cromátides irmãs.

697. PUC-SP

Após observar atentamente os esquemas abaixo, poderíamos dizer que a célula I é haplóide em relação à II porque tem:



a) número ímpar de cromossomos.
b) pelo menos um par de cromossomos.
c) cromossomos homólogos.
d) um representante de cada par de homólogos.
e) pareamento de cromossomos homólogos.

698. UFC-CE

As células somáticas e os gametas apresentam, respectivamente, os cromossomos homólogos na forma:

a) haplóide e triplóide.
b) triplóide e haplóide.
c) diplóide e haplóide.
d) diplóide e diplóide.
e) triplóide e diplóide.

699. Fuvest-SP

Quantos cromossomos existem em cada um dos seguintes tipos de células humanas normais: muscular, nervosa, espermatozóide e zigoto? Justifique a resposta.

700. Fuvest-SP

Em determinada espécie animal, o número diplóide de cromossomos é 22. Nos espermatozóides, nos óvulos e nas células epidérmicas dessa espécie serão encontrados, respectivamente:

a) 22, 22 e 44 cromossomos.
b) 22, 22 e 22 cromossomos.
c) 11, 11 e 22 cromossomos.
d) 44, 44 e 22 cromossomos.
e) 11, 22 e 22 cromossomos.

701. Vunesp

Galinhas poedeiras de granja são mantidas em confinamento e sob condições ambientais que estimulam a postura de ovos para a comercialização. Nas granjas, os machos são descartados, pois não têm valor comercial. Porém, no sítio, galos e galinhas caipiras são mantidos soltos no terreno, e os ovos, quando chocados, eclodem em novos pintinhos.

Sabendo-se que nas células somáticas de uma galinha (*Gallus gallus*) há 76 cromossomos e que na superfície da gema do ovo há uma região chamada blastodisco, a partir da qual se desenvolve o embrião, os números de cromossomos no blastodisco de ovos de galinhas de granja e de ovos fertilizados de galinhas caipiras são, respectivamente:

a) 38 e 76.
b) 38 e 152.
c) 76 e 76.
d) 76 e 152.
e) 152 e 76.

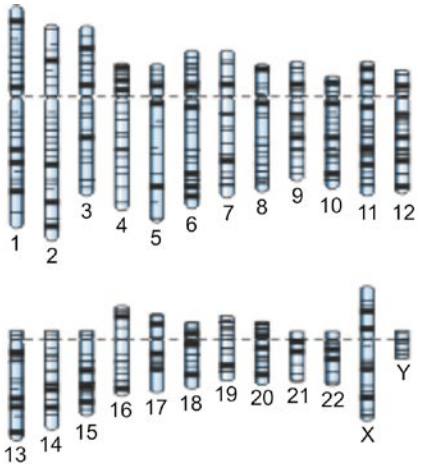
702.
Considerando uma espécie de mamífero com 2n = 78 cromossomos, é correto afirmar:

a) Um gameta apresentará 34 cromossomos.
b) Um óvulo dessa espécie terá o mesmo número de cromossomos de uma célula muscular.
c) Todos os indivíduos da espécie apresentarão os mesmos tipos e números de cromossomos sexuais.
d) Machos serão XY e fêmeas XX.
e) Machos e fêmeas não terão o mesmo número de pares de cromossomos homólogos.

703. PUC-RS
Para fazer o estudo de um cariótipo, qual a fase da mitose que seria mais adequada usar, tendo em vista a necessidade de se obter a maior nitidez dos cromossomos, em função do seu maior grau de espiralização?

a) Prófase
b) Pró-Metáfase
c) Anáfase
d) Telófase
e) Metáfase

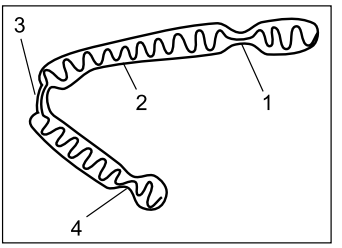
704. Unirio-RJ



A figura anterior representa os diferentes tipos de cromossomos humanos. Os autossomos estão numerados de 1 a 22, e os cromossomos sexuais, designados por X e Y. Sendo assim, uma célula somática do corpo de uma mulher apresenta:

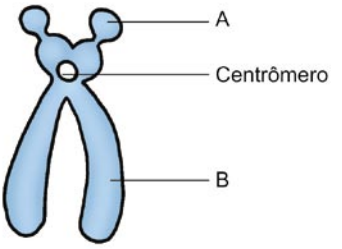
a) 22 autossomos + Y
b) 22 autossomos + XX
c) 22 autossomos + XY
d) 44 autossomos + X
e) 44 autossomos + XX

705. UFU-MG
Com respeito ao cromossomo esquematizado, sabemos que:



a) o número 1 indica a constricção secundária.
b) ele é do tipo metacêntrico.
c) o nucleotídeo está indicado pelo número 2.
d) o número 3 indica o telômero.
e) o centrômero está indicado pelo número 4.

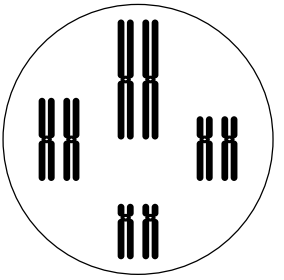
706. Udesc
Observe a figura a seguir, que representa um cromossomo, e depois responda às questões propostas.



Baseado na figura, responda ao que se pede.

a) Qual a classificação, quanto à posição do centrômero, desse cromossomo? Justifique sua resposta.
b) Qual o nome das partes do cromossomo representadas pelas letras A e B?

707. PUCCamp-SP
Os cromossomos das células somáticas de um dado animal foram esquematizados como mostra a figura abaixo.



A partir desse esquema, foram feitas as seguintes deduções sobre esse animal:

I. Suas células diplóides possuem 2n = 16 cromossomos.
II. Suas células haplóides apresentam n = 8 cromossomos.
III. Seu cariótipo é formado por 4 cromossomos metacêntricos, 2 cromossomos submetacêntricos e 2 cromossomos acrocêntricos.

Dessas afirmações:

a) apenas I é verdadeira.
b) apenas II é verdadeira.
c) apenas III é verdadeira.
d) apenas I e II são verdadeiras.
e) I, II e III são verdadeiras.

708. UFC-CE

Sabendo-se que uma determinada espécie de vertebrado possui número cromossômico 2n = 50, assinale a alternativa que associa corretamente o tipo de célula à sua quantidade de cromossomos.

a) Hepatócito – 25
b) Macrófago – 25
c) Neurônio – 50
d) Fibra muscular – 25
e) Óvulo – 50

709. PUC-SP

Considere a quantidade normal de DNA do núcleo de uma célula da mucosa duodenal humana igual a 2C. A partir dessa informação, pode-se prever que:

a) essa mesma quantidade seja encontrada no núcleo de um linfócito normal.
b) essa mesma quantidade seja encontrada no núcleo de um espermatozóide normal.
c) uma quantidade igual a C seja encontrada no núcleo de um neurônio normal.
d) uma quantidade igual a C/2 seja encontrada no núcleo de um óvulo normal.
e) uma quantidade igual a 4C seja encontrada no núcleo de um blastômero que apresente 46 fios de cromatina.

710. UFSCar-SP

Um pesquisador verificou que o núcleo celular dos óvulos de uma certa espécie de formiga tem 4 cromossomos e uma quantidade X de DNA. Considerando-se que os machos de formiga desenvolvem-se por partenogênese e são haplóides, que quantidade de DNA e de cromossomos se espera encontrar no núcleo dos espermatozóides dessa espécie?

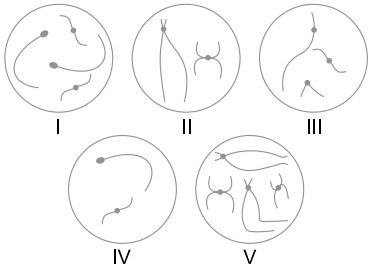
a) 2X de DNA e 8 cromossomos.
b) 2X de DNA e 4 cromossomos.
c) X de DNA e 4 cromossomos.
d) X de DNA e 2 cromossomos.
e) 1/2 X de DNA e 2 cromossomos.

711. Unicamp-SP (modificado)

As abelhas vivem em colônias constituídas por indivíduos de três castas: a rainha, os zangões e as operárias. Sabendo-se que as fêmeas férteis de *Apis mellifera* têm 32 cromossomos, indique o número cromossômico dos indivíduos de cada uma das castas.

712. PUCCamp-SP

Observe os cromossomos a seguir esquematizados. As figuras que representam, respectivamente, um conjunto diplóide e o conjunto haplóide correspondente são:



a) I e III.
b) I e IV.
c) II e III.
d) II e IV.
e) V e I.

713. UFRJ

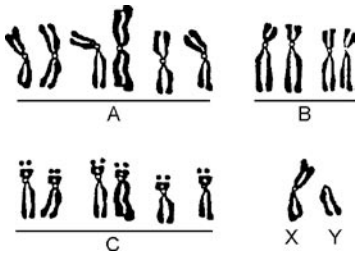
A tabela apresenta o conteúdo total médio de DNA, em 10^{-12} g núcleo, encontrado nos núcleos de vários tipos de células de diversos animais.

animais	espermatozóide	células		
		a	b	c
Boi	3,42	6,80	7,05	6,63
Galinha	1,26	2,58	2,65	2,28
Sapo	3,70	7,33	7,45	7,50
Carpa	1,64	3,49	3,33	3,30

Explique por que existe mais DNA por núcleo nas células a, b e c do que nos espermatozóides.

714.

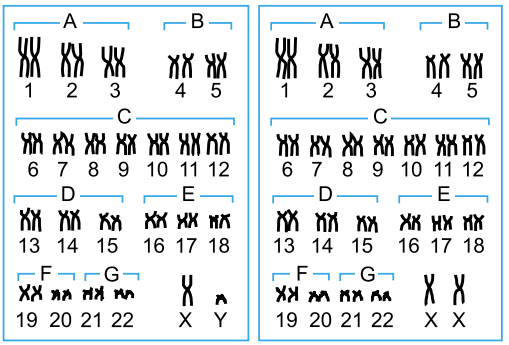
Observe a figura abaixo e avalie as proposições.



0. Representação de uma célula haplóide durante a metáfase.
1. Estruturas constituídas de DNA, proteínas, e íons.
2. Os cromossomos do grupo C possuem constrições primárias e secundárias, constituídas de heterocromatina.
3. O cromossomo y e os cromossomos dos grupos A e B são, respectivamente, telocêntrico, metacêntrico e submetacêntrico.
4. Representação do genoma de um célula sexual.

715. UFSC (modificado)

O cariótipo consiste na montagem fotográfica, em seqüência, de cada um dos tipos cromossômicos. Ele nos permite saber qual o número e qual a forma dos cromossomos de uma espécie, bem como estabelece o seu padrão cromossômico normal. A partir da análise da figura a seguir, e em relação a esse estudo, é correto afirmar que:



01. O cariótipo é o "quadro cromossômico" das células haplóides de cada espécie.
02. Na espécie humana, os cromossomos são classificados em 7 grupos, compreendendo 22 pares de cromossomos autossômicos, e mais um par de cromossomos sexuais que, no homem, é XY e, na mulher, XX.
04. Para a obtenção do cariótipo, são utilizadas células de leucócitos em anáfase meiótica.
08. A partir da análise de cariótipos, informações valiosas podem ser obtidas, tais como a existência de cromossomos extras ou de quebras cromossômicas, auxiliando no diagnóstico de certas anomalias genéticas.

716. Unicamp-SP

A interfase é um período em que as células estão em repouso. Você concorda? Justifique sua resposta.

717. FEI-SP

Se a quantidade de DNA de uma célula somática em divisão é 2X, as células do mesmo tecido, nas fases G1 e G2, apresentam, respectivamente, as seguintes quantidades de DNA:

a) X e X
b) X/2 e X
c) X/2 e 2X
d) X e X/2
e) X e 2X

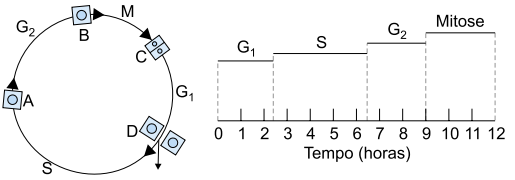
718. Mackenzie-SP

Logo após a fecundação, o zigoto dos animais sofre mitoses sucessivas. Nessa fase, logo após uma divisão, as células entram imediatamente na fase S do ciclo celular e se dividem, novamente, assim que a fase S termina. Esse fato nos permite concluir que, nessas células, está ausente:

a) o período G1.
b) a duplicação do DNA.
c) a síntese de ATP.
d) a citocinese.
e) a duplicação do centríolo.

719. Unirio-RJ

A figura representa o ciclo celular e um diagrama da duração das diferentes etapas desse ciclo em determinadas células.



Quanto tempo é necessário para que essas células dupliquem o seu DNA?

a) 2 horas e 30 minutos
b) 3 horas
c) 4 horas
d) 6 horas e 30 minutos
e) 9 horas

720. Fuvest-SP

Um cromossomo é formado por uma longa molécula de DNA associada a proteínas. Isso permite afirmar que o núcleo de uma célula somática humana em _____ A _____ possui _____ B _____ moléculas de DNA. Qual das alternativas indica os termos que substituem corretamente as letras A e B?

a) A = início de intérfase (G1); B = 46.
b) A = fim de intérfase (G2); B = 23.
c) A = início da mitose (prófase); B = 46.
d) A = fim de mitose (telófase); B = 23.
e) A = qualquer fase do ciclo celular; B = 92.

721. Cesgranrio-RJ

O ciclo celular corresponde ao processo básico de formação de novas células. Assim, ele inclui a mitose e a intérfase. Assinale a opção que indica corretamente a seqüência natural dos períodos do ciclo celular.

1. Período G_1 (intensa síntese de RNA e aumento do citoplasma)
2. Divisão celular
3. Período S (duplicação do conteúdo de DNA)
4. Período G_2 (discreta síntese de proteínas e RNA)

a) 4, 3, 1, 2
b) 2, 3, 1, 4
c) 4, 2, 1, 3
d) 1, 3, 4, 2
e) 1, 2, 3, 4

722. Mackenzie-SP

Uma célula somática com 2n cromossomos divide-se por mitose, originando:

a) sempre quatro células com 2n cromossomos.
b) sempre duas células com n cromossomos.
c) uma célula com 2n cromossomos e outra com n cromossomos.
d) quatro células com n cromossomos.
e) duas células com 2n cromossomos.

723. PUC-RS (modificado)

Uma célula somática com 8 cromossomos durante a fase G1 da intérfase, ao entrar na divisão mitótica, apresentará _____ cromossomos, cada um com _____.

a) 4 – 1 cromátide
b) 4 – 2 cromátides
c) 8 – 1 cromátide
d) 8 – 2 cromátides
e) 16 – 2 cromátides

724. UCS-RS

O processo de divisão celular de uma célula somática humana dará origem a:

a) duas células de 48 cromossomos.
b) quatro células de 23 cromossomos.
c) duas células de 23 cromossomos.
d) quatro células de 46 cromossomos.
e) duas células de 46 cromossomos.

725. FEI-SP

No processo de mitose:

a) a partir de uma célula diplóide originam-se duas novas células diplóides.
b) a partir de uma célula diplóide originam-se quatro novas células diplóides.
c) a partir de uma célula haplóide originam-se duas novas células diplóides.
d) a partir de uma célula haplóide originam-se quatro novas células diplóides.
e) a partir de uma célula diplóide originam-se quatro novas células haplóides.

726. PUCCamp-SP

Uma pessoa com câncer foi submetida a um tratamento quimioterápico, após o qual não houve formação de novas células tumorais.

Considerando-se somente essa informação, é possível inferir que, nas células tumorais, os agentes quimioterápicos atuam sobre:

a) a membrana plasmática tornando-as impermeáveis a qualquer substância.
b) as mitocôndrias impedindo que realizem respiração aeróbica.
c) os peroxissomos bloqueando a produção de catalase.
d) algum ponto do ciclo celular fazendo cessar as mitoses.
e) o ciclo celular acelerando as mitoses.

727. Mackenzie-SP

Assinale a alternativa incorreta a respeito do ciclo celular.

a) Uma vez que o processo de divisão é iniciado, não poderá mais ser interrompido.
b) A duplicação do DNA e a interrupção de parte das funções celulares ocorrem durante o período S da intérfase.
c) A duração da divisão celular pode variar para cada tipo de célula.
d) A intérfase pode ser definida como o período em que a célula exerce suas funções normais e se prepara para a divisão.
e) O período G1 pode ter duração variável, dependendo do tipo de célula considerado.

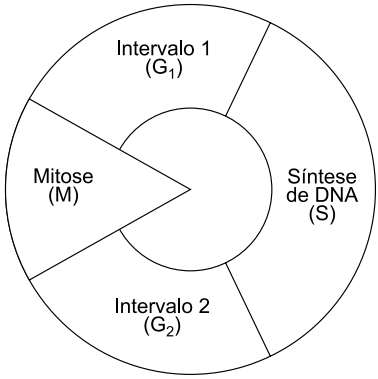
728. Vunesp

O ciclo celular corresponde à alternância de mitoses e intérfases. Antigamente, a intérfase era chamada "repouso celular". Esta designação é errônea porque é na intérfase que:

a) ocorre o desaparecimento do nucléolo e da membrana nuclear.
b) ocorre a condensação dos cromossomos
c) ocorrem as maiores mudanças metabólicas na célula, envolvendo síntese de DNA, RNA e proteínas.
d) ocorrem muitos movimentos celulares, especialmente dos centríolos e cromossomos.
e) ocorrem mudanças na forma das células.

729. UFRGS-RS

Observe o diagrama, apresentado, que representa o ciclo de vida de uma célula somática humana.

