

### Questão 1

➤ **Leia o seguinte texto:**

Com a oportunidade de colocar em prática a nova lei do código florestal brasileiro (Lei 12.631/12) e estabelecer estratégias para a recuperação de áreas degradadas, o Ministério do Meio Ambiente (MMA) está formulando o Plano Nacional para a Restauração da Vegetação Nativa no Brasil. Esse plano tem o objetivo de articular, integrar e promover programas e ações indutoras da restauração de paisagens florestais em larga escala. Segundo dados do MMA, estima-se que o Brasil possui um déficit de 43 milhões de hectares de áreas de preservação permanente e 42 milhões de hectares de reserva florestal legal. Apenas na Mata Atlântica, há 15 milhões de hectares passíveis de restauração florestal.

FUNDAÇÃO SOS Mata Atlântica. Política Nacional para Restauração Florestal: estratégias e perspectivas. 06 mai. 2014. Disponível em: <<http://www.sosma.org.br/17663/uma-politica-nacional-para-restauracao-florestal-brasil-novas-estrategias-e-perspectivas/#sthash.LCXDHJTb.dpuf>>. Acesso em: 12 ago. 2014.

O texto mostra a preocupação com a restauração ecológica de áreas degradadas ou utilizadas para fins agrícolas e agropecuários. Com base no texto e em atualidades sobre desequilíbrio ambiental, responda ao que se pede.

- a) Uma das formas mais baratas de se restaurar uma floresta é por meio da regeneração natural. Isso ocorre, por exemplo, em pastagens bovinas abandonadas (“capoeiras”). Nesse caso, qual tipo de sucessão ecológica ocorrerá?

#### Sucessão secundária

- b) Ao longo da sucessão ecológica de uma floresta pluvial tropical, restaurada rumo ao clímax, discuta o que ocorre com os seguintes fatores

##### b.1) Número de nichos ecológicos disponíveis

A cada estágio do processo de sucessão os organismos da comunidade provocam modificações na estrutura física do habitat e no clima, inaugurando nichos ecológicos novos, aumentando o número de nichos e favorecendo a chegada de novas espécies e aumento na diversidade de espécies

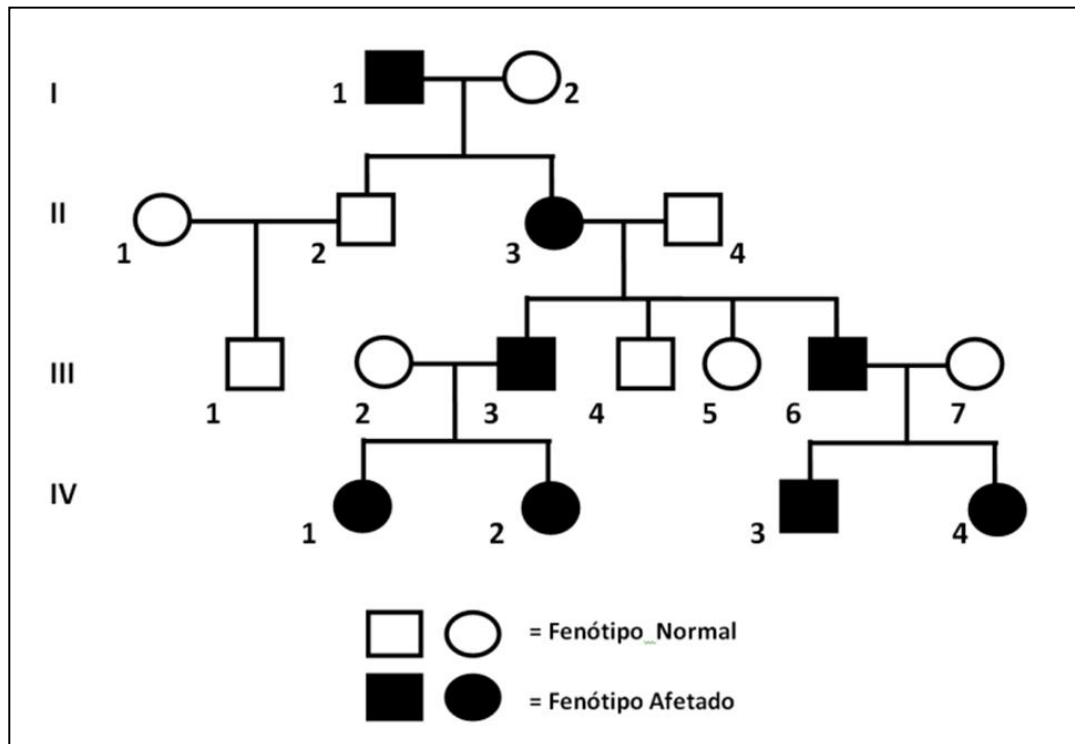
##### b.2) Homeostase da comunidade

O avanço da sucessão leva a uma construção gradativa da comunidade, envolvendo modificações na estrutura física do habitat e clima, e aumento de nichos e espécies. Isso provoca o crescimento da teia de relações entre as espécies permitindo que a comunidade se ajuste cada vez mais às variações impostas pelo ambiente, aumentando sua homeostase – capacidade de manter-se estável apesar das variações ambientais.

