

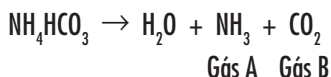


AULA 1 – FRENTE 1

Exercícios propostos

1 Um dos fermentos químicos mais utilizados é o bicarbonato de amônio (NH_4HCO_3), que se decompõe por aquecimento, liberando água e outros dois gases, A e B. O gás A é muito utilizado na indústria de fertilizantes e como componente de substâncias para limpeza. O gás B, por sua vez, é um dos principais causadores do efeito estufa, sendo também formado na combustão completa do carbono.

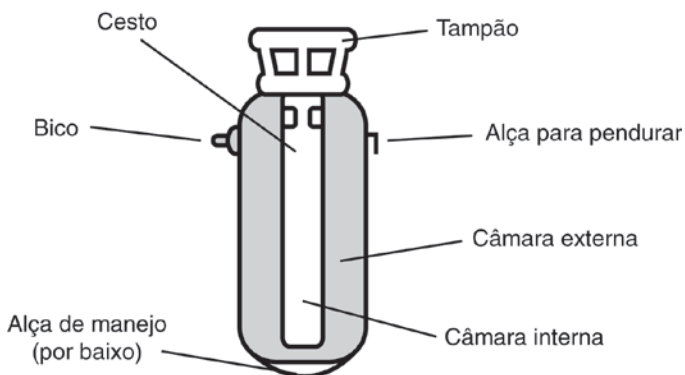
Com base nas informações do texto, equacione a reação de decomposição do fermento químico mencionado, identificando os gases A e B.



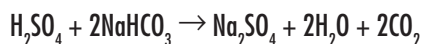
2 Relacione corretamente a coluna da esquerda com a da direita:

- | | |
|---|--------------------------------|
| 1 – Substância utilizada como antiácido e como fermento químico | (5) H_3PO_4 |
| 2 – Reage com ácido clorídrico, produzindo gás carbônico | (1) NaHCO_3 |
| 3 – Substância nociva produzida na queima incompleta do carbono | (4) $\text{Mg}(\text{OH})_2$ |
| 4 – Substância constituinte do leite de magnésia | (2) CaCO_3 |
| 5 – Faz parte da composição de alguns refrigerantes | (3) CO |

3 Observe a figura a seguir, que representa um extintor de incêndio de espuma química:

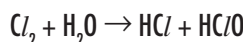


Quando se inverte o extintor, o ácido sulfúrico contido na câmara interna é misturado com o bicarbonato de sódio, existente na câmara externa. Origina-se, então, uma reação química que vai produzir, entre outros, gás carbônico. Mostre a equação química balanceada do processo mencionado.



4 Explique o funcionamento da água de cloro como agente bactericida.

A água de cloro pode ser utilizada como bactericida porque forma o HC/O ou o NaC/O :



O HC/O e o NaC/O , por sua vez, matam as bactérias por oxidação:

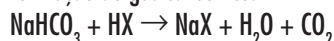


5 O que são substâncias higroscópicas e como funcionam?

São substâncias que absorvem água da atmosfera, como, por exemplo, o cloreto de cálcio (CaCl_2) e o sulfato de magnésio (MgSO_4). Possuem íons (geralmente pequenos) que atraem fortemente as moléculas polares da água.

6 Por que alguns antiácidos, ao reagirem, produzem efervescência? Explique utilizando uma reação química.

Os antiácidos, como o NaHCO_3 , produzem efervescência por causa da formação do gás carbônico:



Exercícios-Tarefa

- 1** Uma substância que pode ser utilizada como fermento químico é a(o)
- amônia (NH_3).
 - sulfato de sódio (Na_2SO_4).
 - bicarbonato de sódio (NaHCO_3).
 - zinco (Zn).
 - cloreto de sódio (NaCl).

Resolução:

O NaHCO_3 libera, por aquecimento, gás carbônico (CO_2), fazendo com que a massa expanda.

Resposta: C

- 2** Um frasco de ácido sulfúrico aberto, após certo tempo, tem seu volume aumentado. Assinale a alternativa que justifica o fenômeno observado:

- O ácido sulfúrico reage com o oxigênio do ar, produzindo outras substâncias, que fazem com que o volume aumente.
- O ácido sulfúrico, com o tempo, se decompõe, produzindo água e um sal, o que aumenta o seu volume final.
- O gás carbônico presente no ar incorpora-se ao ácido sulfúrico, aumentando o seu volume.
- O ácido sulfúrico é uma substância que absorve água da atmosfera, o que aumenta o volume final.
- O ácido sulfúrico reage com uma base presente no ar, formando água em abundância.

