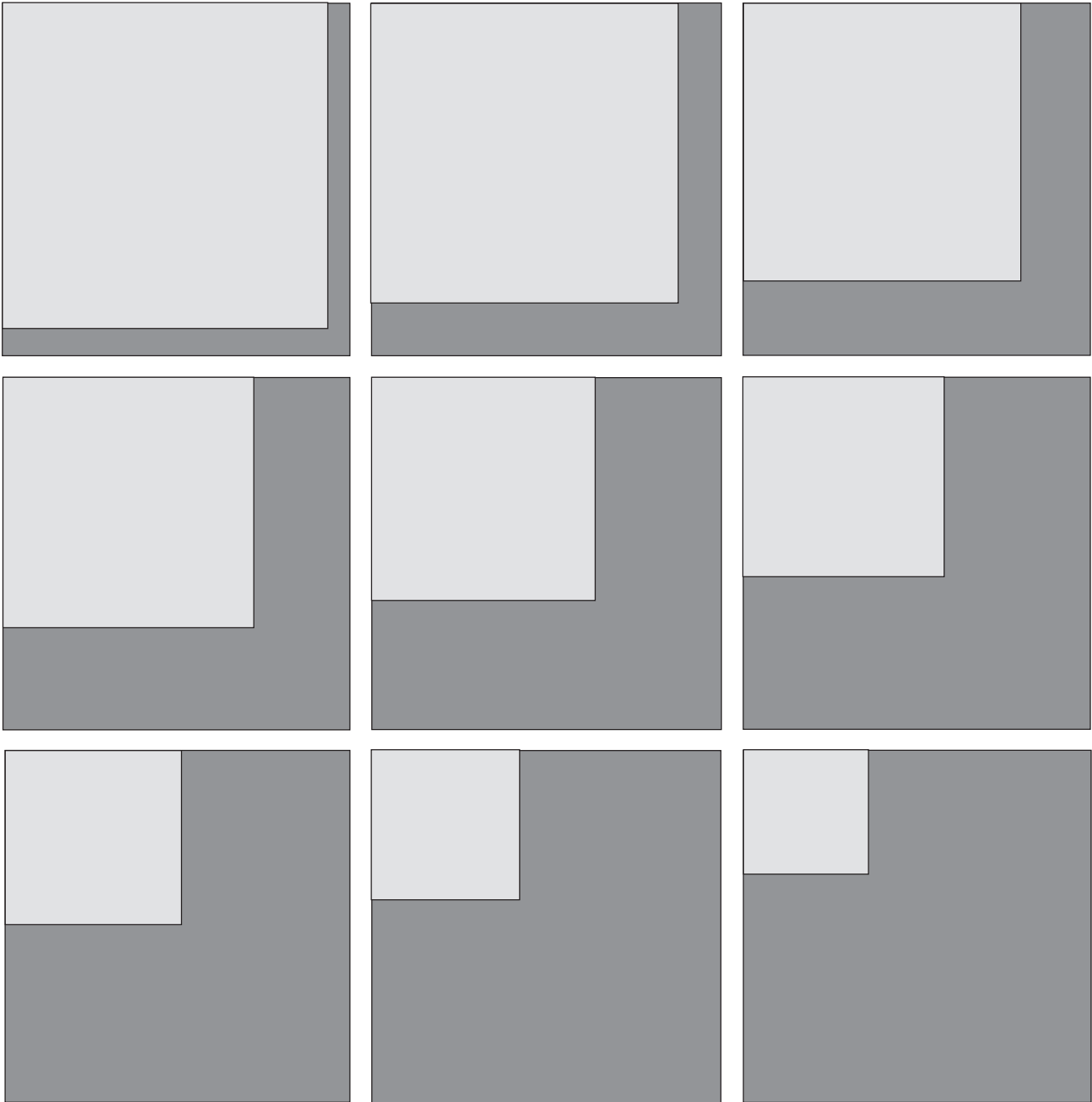


Colégio **BBBBB** Bandeirantes



Índice

A Origem da Vida.....	1
Teorias de Evolução Biológica	2
Exercícios	3
Gabarito	5

A Origem da Vida

01. O que diz, em linhas gerais, a teoria da geração espontânea (ou da abiogênese)?

A vida teria surgido a partir da matéria bruta (**sem vida**), na qual existiria um “princípio ativo”, isto é, uma “capacidade” de produzir a vida. Essas idéias vinham desde Aristóteles, até meados do século XVII, quando começaram a ser experimentalmente combatidas por Francisco Redi.

