

Questão 1 – Em 2010 e início de 2011, a imprensa noticiou a existência de uma superbactéria, a *Klebsiella pneumoniae carbapenemase* (KPC), como responsável pela morte de várias pessoas. A KPC está restrita a ambientes hospitalares e os pacientes imunologicamente debilitados são os mais suscetíveis a ela. Nos últimos anos, algumas bactérias têm se revelado resistentes à maioria de antibióticos, como a KPC, com capacidade de transmitir a resistência aos seus descendentes, além de enviarem através de seu material genético essa informação para bactérias vizinhas, as quais “aprendem” a se defender dos ataques dos antibióticos. Com relação às bactérias:

- a) Em qual dos reinos, segundo Whittaker ou Margulis e Schwartz, as bactérias se encontram?

- b) Qual das figuras abaixo (A e B) corresponde a uma célula de bactéria? Cite DUAS características morfológicas que definam esse tipo de célula.



Figura A

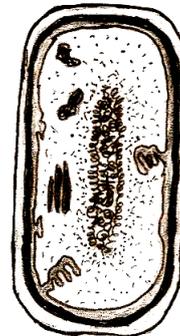
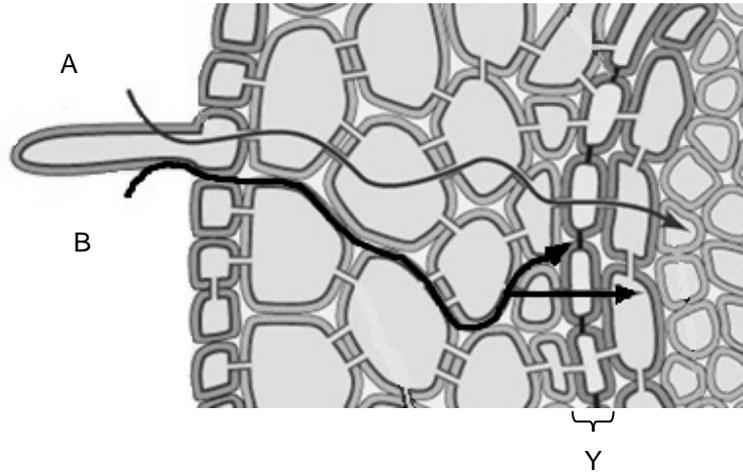


Figura B

- c) Como as bactérias resistentes a antibióticos transmitem a resistência aos seus descendentes?

- d) Nem todas as bactérias são patogênicas, algumas desempenham papéis importantes na manutenção da vida na Terra, destacando-se a transformação do gás nitrogênio em uma forma assimilável pelos seres vivos, assim como seu retorno para a atmosfera. Cite o nome das QUATRO etapas desse ciclo.

Questão 2 – O esquema abaixo representa caminhos de absorção de água pelos vegetais:



Sobre o esquema, responda às seguintes questões:

- a) Qual órgão vegetal está representado no esquema acima e qual a região, quanto à morfologia externa, onde foi realizado o corte esquematizado?

| |
|--|
| |
|--|

- b) Quanto à compartimentalização, diferencie os caminhos (A e B) que a água pode seguir quando está sendo absorvida pelo vegetal.

| |
|--|
| |
| |

- c) A camada de células (Y) se encontra entre o córtex e o cilindro vascular, possui suas paredes celulares impregnadas por suberina, formando faixas denominadas estrias de Caspary. Nomeie a camada Y e cite a função das estrias de Caspary no processo de absorção de água pelos vegetais.

| |
|--|
| |
| |
| |

Questão 3 – A Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) adquiriu, em 2009, uma grande área de floresta urbana (Sítio Malícia – Mata do Krambeck) no município de Juiz de Fora, para implantação de seu Jardim Botânico. Grande parte dessa área, que no passado (há pelo menos 50 anos) era cafezal e pasto bovino, está ocupada, hoje, por cerca de 800.000m² de floresta nativa, originada a partir do abandono dessas atividades agrícolas. Considerando a localização da área e os processos ecológicos que atuaram na regeneração florestal, responda às questões:

a) Essa área está inserida em qual bioma brasileiro?

b) Qual o tipo de sucessão ecológica ocorreu na regeneração florestal da área? Justifique.

c) Considerando a grande pressão exercida pelo homem nas florestas naturais, especialmente próximas a ambientes urbanos, cite DOIS aspectos que ressaltam a importância dessa área como unidade de preservação.