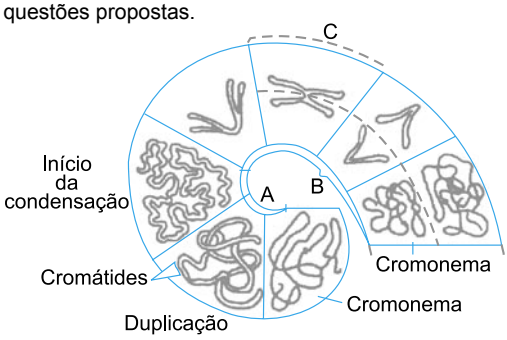


Em relação a esse ciclo, é correto afirmar que existem:

a) 23 moléculas de DNA em G_1.
b) 23 moléculas de DNA em S.
c) 92 moléculas de DNA em G_2.
d) 46 moléculas de DNA na prófase de mitose.
e) 23 moléculas de DNA na telófase de mitose.

730. Udesc

Analise o esquema a seguir e depois responda às questões propostas.



a) Como se denomina o estágio do ciclo celular representado pela letra A?
b) Como se denomina o processo de divisão representado pela letra B?
c) Quantos cromossomos existem na fase representada pela letra C? Justifique sua resposta.

731. FMI-MG

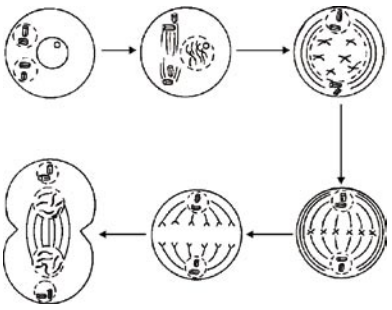
Estudando mitose em células de raiz de *Bellevalia*, Taylor calculou que a intérfase dura mais ou menos 20 horas. O período inicial da intérfase, chamado G_1, dura de 6 a 8 horas e nele não há divisão de cromossomos ou duplicação de DNA. Segue um período chamado S, no qual ocorre duplicação do DNA. Ao período S segue o período G_2, que dura 6 horas, e então uma nova divisão celular se inicia.
Do texto podemos afirmar que:
a) na raiz de *Bellevalia*, todas as células entram em divisão imediatamente após o período G_1.
b) no período S, cada cromátide já formou um novo cromossomo.
c) o tempo que uma célula da raiz de *Bellevalia* gasta para dar origem a 2 novas células é de 20 horas.
d) no final de G_2, cada cromossomo tem duas cromátides.
e) durante a metáfase há duplicação de DNA.

732. UFF-RJ (modificado)

Examine as seguintes afirmativas referentes ao ciclo celular.
I. Quando uma célula sai da subfase S da intérfase, apresenta o dobro de DNA.
II. Se a célula não estiver em processo de divisão, ocorre pouca atividade metabólica no núcleo interfásico.
III. Divisão celular é um processo que sempre dá origem a duas células geneticamente iguais.
IV. Durante a intérfase o núcleo apresenta elevada atividade metabólica.
V. As células somáticas sofrem mitose.
As afirmativas verdadeiras são as indicadas por:
a) I e II.
b) I e III.
c) I, IV e V.
d) II e III.
e) II, III e V.

733. FMTM-MG

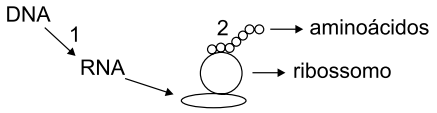
Observe o desenho:



A divisão celular representada poderá ser observada durante a:
a) produção de gametas a partir de uma célula 2n = 6 em uma espécie animal.
b) regeneração do tecido epitelial de uma espécie animal 2n = 6.
c) regeneração de tecido vegetal em uma espécie 2n = 12.
d) produção de gametas de uma célula-mãe n = 3.
e) regeneração de tecido animal onde 2n = 12.

734. Mackenzie-SP

O esquema a seguir representa dois processos observados numa célula eucariótica.



Assinale a alternativa correta.
a) O processo 1 somente é observado no núcleo da célula, sendo inexistente em todas as outras organelas.
b) Para interromper o processo 2, é necessário bloquear o funcionamento de todo o retículo endoplasmático dessa célula.
c) O processo 2 ocorre principalmente no período S da intérfase.
d) Um dos mais importantes locais de ocorrência do processo 1 é o nucléolo.
e) As moléculas produzidas no processo 2 poderão ser utilizadas como catalisadoras, mas nunca serão constituintes de outras organelas.

735. Fuvest-SP

Uma célula somática, em início de intérfase, com quantidade de DNA nuclear igual a X, foi colocada em cultura para multiplicar-se. Considere que todas as células resultantes se duplicaram sincronicamente e que não houve morte celular.
a) Indique a quantidade total de DNA nuclear ao final da 1ª, da 2ª e da 3ª divisão mitótica.
b) Indique a quantidade de DNA por célula na fase inicial de cada mitose.

736. Fuvest-SP

Em certa linhagem celular, o intervalo de tempo entre o fim de uma mitose e o fim da mitose seguinte é de 24 horas. Uma célula dessa linhagem gasta cerca de 12 horas, desde o início do processo de duplicação dos cromossomos até o início da prófase. Do fim da fase de duplicação dos cromossomos até o fim da telófase, a célula gasta 3 horas e, do início da prófase até o fim da telófase, ela gasta 1 hora.
Com base nessas informações, determine a duração de cada uma das etapas do ciclo celular (G_1, S, G_2 e mitose) dessas células.

737. Unifor-CE

Nos seres eurariontes, por ocasião da divisão celular, a carioteca desaparece na:

a) intérfase.
b) prófase.
c) metáfase.
d) anáfase.
e) telófase.

738. FESP

Em que fase da mitose se encontra uma célula somática com as seguintes características: encurtamento dos cromossomos, síntese e organização das proteínas do fuso, desaparecimento do nucléolo e rompimento da carioteca?

a) intérfase.
b) prófase.
c) metáfase.
d) anáfase.
e) telófase.

739. PUC-MG

Na mitose, a prófase constitui a fase:

a) terminal, em que a célula se divide.
b) inicial, em que os cromossomos se duplicam e a célula armazena energia para o processo de duplicação.
c) intermediária, em que os cromossomos atingem o grau de condensação máximo.
d) inicial, em que a carioteca e o nucléolo desaparecem e se forma o fuso mitótico.
e) intermediária, em que os centrômeros se dividem e as cromátides irmãs migram para o pólo da célula.

740. UEL-PR

A condensação máxima dos cromossomos ocorre na:

a) intérfase.
b) prófase.
c) metáfase.
d) anáfase.
e) telófase.

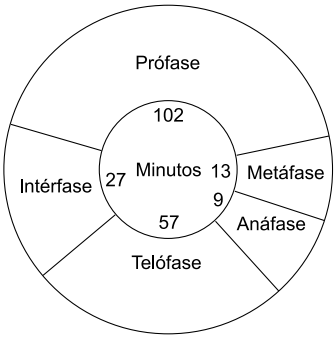
741. Fuvest-SP

Uma célula somática que tem quatro cromossomos, ao se dividir, apresenta na metáfase:

a) quatro cromossomos distintos, cada um com uma cromátide.
b) quatro cromossomos distintos, cada um com duas cromátides.
c) quatro cromossomos, pareados dois a dois, cada um com duas cromátides.
d) dois cromossomos, cada um com duas cromátides.
e) dois cromossomos, cada um com uma cromátide.

742. UEL-PR

O esquema a seguir mostra a duração das fases da mitose em células de embrião de gafanhoto, mantidas a 38°C.



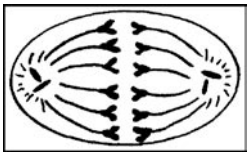
Adaptado de Carl P. Swanson. *The cell*. Foundations of Modern Biology. New Jersey: Prentice-Hall Inc. p.52

De acordo com esses dados, a etapa mais rápida é aquela em que ocorre:

a) fragmentação da carioteca.
b) afastamento das cromátides-irmãs.
c) reorganização dos núcleos.
d) duplicação das moléculas de DNA.
e) alinhamento dos cromossomos na placa equatorial.

743. UFRGS-RS

No esquema exposto está apresentada uma célula em anáfase da mitose. Observando-a, pode-se concluir que pertence a um organismo cujas células somáticas e gametas possuem, respectivamente:



a) 12 e 6 cromossomos.
b) 6 e 12 cromossomos.
c) 6 e 3 cromossomos.
d) 3 e 6 cromossomos.
e) 24 e 12 cromossomos.

744. UFPI

Filmagens de divisões celulares feitas através do microscópio revelam que a mitose é um processo contínuo de duração de aproximadamente uma hora. Assinale a alternativa que mostra a seqüência correta dos eventos nesse tipo de divisão celular:

a) Telófase – Anáfase – Metáfase – Prófase
b) Prófase – Anáfase – Telófase – Metáfase
c) Anáfase – Prófase – Metáfase – Telófase
d) Anáfase – Metáfase – Telófase – Prófase
e) Prófase – Metáfase – Anáfase – Telófase

745. Unirio-RJ

1. Telófase
2. Prófase
3. Metáfase
4. Intérfase

( ) cromossomos na placa equatorial
( ) formação do fuso mitótico

( ) desaparecimento da membrana nuclear
( ) duplicação do DNA
( ) citocinese

A associação correta, de cima para baixo, entre as fases da mitose e os fenômenos que nelas ocorrem é:

a) 3, 1, 2, 4, 4
b) 1, 2, 4, 3, 3
c) 3, 2, 2, 4, 1
d) 4, 4, 3, 2, 1
e) 1, 3, 2, 1, 2

746. Udesc

Assinale a alternativa **incorreta**.

a) Durante a mitose, ocorre duplicação de cromossomos e sua distribuição para as células-filhas.
b) Os cromossomos são formados por filamentos de DNA e proteínas.
c) Os cromossomos derivam de porções da cromatina que se condensaram formando partículas de forma e número bem definidos para cada espécie.
d) Mitose é o processo pelo qual as células dos seres eucariontes distribuem, em partes iguais, o DNA que foi duplicado durante a intérfase para as duas porções do citoplasma que se dividiu.
e) A mitose é realizada por meio de duas divisões sucessivas.

747. Unifor-CE

Considere as fases do ciclo celular e os eventos a seguir:

I. intérfase
II. anáfase mitótica
III. metáfase mitótica

a) duplicação do DNA
b) disposição dos cromossomos na região mediana da célula
c) separação das cromátides-irmãs que migram para pólos opostos

A alternativa que associa corretamente essas fases com esses eventos é:

a) I-a ; II-b ; III-c
b) I-a ; II-c ; III-b
c) I-b ; II-a ; III-c
d) I-b ; II-c ; III-a
e) I-c ; II-b ; III-a

748. Fuvest-SP

Analise os eventos mitóticos relacionados a seguir:

I. Desaparecimento da membrana nuclear
II. Divisão dos centrômeros
III. Migração dos cromossomos para os pólos do fuso

Posicionamento dos cromossomos na região mediana do fuso

Qual das alternativas indica corretamente sua ordem temporal?

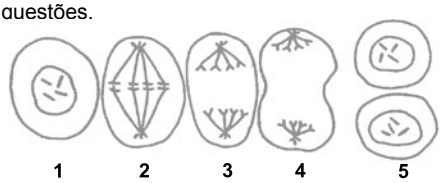
a) IV – I – II – III
b) I – IV – III – II
c) I – II – VI – III
d) I – IV – II – III
e) IV – I – III – II

749. FAAP-SP

A que fase da mitose corresponde, respectivamente, cada figura numerada de 1 a 4?

750. PUC-MG

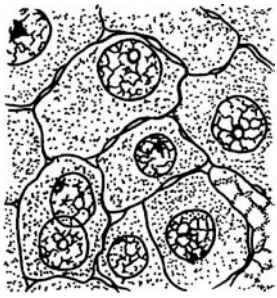
Observe o esquema apresentado e depois responda às questões.



a) Que fenômeno biológico está ilustrado no esquema?
b) Quantos cromossomos são encontrados em 1?
c) Quantas cromátides são encontradas em 2 ?
d) Em 5 existem duas células. São haplóides ou diplóides? Considere que na célula 1 existem dois pares homólogos.

751. UFR-RJ

O tecido hepático do esquema apresentado possui uma célula binucleada. Isso decorre de um processo mitótico incompleto.

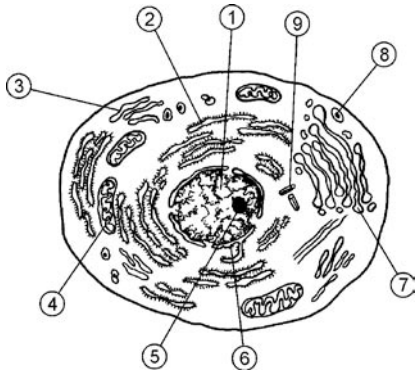


Adaptado de Linhares, S.& Gewandsnadjer, F. *Biologia hoje,* São Paulo, Ática, 1998, p.36

Identifique o evento da divisão celular que não ocorreu. Justifique.

752.

O esquema representa uma célula animal vista ao microscópio eletrônico, na qual algumas estruturas foram numeradas de 1 a 9.



Com relação às estruturas indicadas no esquema, é **incorreto** afirmar que:

a) 1, 5 e 6 sofrem intensas modificações na divisão celular.
b) 2, 3 e 7 sintetizam e/ou armazenam substâncias orgânicas.
c) 4 e 9 realizam digestão celular com produção de energia e liberação de CO_2.
d) 5 e 9 são desprovidos de membrana lipoprotéica.

753. Osec-SP

Quando se inicia a mitose, os cromossomos começam a se condensar:

a) já estando duplicados desde a intérfase precedente, sendo que o máximo de condensação é observado na metáfase.
b) duplicam-se durante a metáfase, separando-se na anáfase.
c) a condensação máxima é na telófase.
d) a condensação termina na metáfase, ocorrendo a duplicação dos mesmos na anáfase.
e) duplicam-se na intérfase, apresentando um máximo de condensação no período G.

754. Acafe-SC

Em relação à mitose, são feitas as seguintes afirmativas.

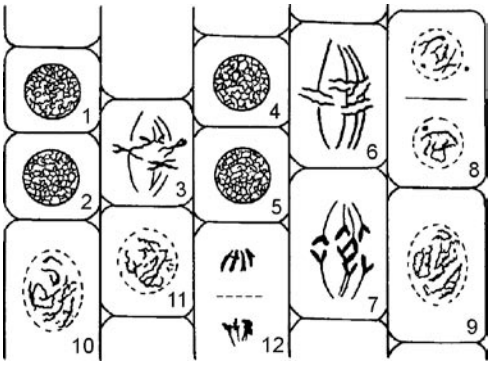
I. A espiralização gradual da cromatina que culmina com a formação dos cromossomos caracteriza a prófase.
II. A disposição dos cromossomos numa placa na zona equatorial da célula caracteriza a metáfase.
III. Após a divisão longitudinal dos cromossomos e a migração dos cromossomos-filhos para os pólos da célula, haverá reconstrução dos envoltórios nucleares durante a anáfase.

Assinale

a) se somente I e II estiverem corretas.
b) se somente II e III estiverem corretas.
c) se somente I e III estiverem corretas.
d) se somente II estiver correta.
e) se I, II e III estiverem corretas.

755. UFJF-MG

A figura representa um corte longitudinal da região de crescimento de uma raiz. As células dessa região sofrem mitoses contínuas, que garantem o crescimento desse órgão.



Se fosse necessário fazer uma fotografia dos cromossomos para estudo, a fase escolhida, sem dúvida, seria a de número:

a) 6
b) 12
c) 7
d) 3
e) 9

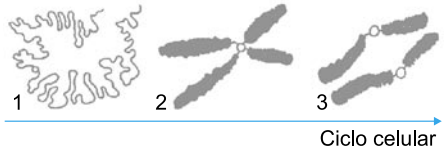
756. Fuvest-SP (modificado)

A vimblastina é um quimioterápico usado no tratamento de pacientes com câncer. Sabendo-se que essa substância impede a formação do fuso mitótico, pode-se concluir que sua interferência no processo de multiplicação celular ocorre na:

a) condensação dos cromossomos.
b) descondensação dos cromossomos.
c) duplicação dos cromossomos.
d) migração dos cromossomos.
e) reorganização dos nucléolos.

757. Fuvest-SP

A figura mostra modificações na forma do cromossomo durante o ciclo celular. Quais fases do ciclo têm cromossomos como os que estão representados em 1 e 3, respectivamente?



a) Intérfase e metáfase
b) Intérfase e anáfase
c) Intérfase e telófase
d) Prófase e anáfase
e) Prófase e telófase

758. UFRN

A recuperação da pele queimada ocorre em função da maior proliferação das células epiteliais. Uma caracterfstica da multiplicação dessas células é:

a) o número de cromossomos ser reduzido com o aumento do número de células.
b) a divisão do citoplasma ocorrer por estrangulamento da membrana plasmática.
c) a formação do fuso mitótico não influenciar na migração dos cromossomos.
d) o conteúdo de DNA da célula ser aumentado durante a fase G1 da intérfase.

759. UEL-PR

Considere as seguintes fases da mitose:

I. telófase
II. metáfase
III. anáfase

Considere também os seguintes eventos:

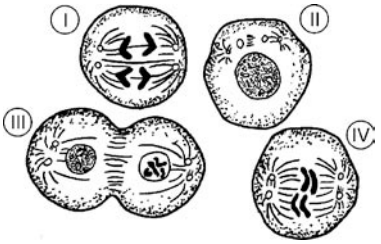
a) As cromátides-irmãs movem-se para os pólos opostos da célula.
b) Os cromossomos alinham-se no plano equatorial da célula.
c) A carioteca e o nucléolo reaparecem.

Assinale a alternativa que relaciona corretamente cada fase ao evento que a caracteriza.

a) I – a ; II – b ; III – c
b) I – a ; II – c ; III – b
c) I – b ; II – a ; III – c
d) I – c ; II – a ; III – b
e) I – c ; II – b ; III – a

760. PUC-PR (modificado)

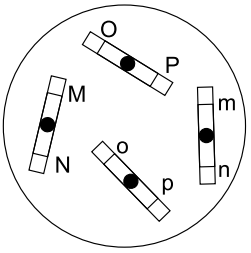
As figuras apresentam algumas fases de uma divisão celular, contudo não estão na ordem seqüencial. Analisando as figuras, conclui-se que:



a) se trata de uma mitose vegetal devido à presença dos centrômeros e do tipo de citocinese.
b) a seqüência correta é II, IV, I e III.
c) se trata de uma meiose que precede a formação do gameta nos vegetais.
d) na ilustração I, temos a citocinese.
e) são fases da ovulogênese animal em que II indica a prófase I da meiose.

