1**.** (Udesc) Assim como nos séculos passados, também hoje, o ser humano busca o autoconhecimento para compreender sua relação com a natureza e com a sociedade. Nesse sentido, surgem algumas perguntas como “Quem somos nós?”, “De onde viemos?”, “Para onde iremos?”. Na tentativa de responder a essas perguntas, e explicar como teria surgido a vida em nosso planeta, várias hipóteses foram formuladas por filósofos e cientistas, ao longo dos séculos.

Assinale a alternativa **correta** em relação às principais hipóteses sobre a origem da vida.

a) A hipótese do Fixismo não acompanha as narrações religiosas sobre a criação da vida na Terra e tem como princípio a geração espontânea.

b) Em 1936, Alexander Oparin propõe uma explicação para a origem da vida sobre determinadas condições da atmosfera primitiva que propiciou o desenvolvimento de uma “sopa de proteínas” no ambiente aquático, dando origem aos coacervados, caracterizados como “células primitivas”.

c) A hipótese da geração espontânea propôs que os seres vivos teriam surgido nas profundezas do mar, na ausência de luz e oxigênio.

d) A Cosmogenia é a hipótese que admite que a vida foi “implantada” na terra por motivações de seres extraterrestres.

e) Alexander Oparin comprovou sua hipótese da origem da vida simulando a formação de coacervados por meio de experimentos controlados em laboratório e, por isso, esta hipótese é amplamente aceita pela comunidade científica.

2**.** (Upe-ssa 1) Para explicar os fenômenos naturais, a ciência precisa de um bom observador e de experimentos que reproduzam, em parte, tais fenômenos. E foi o que Francesco Redi (1626-1698) fez para provar a Teoria da Biogênese. Nessa mesma época, havia outros cientistas que reforçavam a Hipótese da Geração Espontânea com diferentes experimentos.

Assinale a alternativa que relaciona CORRETAMENTEo primeiro experimento de Redi, para provar a Biogênese, com o segundo experimento que sustentava a Abiogênese.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Biogênese | Abiogênese |
| a) | Frascos contendo pedaços de carne, tampados com gaze e abertos. | Caldo de carne fervido em frascos de vidro e depois tampados e repousados por alguns dias. |
| b) | Caldo nutritivo fervido num recipiente até ficar estéril e fechado por algumas semanas. Posteriormente aberto. | Farrapos de tecidos guardados e monitorados, observando a presença de organismos. |
| c) | Substâncias nutritivas fervidas em balões de vidros hermeticamente fechados e posteriormente levadas ao microscópio. | Observação de insetos em diferentes estágios de putrefação de animais mortos. |
| d) | Gases e vapor d’água injetados em balões de vidro para simular a atmosfera. | Frutos deixados ao ar livre e abertos após alguns dias. |
| e) | Substâncias naturais orgânicas, injetadas em pedaços de carne. | Pedaços de carne e frutas frescas levados in natura para o microscópio. |

3**.** (Ucs) Uma das hipóteses do surgimento dos primeiros seres vivos apoia-se no fato de que a fonte de alimentos seria constituída de moléculas orgânicas produzidas de modo abiogênico, as quais se acumulavam nos mares e lagos primitivos. Os primeiros seres vivos eram organismos muito simples, que ainda não teriam desenvolvido a capacidade de produzir substâncias alimentares, utilizando as substâncias orgânicas disponíveis no meio.

Essa hipótese é denominada de

a) panspermia.

b) heterotrófica.

c) geração espontânea.

d) autotrófica.

e) abiogênica.

4**.** (Acafe) Descoberta cobra com quatro patas que viveu no Brasil há 120 milhões de anos.

Em termos evolutivos, os lagartos e cobras são espécies muito próximas. Porém, somente três etapas deste processo de transição eram conhecidas. Iniciou-se com os lagartos, que evoluíram para lagartos com corpo de cobra e patas e, posteriormente, para cobras. A descoberta deste fóssil preenche um quarto estágio que seria a cobra com patas. O fóssil da cobra com patas, que viveu há  milhões de anos, foi descoberto na chapada do Araripe, no Ceará. Esta região é conhecida por ter inúmeros vestígios pré-históricos. A descoberta foi publicada na revista *Science* por pesquisadores estrangeiros e nomeada de *Tetrapodophis amplectus*.

