

**QUESTÃO 1** – Um estudo publicado em maio de 2016 na revista *Science Advances* mostra que as florestas tropicais secundárias podem contribuir para mitigar as mudanças climáticas globais. Um grupo de pesquisadores de diferentes nações, incluindo o Brasil, analisou 1.148 florestas secundárias ou em regeneração - que voltam a crescer após terem sido convertidas em áreas de pastagem ou agrícola - na América Latina e Caribe. Os autores observaram que em 20 anos essas florestas recuperaram 122 toneladas de biomassa por hectare. Isso corresponde à absorção de aproximadamente três toneladas de CO<sub>2</sub> por hectare por ano - quase 11 vezes mais do que a taxa de absorção das florestas tropicais primárias, aquelas em estágios avançados de sucessão e maturidade florestal. Se protegido adequadamente, esse tipo de vegetação neutralizaria as emissões da América Latina e do Caribe acumuladas entre 1993 e 2014.

Fonte: Adaptado de: Pesquisa Fapesp (<http://revistapesquisa.fapesp.br/2016/06/07/florestas-secundarias-podem-contribuir-para-mitigar-as-mudancas-climaticas/>). Acesso em 20/Out/2016.

Pergunta-se:

a) Por que a produção primária é maior nas florestas secundárias em relação às florestas primárias?

***As florestas primárias, em função da idade avançada, já chegaram a níveis máximos de estocagem de carbono e deixam de absorver quantidades elevadas de CO<sub>2</sub> da atmosfera, com um processo de ganho (via fotossíntese) balanceado com a perda (via respiração), atingindo o ponto de compensação fótico. Já as florestas secundárias estão em franco desenvolvimento, incorporando mais CO<sub>2</sub> da atmosfera em processo de ganho (via fotossíntese) superior à perda (via respiração), gerando uma elevada produtividade primária líquida.***

b) Considerando a sucessão da floresta, explique a relação entre aumento da biomassa e homeostase nas florestas secundárias.

***O ecossistema em sucessão secundária tende a aumentar sua biomassa, o que permite o aparecimento de novos nichos ecológicos e ao aumento da diversidade de espécies na comunidade. Este crescimento da teia de relações entre seus componentes permite à comunidade ajustar-se cada vez mais às variações impostas pelo meio, aumentando sua homeostase – capacidade de manter-se estável apesar das variações ambientais. O máximo da homeostase será atingido quando a sucessão atingir seu clímax, como observado nas florestas primárias.***

c) O Brasil participa do Protocolo de Quioto desde 2002. As florestas secundárias brasileiras poderiam ser utilizadas no âmbito do Protocolo de Quioto? Explique.

***SIM. O Protocolo de Quioto é um Tratado Internacional para a redução de gases de efeito estufa em escala global. Tendo em vista que o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) representa um dos principais gases de efeito estufa, e que as florestas secundárias possuem alto potencial de estocagem/sequestro deste carbono em sua biomassa, as florestas secundárias brasileiras ajudariam na redução do carbono atmosférico.***

**QUESTÃO 2** – No Livro “A queda do céu - Palavras de um xamã Yanomami”, de autoria de Davi Kopenawa e Bruce Albert (Editora Companhia das Letras, 2015), relata-se a contaminação grave do povo Yanomami por mercúrio a partir de garimpo criminoso nas terras que habitam. Sendo os peixes a base da alimentação dos Yanomami, pergunta-se:

a) Qual é o nome do fenômeno cumulativo de contaminação que atinge os Yanomami?

***Magnificação Trófica ou amplificação biológica ou bioacumulação.***

b) Com base no enunciado, descreva um exemplo lógico da rota do mercúrio no ecossistema envolvendo a relação entre três espécies.