761. PUCCamp-SP

O esquema a seguir representa os cromossomos de uma célula somática de um organismo com alguns genes simbolizados por letras.



A partir desse esquema, foram feitas as seguintes considerações.

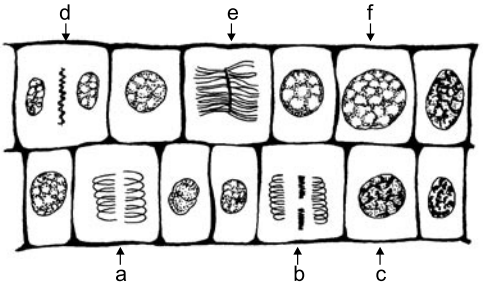
I. O organismo apresenta um número diplóide de 4 cromossomos.
II. Na célula há dois pares de cromossomos homólogos.
III. No conjunto de cromossomos representados, há 2 pares de alelos.
IV. Se a célula estiver em metáfase, haverá 8 cromátides.

É verdadeiro o que se afirma apenas em:

a) I e III
b) II e IV
c) III e IV
d) I, II e III
e) I, II e IV

762. Fuvest-SP

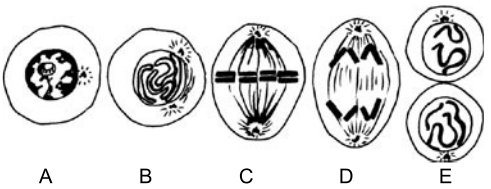
A figura a seguir representa o tecido meristemático de uma planta, onde podem ser observadas células em diferentes fases de divisão. Qual das alternativas corresponde à seqüência do processo mitótico?



a) a → b → c → d → e → f
b) c → f → e → a → b → d
c) f → b → a → e → d → c
d) e → f → c → a → b → d
e) f → e → c → b → d → a

763. Fuvest-SP (modificado)

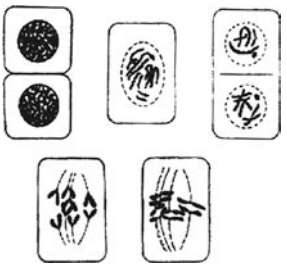
A seqüência de eventos cromossômicos que ocorrem na duplicação de uma célula somática animal está representada nos desenhos abaixo.



a) Em qual das fases representadas ocorre a duplicação do DNA?
b) Identifique as fases da divisão representadas de A a E.

764. Unicap-PE (modificado)

Observe as figuras abaixo e assinale os itens corretos:

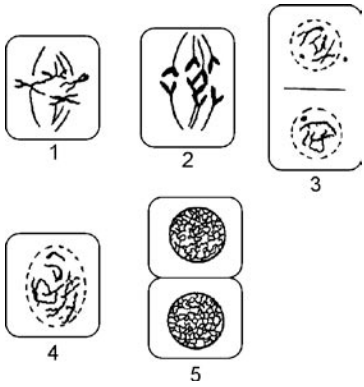


0. A figura exposta representa a célula animal eucariota em processo de divisão celular por mitose.
1. O desenvolvimento de seres multicelulares depende da morte programada de certas células. Tal fenômeno é conhecido como apoptose.
2. As mitocôndrias de células vegetais sofrem mitose.

3. Em relação ao código genético, podemos concluir que a informação para a síntese de polipeptídeos está codificada no DNA.
4. No cariótipo de um indivíduo, pode-se saber, além do número, o tamanho e a forma dos cromossomos.

765. UFPE

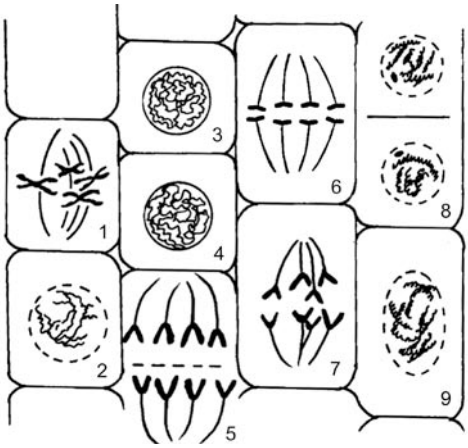
Observe as figuras expostas e analise as proposições.



0. Representa as diversas fases do processo mitótico de uma célula vegetal, uma vez que não há centríolos e que, na hora da divisão, não ocorreu estrangulamento do citoplasma, mas o aparecimento de uma parede no equador da célula.
1. A seqüência correta em que essas fases ocorrem é 4, 1, 2, 3, 5.
2. A figura 1 representa a metáfase, onde ocorre o pareamento dos cromossomos homólogos denominados sinapse.
3. A quantidade de DNA por célula, durante todo processo de divisão celular não é a mesma, embora o número e a quantidade de cromossomos da célula mãe sejam mantidos nas células-filhas.
4. As figuras 4 e 5 representam células em intérfase.

766. Vunesp

A figura a seguir representa o esquema de um corte longitudinal da região de crescimento de uma raiz. As células dessa região sofrem mitoses sucessivas que garantem o crescimento do órgão.



Baseando-se na figura, responda às questões propostas.

a) Quais são as células que estão em intérfase?
b) Qual a célula que representa a fase seguinte àquela esquematizada na célula número 5?
c) Que célula encontra-se em fase mais adiantada da divisão: a número 1 ou a número 6?
d) Em qual célula a mitose está terminando?

767. Vunesp

Sabe-se que o alcalóide colchicina é um inibidor da divisão mitótica, cuja ação impede a formação das fibras do fuso.
Com base nessas informações, responda às questões ao lado.

a) Até que fase a mitose se processaria normalmente em uma célula diplóide tratada com a colchicina? Justifique sua resposta.
b) Nesse caso, qual seria o número cromossômico resultante do processo de divisão? Justifique sua resposta.

768. UFSCar-SP

Células eucarióticas diplóides em intérfase foram colocadas para se dividir em um tubo de ensaio contendo meio de cultura, no qual os nucleotídeos estavam marcados radioativamente. Essas células completaram todo um ciclo mitótico, ou seja, cada uma delas originou duas células-filhas. As células-filhas foram transferidas para um novo meio de cultura, no qual os nucleotídeos não apresentavam marcação radioativa, porém o meio de cultura continha colchicina, que interrompe as divisões celulares na fase de metáfase. Desconsiderando eventuais trocas entre segmentos de cromátides de um mesmo cromossomo ou de cromossomos homólogos, a marcação radiativa nessas células poderia ser encontrada:

a) em apenas uma das cromátides de apenas um cromossomo de cada par de homólogos.
b) em apenas uma das cromátides de ambos cromossomos de cada par de homólogos.
c) em ambas as cromátides de apenas um cromossomo de cada par de homólogos.
d) em ambas as cromátides de ambos cromossomos de cada par de homólogos.
e) em ambas as cromátides de ambos cromossomos de cada par de homólogos, porém em apenas 50% das células em metáfase.

769. UFC-CE

Um animal comum na caatinga nordestina é o lagarto *Tropidurus hispidus*, comumente conhecido como calango. Seu cariótipo, determinado por geneticistas do Departamento de Biologia da UFC, evidencia 18 pares de cromossomos, com cada cromossomo contendo um centrômero. O conhecimento do cariótipo é um passo inicial para decifrar o genoma do animal. Pergunta-se:

a) Quantos cromossomos são encontrados no espermatozóide desse animal? Justifique sua resposta.
b) Quais as duas principais categorias de substâncias químicas que formam cada cromossomo deste animal?

c) Qual é o número de cromátides em uma célula da pele deste animal que se encontra em metáfase mitótica?
d) Qual o número mínimo de cromossomos de uma célula somática deste animal que deve ser usado para decifrar o genoma completo da espécie? Justifique.

770. Fuvest-SP (modificado)

O quadro apresentado destaca dois conceitos biológicos: câncer e sistema respiratório de insetos.

Faça uma breve descrição de como o nefasto hábito de fumar está associado ao desenvolvimento de câncer de pulmão, garantindo que em seu texto apareçam, de forma relacionada, os seguintes conceitos: tumor, mutação, fumo, proliferação celular descontrolada, genes reguladores da divisão celular.

771. UCPR

Quando uma célula conclui a sua primeira divisão meiótica, resultam:

a) 2 células diplóides.
b) 4 células diplóides.
c) 4 células haplóides.
d) 2 células haplóides.
e) 2 células somáticas.

772.

Uma célula com 16 cromossomos, ao sofrer meiose, produz:

a) 4 células com 16 cromossomos.
b) 2 células com 8 cromossomos.
c) 2 células com 16 cromossomos.
d) 4 células com 8 cromossomos.
e) 8 células com 16 cromossomos.

773. UEL-PR

Meiose é o processo de divisão celular através do qual, via de regra, uma célula ...I... origina células ...II... com um número ...III... de cromossomos.
Para completar corretamente a frase, os espaços I, II e III devem ser substituídos, respectivamente, por:

a) diplóide – haplóides – n.
b) diplóide – haplóides – 2n.
c) diplóide – diplóides – 2n.
d) haplóide – diplóides – 2n.
e) haplóide – diplóides – n.

774. FCC-SP

A meiose é um fenômeno biológico que contrabalança ou representa o oposto ao fenômeno da:

a) mitose.
b) fecundação.
c) esporulação.
d) poliploidia.
e) poliembrionia.

775. UERGS-RS

Os gametas humanos, ao serem formados, passam por um período de crescimento e maturação, quando as células diplóides (2n) formam as células haplóides (n). Em tal período, ocorre o processo de:

a) fecundação.
b) fertilização.
c) mitose.
d) germinação.
e) meiose.

776. FMU-SP

Os gametas humanos têm 23 cromossomos. Na prófase II da meiose de uma célula que origina esses gametas, encontram-se:

a) 23 pares de homólogos.
b) 46 pares de homólogos.
c) 23 cromossomos simples.
d) 46 cromossomos simples.
e) 23 cromossomos duplos.

777.

Em relação à meiose, responda ao que se pede.

a) Em que tipos celulares ocorrem esse fenômeno de divisão nos animais e nos vegetais, respectivamente?
b) Qual a importância desse processo para esses organismos?

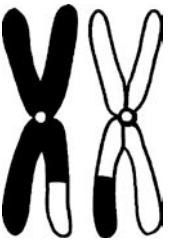
778. FCC-SP

Crossing-over é:

a) a troca de partes entre cromossomos homólogos.
b) a ligação de genes que ficam no mesmo cromossomo.
c) a mistura de material genético de duas espécies.
d) a formação de poliplóides.
e) o cruzamento entre espécies diferentes.

779.

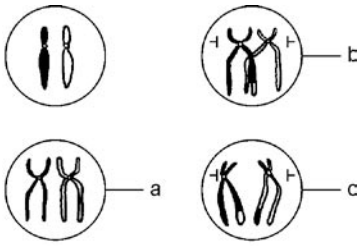
Em relação ao fenômeno cromossômico representado na figura adiante, responda ao que se pede.



a) Em que processo de divisão celular ocorre? Em qual fase do processo?
b) Qual a sua importância para os seres vivos?

780. UFMS

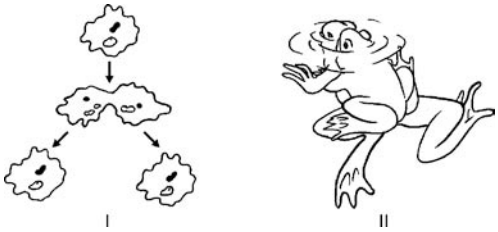
A seqüência representa etapas da divisão celular (meiose).



a) Indique o fenômeno que está ocorrendo em a, b e c.
b) Em que tipo de células essa modalidade de divisão celular ocorre?
c) Qual a importância, em nível genético, do fenômeno indicado em b?

781. UFMG

Analise estas figuras:



A partir dessa análise, é **incorreto** afirmar que a variabilidade genética observada:

a) em II se explica por mutação e recombinação.
b) em I decorre da troca de material genético.
c) em II possibilita a sobrevivência em vários ambientes.
d) em I resulta de um processo de mutação.

782.

Assinale a alternativa correta.

a) Ao final da mitose, há redução da ploidia da célula.
b) A meiose apresenta uma divisão celular para cada duplicação do material genético.
c) A meiose apresenta duas divisões celulares para uma duplicação do material genético.
d) Na mitose, não há duplicação do material genético.
e) Na meiose, as células-filhas são necessariamente idênticas à célula-mãe.

783. UFSM-RS

Analise as afirmativas a seguir.

I. No fim da meiose, as células-filhas são idênticas à célula-mãe, pois possuem o mesmo número cromossômico.
II. Na intérfase, ocorre a duplicação do material genético.
III. A mitose é o processo pelo qual células diplóides originam células haplóides para a formação de gametas.

Está(ão) correta(s):

a) apenas I.
b) apenas II.
c) apenas I e II.
d) apenas I e III.
e) apenas II e III.

784. UEL-PR

Com relação à divisão celular, podemos afirmar que:

a) a mitose só ocorre em organismos com reprodução sexuada.
b) a mitose permite variabilidade genética, principal diferença do processo em relação à meiose.
c) na meiose, não há associação de cromossomos homólogos com troca de partes entre eles, fato que só ocorre na mitose.
d) na meiose, não ocorre segregação de genes.
e) o objetivo do processo mitótico é o crescimento do organismo, e do processo meiótico é a formação de gametas.

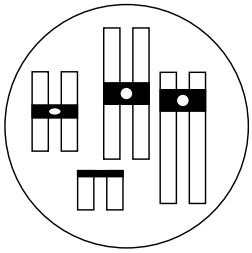
785.

O número dos cromossomos nas células do cavalo (I) é 64 e no trigo (II) é 42. Quando esses organismos passam pelos processos de mitose e meiose, respectivamente, seus números cromossômicos serão:

a) (I) 32 e 64, (II) 42 e 21
b) (I) 128 e 32, (II) 84 e 21
c) (I) 64 e 32, (II) 42 e 21
d) (I) 32 e 16, (II) 42 e 21
e) O número de cromossomos não sofre modificações.

786. UFV-MG

Uma amostra celular foi retirada de certo organismo diplóide e sem anormalidades cromossômicas para estudo do seu cariótipo. Entre as células observadas, a representada pelo desenho a seguir foi a única obtida com os cromossomos bem visíveis. Com base neste desenho, assinalte a afirmativa mais provável.



a) Trata-se de uma célula somática com dois pares de cromossomos homólogos.
b) Trata-se de uma célula gamética em meiose I.
c) Trata-se de uma célula somática com número haplóide de cromossomos.
d) Trata-se de uma célula mitótica no início da metáfase.
e) Trata-se de uma célula germinativa em meiose II.

787. Cefet-MG

O fenômeno que ocorre na meiose e que, em conjugação com a fecundação, é fundamental para a constância do número de cromossomos da espécie é:

a) a separação das cromátides-irmãs.
b) o *crossing-over*.
c) a duplicação dos ribossomos.
d) a separação dos cromossomos homólogos.
e) a dupla divisão e a separação dos centríolos.

788. Fuvest-SP

Os dois processos que ocorrem na meiose, responsáveis pela variabilidade genética dos organismos que se reproduzem sexuadamente, são:

a) duplicação dos cromossomos e pareamento dos cromossomos homólogos.
b) segregação independente dos pares de cromossomos homólogos e permutação entre os cromossomos homólogos.
c) separação da dupla-hélice da molécula de DNA e replicação de cada uma das fitas.
d) duplicação dos cromossomos e segregação independente dos pares de cromossomos homólogos.
e) replicação entre os cromossomos homólogos.

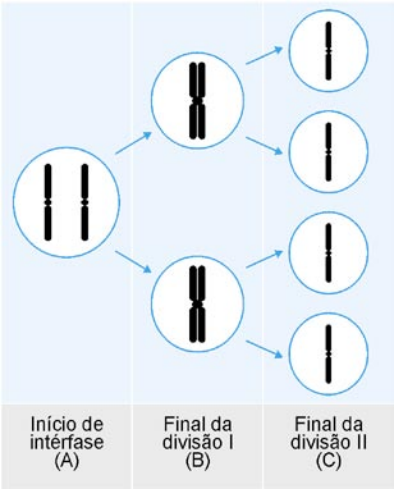
789. Cesgranrio-RJ

Ao compararmos mitose com meiose, podemos concluir que:

a) a meiose está associada à reprodução de animais pluricelulares, e a mitose, ao seu crescimento.
b) a meiose divide à metade o número de cromossomos de uma célula, e a mitose o duplica.
c) a meiose está associada à reprodução de animais unicelulares, e a mitose, ao seu crescimento.
d) a mitose garante o número cromossomial da espécie, e a meiose não.
e) a mitose só acontece em células reprodutoras, e a meiose só em células haplóides.

790. Fuvest-SP

A figura mostra etapas da segregação de um par de cromossomos homólogos em uma meiose em que não ocorreu permuta.



No início da intérfase, antes da duplicação cromossômica que precede a meiose, um dos representantes de um par de alelos mutou por perda de uma seqüência de pares de nucleotídeos.

Considerando as células que se formam no final da primeira divisão (B) e no final da segunda divisão (C), encontraremos o alelo mutante em:

a) uma célula em B e nas quatro em C.
b) uma célula em B e em duas em C.
c) uma célula em B e em uma em C.
d) duas células em B e em duas em C.
e) duas células em B e nas quatro em C.

791.

