

ENSINO MÉDIO – BIOLOGIA – ATIVIDADE COMPLEMENTAR
DANIEL HENRIQUE GONÇALVES

Aluno(a) _____ 3º. Ano __ nº. ____

1. (Unicamp 2019) Em 2017, um grupo de astrônomos europeus detectou sete planetas orbitando uma estrela da Via Láctea denominada TRAPPIST-1. Reproduzimos abaixo algumas informações extraídas desse estudo.

As estimativas das massas dos seis planetas mais próximos da estrela sugerem fortemente uma composição rochosa.

Em especial, três planetas têm irradiações estelares* muito próximas das de Vênus, Terra e Marte.

Supondo condições atmosféricas semelhantes às da Terra, deduziu-se que um desses três planetas, denominado TRAPPIST-1f, pode ter oceanos de água em forma líquida na superfície.

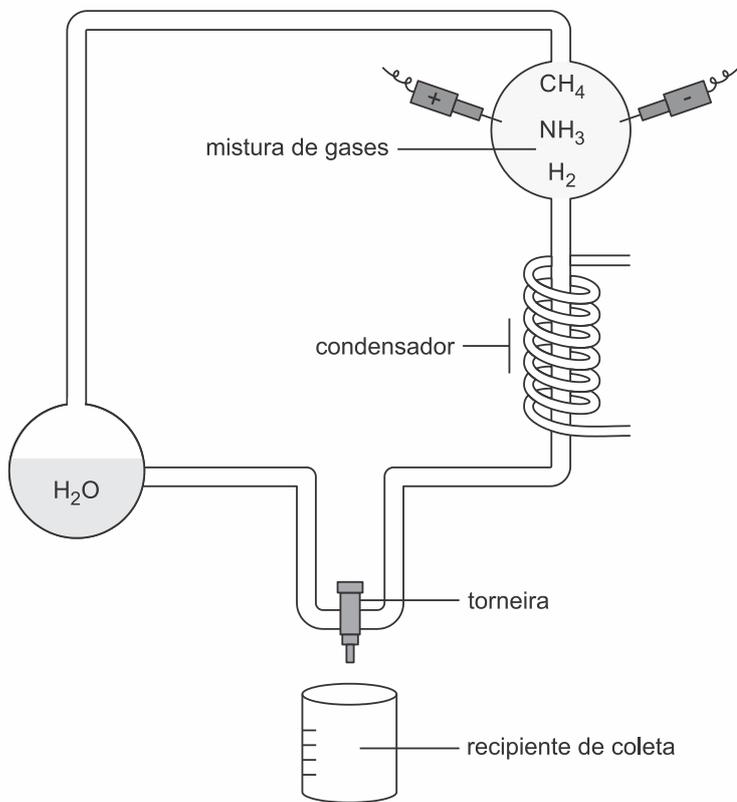
* irradiação estelar é a potência de energia recebida da estrela por unidade de área do planeta.

Responda às questões a seguir.

- a) O estudo sugere que o planeta TRAPPIST-1f pode ter sido palco do surgimento de formas de vida semelhantes às da Terra. Levando em conta apenas as características encontradas atualmente em todos os organismos vivos, explique a importância de duas características físicas ou químicas presentes no planeta TRAPPIST-1f para a biologia dos organismos vivos como nós os conhecemos.
- b) Uma teoria altamente controversa, denominada panspermia, sugere que a vida existe em vários lugares do Universo e pode ter-se disseminado entre planetas e sistemas estelares, carregada por meteoros. Considerando plausível tal teoria, se dois planetas com características semelhantes fossem semeados simultaneamente pelos mesmos micro-organismos, não necessariamente possuiriam as mesmas formas de vida bilhões de anos depois. Explique por que, incluindo em sua resposta pelo menos um fator que leva a evolução biológica a ser imprevisível. Qual a relação entre mutações e variabilidade genética, condição essencial para a evolução biológica?

(Fonte: Michael Gillon e outros, Seven temperate terrestrial planets around the nearby ultracool dwarf star TRAPPIST-1. *Nature*, Cambridge, v. 542, p. 456-460, fev. 2017.)

2. (Mackenzie 2019) A figura abaixo representa um clássico experimento na pesquisa sobre origem da vida.