Resolução:

O H_2SO_4 é um agente higroscópico e, se o frasco ficar aberto, ele absorve a água presente no ar atmosférico, aumentando o volume da solução.

Resposta: D

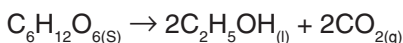
- 3** O fermento biológico possui certos micro-organismos, denominados _____ 1 _____, que segregam enzimas que catalisam a transformação de açúcares em _____ 2 _____ e _____ 3 _____, sendo que este último é um gás que faz a massa crescer.

Complete a sentença acima e assinale a alternativa correta.

- 1 – leveduras; 2 – álcool etílico; 3 – gás carbônico
- 1 – bactérias; 2 – etanol; 3 – monóxido de carbono
- 1 – leveduras; 2 – ácido clorídrico; 3 – biogás
- 1 – bactérias; 2 – hidróxido de sódio; 3 – gás carbônico
- 1 – leveduras; 2 – sais; 3 – gás carbônico

Resolução:

As leveduras segregam enzimas específicas, que agem no processo da transformação do açúcar em etanol e gás carbônico:



Resposta: A

- 4** Uma substância absorve água do ar úmido, formando uma solução. Este fenômeno pode ser denominado

- efeito estufa.
- destruição da camada de ozônio.
- precipitação.

8 – ➤ OBJETIVO

- decantação.
- deliquescência.

Resolução:

Deliquescência é o processo no qual uma substância absorve água de outro meio, sendo, por este motivo, denominada substância higroscópica. Como exemplo deste tipo de substância, temos o ácido sulfúrico e o cloreto de cobalto.

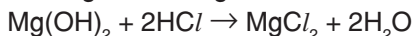
Resposta: E

- 5** O leite de magnésia tem uma ação efetiva no tratamento da azia, quando reage com qual das substâncias abaixo?

- Hidróxido de sódio.
- Ácido clorídrico.
- Cloreto de potássio.
- Soda cáustica.
- Amônia.

Resolução:

O hidróxido de magnésio, principal componente do leite de magnésia, reage com ácidos, formando sal e água:

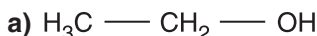


Resposta: B

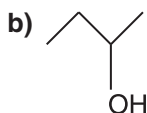
AULA 2 – FRENTE 2

Exercícios propostos

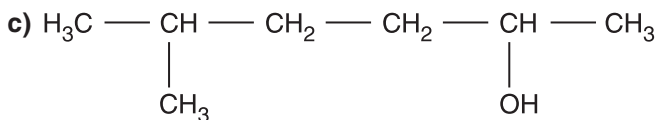
- 1** Dê o nome oficial das seguintes substâncias, classificando os alcoóis em primários, secundários ou terciários:



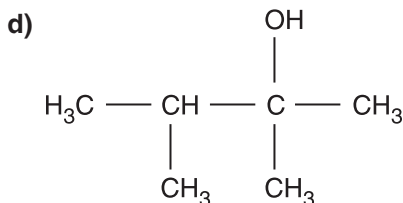
Etanol (álcool etílico) – álcool primário



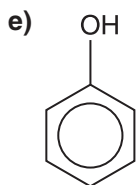
2-butanol (butan-2-ol) – álcool secundário



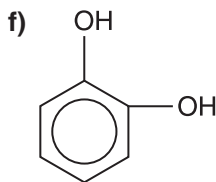
5-metil-2-hexanol (5-metil-hexan-2-ol) – álcool secundário



