

Aula 25

Teorias da evolução

A grande variabilidade dos seres vivos e o grande número de espécies atuais, segundo a teoria evolucionista, originaram-se de espécies preexistentes mais simples, que evoluíram, adaptando-se, de forma contínua e dinâmica, ao meio ambiente.

Evidências de evolução:

Anatomia e embriologia comparadas
Fósseis

O estudo dos fósseis e da anatomia comparada demonstra semelhanças estruturais entre os diversos órgãos de seres vivos de espécies diferentes; assim, podemos concluir a existência de um ancestral comum.

O estudo dos embriões de vertebrados mostra o parentesco evolutivo entre eles, devido às grandes semelhanças no seu desenvolvimento.



Figuras de embriões de vertebrados

As idéias de Lamarck

Jean Baptiste Lamarck, em 1809, publicou sua obra, resumindo que os animais deveriam desenvolver adaptações para poder sobreviver às mudanças ambientais. Os animais adotariam novos hábitos de vida, utilizando alguns órgãos mais intensamente do que outros órgãos; os órgãos teriam modificações pelo "uso e desuso"; modificações essas, que seriam hereditárias; portanto, transmitidas dos descendentes.

Fatores básicos da lei de Lamarck:

Lei do uso e desuso
Lei da transmissão do caráter adquirido

A transmissão do caráter adquirido é o ponto negativo de Lamarck, isto é, os seres vivos transmitem aos seus descendentes apenas o material genético dos gametas.

As idéias de Darwin

Charles R. Darwin publicou, em 1859, a grande obra "A origem das espécies". Em sua obra, ele explicava a teoria da evolução das espécies através da seleção natural.

Segundo Darwin, dentro de cada espécie, há grande diversidade, que é transmitida de uma geração para outra. Essas diversidades tornam indivíduos da mesma espécie mais adaptados às diversas mudanças ambientais e lhes garantem melhor sobrevivência, assim como outros indivíduos são eliminados por não estarem adaptados; portanto, ocorre a seleção natural entre os indivíduos da mesma espécie.

Fatores básicos da lei de Darwin:

Seleção natural
Variabilidade da espécie

Darwin não conseguiu explicar a origem das variações das espécies. Hoje, sabemos que as mutações são as responsáveis pela origem das variações (diversidades).



Lamarck: as girafas esticaram o pescoço para capturar os alimentos, adquiriram um pescoço longo e transmitiram a característica aos descendentes.



Darwin: a diversidade das girafas e ocorrência da seleção natural com o predomínio da girafa de pescoço longo, que estava mais bem adaptada para capturar os alimentos.

Teoria sintética da evolução ou Neodarwinismo

Os fundamentos da teoria sintética da evolução compreendem as idéias básicas de Darwin e incluem os conhecimentos sobre a genética e as mutações.

Fatores básicos do Neodarwinismo:

Mutação
Recombinação genética
Seleção natural
Isolamento reprodutivo

A mutação e a recombinação genética determinam a variabilidade genética das espécies, que é orientada pela seleção natural e pelo isolamento reprodutivo.

As variações são submetidas ao meio ambiente que, através da seleção natural, mantém as favoráveis e eliminam as desfavoráveis.

Mecanismo Industrial

Na Inglaterra, no período que antecedeu a industrialização observa-se o predomínio de mariposas claras; às vezes apareciam mariposas mutantes escuras; estas eram eliminadas pelos predadores por serem mais visíveis no caule claro das árvores. Com a industrialização, as escuras ficavam disfarçadas pela fuligem e foram predominando e substituindo as mariposas claras, que passaram a ser capturadas pelos predadores, por ficarem mais visíveis. Observe as figuras abaixo:



Bactérias e antibióticos

O antibiótico, usado de forma inadequada, pode tornar-se ineficiente ao combate a bactérias. Ocorre a seleção natural de bactérias resistentes, surgidas por mutações espontâneas. As bactérias mutantes sobrevivem na presença do antibiótico, reproduzem-se e predominam .

Especiação

A especiação consiste no processo de formação de novas espécies. O processo é dividido em etapas:

Isolamento geográfico: uma população é dividida em duas ou mais populações, devido à presença de uma barreira física, que impede a troca de genes entre os indivíduos.

Aparecimento das mutações: as populações separadas são submetidas à ação da seleção natural; surgem mutações diferentes nas populações para melhor adaptá-las ao ambiente e, com isso, as diferenças entre os indivíduos são acentuadas.

Isolamento reprodutivo: devido às diferenças entre os indivíduos, ocorre o isolamento reprodutivo e formação de novas espécies.

Se indivíduos dessas duas populações se encontrarem antes que as diferenças sejam acentuadas e ocorrer um cruzamento em que os descendentes sejam férteis, eles continuam pertencendo à mesma espécie, porém a raças diferentes.

Os indivíduos de espécies diferentes não se cruzam, ou, quando ocorre o cruzamento, produzem descendentes estéreis.

A égua e o jumento pertencem a espécies diferentes; do cruzamento desses animais, resulta o burro ou mula, que são animais estéreis.

Exercícios

1) (UNESP) – A condição inicial básica para o processo de especiação é:

- a) O isolamento geográfico.
- b) O isolamento reprodutivo.
- c) A manutenção gênica.
- d) A adaptação do organismo.
- e) O aumento da variabilidade genética.

2) (PUC) – Um pesquisador, procurando relacionar o uso de antibióticos com o desenvolvimento de resistência em bactérias, fez a seguinte afirmação:

"As bactérias desenvolveram resistência aos antibióticos, devido ao uso freqüente e indiscriminado no tratamento das infecções."

- a) Qual a teoria evolucionista relacionada com a afirmação acima?
- b) Como você explicaria o fenômeno em questão, utilizando os princípios neodarwinista?

3) (VUNESP) – Em relação à evolução biológica:

- I. A girafa teria evoluído de ancestrais de pescoço curto, o qual se desenvolveu gradativamente pelo esforço do animal para alcançar, as folhas das árvores mais altas.
- II. Os ancestrais da girafa apresentavam pescoços de comprimentos variáveis. Após várias gerações, o grupo mostrou uma aumento no número de indivíduos com pescoço mais comprido devido à seleção natural.
- III. Os indivíduos mais adaptados deixam um número maior de descendentes em relação aos não adaptados.
- IV. As características que se desenvolvem pelo uso são transmitidas de geração em geração.

Assinale:

- a) Se I e II estiverem de acordo com Lamarck e III e IV, com Darwin.
- b) Se I e IV estiverem de acordo com Darwin e II e III, com Lamarck.
- c) Se I e IV estiverem de acordo com Lamarck e II e III, com Darwin.
- d) Se I, II, III e IV estiverem de acordo com Lamarck.
- e) Se I, II, III e IV estiverem de acordo com Darwin.

Resolução

Resposta do exercício 1: A

Resposta do exercício 2: a) Larmarkismo.
b) Mutação ao acaso produzem bactérias resistentes que são selecionadas pelos antibióticos.

Resposta do exercício 3: C