- c) Explique como o aumento de áreas de floresta nativa pode contribuir para reduzir o efeito estufa

As árvores, através do seu processo fotossintético, podem contribuir para remover grande quantidade de gás carbônico (CO<sub>2</sub>) da atmosfera, além de poluentes tóxicos como dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>).

**Questão 2** - Aconselhamento genético é um processo que serve para o portador de qualquer doença hereditária e seus familiares conhecerem as consequências e também a probabilidade de ser transmitida para os descendentes. Com base em uma investigação inicial através de questionários, foi possível construir o heredograma que se segue:



Pergunta-se:

- a) Qual é o padrão de herança nessa genealogia?

**Herança Autossômica, podendo ser dominante ou recessiva.**

- b) Explique quais indivíduos do heredograma permitiram chegar à conclusão da letra "a"?

**Indivíduos III.6 e IV.3 que descarta ligação ao sexo.**

- c) Qual é a probabilidade de o indivíduo II.2 ter um próximo filho com fenótipo afetado?

**Para Autossômica Dominante, probabilidade é 0%; para Recessivo é 25% se o indivíduo II.1 for heterozigota**

**Questão 3** - Suponha que o gráfico abaixo apresenta a concentração de nutrientes ( $\text{mg L}^{-1}$ ) em um ecossistema aquático, ao longo de 30 dias. Suponha também que a densidade total de bactérias foi quantificada e não houve diferença significativa no número total de bactérias nesse ecossistema, durante esse período.

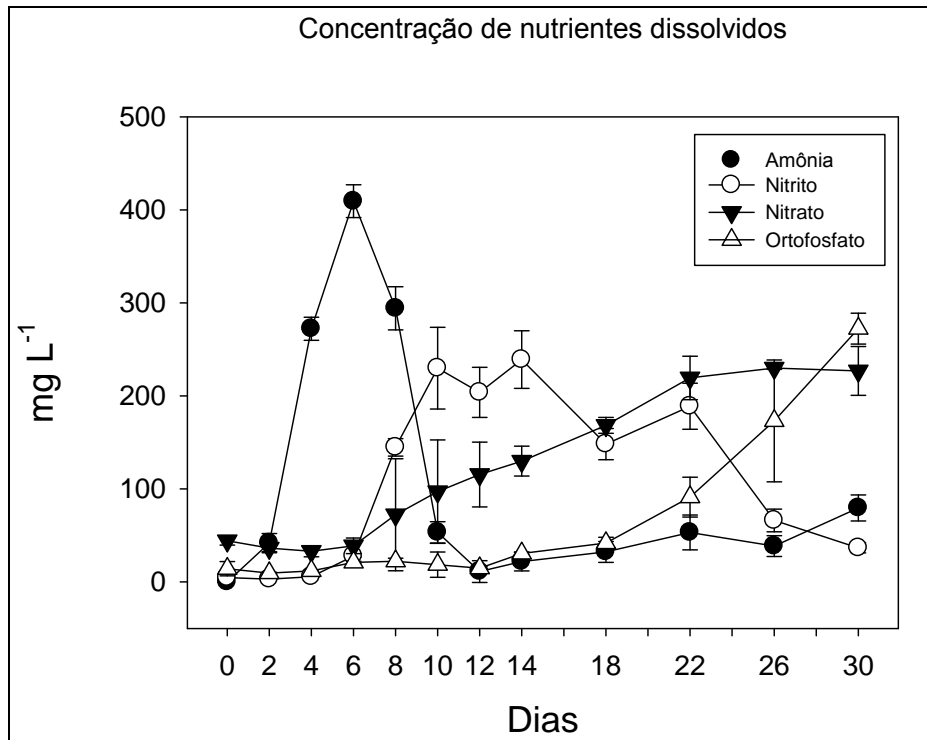


Gráfico 1: Concentração de nutrientes dissolvidos ( $\text{mg L}^{-1}$ ) ao longo do tempo (dias).