Qual dos seguintes processos ocorre exclusivamente na meiose?

a) Divisão do centrômero
b) Duplicação dos cromossomos
c) Migração dos cromossomos
d) Pareamento dos cromossomos
e) Espiralização dos cromossomos

792. FAAP-SP

No processo de meiose, há um fenômeno importante e responsável pela evolução das espécies com reprodução sexuada. O nome do processo e a fase em que ocorre:

a) é o *crossing over* e a fase é a prófase I.
b) é o *crossing over* e a fase é a prófase II.
c) é a mutação e a fase é a metáfase I.
d) é a mutação e a fase é a metáfase II.
e) é a recombinação genética e a fase é a anáfase I.

793. PUC-PR

Durante a meiose, o pareamento dos cromossomos homólogos é importante, porque garante:

a) a formação de células-filhas geneticamente idênticas à célula-mãe.
b) a menor variabilidade dos gametas.
c) a separação dos cromossomos não homólogos.
d) a duplicação do DNA, indispensável a esse processo.
e) a possibilidade de permuta gênica.

794. UFC-CE (modificado)

Dois tipos de divisão nuclear, mitose e meiose, são característicos da maioria das células animais e de plantas. A mitose está regularmente associada à divisão nuclear de células reprodutivas nas espécies de reprodução assexuada.

Burns, 1983

Com relação a esses dois processos de divisão celular, responda ao que se pede:

a) Que fenômeno acontece na prófase meiótica, o qual possibilita a ocorrência de *crossing over* e conseqüente formação de quiasmas?
b) Que diferença existe quanto ao número de cromossomos nas células resultantes da mitose e da meiose?

795. UFPE

Na meiose, para a formação das células reprodutoras, observa-se o emparelhamento de cromossomos homólogos na:

a) metáfase II.
b) metáfase I.
c) prófase II.
d) anáfase I.
e) anáfase II.

796. Cesesp-PE

Na anáfase I, os cromossomos que migram para os pólos opostos da célula são:

a) homólogos, cada um com duas cromátides.
b) irmãos, cada um com duas cromátides.
c) irmãos, cada um com uma cromátide.
d) homólogos, cada um com uma cromátide.
e) homólogos, sem cromátides.

797. FCC-SP

Na anáfase, os cromossomos se deslocam em direção aos pólos do fuso devido:

a) à diferença de cargas elétricas.
b) à cinética própria dos cromossomos.
c) ao encurtamento das fibras do fuso.
d) à espiralização das fibras do fuso.
e) a um corpo impulsor que empurra os cromossomos.

798. IUESO-GO

O movimento cromossômico abaixo esquematizado ocorre:

a) na anáfase I da mitose.
b) na anáfase II da mitose.
c) na anáfase I da meiose.
d) na anáfase II da meiose.
e) em qualquer anáfase da mitose ou meiose.

799. Vunesp

"Cromossomos que migram para os pólos da célula, sendo que cada cromossomo está formado por duas cromátides unidas pelo centrômero..." Esse texto refere-se à:

a) anáfase da mitose.
b) anáfase II da meiose.
c) metáfase da mitose.
d) anáfase I da meiose.
e) telófase da mitose.

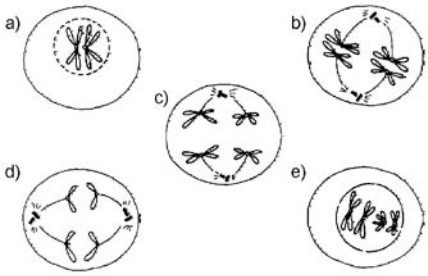
800. PUC-SP

Certa espécie animal tem número diplóide de cromossomos igual a 8 (2n = 8).
Uma célula de um indivíduo dessa espécie encontra-se em divisão e apresenta 4 cromossomos simples sendo puxados para cada pólo.
A partir dessa informação, pode-se afirmar que a referida célula se encontra:

a) na metáfase da mitose.
b) na anáfase da mitose.
c) na metáfase da 1ª divisão da meiose.
d) na anáfase da 1ª divisão da meiose.
e) na anáfase da 2ª divisão da meiose.

801. Cesgranrio-RJ

Considerando células isoladas da linhagem germinativa de um indivíduo que possui dois pares de cromossomos, assinale a alternativa que representa a anáfase da segunda divisão meiótica.



802.

Considere os seguintes eventos:

I. Permutação ou "crossing-over"
II. Disjunção de cromátides-irmãs
III. Pareamento de cromossomos homólogos
IV. Disjunção de cromossomos homólogos

A ordem em que esses eventos ocorrem no processo de meiose é:

a) I – II – III – IV
b) II – I – III – IV
c) III – I – IV – II
d) III – IV – I – II
e) IV – III – II – I

803. Unirio-RJ

A meiose é o processo pelo qual células diplóides podem originar células haplóides, objetivando a formação de células destinadas à reprodução da espécie. A meiose consiste em duas etapas consecutivas, cada uma com várias subfases sucessivas. Correlacione as etapas da meiose com suas principais características.

I. Zigóteno da prófase I
II. Metáfase I
III. Anáfase II
IV. Telófase

A. Reconstituição nuclear e citocinese
B. Sinapse cromossômica
C. Formação da placa equatorial dupla
D. Participação dos centrômeros e separação das cromátides

A associação correta é:

a) I – B, II – C, III – A, IV – D
b) I – C, II – D, III – B, IV – A
c) I – D, II – B, III – C, IV – A
d) I – B, II – C, III – D, IV – A
e) I – A, II – B, III – C, IV – D

804. PUC-SP

Sinapse, ou atração e pareamento de homólogos, ocorre:

a) na mitose.
b) nas prófases I ou II da meiose.

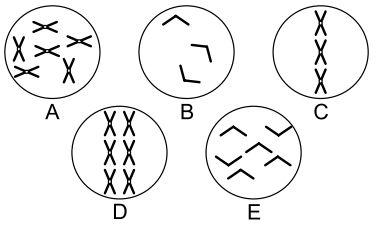
c) na segunda divisão da meiose.
d) na prófase I, estágio de leptóteno.
e) no zigóteno.

805.
As subfases da prófase da primeira divisão meiótica, em seqüência correta, são:
a) paquíteno, leptóteno, diplóteno, diacinese.
b) paquíteno, diacinese, leptóteno, zigóteno, diplóteno.
c) leptóteno, zigóteno, paquíteno, diplóteno, diacinese.
d) leptóteno, paquíteno, zigóteno, diacinese, diplóteno.
e) diacinese, zigóteno, leptóteno, paquíteno, diplóteno.

806. Fuvest-SP
Um pesquisador fez o seguinte desenho de uma célula observada ao microscópio óptico.

Pode tratar-se de uma célula de:
a) ovário.
b) sangue.
c) linfa.
d) medula óssea.
e) pele.

807.
Uma espécie de pernilongo possui 2n = 6 cromossomos. A seguir estão representados fenômenos meióticos pelos quais passam as células gaméticas desse pernilongo. Marque a alternativa que contém a seqüencia correta dos eventos meióticos

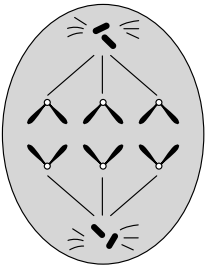


a) A, B, C, D, E
b) E, A, D, C, B
c) C, E, A, D, B
d) B, D, A, C, E
e) D, A, C, E, B

808. Fuvest-SP
Considere um animal com número cromossômico diplóide igual a 4 (2n = 4). Esquematize uma célula desse animal na anáfase I da meiose e na anáfase II da meiose, supondo que não ocorreu permutação.

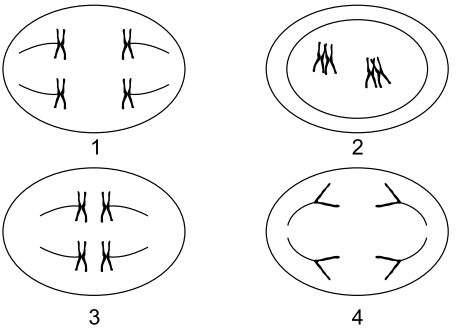
809.
Nos processos de divisão celular, o posicionamento dos cromossomos na metáfase e anáfase é importante porque garante:
a) distribuição eqüitativa dos cromossomos pelas células-filhas.
b) pareamento cromossômico para a ocorrência do *crossing-over*.
c) duplicação de DNA indispensável à continuidade do processo.
d) formação de cromossomos homólogos e independentes.
e) alinhamento de cromossomos necessário à formação de sinapses.

810. FCC-SP
A figura a seguir representa uma célula em divisão meiótica.



a) Trata-se de uma célula animal ou vegetal? Justifique.
b) Em que fase do processo de divisão está a célula?
c) As células-filhas resultantes terão quantos cromossomos?
d) Quantos cromossomos tinha a célula-mãe?

811.
Um grupo de células de mesmo tecido está em processo de divisão. Algumas fases desse processo estão representadas a seguir.



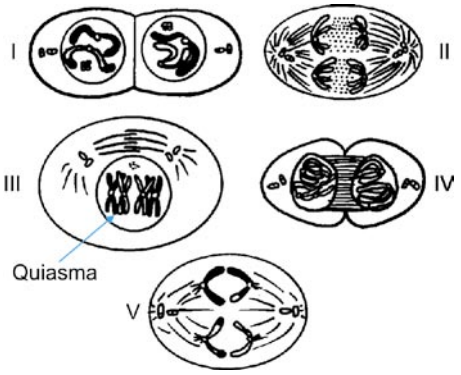
a) Que tipo de divisão celular está ocorrendo? Justifique sua resposta.
b) Qual seqüência de números indica a ordem em que acontecem as etapas sucessivas no processo da divisão?
c) Em que etapa(s) está(ão) ocorrendo o(s) evento(s) que promove(m) variabilidade genética? Justifique sua resposta.

812.

Um organismo possui um par de cromossomos metacêntricos e um par de cromossomos acrocêntricos em suas células diplóides. Esquematize uma célula desse organismo em anáfase I e uma em metáfase II da meiose.

813. PUCCamp-SP

As figuras apresentadas mostram fases de um tipo de divisão celular.

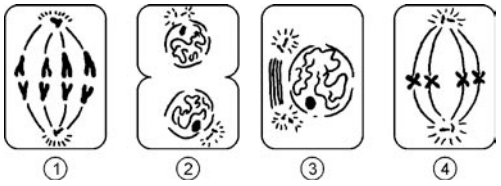


Assinale a alternativa que identifica corretamente o tipo de divisão e a seqüência correta na qual essas fases ocorrem.

a) Mitose: II → I → III → IV → V
b) Mitose: III → IV → II → V → I
c) Meiose: III → II → IV → V → I
d) Meiose: IV → III → II → V → I
e) Meiose: V → I → IV → II → III

814. UNICAP-PE

Analise a figura abaixo, a fim de julgar as proposições:



0. A figura 1 representa uma célula com tetraplóidia.
1. A figura 2 representa uma célula com início de uma citocinese centrífuga.
2. A figura 4 representa uma célula eucariótica animal em metáfase.
3. O pareamento dos cromossomos é um processo exclusivamente de ocorrência na meiose.
4. Uma célula somática com quatro cromossomos, ao se dividir, apresenta, na metáfase, quatro cromossomos distintos, cada um com duas cromátides.

815. UFG-GO

Relacione as fases meióticas (coluna I) com os respectivos fenômenos (coluna II).

Coluna I Fases		**Coluna II** Fenômenos
1. zigóteno	( )	migração dos cromossomos homólogos para os pólos
2. paquíteno	( )	pareamento dos homólogos
3. diplóteno	( )	migração dos cromossomos-irmãos para os pólos
4. anáfase I	( )	visualização dos quiasmas
5. anáfase II	( )	ocorrência do *crossing-over* ou permuta entre cromátides-homólogas

A seqüência correta, de cima para baixo, na coluna II é:

a) 4, 1, 2, 3, 5
b) 4, 1, 5, 2, 3
c) 4, 1, 5, 3, 2
d) 4, 1, 3, 2, 5
e) 4, 2, 5, 1, 3

816. UFSC

A meiose caracteriza-se pela ocorrência de apenas uma duplicação do material genético para cada duas divisões nucleares, e é responsável pela formação de células haplóides a partir de células diplóides.
Em relação a esse tipo de divisão celular, assinale com V (verdadeiro) ou F (falso) as proposições adiante.

01. O *crossing over* ocorre na prófase da meiose I e caracteriza-se pela permuta entre os segmentos das cromátides-irmãs do mesmo cromossomo.
02. A redução, pela metade, do número cromossômico confere à meiose uma importância fundamental na manutenção do número constante de cromossomos da espécie.
04. A meiose ocorre durante o processo de produção das células reprodutivas e possibilita o aumento da variabilidade genética dos seres vivos que a realizam.
08. A primeira divisão meiótica é reducional, enquanto a segunda é equacional, já que a partir delas são formadas duas células diplóides e quatro células haplóides, respectivamente.
16. Na anáfase I, ocorre a separação dos pares de homólogos, havendo a migração polar dos cromossomos duplicados.
32. As anáfases I e II são semelhantes entre si, à medida que os centrômeros se dividem e as cromátides de cada par migram para os pólos da célula.
64. Na metáfase I, os pares de cromossomos homólogos duplicados encontram-se na placa equatorial da célula.

817. UFU-MG (modificado)

Com relação aos dois tipos fundamentais de divisão celular que ocorrem nos animais, faça o que se pede:

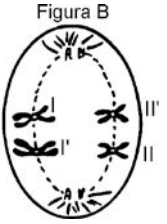
a) Apresente as diferenças relacionadas ao local de ocorrência, quantidade de DNA nas células-filhas e a possibilidade, ou não, de recombinação gênica para cada um desses processos de divisão celular.
b) Mencione para a meiose o nome das fases e sua seqüência correta.

818. Fatec-SP

A figura A representa uma célula que não está em processo de divisão. Baseando-se nessa figura, determine em que fase da divisão celular se encontra a célula representada na figura B.

Figura A

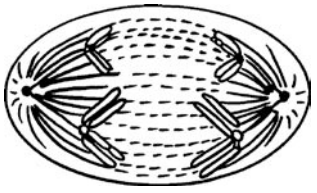
Figura B



a) Telófase I na meiose
b) Telófase da mitose
c) Anáfase II da meiose
d) Anáfase da mitose
e) Anáfase I da meiose

819.

Observe o seguinte esquema de uma célula em divisão:



É correto afirmar que ele representa uma célula em:
a) meiose, já que está ocorrendo migração dos cromossomos homólogos para pólos opostos.
b) meiose, dada a migração das cromátides-irmãs para pólos opostos.
c) mitose, porque os cromossomos homólogos estão emparelhados.
d) mitose, por existirem duas cópias de cada cromossomo.
e) mitose, devido à presença de duas cromátides em cada cromossomo.

820. PUCCamp-SP

Assinale a alternativa, na tabela abaixo que identifica corretamente os cromossomos que migram para pólos opostos da célula durante as anáfases da meiose e da mitose.

	Meiose I	Meiose II	Mitose
a)	irmãos	homólogos	irmãos
b)	irmãos	homólogos	homólogos
c)	homólogos	irmãos	irmãos
d)	homólogos	irmãos	homólogos
e)	irmãos	irmãos	homólogos

821. Fuvest-SP

Os desenhos a seguir representam células em divisão, pertencentes a órgãos de um mesmo animal, cujo número diplóide de cromossomos é 4 (2n=4). Identifique o tipo de divisão e a fase do processo em que cada uma das células se encontra.

A B

822. Unicap-PE

Responda à presente questão de acordo com o seguinte código:
a) se apenas a I estiver correta.
b) se apenas a II estiver correta.
c) se apenas a III estiver correta.
d) se apenas a I e a II estiverem corretas.
e) se apenas a II e a III estiverem corretas.

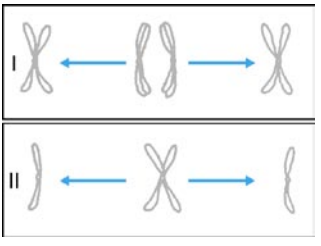
I. A meiose caracteriza-se pelo fato de uma célula 2n, através de duas divisões consecutivas, originar quatro células haplóides, que podem ser geneticamente distintas entre si.
II. Na mitose, a duplicação das cromátides ocorre na intérfase.
III. A prófase mitótica e a prófase I meiótica têm em comum o fato de serem longas; mas, nesse período, quase nenhum evento ocorre com os cromossomos.

823.

As proposições a seguir dizem respeito à divisão celular. Julgue-as.
( ) Durante a prófase mitótica, os cromossomos homólogos emparelham-se.
( ) Uma célula-mãe, após dividir-se por mitose, origina quatro células geneticamente idênticas.
( ) A reprodução assexuada por cissiparidade ocorre em conseqüência da mitose.
( ) Durante a metáfase I meiótica, pode ocorrer o fenômeno da permutação entre cromátides homólogas.
( ) No ciclo de reprodução sexuada, a meiose é de fundamental importância para manter constante o número de cromossomos de uma espécie.

824. PUC-SP

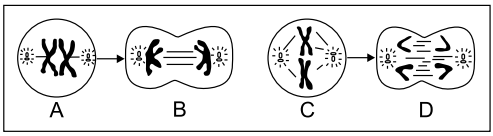
Nos esquemas expostos, são mostradas separações cromossômicas que ocorrem na anáfase das divisões celulares.



a) Em que processo(s) de divisão celular é encontrado I? Justifique.
b) Em que processo(s) de divisão celular é encontrado II? Justifique.

825. UFSM-RS

Considerando o desenho apresentado, analise as afirmativas a seguir.



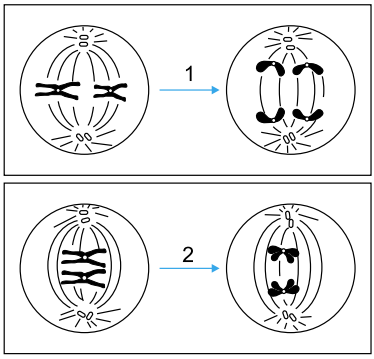
I. **A** e **C** representam células em metáfase; **B** e **D** representam células em anáfase.
II. **A** representa uma célula em mitose, pois é possível observar os cromossomos homólogos pareados.
III. **D** representa a separação das cromátides-irmãs, fenômeno que ocorre durante a meiose II e na mitose.