2,3-dimetil-2-butanol (2,3-dimetilbutan-2-ol) – álcool terciário



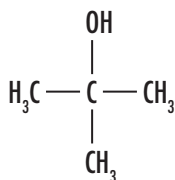
Hidroxibenzeno



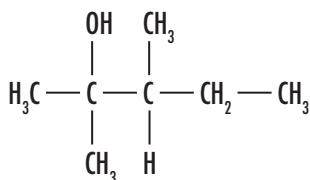
1,2-di-hidroxibenzeno

2 Escreva as fórmulas estruturais dos compostos:

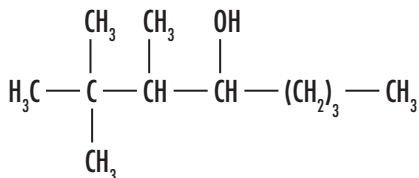
a) 2-metilpropan-2-ol



b) 2,3-dimetilpentan-2-ol



c) 2,2,3-trimetiloctan-4-ol



3 Complete as sentenças:

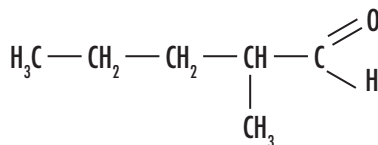
Nos alcoóis, o grupo OH deve estar ligado diretamente a um carbono saturado. (saturado/insaturado)

Não existe álcool quaternário. (primário/quaternário)

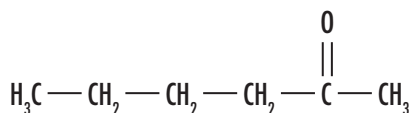
Nos fenóis, o grupo OH deve estar ligado diretamente a um benzeno (ciclopropano/benzeno), cuja fórmula molecular é C₆H₆. (C₃H₆/C₆H₆)

4 Dê as fórmulas estruturais das seguintes substâncias:

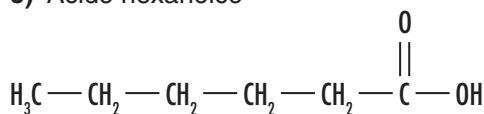
a) 2-metilpentanal



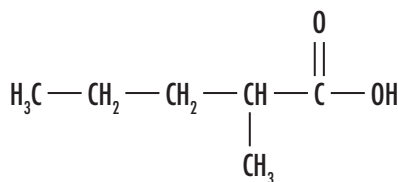
b) 2-hexanona ou hexan-2-ona



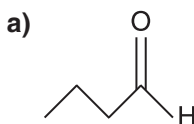
c) Ácido hexanoico



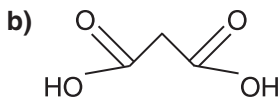
d) Ácido 2-metilpentanoico



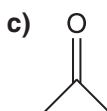
5 Identifique a função orgânica e dê o nome de cada substância:



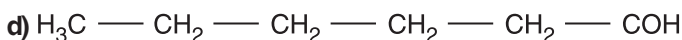
Aldeído – butanal



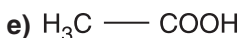
Ácido carboxílico – ácido propanodioico



Cetona – propanona



Aldeído – hexanal



Ácido carboxílico – ácido etanoico

Exercícios-Tarefa

1 Qual das substâncias a seguir **não** representa um fenol?

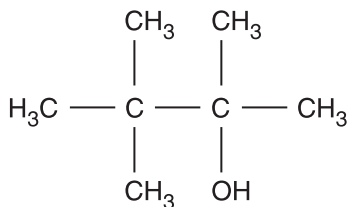
- a)
- b)
- c)
- d)
- e)

Resolução:

Nos fenóis, deve-se ter um grupo OH (hidroxila) ligado diretamente a um anel benzênico.

Resposta: B

2 Dê o nome oficial do composto cuja fórmula estrutural é:



Resolução:

A cadeia principal possui quatro átomos de carbono. Há três radicais metil (CH_3), nas posições 2,3 e 3. Por fim, há um grupo OH ligado ao carbono 2.

Resposta: 2,3,3-trimetil-2-butanol (2,3,3-trimetilbutan-2-ol)

3 Julgue as afirmativas:

I – O etanol, de fórmula molecular $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$, pode ser chamado de álcool etílico.

II – O etanol é um álcool secundário.

III – O etanol possui um grupo OH ligado a carbono saturado.

Está(Estão) correta(s):

10 – ➡ **OBJETIVO**

- a) somente I. d) somente I e III.
b) somente II. e) todas as afirmativas.
c) somente III.

Resolução:

Álcool etílico é o nome comercial do etanol, que é um álcool primário. No etanol, o grupo OH está ligado a um carbono primário e saturado.

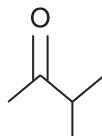
Resposta: D

4 Sabe-se que uma cetona possui cadeia ramificada e um total de cinco carbonos em sua estrutura. Qual o nome oficial dessa cetona?