02. O que diz a teoria da biogênese?

A vida só pode ser originada por outra vida preexistente, ou seja, pela reprodução de seus genitores. Essa demonstração ocorreu por volta de 1860, através de Louis Pasteur, numa série de experimentos, entre os quais o do frasco com “pescoço de cisne”.

03. De que era constituída, supostamente, a atmosfera primária da Terra?

Ao atingirem um certo tamanho, **os planetas em formação** passaram a atrair, por gravidade, os gases **hélio** e **hidrogênio**. Essa atmosfera, no entanto, logo desapareceu, varrida pelos fortes “ventos de energia solar”.

04. Como se formou e de que era constituída a atmosfera secundária da Terra primitiva? Que ocorrências se seguiram?

Uma **atmosfera secundária** formou-se lentamente pelo acúmulo de gases liberados do interior do próprio planeta: NH_3 (amônia), H_2 (hidrogênio), CH_4 (metano) e H_2O (vapor de água).

À medida que a crosta terrestre foi se esfriando, ocorreu condensação do vapor de água, formando-se chuvas.

Nas rochas, a temperatura ainda elevada, provocava evaporação dessa água de chuva, num processo cíclico, acompanhado por descargas elétricas. Além disso, não existindo O_3 (ozônio), as radiações ultravioletas chegavam à superfície sem obstáculos.

Descargas elétricas e radiação ultravioleta agindo sobre CH_4 , NH_3 , H_2 e H_2O , desfizeram ligações, permitindo que os átomos se combinassem de outras maneiras. Assim, aparecem na atmosfera substâncias orgânicas, entre as quais **aminoácidos**, arrastados pelas chuvas através da crosta. Os aminoácidos combinam entre si, formando moléculas maiores, assemelhadas a **proteínas**, levadas aos oceanos em formação.

Num passo seguinte as moléculas de proteínas se juntaram na água, formando pequenos agregados, chamados **coacervados**. Devido às constantes modificações químicas, alguns coacervados puderam adquirir uma complexidade molecular crescente, até chegar a um estágio no qual surgisse a capacidade de duplicação: **estava-se diante de um ser vivo extremamente primitivo, porém capaz de reprodução**.

05. Por que motivo se acredita hoje que os primeiros seres vivos foram heterótrofos?

Para preservar sua organização e se duplicar, o primeiro ser vivo necessitaria ENERGIA, que provavelmente foi extraída do alimento, pela fragmentação de moléculas orgânicas, como os carboidratos.

O equipamento bioquímico de um heterótrofo é mais simples do que o de um autótrofo. Então, é pouco provável que o autótrofo tivesse aparecido antes, pois seria admitir que a estrutura mais complexa tenha surgido antes da mais simples.

De acordo com a **hipótese heterotrófica**, a inexistência de O_2 na atmosfera fez com que processos anaeróbicos, como a **fermentação**, fossem os únicos possíveis (**heterótrofos**

anaeróbios).

Enquanto os heterótrofos fermentadores se reproduziam, aumentando rapidamente em número, gastavam velozmente o estoque de alimentos acumulados nos mares. Por outro lado, os fermentadores modificaram seu ambiente, **liberando CO₂ gradualmente.**

Esses seres vivos, **sujeitos ao mecanismo de evolução sofreram mutações,** resultando em variedades que foram submetidas à seleção ambiental da época. A presença exclusiva dos heterótrofos terminaria por esgotar o estoque de alimento; É provável que, antes de isso ocorrer, **por evolução,** surgiram os primeiros **autótrofos,** capazes de realizar **fotossíntese.**

O material orgânico foi regenerado com rapidez pelos autótrofos, além de modificarem a atmosfera, **pela liberação de O₂, que foi se acumulando.**

Se, por **evolução,** surgissem seres que usassem o O₂, para degradação do alimento (**heterótrofos aeróbios**), eles teriam todas as condições para ser bem sucedidos. Apareceu assim a **respiração aeróbica,** método bem mais eficiente do que a fermentação. A “sobra” de energia permitiu então que os organismos crescessem e se reproduzissem com maior rapidez.