Está(ão) correta(s):

a) apenas I.
b) apenas II.
c) apenas I e III.
d) apenas III.
e) I, II e III.

826. Cesgranrio-RJ

Os esquemas 1 e 2 mostrados a seguir representam estágios funcionais do núcleo celular e estão relacionados com a divisão celular; eles nos permitem afirmar o seguinte:



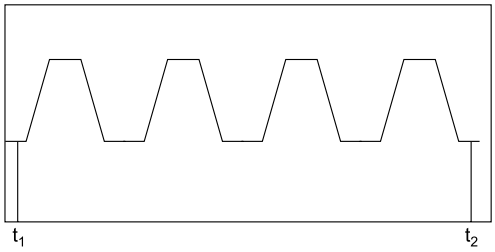
I. O processo 1 ocorre só na mitose, e o processo 2 ocorre na meiose.
II. Tanto o processo 1 quanto o processo 2 ocorrem na meiose, enquanto o processo 2 não se encontra na mitose.
III. Os processos 1 e 2 ocorrem tanto na meiose quanto na mitose.

Assinale:

a) se somente I for verdadeira.
b) se somente II for verdadeira.
c) se somente III for verdadeira.
d) se somente I e II forem verdadeiras.
e) se somente I e III forem verdadeiras.

827. UCB-DF

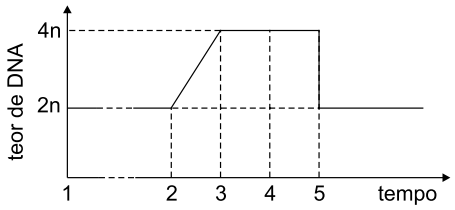
O gráfico exposto representa a quantidade de DNA por célula em função do tempo, em um grupo de células embrionárias cultivadas *in vitro*.
Partindo-se de uma única célula no início do processo mitótico em (t_1) no instante t_2 o número de ciclos celulares completados e o número de células-filhas serão, respectivamente:



a) 1 e 2
b) 2 e 4
c) 4 e 8
d) 4 e 16
e) 16 e 32

828. Vunesp

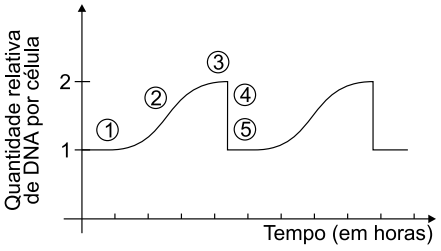
No gráfico exposto, relativo ao ciclo celular, a mitose propriamente dita está representada pelo intervalo de:



a) 1 a 2
b) 2 a 3
c) 1 a 3
d) 3 a 4
e) 4 a 5

829. UEL-PR

Analise o gráfico a seguir:

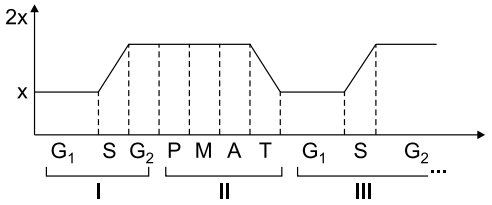


O momento em que a célula-mãe acabou de se dividir e cada célula-filha tem um conjunto de cromossomos idêntico ao da original é:

a) 1
b) 2
c) 3
d) 4
e) 5

830. Uespi

Sobre o ciclo celular representado, são feitas algumas afirmativas:



1. "x" simboliza a quantidade de DNA por célula durante o ciclo celular.
2. O tipo celular representa um gameta em meiose.
3. O tipo celular representado é uma célula somática.
4. "II" indica meiose.
5. "x" representa a quantidade de síntese protéica durante o ciclo celular.
6. "I" indica intérfase.

Assinale a afirmativa correta:

a) 1 – 2 – 5
b) 1 – 2 – 4
c) 3 – 5 – 6
d) 1 – 3 – 6
e) 2 – 4 – 6

831. Cefet-PR

Sobre o processo da intérfase, mitose e meiose, analise as proposições seguintes e marque a alternativa correta.

I. Durante a intérfase, os filamentos cromossômicos permanecem descondensados e distribuídos no interior do núcleo, constituindo a cromatina.
II. Desprezando-se pequenas diferenças dentro de pares de cromossomos de tamanhos diferentes, é esperado que, após a primeira divisão meiótica, as células-filhas contenham a mesma quantidade de DNA nuclear que a célula-mãe, antes da duplicação do DNA.
III. Durante a anáfase II da meiose II não há separação de centrômeros; por isso, os cromossomos voltam aos pólos com duas cromátides.
IV. O *crossing over* ocorre na prófase da meiose I e caracteriza-se pela permuta entre os segmentos das cromátides-irmãs do mesmo cromossomo.

Assinale:

a) se I e II estiverem corretas.
b) se II e III estiverem corretas.
c) se III e IV estiverem corretas.
d) se I, III e IV estiverem corretas.
e) se todas estiverem corretas.

832. Fatec-SP

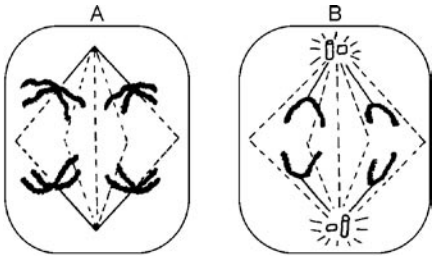
O quadro a seguir apresenta algumas diferenças entre mitose e meiose.

Assinale a alternativa correta.

	Mitose	Meiose
a)	Na prófase, os cromossomos estão duplicados.	Na prófase I, os cromossomos não estão duplicados.
b)	Na anáfase, cada cromossomo tem quatro cromátides.	Na anáfase II, cada cromossomo tem duas cromátides.
c)	Formam-se duas células-filhas ao final do processo.	Formam-se quatro células-filhas ao final do processo.
d)	Na metáfase, os cromossomos homólogos estão emparelhados.	Na metáfase I, os cromossomos homólogos não estão emparelhados.
e)	As células-filhas formadas não são idênticas à célula-mãe.	As células-filhas formadas são idênticas à célula-mãe.

833. Unirio-RJ (modificado)

Nas figuras apresentadas, as células A e B, respectivamente, encontram-se em processo de divisão celular.

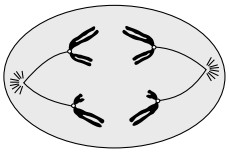


Identifique, entre as opções apresentadas, a que caracteriza as fases do processo de divisão celular e o tipo de célula, se animal ou vegetal, referentes às respectivas figuras A e B.

a) Anáfase I de meiose da célula animal; metáfase de mitose de célula vegetal.
b) Anáfase I de meiose de célula vegetal; anáfase de mitose ou anáfase II da meiose em célula animal.
c) Metáfase I de meiose em célula vegetal; anáfase I de meiose em célula vegetal.
d) Telófase II de célula animal; anáfase de mitose em célula animal.
e) Intérfase de célula vegetal; anáfase de célula animal.

834. Fuvest-SP

a) A célula de um animal, esquematizada a seguir, encontra-se na anáfase da primeira divisão da meiose. O que permite essa conclusão?



b) Represente duas células desse animal: uma em anáfase II da meiose, e a outra em anáfase da mitose.

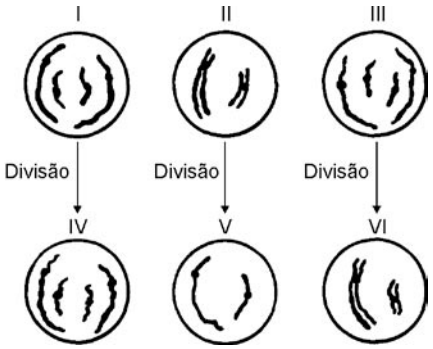
835. UFPE

Uma evidente diferença entre a anáfase da mitose e as anáfases I e II da meiose é que os cromossomos em migração para os pólos celulares são:

a) irmãos nas anáfases I e II e homólogos na anáfase da mitose.
b) homólogos nas anáfases I e II e irmãos na anáfase da mitose.
c) homólogos na anáfase I e irmãos na anáfase II e na anáfase da mitose.
d) irmãos na anáfase I e anáfase da mitose e homólogos na anáfase II.
e) irmãos nas anáfases I e II e anáfase da mitose.

836. FCMSC-SP

Considere os esquemas expostos, que representam núcleos de 6 células com seus cromossomos, pertencentes a uma mesma espécie de ser vivo.

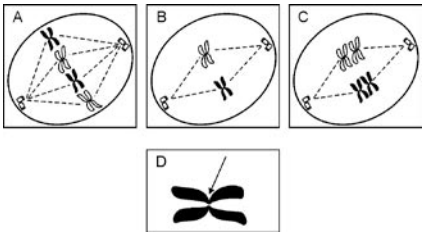


Qual das alternativas indica, respectivamente, célula diplóide resultante de mitose e célula haplóide resultante de meiose?

a) I e II
b) II e III
c) III e IV|
d) IV e V
e) V e VI

837. Unicamp-SP

Os esquemas A, B e C abaixo representam fases do ciclo de uma célula que possui 2n = 4 cromossomos.



a) A que fases correspondem as figuras A, B e C? Justifique.
b) Qual é a função da estrutura cromossômica indicada pela seta na figura D?

838. UFRJ-RJ

Um pesquisador determinou as variações nas concentrações de ADN ao longo do tempo, em células do ovário e do epitélio intestinal de um animal. As variações na quantidade de ADN em cada célula nos dois casos, estão registradas nas figuras 1 e 2.
Qual das figuras (1 ou 2) corresponde às células do ovário e qual corresponde ao epitélio intestinal? Justifique.

Figura 1

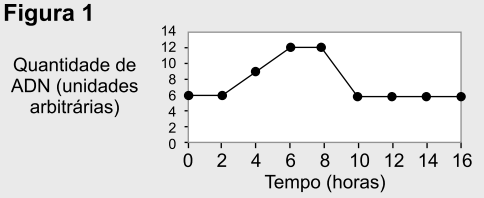
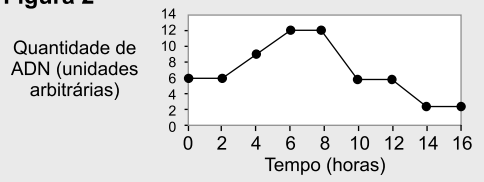
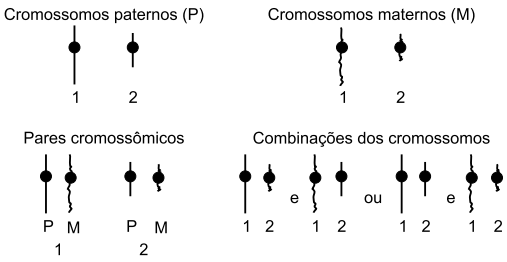


Figura 2



839.



01. A mitose é responsável pelos fenômenos de regeneração, renovação tecidual e crescimento dos organismos.
02. Nos vegetais superiores, a mitose é denominada de anastral em razão de suas células não possuírem centro celular.
04. A principal diferença entre a anáfase mitótica e a anáfase I da meiose é que, nesta última, não há divisão dos centrômeros, ocorrendo apenas separação dos homólogos, indo um deles para um dos pólos da célula e o outro para a extremidade oposta.
08. O esquema demonstra que a distribuição dos membros de cada par de homólogos ocorre ao acaso.
16. A permuta genética e a formação de quiasma não são eventos raros, e a sua freqüência varia de acordo com a espécie e com o tamanho dos cromossomos.

840. UFMS-MS

Um estudante elaborou as seguintes anotações sobre os processos de divisão celular mitose e meiose:

Mitose

Número cromossomático das células-filhas idêntico à célula-mãe.

Considerar períodos G1, S e G2 antes do início da divisão.

Ocorre a duplicação do centrômero durante a divisão.

Cromátides irmãs são separadas ou centrífuga.

Meiose

Redução do número de cromossomos nas células-filhas.

Células-filhas distintas entre si.

Ocorre *crossing-over* durante o processo.

Ocorre a duplicação do centrômero durante a divisão.

Lotes cromossômicos separados na anáfase I e II.

Com o objetivo de melhorar as informações contidas no esquema acima, você poderia acrescentar:

01. G1, S e G2 referem-se à duplicação do DNA, estando esse evento restrito ao período G2, que antecede a divisão propriamente dita.
02. as cromátides-irmãs de cada cromossomo são levadas para pólos opostos da célula, durante a anáfase da mitose e a anáfase I da meiose.
04. na anáfase I da meiose, ocorre a separação dos cromossomos homólogos, sem que haja duplicação dos centrômeros.
08. A meiose pode ser gamética, espórica ou zigótica.
16. na meiose, as cromátides-irmãs de cada cromossomo são mantidas unidas até a anáfase I.

841. UFMS-MS (modificado)

Mitose e meiose são processos de divisão celular que ocorrem de forma distinta e têm resultados diversos. Guardam em comum uma série de eventos, envolvendo principalmente modificações pelas quais passam os cromossomos. Na seqüência de alternativas, que fazem referência a determinados momentos desses dois processos, assinale a(s) afirmacão(ões) correta(s).

01. Entre o final de uma mitose e o início da seguinte, a célula passa pela intérfase, período em que se nutre, cresce e sintetiza substâncias.
02. Na prófase da mitose, cada cromossomo já está duplicado e suas cromátides permanecem unidas pelo centrômero até o final da telófase, embora sofram um processo de espiralização independente.
04. A anáfase I da meiose e a anáfase da mitose são idênticas no tocante ao comportamento dos cromossomos, ou seja, esse é o período em que acontece a duplicação dos centrômeros e a separação das cromátides.
08. Na anáfase I da meiose, as cromátides-irmãs permanecem unidas pela região do centrômero, havendo tão somente a separação dos cromossomos homólogos.
16. A duplicação dos cromossomos homólogos, na intérfase compreendida entre as duas divisões da meiose (MI e MII), é o mecanismo responsável pela manutenção do número cromossômico da espécie.

Some os itens corretos.

842. UFSC-SC

A mitose e a meiose são importantes processos biológicos, pois permitem que o número de cromossomos de uma célula permaneça igual ou seja reduzido, para possibilitar sua restauração numérica após a fecundação. Com relação aos eventos e aos resultados desses dois processos, é correto afirmar que:

01. ao contrário da mitose, que ocorre em todas as células, a meiose restringe-se àquelas da linha germinativa, que produzirão gametas.
02. nos dois processos, ocorre a compactação da cromatina, fenômeno este que, além de facilitar a divisão correta dos cromossomos, impede que o material genético seja atacado por enzimas, presentes no citoplasma, que destroem o DNA.
04. uma mutação que ocorra dentro das cromátides de uma célula somática será transmitida a todas as suas células-filhas, através da divisão mitótica.
08. a mitose é o sistema de reprodução dos organismos nos quais não existe a presença de sexo nem a formação de células germinativas.
16. se considerarmos, em uma mesma espécie, duas células-filhas, uma originada por mitose e a outra por meiose, a primeira conterá metade do número de cromossomos e o dobro da quantidade de DNA da segunda.
32. na meiose, existe a possibilidade de ocorrer o fenômeno de recombinação, que é a troca de segmentos entre quaisquer dois cromossomos, gerando, com isso, alta variabilidade genética para os indivíduos envolvidos.
64. a meiose compreende duas etapas de divisão cromossômica, sendo que, após a primeira, o número de cromossomos das células-filhas é metade do das células-mães.

Some o que for correto.

Biologia 1 – Gabarito

01. C **02.** E **03.** E
04. A **05.** A **06.** D
07. C **08.** C **09.** D
10. E **11.** D **12.** C
13. A
14.
Não. Bactérias são seres procariontes, desprovidos de núcleo organizado, porém possuem como material genético o DNA.
15. C
16.
a) Procariótica – Ausência de carioteca (envoltório nuclear) e organelas membranosas.
b) 1 – membrana plasmática – permeabilidade seletiva.
2 – material genético (DNA) – comando das funções celulares.
3 – ribossomo – síntese de proteínas
4 – parede celular – proteção
17. D **18.** C **19.** C
20. C **21.** B **22.** E
23. A **24.** E **25.** B
26. A **27.** E **28.** D
29. A **30.** B **31.** B
32. E
33.
a) Mitocôndria - respiração celular - energia.
b) Complexo golgiense - secreção celular.
c) Retículo endoplasmático granular - síntese de proteína.
d) Retículo endoplásmatico agranular - síntese de lipídios.
34. E **35.** B
36.
a) Quanto ao núcleo: os procariontes não apresentam núcleo organizado, notando-se a ausência de carioteca. A cromatina fica dispersa pelo citoplasma. Nos eucariontes, existe núcleo organizado, com carioteca e nucléolos. Quanto ao citoplasma: os procariontes não apresentam organelas envolvidas por membrana, enquanto os eucariontes as apresentam.
b) As células procariontes são encontradas nas bactérias, e nas cianobactérias.
37. B **38.** A **39.** A
40.
I. Complexo golgiense: responsável pela secreção celular.
II. Lisossomo: responsável pela disgestão intracelular.
III. Mitocôndria: responsável pela oxigenação da glicose e liberação de energia.
41. B
42. 45 (01 + 04 + 08 + 32)
43. B
44. Corretas: 01, 04, 16.
45 . 42 (02 + 08 + 32)
46. C
47. 40 (08 + 32)
48. F, V, F
49. A
50.
a) Não. Em protistas, animais e vegetais a cadeia respiratória encontra-se associada às cristas mitocondriais. Nesses organismos o DNA encontra-se no núcleo, ocorrendo também no interior de cloroplastos (vegetais e alguns protistas) e de mitocôndrias.
b) A clonagem das bactérias é mais simples por estas serem organismos unicelulares. Animais são pluricelulares e dotados de grupos diferenciados de células.
51. V, V, V, V, F, V
52. C **53.** C **54.** B
55. B **56.** C **57.** A
58. E
59.
a) cloroplasto
b) mitocôndria
c) vacúolo
d) celulose
60. B **61.** E **62.** D
63. D
64.
a) Vegetal, pois apresenta cloroplastos e grandes vacúolos.
b) Ribossomos livres e/ou retículo endoplasmático granular, pois realizam a síntese de proteínas e mitocôndria para liberar energia para o trabalho celular.
65. D **66.** E **67.** E
68.
A diferença fisiológica básica está no fato de os vegetais realizarem fotossíntese. Quanto ao critério celular, podemos diferenciá-los pela presença de centríolos e lisossomos (célula animal) e de cloroplastos e parede celular (célula vegetal).
69. C **70.** A **71.** D
72. B
73. 29 (01 + 04 + 08 + 16)
74.
a) Erro 1: ausência de membrana plasmática em seres procariontes.
Justificativa: Todas as células, eucarióticas e procarióticas, possuem membrana plasmática.
Erro 2: ausência de complexo golgiense em célula animal.
Justificativa: Toda célula eucariótica possui complexo golgiense, exercendo a função de secreção celular.
Erro 3: presença de centríolo em célula vegetal.
Justificativa: A maioria dos vegetais superiores não possui centríolos em suas células.
Erro 4: ausência de mitocôndria em célula vegetal.
Justificativa: As células vegetais realizam respiração aeróbica, processo realizado nas mitocôndrias.
b) A permeabilidade seletiva está relacionada com a membrana plasmática. A divisão celular está relacionada com os centríolos nas células animais, e com o material genético.
75.
a) A célula procariótica é C, pois não apresenta envoltório nuclear, nem organelas com sistemas de membranas, como complexo golgiense, mitocôndrias e cloropastos.

