

Questão 13

13. 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.)

RESPOSTA

a) A temperatura do planeta TRAPPIST-1f deve ser parecida com a do planeta Terra, pois sem água líquida não é possível a ocorrência de reações químicas necessárias à vida. É necessária a presença de carbono para a formação dos compostos orgânicos essenciais à vida.

b) A diversidade das formas de vida depende da ocorrência de mutações (que ocorrem de forma aleatória) e da ocorrência da seleção natural, que seria diferente em cada ambiente, uma vez que as condições não são idênticas nos dois planetas. As mutações correspondem à fonte primária da variabilidade genética, uma vez que formam novos genes e, em cima destas combinações gênicas (variabilidade), o meio atua selecionando os organismos mais aptos levando à adaptação da espécie.