Teorias de Evolução Biológica

01. O que é fixismo?

Teoria que acreditava que os seres vivos haviam sido criados tal e qual se apresentam atualmente. Admitia que as espécies não se modificassem no decorrer do tempo.

02. O que dizia a “lei do uso e desuso”, formulada por Lamarck?

A teoria de Lamarck, publicada em 1809, partia da constatação de que os órgãos de um animal tornam-se mais fortes, mais importantes, dependendo de sua maior ou menor utilização. Da mesma forma, órgãos pouco utilizados tendem a se atrofiar.

Lamarck acreditava que uma característica que fosse adquirida pelo uso intensivo de um órgão corporal podia ser transmitida aos filhos.

03. Objetivamente, o que é a seleção natural proposta por Darwin?

- 1.a – Os indivíduos de uma mesma espécie nascem e apresentam características diferentes (**variabilidade intra-específica**)
- 2.a – As espécies apresentam grande capacidade reprodutora, gerando mais indivíduos do que o ambiente pode suportar (**Teoria de Malthus**).
- 3.a – Apesar do grande número de nascimentos, o número de adultos na população tende a permanecer constante ao longo das gerações, indicando que uma certa quantidade é gradativamente eliminado (**competição pela sobrevivência**).
- 4.a – A escolha de quais devem ou não ser eliminados **é função das condições ambientais,** sendo, portanto, o ambiente o agente seletor. Essa seleção realizada pela natureza é de tal forma que **favorece a sobrevivência de portadores de variações adaptativas, “sobrevivência do mais apto”,** permitindo que eles gerem maior número de descendentes (**teoria da seleção natural**).
- 5.a – Com o passar das gerações acumula-se o efeito da seleção natural sobre a população que mantém ou melhora o grau de adaptação a esse ambiente (**adaptação**).

04. O que é a teoria sintética da evolução?

A moderna teoria da evolução, conhecida como **neodarwinismo** ou **teoria sintética da evolução**, faz a síntese entre as idéias de Darwin e os novos conhecimentos científicos, particularmente no campo da Genética.

Essa teoria reconhece como principais fatores evolutivos a **mutação gênica**, a **recombinação gênica** e a **seleção natural**.

Mutação e recombinação provocam variações que diferem no seu valor adaptativo, sendo, por isso, submetidas ao **crivo da seleção natural**. Se estas variações novas forem mais eficientes do que as que existiam, são mantidas, e aquelas, progressivamente vão sendo eliminadas.

Atenção: Qualquer erro na duplicação do gene produz uma nova forma genética. A isso se denomina **mutação gênica**.

Essas modificações ocorrem **espontaneamente**, porém, também podem ser provocadas por diversos **agentes físicos e químicos** (agentes mutagênicos): variados tipos de radiações, tais como raios-X, as ultravioleta (UV) e os raios-gama.

Da mesma forma, diversas substâncias químicas são **mutagênicas**, isto é, responsáveis por aumentos nas taxas de mutações dos genes: **poluentes ambientais**; **gás mostarda** (arma química utilizada na 1.a Guerra Mundial – causava queimaduras severas); **ácido nitroso**; **formol** (formaldeído a 40%); **colchicina** (induz a duplicação do número cromossômico da célula); **talidomida** (sedativo receitado às gestantes na década de 60 – defeitos de formação nos membros superiores e inferiores); **aditivos alimentares** (corantes, antioxidantes, estabilizantes, aromatizantes, adoçantes artificiais).