- a) 3-metilbutanona. d) Etiletanona.
b) Pentanona. e) Ciclopentanona.
c) 2-metilbutanona.

Resolução:

Para haver ramificação, deve-se ter carbono terciário ou quaternário. No caso da cetona, não há como se ter uma ramificação com uma cadeia de três átomos de carbono. A única possibilidade, então, é colocar o grupo metil no carbono três:



Resposta: A

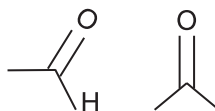
5 O grupo carbonila é comum a quais funções orgânicas?

Dado: carbonila é o grupo $\text{C} = \text{O}$

- a) Fenol e cetona.
b) Ácido carboxílico e álcool.
c) Aldeído e cetona.
d) Álcool e fenol.
e) Ácido carboxílico e fenol.

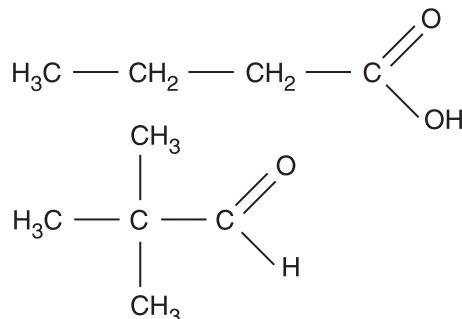
Resolução:

Nas funções químicas fenol e álcool, não há o grupo carbonila. No aldeído e na cetona, têm-se, respectivamente,



Resposta: C

6



As fórmulas estruturais acima têm, respectivamente, os seguintes nomes oficiais:

- a) butanona e pentanal.
 b) pentanona e butanal.
 c) ácido butanoico e dimetilpentanal.
 d) butanal e ácido dimetilpropanoico.
 e) ácido butanoico e dimetilpropanal.

Resolução:

Ácido butanoico: função ácido carboxílico (grupo COOH), com quatro átomos de carbono na cadeia principal.

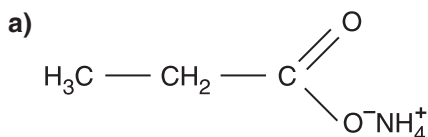
Dimetilpropanal: função aldeído (grupo COH), com três átomos de carbono na cadeia principal e dois radicais metil (CH₃).

Resposta: E

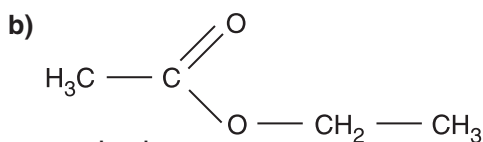
AULA 3 – FRENTE 2

Exercícios propostos

1 Dê o nome oficial das seguintes substâncias:



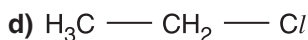
Propanoato de amônio



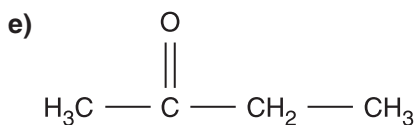
Etanoato de etila



Metoxietano



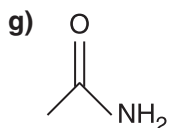
Cloroetano



Butanona



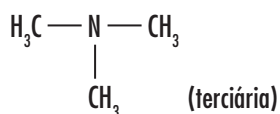
Propanonitrilo



Etanoamida

2 Dê a fórmula estrutural das seguintes substâncias, identificando o tipo de amina (primária, secundária ou terciária):

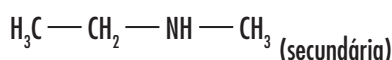
a) Trimetilamina



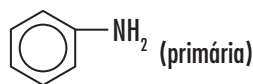
b) Etilamina



c) Etilmetilamina



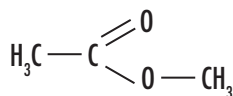
d) Fenilamina



3 Dê a fórmula geral da série homóloga à qual pertencem os compostos CH₃Br, C₂H₅Br, C₃H₇Br, ...



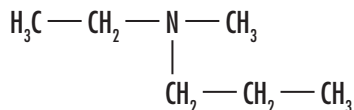
4 Sabe-se que um éster é derivado de um ácido carboxílico. Suponha que um éster foi formado pela entrada de um grupo metil no lugar do hidrogênio ionizável do ácido etanoico. Dê a fórmula estrutural e o nome oficial da substância formada.