Células eucarióticas: são as células A e B, pois possuem envoltório nuclear e organelas membranosas, como complexo golgiense e mitocôndria.

b) Reino Monera: célula C, presença de parede celular e ribossomos, ausência de organelas membranosas e carioteca ou envoltório nuclear (procariótica).

Reino animal: célula A, ausência de parede celular e cloroplastos e presença de organelas membranosas (eucariótica).

Reino vegetal: célula B, presença de parede celular, cloroplastos e organelas membranosas (eucariótica).

76. A

77.

a) I. célula eucariótica animal
II. célula eucariótica vegetal
III. célula procariótica

b) As células animais utilizam o O_2 produzido pelas células vegetais através da fotossíntese.

c) Células procarióticas e vegetais apresentam parede celular.

78. A **79.** D **80.** C
81. A **82.** D **83.** C
84. E **85.** C **86.** C
87. C **88.** C
89. 52 (04 + 16 + 32)
90. A **91.** B **92.** D
93. A **94.** E
95. V, V, V, F, F, V, F
96. D
97.

A mulher grávida possui uma demanda maior de oxigênio devido à presença do feto. Uma dieta rica em ferro aumenta a disponibilidade do complexo ferro-hemoglobina e, portanto, permite o transporte de mais oxigênio, o que reduz a sensação de "falta de ar".

98. 31 (01 + 02 + 04 + 08 + 16)
99. C
100.

a) Proposta IV. O ferro é essencial para a produção de hemoglobina – pigmento vermelho presente nas hemácias –, que realiza o transporte de oxigênio dos pulmões aos tecidos do corpo.

b) Proposta I. O cálcio presente no leite e seus derivados é fundamental para os processos de calcificação óssea, mineralização dos dentes e coagulação sangüínea.

101. B **102.** A **103.** B
104. E **105.** A **106.** E
107. E **108.** B **109.** C
110. E
111.

a) Glicose + Frutose
b) Glicose + Galactose
c) Glicose + Glicose

112. D
113.

a) Fotossíntese

b) Porque são a principal fonte de energia e todos os seres vivos dependem deles para a sua sobrevivência. Além disso, entram na composição de moléculas essenciais, como os ácidos nucléicos.

114.

a) Organismos fotossintetizantes.

b) O principal açúcar produzido no fenômeno da fotossíntese é a glicose, que fica armazenado na forma de amido.

115. A
116.

a) Animal : glicogênio
Vegetal : amido

b) Animal : fígado e músculos
Vegetal : raiz

117.

a) Glicose e frutose - monossacarídios, amido - polissacarídio.

b) Os monossacarídios podem ser absorvidos diretamente, enquanto os polissacarídios devem ser digeridos.

118. D
119.

a) A sacarose (dissacarídeo), quando digerida, fornece glicose e frutose, que serão usadas como fonte de energia.

b) A água do suor ao evaporar absorve calor do corpo auxiliando a regulação da temperatura corporal.

120. 25 (01 + 08 + 16)
121. 22 (02 + 04 + 16)
122. B
123.

a) Açúcar A. Segue a fórmula $C_nH_{2n}O_n$(n = 7).

b) Açúcar B.
$C_6H_{10}O_5$
$C_3H_6O_3 + C_3H_6O_3 \rightarrow$
$C_6H_{10}O_5 + H_2O$

124. C **125.** E **126.** B
127. C **128.** A **129.** C
130. A **131.** E
132. V, F, V, F, V
133. E **134.** B
135.

a) Animais: glicogênio
Vegetais: amido

b) Monossacarídios

c) Glicerídeos

136. D **137.** C
138. c, b, d, a
139. D **140.** B
141.

a) As duas principais funções do colesterol são: participar da composição estrutural das membranas dos animais e ser precursor de hormônios sexuais (estrógenos, andrógenos e progesterona).

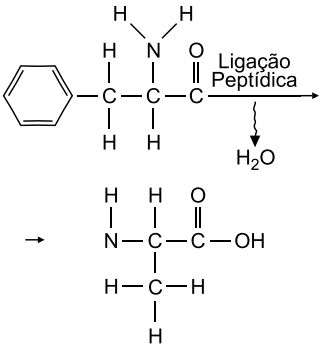
b) O colesterol sangüíneo tem origem endógena ou exógena, produzido pelo fígado ou proveniente da alimentação.

142. A **143.** A **144.** C
145. D **146.** B **147.** C
148. A **149.** C **150.** A
151. D **152.** E **153.** C
154. D **155.** E **156.** E
157. Corretas: 04, 16, 64.
158. A
159.

A = Aminoácido
B = Aminoácido
C = Ligação peptídica
D = Dipeptídeo

160. D **161.** D **162.** B
163. A **164.** E **165.** C
166. A **167.** E **168.** B
169. E **170.** D

171.



172. C **173.** B **174.** D

175.

A hexoquinase possui uma grande afinidade pela glicose, ou seja, ela atinge a velocidade máxima com uma concentração muito pequena de glicose. A glicoquinase exibe uma afinidade bem menor, pois somente atinge sua velocidade máxima em concentrações bem mais altas do substrato. Logo, a enzima que contribui para a formação de glicogênio hepático é a glicoquinase, pois esta somente produz G6P com máxima eficiência quando há excesso de glicose no sangue.

176. B **177.** C **178.** C

179. C **180.** B **181.** C

182.

a) Sacarase

b) Amilase

c) Lipase

183. B **184.** C

185.

O ponto assinalado pela seta representa o máximo de atividade de uma enzima, que corresponde a uma temperatura ótima (aproximadamente 30°C). À medida que há um aumento da temperatura, a enzima, como substrato orgânico, sofre uma desnaturação, perdendo sua função biológica.

186. B **187.** E **188.** B

189. B **190.** A **191.** D

192. F, F, V, V **193.** E

194. D

195.

a) O amaciamento da carne corresponde à hidrólise das proteínas das fibras da carne devido à ação das proteases presentes no mamão (papaína), no abacaxi (bromelina) ou no amaciante industrializado. Os amaciantes atuam como enzimas presentes no trato digestório (pepsinas, tripsinas etc.).

b) O calor provocaria a desnaturação das enzimas, que perderiam a função amaciante.

196. Itens corretos: 0 e 2.

197. B

198.

1. Nada (sem catalase).
2. Liberação de O2 (catalase ativa).
3. Liberação lenta de O2 (baixa temperatura inativa a catalase).
4. Liberação intensa de O2 (devido a maior superfície de contato).
5. Nada (a fervura causa a desnaturação da catalase).

199.

a) O polipeptídio E pode ser classificado como enzima.

b) Analisando o gráfico 1, pode-se perceber que há uma influência da temperatura na atividade enzimática (ponto ótimo em torno de 36°C) e comparando com o gráfico 2, há uma maior velocidade na reação quando na presença de E.

200. 95 (01 + 02 + 04 + 08 + 16 + 64)

201. E **202.** A

203.

1. Grupamento fosfato.
2. Pentose (desoxirribose).
3. Base nitrogenada.
4. Pontes de hidrogênio.

204. C **205.** A **206.** C

207. A

208.

Cloroplastos e mitocôndrias são organelas que possuem seu próprio DNA, RNA e ribossomos. Por essa razão, podem sintetizar proteínas (enzimas), além de se autoduplicarem.

209. E **210.** C **211.** A

212. B

213. Corretas: 16 e 32

214. A **215.** D

216. Corretas: 01, 02, 08 e 64

217. B

218.

a) Ribossomos.

b) Por degradar as moléculas de RNAr que formam os ribossomos.

219. C **220.** D **221.** E

222. C **223.** D

224.

a) 3ª e 4ª. A análise da lâmina 3 identificou uma dupla hélice, característica da molécula de DNA. Na lâmina 4, a presença de timina também identifica a molécula de DNA.

b) Proporções diferentes entre guanina e citosina podem representar uma fita simples de DNA ou uma fita de RNA.

225. B

226.

T = 15%, A = 15%, C = 35%, G = 35%

227. C **228.** C **229.** B

230. C **231.** E

232.

RNA mensageiro: determina a ordem dos aminoácidos na cadeia polipeptídica.

RNA transportador: transporte de aminoácidos para os ribossomos.

233. D

234.

a) TTT CCG TAA

b) UUU CCG UAA

235. D **236.** B

237. Corretas: 02, 08 e 16.

238. C

239.

Na 2, pois há maior quantidade de pares C ≡ G. Devido a esse fato, é maior o número de pontes de hidrogênio a serem rompidas, o que justifica a necessidade de uma temperatura de desnaturação mais elevada.

240.

a) A única afirmação possível face aos dados é que as duas moléculas possuem as mesmas proporções de bases nitrogenadas.

b) Somente seriam idênticas se a ordenação das bases fosse exatamente a mesma nas duas moléculas.

241.

C = 18%, G = 18%, A = 32%, T = 32%. No DNA, A = T e G = C. Além disso, A + T + G + C = 100%.

242. C

243.

a) Porque a autoduplicação produz cópias idênticas do DNA.

b) Através da síntese protéica, produzindo enzimas que controlam o metabolismo celular.

244. A **245.** E **246.** C

247. E

248.

DNA (gene): seqüência de nucleotídeos responsável por uma informação biológica.
RNAm: seqüência de nucleotídeos, transcrito a partir do DNA, responsável por levar a informação a ser traduzida.
RNAt: responsável por carregar os aminoácidos especificados pelos códons do RNAm até os ribossomos, onde ocorre a tradução.
Ribossomos: organelas presentes em células procarióticas e eucarióticas, responsáveis pela tradução no processo de síntese protéica.
Retículo endoplasmático granular (REG): conjunto de canais interligados que participam do transporte de substâncias, além do processo de síntese protéica, devido aos ribossomos aderidos às suas membranas.

249. A

250.

A timina do meio 1 foi incorporada ao DNA que está concentrado no núcleo da célula. A uracila do meio 2 foi incorporada ao RNA que é formado no núcleo e participa da síntese de proteínas no citoplasma da célula.

251. D **252.** B **253.** D
254. A **255.** A

256.

Porque são necessários 3 nucleotídeos para codificar um aminoácido.

257. D **258.** D **259.** C
260. C

261. TAC CCT CGA AGA GCC

262.

a) Leucina - fenilalanina - leucina - valina - serina - glicina.
b) AAU e GAA.

263.

Pelo fato de o código genético ser degenerado, a partir de uma seqüência de aminoácidos não se pode afirmar com certeza a seqüência de bases do DNA, uma vez que podem existir códons diferentes para o mesmo aminoácido.

264. C **265.** C **266.** E
267. E **268.** E **269.** A
270. D

271.

a) RNAm: AAG CCU UUG UUC
b) 4 códons
c) UUC GGA AAC AAG
d) Lisina – prolina – leucina – fenilalanina.

272. A **273.** D

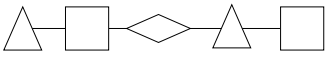
274.

a) DNA $\xrightarrow{\text{transcrição}}$ RNAm $\xrightarrow{\text{tradução}}$ Proteína.
b) Não, porque o código genético degenerado e assim, diferentes trincas de nucleotídeos codificam o mesmo aminoácido.

275.

a) São necessários pelo menos 84 nucleotídeos, pois cada aminoácido de uma proteína é codificado por uma trinca de nucleotídeos, sendo que as duas seqüências possuem 28 aminoácidos.
b) Não, devido à degeneração do código genético, um aminoácido pode ser codificado por mais do que uma trinca de nucletídeos.

276.



277. E

278.

a) Existem 20 tipos diferentes de aminoácidos que podem formar as proteínas dos seres vivos. Se duas letras (2 bases nitrogenadas) fossem utilizadas para codificar um aminoácido, seria possível codificar menos aminoácidos do que os existentes. Com 3 bases correspondendo a um códon, é possível formar mais de 20 códons, sendo, assim, possível codificar os 20 aminoácidos.
b) Um aminoácido pode ser codificado por mais de um códon (código genético degenerado). No entanto, um mesmo códon não pode codificar mais de um aminoácido (código genético não ambíguo).

279.

a) Gene é um segmento do DNA localizado nos cromossomos. Possui um código químico representado por seqüência de bases nitrogenadas (adenina, guanina, citosina e timina). Cada trinca de bases é capaz de codificar um aminoácido de uma proteína. A seqüência de trincas determinará a seqüência dos aminoácidos de um polipeptídeo (proteína).
b) Mutações são modificações na seqüência ou na composição das bases do DNA (gene), que podem causar a produção de uma proteína alterada, ou mesmo a não produção da proteína.
c) A substituição de uma base nitrogenada no DNA pode não causar nenhuma alteração na proteína produzida pela célula porque o código genético é degenerado, ou seja, um mesmo aminoácido pode ser codificado por diferentes trincas de bases.

280. E

281.

O DNA determina a seqüência de aminoácidos das moléculas de proteínas por meio do processo de síntese de RNA de diversos tipos: RNA mensageiro, RNA transportador e RNA ribossômico. Através da transcrição do código genético e da posterior tradução do mesmo, estabelece-se a seqüência de aminoácidos que constituirão a molécula protéica.

282. B

283.

Todas as afirmações estão corretas.

284. D **285.** A **286.** A
287. A **288.** D **289.** C
290. A **291.** V, F, F, V **292.** A
293. A

294.

Não. Os tecidos de um mesmo organismo diferenciam-se pelas diferentes proteínas que contêm. Assim, a diferenciação dos tecidos resulta principalmente da transcrição de genes diferentes, o que naturalmente produz uma composição de RNAm qualitativamente diferente de tecido para tecido.

295. V, V, V, F, F.

296.

a) O processo de transcrição ocorre no núcleo celular e a tradução, nos ribossomos livres no citoplasma ou associados ao ergastoplasma.

b) O nucléolo é rico em RNAr, que, associado a proteínas, forma os ribossomos. A destruição do nucléolo prejudicaria a formação de ribossomos.

297.

a) Síntese de proteínas.

b) Algumas proteínas são distribuídas pela célula ou são levadas diretamente para o complexo golgiense, via retículo endoplasmático. Essa ligação torna o processo mais eficiente.

c) Mitocôndrias e cloroplastos demonstram uma certa independência em relação à célula, possuem capacidade de autoduplicação e síntese de proteínas.

298. B **299.** A

a) Nucléolo

b) Transcrição

c) Polissomo ou polirribossomo

d) Transporte de aminoácidos

e) II (DNA)

300. V, F, F, V

301. B **302.** A

303.

Procarioto. Note que a transcrição e a tradução estão ocorrendo concomitantemente, mostrando que não há uma compartimentalização do citoplasma. A ausência de compartimentos internos caracteriza um ser procarionte.

304. A

305.

Como o ARNm pode conter outros códons AUG, além do códon de iniciação, a iniciação da tradução poderia ocorrer em qualquer região onde houvesse um outro códon AUG, o que geraria peptídeos truncados ou incompletos. A tradução só inicia onde a sequência de Shine-Dalgarno e o códon AUG estão presentes.

306. C **307.** C

308.

a) 12 uracilas e 10 guaninas.

b) Se o RNAm tem 72 nucleotídeos (30 A + 20 C + 12 U + 10 G), ou seja, 24 códons, o polipeptídeo formado deverá ter 24 aminoácidos.

309. D

310.

Permeabilidade seletiva e composição lipoprotéica.

311. A **312.** D **313.** A

314. B **315.** A **316.** D

317. E **318.** E **319.** D

320. C **321.** A **322.** D

323. B **324.** B **325.** B

326. B

327.

a) a - fosfolipídios, b - proteínas e c - glicocálix

b) Modelo I

c) Possui canais fisiológicos e dinâmicos que explicam o transporte de substâncias através da membrana plasmática.

328.

Corretas: 04, 08, 32

329.

a) Desmossomos - "botões" de adesão celular que ocorrem na membrana plasmática das células epiteliais.

Microvilosidades - evaginações em forma de "dedo-de-luva", formadas pela membrana plasmática, que aumentam a capacidade de absorção das células que revestem o intestino.

b) Células intestinais.

330. B **331.** A

332.

a) Microvilosidades: epitélio intestinal - absorção.

b) Cílios: epitélio da traquéia - remoção de resíduos.

c) Flagelos: espermatozóides - locomoção.

d) Pseudópodos: glóbulos brancos - fagocitose.

333. B

334.

a) O núcleo contém DNA que comanda a produção das proteínas através da síntese de RNA.

b) Percurso I: proteínas.

Percurso II: glicoproteínas.

As proteínas sintetizadas nos ribossomos ou no retículo endoplasmático granular (REG) são direcionadas diretamente à membrana plasmática (I), ou são associadas a açúcares no complexo golgiense, formando glicoproteínas (II), que vão para a membrana plasmática compor o glicocálix.