Exercícios

01. (UF-RJ) O aparecimento de larvas na carne em putrefação deve-se:

- Ao desenvolvimento de grande quantidade de microorganismos.
- À migração de larvas orientadas pelo olfato.
- À postura de ovos pelas moscas.
- Ao desenvolvimento de cistos presentes na carne.
- À geração espontânea destes organismos.

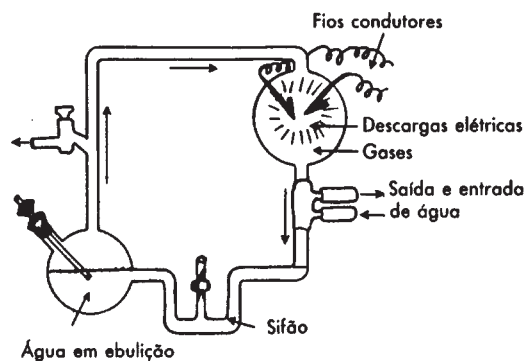
02. (FESP/Ilhéus e Itabuna-BA) A figura seguinte representa a experiência de Redi.

Redi colocou dentro de recipientes, substâncias orgânicas para que entrassem em decomposição. Alguns dos recipientes (à esquerda) foram cobertos com uma gaze e os outros deixados descobertos. Ele demonstrou que as larvas da carne podre desenvolveram-se de ovos de moscas e não da transformação da carne. Os resultados desta experiência fortaleceram a teoria sobre a origem da vida, denominada:



- Hipótese autotrófica.
- Hipótese heterotrófica.
- Geração espontânea.
- Abiogênese.
- Biogênese.

03. A essência da atual hipótese sobre a origem da vida foi formulada pelo cientista russo ... na década de 20. Em 1953 ... utilizou o aparelho abaixo obtendo entre outras substâncias orgânicas ..., a partir de metano, amônia, vapor d'água, hidrogênio e descargas elétricas.



Preencha as lacunas utilizando uma das alternativas abaixo:

- Fox, Oparin proteínas.
 - Darwin, Oparin, carboidratos.
 - Lamarck, Fox, aminoácidos.
 - Miller, Oparin, proteínas.
 - Oparin, Miller, aminoácidos.
04. (PUC-SP) Considere os seguintes eventos relativos à origem da vida:
- Aparecimento do processo de fermentação.
 - Formação de coacervados.
 - Aparecimento dos processos de fotossíntese e respiração aeróbica.
 - Estabelecimento do equilíbrio entre heterótrofos e autótrofos.
- A ordem lógica em que esses eventos ocorrem é:
- I → II → III → IV.
 - I → II → IV → III.
 - II → I → III → IV.
 - II → III → IV → I.
 - IV → III → II → I.
05. (FMU/FIAM-SP) Acredita-se que os primeiros organismos fotossintetizantes surgiram há cerca de 3 bilhões de anos; ao realizar a fotossíntese eles determinaram uma mudança radical na atmosfera da Terra, porque introduziram nela o:
- gás carbônico.
 - gás oxigênio.
 - vapor d'água.
 - gás nitrogênio.
 - gás hélio.
06. (MACKENZIE-SP) "... Devido a esta luta, as variações, por mais fracas que sejam e seja qual for a causa de onde provenham, tendem a preservar os indivíduos de uma espécie e transmitem-se comumente à descendência logo que sejam úteis a esses indivíduos nas suas relações, por demais complexas, com os outros seres organizadores e com as condições físicas da vida..."

O texto acima aplica-se a uma das teorias da evolução. A autoria da teoria que se adapta ao texto pode ser atribuída a:

- a. Müller.
- b. Mendel.
- c. Lamarck.
- d. Darwin.
- e. Hardy-Weinberg.

07. (UNIMEP-SP) Pela teoria de Darwin, a seleção natural leva em conta principalmente:

- a. a lei do uso e desuso.
- b. o aumento da população em progressão geométrica.
- c. as mutações.
- d. a sobrevivência dos indivíduos mais bem dotados com relação à adaptação do ambiente em que vivem.
- e. a herança dos caracteres adquiridos.