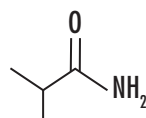
Etanoato de metila

5 Dê a fórmula estrutural das seguintes substâncias:

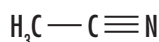
a) Etilmetilpropilamina



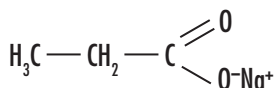
b) Metilpropanoamida



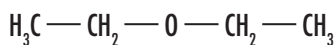
c) Etanonitrilo



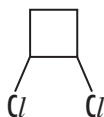
d) Propanoato de sódio



e) Etoxietano

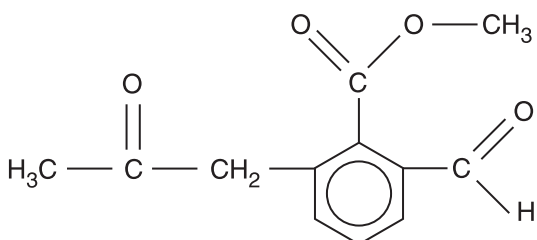


f) 1,2-diclorociclobutano



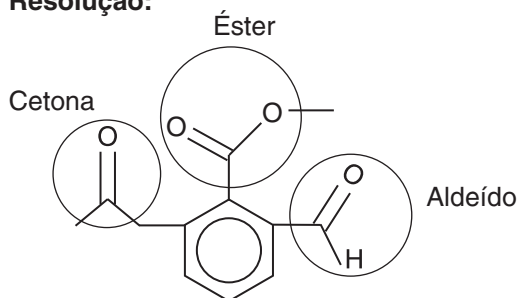
Exercícios-Tarefa

1 Identifique as funções orgânicas presentes na substância a seguir e assinale a alternativa correta.



- a) Éter, fenol e ácido carboxílico
- b) Amina, aldeído e éter
- c) Éster, cetona e aldeído
- d) Ácido carboxílico, éster e cetona
- e) Amida, sal orgânico e aldeído

Resolução:



Resposta: C

2 Em uma série homóloga, os compostos orgânicos diferem entre si por um grupo:

- a) CH_2
- b) CH_3
- c) CH_4
- d) C_2H_5
- e) CH

Resolução:

Os componentes de uma série homóloga diferenciam-se entre si por meio de grupos CH_2 . Por exemplo, na série homóloga dos alcanos, temos CH_4 , C_2H_6 , C_3H_8 , C_4H_{10} , ...

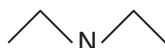
Resposta: A

3 Uma amina secundária possui, no total, quatro átomos de carbono. Qual seria um possível nome para essa amina?

- a) Dimetilamina.
- b) Dietilamina.
- c) Propilamina.
- d) Trimetilamina.
- e) Metiletilamina.

Resolução:

A amina secundária deve ter um átomo de nitrogênio ligado diretamente a dois átomos de carbono, como, por exemplo, a dietilamina:



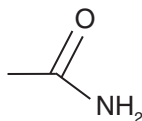
Resposta: B

4 A substituição do grupo OH do ácido carboxílico pelo grupo NH_2 forma um(a)

- a) cetona.
- b) éter.
- c) éster.
- d) amida.
- e) nitrilo.

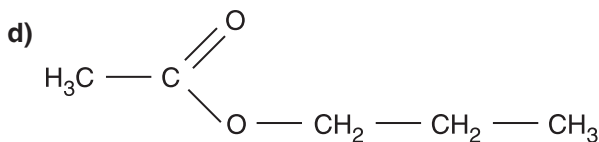
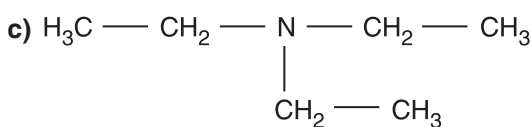
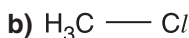
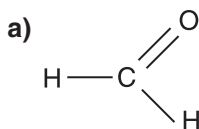
Resolução:

Uma amida é formada pela substituição do grupo OH do ácido carboxílico por um NH_2 :



Resposta: D

5 Dê o nome oficial das seguintes substâncias:



Resolução:

- a) Metanal
- b) Clorometano
- c) Trietilamina
- d) Etanoato de propila