***Após a contaminação da água pelo mercúrio ocorre sua absorção pelos produtores (plantas, algas). Em seguida ocorrerá a contaminação dos consumidores (peixes) que se alimentam dos produtores. E posteriormente a contaminação do ser humano (Yanomamis) que se alimentam dos consumidores, sua base alimentar.***

c) É possível dizer que o inseticida organoclorado DDT (diclorodifeniltricloreto) possui o mesmo comportamento cumulativo de contaminação que o mercúrio, atuando em um ecossistema terrestre? Explique.

***SIM. Assim como o mercúrio, O DDT é um elemento não biodegradável que possui a capacidade de se concentrar no corpo dos organismos que o absorvem. Na bioacumulação o DDT é incorporado pelos autotróficos e passa pelos consumidores, tendendo a se concentrar nos níveis tróficos superiores.***

**QUESTÃO 3** – Nos ecossistemas em equilíbrio, a densidade populacional se mantém mais ou menos constante ao longo do tempo devido a uma série de fatores que, em conjunto, caracterizam a ‘resistência do meio’ e se opõem ao potencial biótico. A introdução de espécies exóticas geralmente afeta a densidade das populações de espécies nativas, resultando na quebra desse equilíbrio.

a) Quais são os mecanismos que contribuem para a diminuição da densidade populacional?

***As taxas de mortalidade são maiores do que as taxas de natalidade e há taxas maiores de emigração naquela população.***

b) Informe três fatores reguladores bióticos, componentes da resistência do meio, que regulam o crescimento populacional.

***Competição intra e interespecífica, predação, parasitismo, restrição de alimento e diminuição de território para reprodução.***

c) Cite dois fatores bióticos que podem favorecer o sucesso de uma espécie exótica introduzida num determinado ecossistema.

***Ausência de predadores naturais; ausência de competidores o que resulta em maior oferta de alimento ou de território para reprodução; ausência de parasitas.***

**QUESTÃO 4** – Antes do advento da análise de DNA na genética forense, a tipagem dos grupos sanguíneos do sistema ABO era amplamente utilizada em investigações criminais. No exemplo hipotético abaixo, os investigadores forenses coletaram amostras de sangue da vítima, do sangue encontrado na cena do crime e do sangue dos suspeitos. No laboratório, realizaram o teste de aglutinação e obtiveram os resultados representados na tabela a seguir:

<b>Amostra de sangue</b>	<b>Ocorrência da reação de- aglutinação</b>
Vítima	Positiva para aglutinina Anti-B
Cena do crime	Positiva para aglutinina Anti-A
Suspeito 1	Negativa para aglutinina Anti-A e Anti-B
Suspeito 2	Positiva para aglutinina Anti-A
Suspeito 3	Positiva para aglutinina Anti-A e Anti-B
Suspeito 4	Positiva para aglutinina Anti-B

Com base nos resultados da técnica de aglutinação responda os itens seguintes:

a) Os investigadores podem usar o *sistema ABO* para "excluir" quais suspeitos?

***Suspeitos 1, 3 e 4***

b) Qual o genótipo da amostra de sangue coletada na cena do crime?

***Genótipos  $I^A I^A$  ou  $I^A i$***

c) Qual o fenótipo do tipo sanguíneo do suspeito 1?

***Tipo sanguíneo O***

**QUESTÃO 5** – Em uma determinada raça de gato, a cor e o comprimento da pelagem são controladas por genes autossômicos que podem ser dominantes ou recessivos. A tabela abaixo demonstra as características para esses alelos:

Gene	Característica
B	pelagem negra
b	pelagem branca
S	pelagem curta
s	pelagem longa

Sobre o cruzamento de um gato macho (BbSs) com uma gata fêmea (bbSS), responda:

a) Qual a probabilidade de se obterem filhotes brancos com pelos curtos?

**Probabilidade de 50%**

b) Quais os genótipos dos gametas que podem ser produzidos pela fêmea e pelo macho?

**Genótipos do macho: BS, Bs, bS e bs. Genótipo da fêmea: bS**

c) Se a gata acima cruzar com um gato com pelagem longa, qual é a probabilidade de nascer um descendente com pelagem longa?

**Probabilidade de nascimento de 0%**