08. (FESP-PE) Fragmentos de "On the origin of species":

"... Contudo subsiste ainda uma dificuldade. Depois que um órgão deixou de desempenhar alguma função e que por esse motivo reduziu-se em proporções, como pode ainda sofrer uma diminuição posterior até não deixar mais vestígios imperceptíveis e, por fim, desaparecer. Não é possível que a falta de uso possa continuar a produzir novos efeitos sobre um órgão que cessou de desempenhar todas as funções..."

Charles Darwin - 1859

As alternativas que seguem referem-se ao texto citado acima. Assinale a correta.

- a. nesse texto, Darwin refere-se ao mutacionismo, comprovando a sua impossibilidade.
- b. o texto acima é uma crítica à teoria sintética da evolução.
- c. o texto faz uma séria crítica a uma das leis de Lamarck.
- d. o texto acima critica a evolução molecular da origem da vida.
- e. nesse texto, Darwin faz uma séria crítica à teoria abiogenética da evolução.

09. (UF-RS) As afirmativas abaixo estão baseadas em teorias evolutivas.

- I. As características adquiridas ao longo da vida de um organismo são transmitidas aos seus descendentes.
- II. Uma ginasta que desenvolveu músculos fortes através de intensos exercícios terá filhos com a musculatura bem desenvolvida.
- III. O ambiente seleciona a variabilidade existente em uma população.
- IV. Em uma ninhada de cães, o animal mais bem adaptado às condições de vida existentes sobreviverá por mais tempo e, portanto, terá oportunidade de gerar um número maior de cãezinhos semelhantes a ele.

A alternativa que contém, respectivamente, idéias de Lamarck e de Darwin é:

- a. I e II.
- b. I e IV.
- c. III e II.
- d. III e IV.
- e. IV e II.

10. (UNESP) 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 um 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 a 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.

Gabarito

01. Alternativa c.

A mosca fêmea é atraída para os locais onde haja matéria orgânica em decomposição (restos de lixo, por exemplo), afim de realizar a postura dos ovos, a partir dos quais irão desenvolver-se larvas, que se alimentam desse material.

02. Alternativa e.

Isso porque a teoria da biogênese afirma que vida só se desenvolve a partir de vida preexistente, ou seja, a partir dos ovos aí depositados.

03. Alternativa e.

A aparelhagem procura simular as condições da atmosfera primitiva e consegue mostrar a formação de matéria orgânica, independente da presença de seres vivos, ou seja, uma evolução química.

04. Alternativa c.

Os coacervados são agregados de proteínas que antecederam a formação evolutiva das células dos seres mais simples. Em seguida, admitindo-se a seqüência evolutiva dos mais simples para os mais complexos, vieram os fermentadores (anaeróbios) da matéria orgânica já existente; após, os fotossintetizadores e respiradores aeróbios que mantêm um equilíbrio dos processos de produção (fotossíntese) e consumo (respiração).

05. Alternativa b.

Após os fermentadores, que já haviam modificado a atmosfera primitiva pela adição de CO_2 , o grande acréscimo foi a produção do O_2 , permitindo o aparecimento evolutivo dos seres de respiração aeróbica.

06. Alternativa d.

O texto mostra características da seleção natural proposta por Darwin, visto que por serem mais aptas na competitividade ambiental, terão maior probabilidade de sobrevivência e de deixarem descendentes.

07. Alternativa d.

Ou seja, esses indivíduos terão maior probabilidade de sobreviverem e, portanto, de se cruzarem, produzindo descendentes com as mesmas características.

08. Alternativa c.

Lamarck acreditava que, pelo desuso, os órgãos fossem se atrofiando progressivamente e que estas características fossem transmitidas aos descendentes.

09. Alternativa b.

As características I e II são atribuídas a Lamarck, por afirmarem que as características adquiridas ao longo da vida são transmitidas aos descendentes. As características III e IV, associadas a Darwin, levam em conta a seleção natural dos mais aptos.

10. Alternativa c.

As características I e IV, baseadas na lei do uso e desuso, são atribuídas a Lamarck. As características II e III, que levam em conta as características já existentes e submetidas ao seleção natural, são atribuídas a Darwin.