335. D **336.** C **337.** B

338. C **339.** E **340.** A

341. C **342.** A **343.** A

344. D **345.** E **346.** E

347. V, F, F, V **348.** D **349.** B

350.

a) Eliminar o excesso de água que entra por osmose na célula.

b) A água da lagoa é hipotônica em relação ao interior das amebas, fazendo com que elas ganhem água por osmose. Sem o vacúolo pulsátil, elas sofrem lise.

c) Possivelmente, com a adição de sais, os meios tornaram-se isotônicos, não alterando o volume celular.

351.

a) A bananada, devido ao alto teor de açúcar, constitui um meio hipertônico em relação aos organismos decompositores, fazendo com que eles percam água por osmose e desidratem.

b) Alto teor de sal, como na carne-seca e no bacalhau.

352. C **353.** A **354.** B

355. D

356. 19 (01 + 02 + 16)

357. A

358.

O mecanismo citado que mantém uma diferença na concentração dos íons é o transporte ativo, que depende de um bom suprimento de ATP para sua ocorrência.

359. D **360.** C **361.** C

362.

Situação II. Note que, após o tempo t, os meios permanecem desiguais, ocorrendo um transporte no sentido de desigualar os meios (contra um gradiente de concentração), portanto, transporte ativo. Na situação I, os meios ficaram iguais (a favor de um gradiente de concentração), transporte passivo.

363. D **364.** E

365.

a) Transporte ativo: contra um gradiente de concentração e com gasto de energia.

b) Sem a respiração celular cessa a liberação de energia (ATP) e o transporte ativo, fazendo com que os dois meios se igualem por difusão.

366. D **367.** B

368.

1 e 2 são verdadeiras.

369.

01, 02 e 04 são corretos.

370. E **371.** E **372.** D

373. Corretas: 01, 32 e 64.

374. A

375.

a) Transporte ativo que ocorre com gasto de energia.

b) O retículo endoplasmático granular (REG) é o responsável pela síntese da porção protéica da tireoglobulina. O complexo golgiense realiza a associação das partes protéica e glicídica na formação da tireoglobulina iodada.

376. A **377.** D **378.** A

379.

a) Em 2, meio hipertônico, a célula perde água por osmose, tornando-se plasmolisada.

b) Em 3, meio isotônico como na situação 1 e hipotônico em relação a 2, faz com que a célula ganhe água por osmose, voltando ao volume inicial (deplasmólise).

380. E **381.** B **382.** E

383. C **384.** C

385.

a) I = solução hipertônica
II = solução isotônica

b) Houve perda de água da célula por osmose com retração da membrana plasmática.

386. B

387.

a) 0,7 atm

b) Meio hipotônico, pois ocorre ganho de água pela célula.

c) Até o momento em que PO = PT e, portanto, DPD = O.

d) Túrgida.

388. D **389.** D

390.

a) Em meio hipotônico(água destilada), as células tendem a ganhar água. Os paramécios eliminam o excesso de água através de seu vacúolo pulsátil.

b) Em células vegetais, a parede celular permite uma maior resistência, evitando o rompimento.

O tubo ficou avermelhado após a ruptura das hemácias devido à hemoglobina que se difundiu.

391. E **392.** B

393.

a) A = Túrgida
B = Plasmolisada

b) DPD = PO – PT
Na turgescência, PT = PO = 12 atm, portanto DPD = 0

c) A parede celular

394.

Na primeira situação, ocorre plasmólise da célula (perda de água), pois esta se encontra em meio hipertônico.

Na segunda situação, ocorre turgescência (ganho de água pela célula), pois a célula encontra-se em meio hipotônico.

395. E

396.

a) O transporte celular é a osmose, um tipo de transporte passivo.

b) A osmose ocorre quando há duas soluções de diferentes concentrações, separadas por uma membrana semipermeável.

c) Nas duas soluções, a diferença de comportamento das células deve-se à presença de uma parede celular nas células vegetais e a sua ausência nas células animais.

Em meio hipotônico (água destilada), ocorre entrada de água nas duas células, causando o rompimento da membrana plasmática nas hemácias (hemólise), mas não nas células vegetais, pois a parede celular impede o rompimento.

Já no meio hipertônico (solução salina), há perda de água nas duas células, com redução do conteúdo citoplasmático; porém, na célula vegetal, a membrana plasmática fica aderida em alguns pontos na parede celular.

397.

a) A parede celular permite uma maior resistência à membrana plasmática, atuando no equilíbrio osmótico da célula, evitando a entrada excessiva de água.

Nesse mecanismo, o momento em que a pressão osmótica (PO) se iguala à pressão de turgescência (PT), atinge-se um equilíbrio osmótico, onde DPD = 0.

b) A segunda proteína na situação descrita. O Na^+ acumulado no meio extracelular pode entrar na célula a favor do gradiente de concentração (difusão).

398. Corretos: 02 e 16.

399. D **400.** B **401.** A

402. D **403.** B **404.** E

405.

a) A estrutura número 1 é o retículo endoplasmático granular, local onde ocorre a síntese de proteínas.

b) As estruturas números 2 e 3 são respectivamente complexo golgiense e vesículas de secreção.

c) Mediante um estímulo adequado, as vesículas de secreção presentes no citoplasma da célula secretora, lançam seu conteúdo no meio extracelular.

406. C **407.** B **408.** B

409. D **410.** B **411.** B

412. E **413.** D **414.** B

415. C **416.** B

417.

a) As estruturas indicadas pelas setas são:

A. Retículo endoplasmático granular: transporte, amazenamento e síntese de proteínas.

B. Mitocôndrias: produção de ATP através da respiração celular.

C. Complexo golgiense: armazenamento e secreção celular.

b) A → C → D. As enzimas (que são proteínas) componentes do suco pancreático são sintetizadas no retículo endoplasmático granular (A), transferidas para o sistema golgiense (C), que as eliminam na forma de vesículas de secreção (D).

418.

a) Frasco I

b) A síntese de proteínas e a secreção celular podem ser resumidas em etapas:

Etapa 1 → Incorporação dos aminoácidos radioativos e síntese de proteínas no retículo endoplasmático granular

Etapa 2 → Transformação e empacotamento da substância no complexo golgiense.

Etapa 3 → Formação das vesículas de secreção.

419. F, F, V, V, F

420.

O aminoácido radioativo localiza-se inicialmente no retículo endoplasmático granular, onde será utilizado na síntese de uma proteína. As proteínas sintetizadas são enviadas ao complexo golgiense, que as empacotam em vesículas de secreção.

421. E

422.

a) 1. Acrossomo: contém enzimas que serão necessárias para a penetração do espermatozóide no óvulo.

2. Núcleo: contém material genético necessário ao desenvolvimento do embrião e, futuramente, do adulto.

3. Mitocôndrias: liberam a energia (ATP) necessária para a locomoção do espermatozóide.

4. Flagelo: responsável pela movimentação do espermatozóide, contribuindo para seu deslocamento em direção ao óvulo.

b) 1. Acrossomo: complexo golgiense.

4. Flagelo: centríolo.

423.

a) 1. complexo golgiense - acrossomo

2. mitocôndria

b) O acrossomo é formado a partir do complexo golgiense e contém enzimas específicas necessárias à fecundação. As mitocôndrias fornecem energia para o deslocamento dos espermatozóides.

424.

a) A estrutura A é o retículo endoplasmático granular, responsável pela síntese de proteínas na célula. Para a síntese de proteínas são utilizados aminoácidos como matéria-prima, o que explica a sua alta concentração inicial nessa região.

b) As proteínas sintetizadas são transferidas para a estrutura B, o complexo golgiense, onde são processadas e concentradas em vesículas de secreção, que colocam as proteínas para fora da célula.

425. Corretas: 02, 04, 08 e 32.

426. A **427.** C **428.** C

429.

Fagocitose: captura de partículas sólidas através de emissão de pseudópodes.

Pinocitose: captura de gotículas de líquidos ou partículas sólidas muito pequenas através de invaginações da membrana.

430. C **431.** C **432.** C

433. Corretos:1, 3 e 4.

434.

O esquema representa o processo de digestão intracelular. O retículo endoplasmático granular (I) é responsável pela síntese das enzimas digestivas. Essas são transportadas até o complexo golgiense (II), que as empacotam formando os lisossomos (IV).

Na digestão heterofágica, as partículas são ingeridas por fagocitose ou pinocitose (A), formando os vacúolos alimentares (III). Esses vacúolos unidos aos lisossomos, formam os vacúolos digestivos, onde ocorre a digestão e o aproveitamento das substâncias (B). Os resíduos são eliminados por clasmocitose (C).

435. A **436.** E **437.** C

438. A **439.** B

440.

a) O complexo golgiense está envolvido com a formação dos lisossomos.

b) Realizar a digestão intracelular.

c) As mitocôndrias liberam a energia (ATP) para as atividades da célula.

441.

a) Os lisossomos são bolsas membranosas repletas de enzimas digestivas que participam da digestão intracelular e na reciclagem de componentes celulares inativos.

b) As enzimas presentes nos lisossomos são sintetizadas a partir de uma informação genética (DNA). Uma alteração nessa informação pode ser transmitida de pai para filho, caracterizando a doença como hereditária.

442. C

443.

Estão corretas as proposições 01, 04, 08 e 32.

444. B

445.

a) As substâncias fagocitadas pelas células sofrerão ação das enzimas dos lisossomos no ciclo da digestão intracelular. Inicialmente forma-se o vacúolo alimentar, que se funde com o lisossomo originando o vacúolo digestivo. Ocorre a ação das enzimas e a absorção do que pode ser aproveitado pela célula.

b) As estruturas celulares em degeneração sofrem ação das enzimas do lisossomo quando é formado o vacúolo autofágico (lisossomo + estrutura celular).

446. B **447.** A **448.** D

449. B **450.** C **451.** A

452.

a) O lisossomo exerce a função de digestão intracelular.

b) A fagocitose é outro processo de internalização de substâncias. Na fagocitose, ocorre o englobamento de partículas sólidas, através de evaginações da membrana plasmática (emissão de pseudópodes). Na pinocitose, ocorre a captura de pequenas gotículas através de invaginações da membrana plasmática.

c) O colesterol é constituinte de hormônios esteróides, sais biliares e membrana plasmática animal.

453. C **454.** E

455.

a) 1. Cloroplasto

2. Mitocôndria

b) Os cloroplastos são responsáveis, através da fotossíntese, pela produção de glicose e oxigênio, substratos essenciais para a respiração aeróbica que ocorre nas mitocôndrias. As mitocôndrias, por sua vez, são responsáveis pela liberação de CO_2 e H_2O, produtos da respiração aeróbica, importantes reagentes da fotossíntese.

456. E **457.** A

458.

Fotossíntese: Glicose + O_2

Respiração aeróbia: CO_2 + H_2O + ATP

459. B **460.** B **461.** B

462. A **463.** E **464.** B

465.

a) Cloroplastos = fotossíntese
Mitocôndrias = respiração aeróbica

b) Os produtos da fotossíntese são reagentes para a respiração aeróbica e vice-versa.

$6\,CO_2 + 6\,H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6\,O_2$ (fotossíntese)

$C_6H_{12}O_6 + 6\,O_2 \rightarrow 6\,CO_2 + 6\,H_2O$ (respiração aeróbica)

466.

A energia química da gasolina ou do álcool, armazenada nas moléculas orgânicas, vem primariamente da transformação da energia solar no processo de fotossíntese.

467. A

468. 19 (01 + 02 + 16)

469. C

470.

Fotossíntese	Respiração aeróbica
Amido	ATP
CO_2	O_2
O_2	CO_2
Cloroplastos	Mitocôndrias
Clorofiladas	Células de organismos aeróbicos eucariontes

471.

Os ratos do grupo A, em que estava presente a planta verde, sobreviveram por mais tempo. A planta, em ambiente iluminado, realiza o processo de fotossíntese, disponibilizando oxigênio para os ratos.

Os ratos do grupo B, onde não havia a planta, morreram porque consumiram todo o oxigênio do ambiente, não havendo reposição.

472. E **473.** B **474.** D

475. E

476. E **477.** C **478.** D

479. E **480.** D **481.** B

482. B

483.

O processo biológico é a fermentação alcoólica, que é utilizada pela indústria na produção de álcool combustível, cervejas, vinhos e também na produção de pães.

484. C **485.** A **486.** C

487. E **488.** D

489.

a) Ácido lático

b) Durante a realização de esforço muscular intenso, há débito de O_2 no músculo, ocorrendo a fermentação lática. Neste processo a glicose é convertida em ácido pirúvico e, em seguida, transformada em ácido lático.

490. B **491.** E

492.

a) Fermentação

b) A fermentação é um processo de obtenção de energia.

c) Pode ocorrer a fadiga muscular, com produção de ácido lático

493. A **494.** C **495.** B

496. A **497.** C **498.** A

499. 12 (04 + 08)

500.

a) Ausência de O_2 → fermentação; presença de O_2 → respiração aeróbica

b) Na presença de O_2, as leveduras produzirão maior quantidade de energia por meio da respiração aeróbica, com maior número de reações metabólicas. Na ausência de O_2, a produção de energia é menor, ocorrendo menor número de reações metabólicas.

501.

A bexiga do tubo colocado na estufa irá acumular mais CO_2 do que a do tubo colocado na geladeira, porque o processo bioquímico envolvido, a fermentação alcoólica, depende de enzimas cuja atividade é mais intensa a 30 °C do que em temperaturas menores.

502. D **503.** C

504.

Sem atividade mitocondrial, a linhagem *petit* é incapaz de realizar respiração celular, obtendo ATP (energia) através da fermentação. Como a fermentação gera um menor saldo de ATP do que a respiração celular, o crescimento desta linhagem é mais lento e não é influenciado pela concentração de O_2.

505.

A produção de vinho é um processo fermentativo; assim sendo, ocorre sem oxigênio. As leveduras que realizam a fermentação, sendo anaeróbicas facultativas, para realizar a fermentação, precisam estar em um ambiente sem O_2; caso contrário, param de realizar fermentação e realizam respiração aeróbica, cujos produtos finais são CO_2 e H_2O.

506. B

507.

Oxidação de compostos orgânicos para a liberação de energia necessária às atividades celulares. Ocorre nas mitocôndrias.

508. B **509.** C **510.** A

511. B **512.** E **513.** C

514. A **515.** C **516.** A

517.

a) A etapa representada é a glicólise. Note que $C_6H_{12}O_6$ (glicose) gera $C_3H_4O_3$ (ácido pirúvico).

b) A glicólise ocorre no hialoplasma da célula.

c) A glicólise corresponde ao início do processo de respiração aeróbica, no qual a glicose é quebrada, gerando dois ácidos pirúvicos. Essa etapa inicial também ocorre na fermentação.

d) Não. O oxigênio participa no final do processo aeróbico como aceptor final de hidrogênios.

e) São produzidas nesse processo 4 moléculas de ATP, em que 2 delas são consumidas, resultando um saldo positivo de 2 moléculas.

518. A **519.** D

520. F, F, V, V, F

521. B

522. 51 (01 + 02 + 16 + 32)

523.

a) Mitocôndria.

b) Ligação entre fosfatos.

c) Respiração celular, em que ocorre a fosforilação oxidativa, e fotossíntese, em que se observa a fotofosforilação.

524. A

525. Corretas: 01 e 02.

526. C

527.

a) O açúcar é fonte de energia para o metabolismo.

b) Em condições aeróbicas, existirá mais energia disponível para a levedura, pois estará ocorrendo a respiração, que produz mais ATP (38) em oposição à fermentação (2 ATP), que ocorre em condições anaeróbicas.

528.

Nas nossas células, a degradação da glicose, por respiração aeróbica, é completa e, por isso, não se formam fragmentos orgânicos como o metanol.

529.

O cianeto liga-se fortemente com as moléculas transportadoras de elétrons da cadeia respiratória, impedindo o fluxo de elétrons. Isso provoca redução na liberação de energia.

530. 91 (01 + 02 + 08 + 16 + 64)

531. D

532. 09 (01 + 08)

533. D **534.** C **535.** C

536. A **537.** C **538.** C

539. E **540.** B **541.** B

542. C

543. V, V, F, F

544. D **545.** C **546.** D

547. C

548. Todas estão corretas.

549.

O cianeto atua como um inibidor da cadeia respiratória, cessando a produção do ATP. Na ausência de ATP, o transporte ativo que mantinha a diferença de concentração cessa. A concentração dos íons se iguala por difusão.

550. E **551**. D **552**. D

553.

A fração A corresponde às mitocôndrias, pois foram produzidos 38 ATPs e houve consumo maior de O_2, o que é característico da respiração aeróbica que ocorre nessas organelas.

554. C **555**. C

556.

a) No interior das mitocôndrias.

b) Bloqueio na produção de ATP por interrupção no fluxo de elétrons na cadeia respiratória.

c) Asfixia e envenenamento por cianeto.

d) Os citocromos das cadeias respiratórias ficam saturados de elétrons e cessa a produção de ATP (asfixia celular).

e) NAD e FAD são transportadores de hidrogênio. O oxigênio é o aceptor final de hidrogênios na cadeia respiratória.

557. A **558**. B **559**. B

560. B **561**. B **562**. B

563. D

564.

a) Respiração durante o dia e à noite, fotossíntese durante o período iluminado do dia.

b) Glicose e oxigênio na respiração; gás carbônico e água na fotossíntese.

c) Gás carbônico e água na respiração e oxigênio e glicose na fotossíntese.

565. A **566**. A **567**. D

568. A **569**. B **570**. B

571. E **572**. B **573**. B

574. D **575**. C

576.

Plantas com folhas vermelhas possuem clorofila e pigmentos acessórios, como a eritrofila. Realizam normalmente a fotossíntese. O pigmento vermelho mascara a clorofila verde.

577. C **578**. D

579.

a) A alga realiza fotossíntese, libera o gás oxigênio, que atrai as bactérias aeróbicas.

b) Pela análise do gráfico, observa-se maior taxa de fotossíntese na faixa do espectro da luz correspondente ao azul, em relação às outras cores.