Fonte: *Biologia Total*, 01/08/2015. Disponível em: https://www.biologiatotal.com.br

Considerando as informações contidas no texto e os conhecimentos relacionados ao tema, é correto afirmar, **exceto**:

a) Todo o conjunto de evidências de que dispomos, órgãos homólogos, órgãos vestigiais, embriologia comparada, fósseis, entre outras, suporta as conclusões centrais da teoria da evolução, que a vida na Terra evoluiu e que as espécies possuem ancestrais comuns.

b) A evolução tem suas bases fortemente corroboradas pelo estudo comparativo dos organismos, sejam fósseis ou atuais. É responsável tanto pelas similaridades que vemos entre as formas de vida quanto pela diversidade dessa mesma vida.

c) Segundo a Teoria da Evolução química proposta por Haldane e Oparin, a vida teria surgido a partir de um processo de evolução química, onde compostos inorgânicos combinaram-se originando moléculas orgânicas simples (açúcares, aminoácidos, bases nitrogenadas e ácidos graxos), que produziram moléculas mais complexas como proteínas, lipídeos e ácidos nucleicos. Essas moléculas originaram estruturas com capacidade de autoduplicação e metabolismo, dando origem aos primeiros seres vivos unicelulares, procariontes e aeróbios.

d) De acordo com o Neodarwinismo, a evolução é o resultado de um conjunto de fatores que atuam em uma população: mutação, fluxo gênico, seleção natural e deriva genética. A mutação aumenta a variabilidade genética das espécies, enquanto a seleção natural reduz, pois aumenta a frequência de um alelo favorável e reduz a frequência de outro.

5**.** (Unisinos)



Agência espacial americana (NASA) afirma ter encontrado água corrente em Marte, o que pode possibilitar existência de vida.

(Disponível em http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/ 09/150928\_marte\_descobertas\_cc. Acesso em 29 set. 2015.)

Em 2015, através da análise de imagens do satélite Mars Reconnaissance Orbiter (MRO), a NASA afirmou que pode haver, escorrendo nas encostas em algumas montanhas do planeta Marte, água salgada líquida. Com isso, seria possível existir, ou ter existido, vida microbiana no planeta. No planeta Terra, há muito se discute a origem da vida, sendo a Teoria Clássica a mais aceita, a qual afirma que a Terra primitiva teria sido um ambiente rico em compostos orgânicos.

De acordo com essa teoria, os primeiros seres que habitaram nosso planeta seriam

a) organismos heterotróficos com respiração aeróbica.

b) organismos heterotróficos com respiração anaeróbica.

c) organismos fotoautotróficos.

d) organismos quimioautotróficos.

e) organismos foto-heterotróficos.

6**.** (Ufrgs) O gráfico abaixo apresenta a variação do nível de oxigênio na atmosfera em função do tempo.



Sobre o gráfico e os eventos nele assinalados, é correto afirmar que

a) três bilhões de anos antes do presente não havia vida devido à escassez de oxigênio.

b) o evento **1** corresponde aos primórdios do surgimento da fotossíntese.

c) a respiração celular tornou-se possível quando os níveis de  na atmosfera atingiram uma concentração próxima à atual.

d) o evento **2** refere-se à formação da camada de ozônio.

e) o evento **3** dá início à utilização da água como matéria-prima para a produção de oxigênio.

7**.** (Uefs) Evidências astronômicas e geofísicas indicam que a Terra se formou há, aproximadamente,  bilhões de anos. A princípio não era adequada para a vida, devido ao calor e a exposição à radiação. Os astrônomos estimam que a Terra tenham se tornado habitável há cerca de  bilhões de anos. A vida parece ter surgido mais ou menos na mesma época, mas não sabemos como era essa vida primitiva.

MAYR, Ernest. *O que é evolução*. São Paulo: Rocco, 2001, p. 5.

Considerando-se essas informações e a peculiaridade da Terra como local onde a vida teve origem indica que

a) a atmosfera primitiva, rica em elementos, como o hidrogênio, oxigênio e carbono, viabilizou a origem de moléculas orgânicas simples.

b) havia energia luminosa, prontamente assimilada pelos primeiros seres vivos, para a síntese de seu próprio alimento.

c) sua atmosfera, altamente oxidante, potencializou várias combustões, gerando energia para os primeiros seres vivos.

d) a formação da camada de ozônio, logo depois de sua origem, facilitou o surgimento da vida.

e) a síntese de moléculas orgânicas possibilitou, de imediato, a origem da vida.