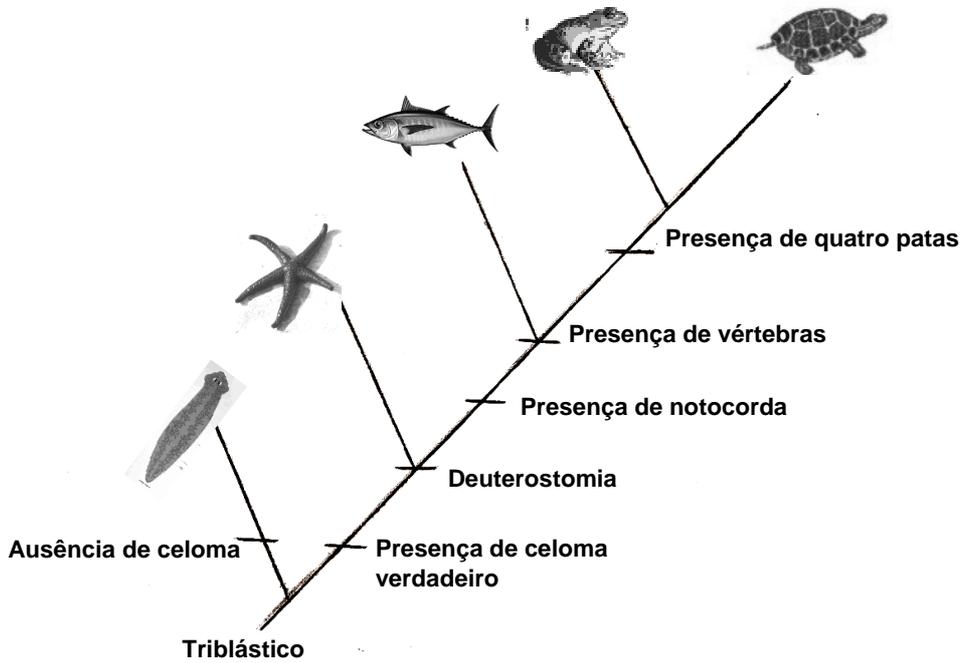
Questão 4 – O casal Marcos e Rosane consulta um médico geneticista. Marcos, 48 anos, é calvo, enquanto que Rosane, 46 anos, não é calva. O casal relata que tem uma filha de 20 anos, Maria, que é calva, e Vinícius, 17 anos, que não é calvo.

a) Dê o genótipo do casal.

b) Qual será a probabilidade de o casal ter uma nova criança do sexo masculino e calva?

c) Qual será a probabilidade de o casal ter uma criança do sexo feminino e também calva?

Questão 5 – Cladística ou análise filogenética é o método utilizado atualmente para classificar os organismos. Nesse método, são construídos cladogramas, que representam as relações filogenéticas entre os seres vivos. Considerando o esquema abaixo, RESPONDA às questões:



a) Cite DUAS vantagens adaptativas proporcionadas pelo surgimento do celoma para o organismo adulto.

| |
|--|
| |
| |

b) Indique UMA característica que não esteja representada no cladograma acima e que mostre o parentesco entre Equinodermos e Cordados.

| |
|--|
| |
| |

c) Cite DUAS características relacionadas com a reprodução que diferenciam os dois grupos de vertebrados tetrápodes representados no cladograma acima.

| |
|--|
| |
| |