- a) A partir dos dados apresentados no Gráfico 1, cite UMA etapa do ciclo do nitrogênio ocorrida durante a realização do experimento. Em quais dados você baseou sua escolha?

Nitrosação (transformação – conversão de amônia em nitrito) que pode ser evidenciada na diminuição da concentração de amônia a partir do sexto dia e consequente aumento do nitrito. Ou Nitratação (transformação – conversão do nitrito em nitrato) observada pela diminuição da concentração de nitrito e aumento da concentração de nitrato, principalmente depois do décimo quarto dia. Ou nitrificação que inclui as duas etapas – nitrosação e nitratação.

- b) Sabendo que micro-organismos são essenciais em várias etapas do ciclo do nitrogênio, como explicar o número constante de bactérias ao longo do experimento?

A nitrosação e nitratação são realizadas por bactérias específicas e não por todas as bactérias. Assim, o número destas bactérias específicas pode ter aumentado, mas não o número total de bactérias.

- c) Cite TRÊS possíveis papéis funcionais dos micro-organismos na ciclagem de nutrientes.

Os microrganismos são responsáveis pela remineralização de nutrientes, transformando orgânicos e inorgânicos. São produtores primários absorvendo  $\text{CO}_2$  e incorporando em sua biomassa. Fixam nitrogênio atmosférico. Degradam matéria orgânica no processo de decomposição entre outros.

**Questão 4** - As modificações acarretadas pela evolução podem levar milhares de anos para que possam ser notadas em alguns macro-organismos, mas, por outro lado, pode ser um processo mais rapidamente notado, como o verificado em bactérias e vírus, devido ao ciclo de vida curto desses micro-organismos.

- a) Cite uma das três principais observações feitas por Darwin que o levou a criar a Teoria da Seleção Natural.

Os indivíduos de uma população não são idênticos entre si, apresentam variações em todas as características

OU

Nascem mais organismos do que o ambiente pode suportar, assim, poucos sobrevivem

OU

Há disputa pelos recursos do ambiente, e os indivíduos com características mais vantajosas para um determinado ambiente têm maiores chances de sobreviver e de se reproduzir, passando as características vantajosas aos seus descendentes.

- b) Com base na Teoria da Seleção Natural, explique por que certo antibiótico deixou de ser eficiente para uma determinada bactéria que causa uma doença no ser humano e que, no início do tratamento, essa bactéria era sensível ao antibiótico.

Bactérias, como todo ser vivo, sofrem mudanças de geração para geração, resultando em indivíduos que respondem de modo diferente ao antibiótico, algumas se tornam resistentes e originarão descendentes também resistentes, surgindo uma nova população de bactérias resistentes.

- c) Como se apresenta, em termos de crescimento populacional, o potencial reprodutivo virótico e bacteriano? Qual é a razão da diferença desse potencial?

O Potencial reprodutivo virótico é maior que o da bactéria. Isso acontece porque as bactérias se reproduzem por divisão binária, neste processo ela duplica seu cromossomo e se divide ao meio, originando duas novas bactérias idênticas, enquanto o vírus se replica, gerando dezenas ou mesmo centenas de novos vírus.

**Questão 5** - O governo sancionou, no dia 2/8/13, a lei que determina o atendimento obrigatório e imediato no Sistema Único de Saúde (SUS) a vítimas de violência sexual. Segundo a lei, todos os hospitais da rede pública serão obrigados a oferecer, de forma imediata, entre outros serviços, a "profilaxia da gravidez", termo que, de acordo com o Ministério da Saúde, refere-se ao uso da chamada "pílula do dia seguinte", também conhecida como método de anticoncepção oral de emergência. Essa pílula é composta dos mesmos hormônios da pílula anticoncepcional comum, só que em doses mais altas.

a) Por que a pílula do dia seguinte evita a gravidez?

Porque a pílula atua inibindo ou retardando a ovulação. Caso a ovulação já tenha ocorrido, a pílula interfere no transporte do ovócito pela tuba uterina e dificulta o acesso dos espermatozóides a essa região e pode impedir a implantação do ovo.

b) Quando essa pílula não é eficaz?

Após 72 horas não é eficaz, pois após este intervalo os espermatozóides já fecundaram os ovócitos e não interrompe uma gravidez que já se iniciou.

c) Por que não se deve fazer uso indiscriminado em ocasiões recorrentes dessa pílula?

Como a pílula do dia seguinte costuma ter uma dose hormonal na quantidade equivalente a uma cartela completa de anticoncepcional, é bem provável que a pessoa tenha um descontrole hormonal com o excesso de progesterona.