8**.** (Unicamp) Na antiguidade, alguns cientistas e pensadores famosos tinham um conceito curioso sobre a origem da vida e em alguns casos existiam até receitas para reproduzir esse processo. Os experimentos de Pasteur foram importantes para a mudança dos conceitos e hipóteses alternativas para o surgimento da vida. Evidências sobre a origem da vida sugerem que

a) a composição química da atmosfera influenciou o surgimento da vida.

b) os coacervados deram origem às moléculas orgânicas.

c) a teoria da abiogênese foi provada pelos experimentos de Pasteur.

d) o vitalismo é uma das bases da biogênese.

9**.** (Fgv) No século XIX, Louis Pasteur realizou experimentos utilizando frascos com e sem pescoços alongados (pescoços de cisne), com o objetivo de compreender a origem da contaminação por micro-organismos em meios de cultura, conforme ilustrado a seguir.



Tais experimentos embasaram Pasteur a comprovar a teoria

a) da abiogênese, observando que os micro-organismos são gerados constantemente em meios nutritivos adequados, desde que em contato direto com o ar.

b) da geração espontânea, observando que os micro-organismos se proliferam em meios nutritivos adequados, independentemente do contato direto com ar.

c) da evolução biológica, observando que o ambiente adequado proporciona o surgimento de diversidade biológica, desde que em contato direto com o ar.

d) celular, observando que todos os organismos são formados por algum tipo de organização celular, independentemente do contato direto com o ar.

e) da biogênese, observando que todo organismo vivo provém de outro pré-existente, independentemente do contato direto com o ar.

10**.** (Upe-ssa 1) Há 4 bilhões de anos, a atmosfera da Terra não continha oxigênio, mas, outros gases, como metano, amônia e vapor d’água, dentre outros. A Terra primitiva não sustentava a vida. A abiogênese teria ocorrido uma vez na história do planeta, no início de tudo. A figura abaixo ilustra a sequência da Teoria da Sopa Primordial, testada por Stanley Miller e Harold Urey (1953), que bombardearam, com raios UV e descarga de eletricidade, uma “sopa” feita com água, amônia, metano e hidrogênio.



Assinale a alternativa **CORRETA** que represente os produtos (A, B, C) e os catalisadores (I e II), conforme o esquema acima.

a) A – Aminoácidos, B – Coacervados, C – Células primitivas, I – A chuva arrastou os compostos para o solo e os mares, onde eles se combinaram com outras substâncias, II – Moléculas de lipídios isolaram as moléculas orgânicas.

b) A – Compostos inorgânicos, B – Células primitivas, C – Tecidos fotossintetizantes, I – Água rica em sais minerais catalisou a combinação de diversas moléculas com compostos inorgânicos, II – Moléculas de açúcares, na presença de oxigênio e gás carbônico, formaram células especializadas em fotossíntese.

c) A – Moléculas de gás ozônio, B – Composto orgânico, C – Organismo unicelular, I – Substâncias combinaram-se com outras substâncias em poças de água, II – Moléculas de metano combinaram-se com moléculas de água, formando as primeiras células.

d) A – Coacervados, B – Moléculas orgânicas, C – Microrganismos, I – Moléculas orgânicas combinaram-se com moléculas de aminoácidos nos mares primitivos, II – Atmosfera rica em oxigênio acelerou o metabolismo das células, aperfeiçoando as organelas.

e) A – Organismo unicelular, B – Organismo pluricelular, C – Células orgânicas, I – Oxigênio formado pela combinação de água, metano e amônia estimulou a divisão das células, II – Formação dos mares acelerando a combinação de moléculas orgânicas.

**Gabarito:**

**Resposta da questão 1:** [B]

[A] Incorreta. A teoria do Fixismo propôs que todos os seres vivos existentes na Terra, extintos ou não, foram criados por um poder divino e não teriam sofrido mudanças desde então, seriam imutáveis.

[B] Correta. Oparin e Haldane sugeriram que as biomoléculas e a vida teriam surgido em uma sopa primordial, numa atmosfera rica em metano, amônia, hidrogênio, vapor d´água e descargas elétricas, dos raios das tempestades, formando aminoácidos nos mares primitivos.

[C] Incorreta. A teoria da Geração Espontânea ou Abiogênese propôs que os seres vivos surgiam de forma espontânea de matéria bruta (não viva), como lama, lixo etc.