Fonte da Ilustração: <http://www.planetabio.com.br/origem.html> (Acesso em 04 abr. 2019)

É correto afirmar que

- através dessa simulação, Louis Pasteur contestou de forma definitiva a teoria da abiogênese.
- pela simulação das supostas condições da Terra primitiva, foi possível formar matéria orgânica em condições abióticas.
- os defensores da panspermia cósmica obtiveram evidências da participação de elementos extraterrestres na formação da vida na Terra.
- houve a comprovação da atuação da energia vital na formação do primeiro ser vivo.
- as primeiras moléculas orgânicas surgiram de reações químicas em ambiente aeróbico.

3. (Uel 2019) Um dos temas mais controversos da história da ciência diz respeito à origem da vida, pois existia a dúvida se ela teria surgido pela abiogênese (geração espontânea) ou pela biogênese. Por séculos, inúmeros pesquisadores propuseram e desenvolveram explicações, por meio de experimentos, como consequência de diferentes olhares.

Com base nos conhecimentos sobre abiogênese e biogênese, assinale a alternativa que relaciona, corretamente, o pesquisador, a hipótese por ele defendida e o experimento que deu sustentação para sua defesa.

- John Tuberville Needham defendeu a abiogênese por meio de experimentos que demonstraram o surgimento de microrganismos em um caldo de carne aquecido e mantido em recipientes fechados.
- Jean-Baptiste van Helmont defendeu a biogênese por meio de experimentos que demonstraram o surgimento de larvas em pedaços de carne em putrefação.
- Lazzaro Spallanzani defendeu a biogênese por meio de estudos que demonstraram a origem da matéria que permitia o crescimento das plantas em vasos.
- Felix Pouchet defendeu a biogênese por meio de experimentos a partir dos quais surgiam microrganismos pela fervura de um caldo nutritivo em frascos de vidro.
- Louis Pasteur defendeu a abiogênese por meio de experimentos com uma mistura aquecida de água, feno e gás oxigênio (O_2), a partir da qual surgiam microrganismos.

4. (Uece 2019) Relacione, corretamente, as teorias sobre a origem da vida com suas respectivas características, numerando os parênteses abaixo de acordo com a seguinte indicação:

- Abiogênese
- Biogênese
- Panspermia
- Evolução molecular

- () Afirma que a vida na Terra teve origem a partir de seres vivos ou de substâncias precursoras da vida proveniente de outros locais do cosmo.
- () Surgiu a partir de evidências irrefutáveis de testes rigorosos realizados por Redi, Spallanzani, Pasteur e outros que chegaram à

conclusão de que seres vivos surgem somente pela reprodução de seres da sua própria espécie.

- () Considera que a vida surgiu por mecanismos diversos como, por exemplo, a partir da lama de lagos e rios, além da reprodução.
- () A vida é resultado de um processo de evolução química em que compostos inorgânicos se combinam, originando moléculas orgânicas simples que se combinam produzindo moléculas mais complexas, até o surgimento dos primeiros seres vivos.

A sequência correta, de cima para baixo, é:

- a) 4, 1, 3, 2.
b) 3, 2, 1, 4.
c) 1, 4, 2, 3.
d) 2, 3, 4, 1.

5. (Famerp 2019) John Needham ferveu uma quantidade de caldo de carne de carneiro, encerrou-o em um frasco de vidro e selou a boca do frasco com uma rolha de cortiça e mástique, uma argamassa resinosa. Como precaução adicional, ele aqueceu o frasco em cinzas quentes para matar qualquer coisa viva que pudesse ter permanecido nele após a fervura e a vedação. Ao abrir o frasco depois de alguns dias, Needham examinou o caldo e viu que ele pululava de vida e animais microscópicos das mais variadas dimensões.

(Hal Hellman. *Grandes debates da ciência*, 1999. Adaptado.)

- a) Qual teoria sobre a origem da vida o experimento de Needham reforçou? O que essa teoria defende?
- b) Louis Pasteur, contrariando a teoria defendida por Needham, colocou caldo de carne em um balão de vidro com um longo gargalo, que em seguida foi curvado em forma de "S". Esse caldo foi fervido e permaneceu estéril por muito tempo, mesmo com o vidro aberto. Por que não surgiram micro-organismos nesse caldo, mesmo com o frasco aberto? Por que foi importante manter o frasco aberto?

6. (Udesc 2018) 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 narrativas 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 Cosmogénia 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.