580.

a) As bactérias acumulam-se nas áreas em que a célula recebe luz azul e luz vermelha; são os comprimentos de onda melhor aproveitados pela clorofila, liberando, portanto, maior quantidade de O_2.

b) A fotossíntese seria homogênea ao longo da alga, levando a uma distribuição uniforme das bactérias.

581.

O pigmento clorofila da planta absorve mais luz azul do que luz verde. Assim, ocorre mais fotossíntese e, conseqüentemente, maior liberação de oxigênio. Com maior quantidade de oxigênio o animal pode liberar, pela respiração aeróbica, mais energia para a sua atividade.

582.

a) Fotossíntese.

b) Cloroplastos, clorofilas, CO_2, H_2O, enzimas.

c) $6\ CO_2 + 12\ H_2O \xrightarrow[\text{clorofila}]{\text{Luz}} C_6H_{12}O_6 + 6\ H_2O + 6\ O_2$

A fotossíntese pode ser considerada um fenômeno inverso à respiração aeróbica.

d) Nas sulfobactérias a substância doadora de hidrogênio é o H_2S, em vez da H_2O.

e) A eficiência do processo fotossintético é maior se o vegetal for iluminado com luz azul. Neste comprimento de onda ocorre maior conversão de energia luminosa em energia química pelas clorofilas envolvidas no processo.

583. D

584.

a) As mitocôndrias fornecem energia para o metabolismo celular, e as células fornecem um meio favorável para o funcionamento das mitocôndrias, como água e oxigênio utilizando compostos orgânicos.

b) Os cloroplastos realizam fotossíntese, processo que proporciona diversas vantagens ao meio ambiente, como:

– produção de matéria orgânica, usada nas cadeias alimentares;

– liberação de oxigênio para a atmosfera, empregado em processos de respiração aeróbica;

– absorção de gás carbônico, contribuindo para a redução do efeito estufa.

585. D **586**. E **587**. B

588. C

589.

a) Verdadeira

b) Acima do PCF a fotossíntese é maior do que a respiração, sobrando substâncias orgânicas que podem ser utilizadas no seu desenvolvimento (crescimento).

590. C **591**. D **592**. D

593. D **594**. C **595**. D

596.

Ponto x = ponto em que a velocidade da fotossíntese é igual à da respiração. Para que isso ocorra, é necessária uma intensidade luminosa I, chamada de ponto de compensação fótico (PCF).

Área A → $V_F < V_R$ (abaixo do ponto de compensação). O vegetal consome mais glicose e O_2 do que produz.

Área B → $V_F > V_R$ (acima do ponto de compensação). O vegetal produz mais glicose e O_2 do que consome.

597. D **598**. E **599**. D

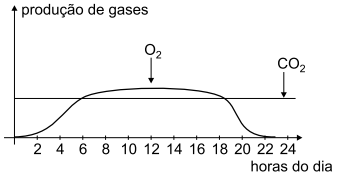
600.

A. A planta está no escuro, realizando somente repiração aeróbica; por isso, consome O_2 do ambiente.

B. A planta está iluminada de acordo com o ponto de compensação fótico; como a taxa de fotossíntese é igual à de repiração, o saldo de liberação de O_2 é zero.

C. A planta, intensamente iluminada, tem taxa de fotossíntese maior que a de respiração, liberando O_2 para o ambiente.

601.



602. D **603**. E **604**. E

605. Corretas: 0 e 1.

606. F, F, V, V, V, F, F

607. Corretas: 01, 02, 04 e 08

608. E **609**. B

610.

a) No tubo A. A maior proximidade da fonte luminosa intensifica o processo fotossintético. Nessa situação há um maior consumo de CO_2 da solução, resultando uma coloração arroxeada (pH alcalino).

b) No tubo B, a maior distância da fonte luminosa diminui o processo fotossintético. A respiração se torna superior, liberando CO_2. Dessa forma, gera-se gás carbônico, acidificando o meio, tornando-o amarelo.

611.

a) Segundo os dados fornecidos pelo gráfico, o aumento da temperatura para 23° C beneficia a espécie B, ao mesmo tempo que prejudica a espécie A.

b) O gás carbônico é matéria-prima utilizada pelo vegetal para sintetizar matéria orgânica através da fotossíntese.

c) A água é essencial para o crescimento e desenvolvimento dos vegetais, pois está envolvida na fotossíntese, respiração celular, atividade enzimática, transporte de substâncias, regulação térmica etc.

612.

a) Tubo 3 → trecho C do gráfico.
Fotossíntese maior do que a respiração, ocorrendo maior consumo de CO_2, tornando o meio básico.

b) No ponto B ocorre equilíbrio entre a respiração e a fotossíntese da planta. Para que isso ocorra, é necessária uma intensidade luminosa chamada ponto de compensação fótico.

c) Intensidade III. Ocorre maior liberação de CO_2, que reage com a água, formando ácido carbônico, tornando o meio ácido. Para que isso ocorra, a taxa de respiração é maior do que a fotossíntese, obrigando a planta a consumir suas reservas.

d) Floresta Amazônica → é uma comunidade clímax, estando próxima de B e da intensidade II. Quase tudo que é produzido pela floresta é consumido por ela mesma, apresentando produtividade líquida baixa.

613. B **614**. D **615**. D
616. E **617**. C **618**. D
619. A **620**. B **621**. B
622. B **623**. A **624**. A
625. C **626**. D **627**. A

628.

a) Água.

b) $6\,CO_2 + 6\,H_2O \xrightarrow{\text{luz e clorofila}} C_6H_{12}O_6 + 6\,O_2$

c) É utilizado na respiração celular aeróbica e o excedente eliminado pelo vegetal.

d) Absorção de energia luminosa.

629.

a) O isótopo ^{18}O aparecerá na glicose, pois o CO_2 é a matéria-prima para a produção desta substância.

b) Observa-se o isótopo no oxigênio liberado pela alga, já que todo o oxigênio produzido na fotossíntese é derivado da água.

630.

A equação apresentada poderia representar a fotossíntese das plantas, bastando para tal substituir o átomo de enxofre pelo átomo de oxigênio. Então, por analogia, o oxigênio gerado pelas plantas seria cedido pela água.

$CO_2 + 2H_2O \xrightarrow{\text{luz}} (CH_2O)_n + H_2O + O_2$

631. D **632**. A **633**. A
634. E **635**. C **636**. A

637. A

638.

a) Química

b) Fotoquímica

c) Fotoquímica

d) Fotoquímica:

- reagentes: H_2O, NADP e ADP + P
- produtos: $NADPH_2$, O_2 e ATP

Química:

- reagentes: CO_2, $NADPH_2$ e ATP
- produtos: CH_2, NADP e ADP + P

639. B **640**. A **641**. A
642. A **643**. A **644**. D

645.

1. luz; 2. H_2O; 3. O_2; 4. NADP; 5. $NADPH_2$; 6. ADP + P; 7. ATP; 8. CO_2; 9. H_2O; 10. glicose.

646. D **647**. E **648**. A
649. A **650**. C **651**. A
652. A **653**. B **654**. D

655.

Na 1ª etapa ocorreu apenas a fase luminosa da fotossíntese, quando são produzidos ATP e $NADPH_2$ necessários à fixação do CO_2 em glicose. Na ausência do CO_2 o ATP e o $NADPH_2$ acumularam-se e foram utilizados no início da 2ª etapa, após a adição de $^{14}CO_2$. Como o ATP e o $NADPH_2$ não são sintetizados pelo cloroplasto, na ausência de luz, observou-se posterior decréscimo na velocidade de fixação do $^{14}CO_2$.

656. A **657.** A

658. Corretas: 0, 3 e 4.

659. Corretas: 01, 02, 04 e 08

660. 59 (01 + 02 + 08 + 16 + 32)

661. E

662. D

663. F, V, V, F e V

664. B **665**. C **666**. D

667. A

668.

Os termos cromossomo e cromatina referem-se ao material genético, ou seja, aos filamentos formados por DNA e proteínas que ocorrem no núcleo. Designa-se como cromossomo o filamento duplicado e condensado que pode ser observado durante o processo de divisão celular. Cromatina é o conjunto de filamentos descondensados no núcleo da célula que não está se dividindo, em intérfase.

669.

Não, porque as hemácias humanas não possuem núcleo.

670. D **671**. A **672**. C
673. B **674**. D **675**. C
676. E **677**. D **678**. B
679. C **680**. D **681**. C

682. 11 (01 + 02 + 08)

683. B

684.

O indivíduo apresentará as características da espécie A, pois é o núcleo que comanda as atividades celulares e a hereditariedade.

685. Corretas: 04, 08 e 16

686. F, F, F, F, F

687. 06 (02 + 04)

688.

a) Os mecanismos de regeneração estão sob o comando do material genético, presente no núcleo da célula, que comanda a síntese de proteínas. Assim, na *Acetabularia*, apenas o fragmento que contém o núcleo tem capacidade de regeneração.
b) A planária é pluricelular. Os fragmentos do animal apresentam células nucleadas, dotadas de capacidade de divisão e diferenciação. Isso permite que cada parte possa gerar um novo indivíduo.

689. A **690**. B **691**. E
692. B **693**. B **694**. D
695. A **696**. D **697**. D
698. C

699.

As células muscular, nervosa e ovo ou zigoto são somáticas, portanto possuem 2n = 46 cromossomos. Os espermatozóides são gametas, portanto possuem n = 23 cromossomos.

700. C **701**. A **702**. D
703. E **704**. E **705**. A

706.

a) Acrocêntrico, pois apresenta centrômero bem próximo à região terminal (subterminal).
b) A. satélite ou zona SAT e B. braço do cromossomo.

707. C **708**. C **709**. A
710. C

711.

Rainha (2n) = 32 cromossomos

Operária (2n) = 32 cromossomos

Zangão (n) = 16 cromossomos

O zangão se desenvolve por partenogênese, sendo, portanto, haplóide.

712. B

713.

Os espermatozóides, por serem gametas, formaram-se pelo processo de meiose que reduz pela metade a quantidade de DNA da célula inicial.

714. Corretas: 1, 2 e 3

715. São corretos: 02 e 08.

716.

Não. A intérfase é um período em que a célula está se preparando para sofrer a divisão celular, sintetizando RNA e proteínas, duplicando o DNA e aumentando o volume do citoplasma com intensa atividade metabólica.

717. E **718**. A **719**. C
720. A **721**. D **722**. E
723. D **724**. E **725**. A
726. D **727**. A **728**. C
729. C

730.

a) Intérfase (período S).
b) São as fases da mitose.
c) 1 cromossomo duplicado, pois o material genético apresenta-se constituído por duas cromátides-irmãs.

731. D **732**. C **733**. B
734. D

735.

a) Sempre X para cada célula-filha originada. Se considerarmos o total de células geradas nas três divisões temos: 2X, 4X e 8X.
b) 2X. Antes da mitose, ainda na intérfase, o material genético se duplica (período S), passando a apresentar o dobro do inicial.

736.

$G_1 \rightarrow$11 horas, S $\rightarrow$10 horas, $G_2 \rightarrow$ 2 horas e mitose $\rightarrow$ 1 hora

737. B **738**. B **739**. D
740. C **741**. B **742**. B
743. C **744**. E **745**. C
746. E **747**. B **748**. D

749.

Anáfase, telófase, prófase e metáfase.

750.

a) Mitose
b) 4
c) 8
d) As duas células são diplóides (2n = 4), pois, na divisão de mitose, a ploidia da célula é mantida constante.

751.

A divisão mitótica apresenta eventos marcantes responsáveis pelas alterações ocorridas nas células. Um dos eventos da mitose, a telófase, é caracterizado pela separação dos núcleos resultantes do processo através do estrangulamento do citoplasma (citocinese).

Nas células do tecido hepático não ocorreu a citocinese, caracterizando uma divisão incompleta, originando células binucleadas.

752. C **753**. A **754**. D
755. D **756**. D **757**. B
758. B **759.** E **760**. B
761. E **762**. B

763.

a) A duplicação do DNA ocorre no período S da intérfase indicada por A.
b) A. intérfase
B. prófase
C. metáfase
D. anáfase
E. telófase

764. Corretas: 1, 3 e 4.

765. Corretas 0, 1, 3 e 4.

766.

a) As células 3 e 4. Note que aparentemente não há evidências da divisão celular. A cromatina ainda se encontra descondensada.

b) A célula 8. A célula 5 representa a anáfase. Na célula 8, há formação da lamela média e reaparecimento da carioteca, caracterizando a telófase.

c) A célula 6. Note que já houve a separação das cromátides irmãs.

d) A célula 8. Final da telófase. Reaparecimento da carioteca e citocinese.

767.

a) Até a metáfase. A colchicina impede a formação das fibras do fuso, impedindo a separação das cromátides irmãs na anáfase.

a) O dobro do inicial. Sem a separação das cromátides irmãs e a citocinese, todos os cromossomos irmãos ficarão na mesma célula, duplicando o número de cromossomos.

768. B

769.

a) Por serem células sexuais, os espermatozóides resultam de divisão meiótica, portanto, 18 cromossomos apenas, o que corresponde ao número haplóide, presente neste tipo de célula.

b) Proteínas e DNA são as principais substâncias formadoras dos cromossomos.

c) O número de cromátides pode ser calculado como segue. Número diplóide x 2 (cromátides). Ou seja, 36 x 2 = 72 cromátides. As células em metáfase mitótica apresentam cada cromossomo com duas cromátides.

d) O número mínimo de cromossomos que contém um representante de cada par homólogo é 18, ou seja, só será possível identificar todos os genes desse organismo se a seqüência de pelo menos um dos homólogos de cada par for dentificada.

770.

O fumo apresenta em sua composição diversas substâncias cancerígenas que podem provocar, nas células dos pulmões, mutações que alteram os genes reguladores da divisão celular. Isso pode acarretar em uma proliferação celular descontrolada, gerando um tumor maligno (câncer).

771. D **772**. D **773**. A
774. B **775**. E **776**. E

777.

a) Em animais, a meiose ocorre nas células germinativas das gônadas (testículos e ovários). Nos vegetais, a divisão reducional ocorre nas células-mãe de esporos.

b) *Crossing-over* e segregação independente dos cromossomos homólogos são eventos meióticos que acarretam em um aumento da variabilidade genética.

778. A

779.

a) Meiose, na prófase I.

b) Produz variações na descendência, pois se trata de uma recombinação gênica ou *crossing-over*.

780.

a) a. duplicação do conteúdo cromossômico.

b. *crossing-over*.

c. anáfase I

b) Nos animais nas células germinativas, nos vegetais na formação de esporos.

c) Acarreta em um aumento da variabilidade genética dos seres vivos.

781. B **782**. C **783**. B
784. E **785**. C **786**. E
787. D **788**. B **789**. A
790. B **791**. D **792**. A
793. E

794.

a) Pareamento (sinapse) dos cromossomos homólogos.

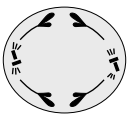
b) Células produzidas por mitose são 2n (diplóides), enquanto as que são resultantes da meiose são n (haplóides).

795. B **796**. A **797**. C
798. C **799**. D **800**. E
801. D **802**. C **803**. D
804. E **805**. C **806**. A
807. B

808.

Anáfase I

Anáfase II



809. A

810.

a) Célula animal porque apresenta centríolos e áster.

b) Anáfase II.

c) 3.

d) 6.

811.

a) Meiose. Em 1 ocorre a separação dos cromossomos homólogos, em 2 ocorre *crossing over*, característicos da meiose.

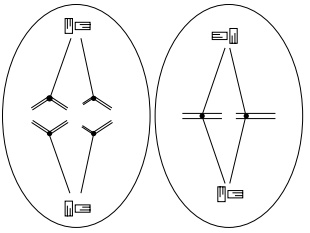
b) 2 (Prófase I) → 3 (metáfase I) → 1 (anáfase I) → 4 (anáfase II).

c) 1 e 2.

1 – Segregação independente dos cromossomos homólogos.

2 – *Crossing over*

812.



Anáfase I Metáfase II

813. C

814. Corretas: 2, 3, 4

815. B

816. F, V, V, F, V, F, V

817.

a)

	Ocorrência	Quantidade de DNA nas células-filhas	Recombinação genética
Mitose	qualquer célula	idêntica à célula-mãe	não ocorre
Meiose	células germinativas	metade da célula-mãe	*crossing-over*

b) Prófase I, Metáfase I, Anáfase I, Telófase I, Prófase II, Metáfase II, Anáfase II e Telófase II.

818. E **819**. A **820**. C

821.

Célula A: meiose → prófase I

Célula B: mitose → prófase

822. D

823. F, F, V, F, V.

824.

a) Meiose I – Anáfase I, pois está representando a separação de cromossomos homólogos.

b) Mitose e meiose II – Anáfase e Anáfase II, pois está representando a separação das cromátides-irmãs.

825. C **826**. B **827**. D

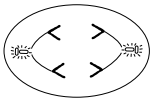
828. E **829**. E **830**. D

831. A **832**. C **833**. B

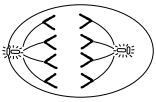
834.

a) O esquema mostra a separação dos pares de cromossomos homólogos, que é característica da anáfase I da meiose.

b)



Anáfase II da meiose



Anáfase da mitose

835. C **836**. D

837.

a) A: metáfase da mitose, pois os quatro cromossomos duplicados e não pareados encontram-se na região equatorial da célula.
B: metáfase II da meiose, pois apenas dois cromossomos duplicados e não pareados encontram-se na região equatorial da célula.
C: metáfase I da meiose, pois os quatro cromossomos duplicados e pareados 2 a 2 encontram-se na região equatorial da célula.

b) A estrutura indicada pela seta na figura D é o centrômero, região onde se prendem as fibras do fuso, pelas quais os cromossomos deslocam-se para pólos opostos durante a anáfase.

838. A

839. 31 (01 + 02 + 04 + 08 + 16)

840. Corretas: 04 e 08

841. 09 (01 + 08)

842. 75 (01 + 02 + 08 + 64)