[D] Incorreta. A teoria Cosmogênica ou Panspermia Cósmica propôs que os seres vivos ou substâncias precursoras de vida são provenientes de outros locais do universo, através de partículas, como esporos, que chegaram até a Terra.

**Resposta da questão 2:** [A]

Redi colocou pedaços de carne em frascos, tampando alguns com gaze, enquanto outros ficaram abertos. Após alguns dias, verificou que nos frascos abertos havia larvas de moscas, que entravam e saíam livremente, e nos frascos cobertos não, sem nenhuma larva. Assim, concluiu que seres vivos eram originados de seres vivos já existentes (biogênese). O experimento para comprovar a abiogênese utilizava frascos contendo caldos de carnes que, após fervura, eram fechados e observados após alguns dias. Nestas soluções, foram observados microrganismos, tendo como explicação a geração espontânea de seres vivos.

**Resposta da questão 3:** [B]

A hipótese heterotrófica afirma que os primeiros seres vivos teriam surgido a partir de substâncias inorgânicas, seres muito simples que não apresentavam mecanismos para produzir seu próprio alimento e se alimentavam de compostos orgânicos do meio, acumulados nas águas primitivas.

**Resposta da questão 4:** [C]

De acordo com a hipótese heterotrófica para a origem da vida na terra, proposta por Oparin e Haldane, os primeiros seres vivos seriam unicelulares, procariontes e anaeróbios.

**Resposta da questão 5:** [B]

De acordo com a hipótese heterotrófica para a origem da vida na Terra, proposta por Oparin e Haldane, os primeiros organismos que habitaram o nosso planeta seriam unicelulares, procariotos, heterótrofos com respiração anaeróbica.

**Resposta da questão 6:** [B]

O evento **1**, ocorrido há cerca de 2,5 bilhões de anos do presente, corresponde ao aparecimento das primeiras formas de vida capazes de realizar a fotossíntese e, consequentemente, enriquecer o ambiente com o oxigênio molecular.

**Resposta da questão 7:** [A]

Não há consenso sobre a composição química exata da atmosfera da Terra primitiva, porém, há evidências de que era rica em elementos simples como o hidrogênio, oxigênio e carbono; e pode ter originado moléculas orgânicas simples.

**Resposta da questão 8:** [A]

A composição química provável da atmosfera primitiva da Terra, formada por    e  (vapor), pode ter dado origem às primeiras moléculas orgânicas.

**Resposta da questão 9:** [E]

Os experimentos realizados por Pasteur, em 1860, demonstram que, na atualidade, não há geração espontânea de vida a partir da matéria inanimada. Pasteur defendia a teoria da biogênese, isto é, as células somente se formam a partir da divisão de células preexistentes.

**Resposta da questão 10:** [A]

De acordo com a hipótese heterotrófica proposta por A. I. Oparin e J. B. S. Haldane, temos:

A - seriam compostos orgânicos, como os aminoácidos que formam as proteínas;

B - são coacervados de proteínas que interagem com a matéria orgânica no caldo primitivo e

C - seriam as primeiras células isoladas do meio por membrana lipídica apresentando estrutura procariótica e metabolismo anaeróbico.

**Resumo das questões selecionadas nesta atividade**

**Data de elaboração:** 04/01/2021 às 17:46

**Nome do arquivo:** ORIGEM DA VIDA 2021

**Legenda:**

Q/Prova = número da questão na prova

Q/DB = número da questão no banco de dados do SuperPro®

**Q/prova Q/DB Grau/Dif. Matéria Fonte Tipo**

1 178682 Média Biologia Udesc/2018 Múltipla escolha

2 167681 Elevada Biologia Upe-ssa 1/2017 Múltipla escolha .

3 173127 Baixa Biologia Ucs/2017 Múltipla escolha

4 150050 Elevada Biologia Acafe/2016 Múltipla escolha

5 151510 Média Biologia Unisinos/2016 Múltipla escolha

6 156122 Média Biologia Ufrgs/2016 Múltipla escolha

7 163709 Média Biologia Uefs/2016 Múltipla escolha

8 151057 Média Biologia Unicamp/2016 Múltipla escolha

9 151996 Média Biologia Fgv/2016 Múltipla escolha

10 157407 Média Biologia Upe-ssa 1/2016 Múltipla escolha