

BIOLOGIA – PISM III

QUESTÕES DISCURSIVAS

Questão 1

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? (0,5 PONTOS)

Resposta: Sucessão secundária

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES:

ECOLOGIA / SUCESSÃO ECOLÓGICA. (B, O) – Reconhecer e explicar as etapas de ocupação dos diversos tipos de ambiente: espécies pioneiras, sucessão primária, sucessão secundária e aumento da diversidade biológica.

Referências

AMABIS, J.M.; MARTHO, G. R. *Biologia*. 2ª Ed. São Paulo: Moderna, v. 3, p. 362. 2004.

- 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 (1,5 PONTOS)

Resposta: 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 (1,5 PONTOS)

Resposta: 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.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES:

ECOLOGIA / SUCESSÃO ECOLÓGICA (O) – Compreender que as mudanças ocorridas nas comunidades ao longo do tempo resultam no estabelecimento de comunidades estáveis.

Referências

AMABIS, J.M.; MARTHO, G. R. *Biologia*. 2ª Ed. São Paulo: Moderna. v. 3, p. 362-363. 2004.

c) Explique como o aumento de áreas de floresta nativa pode contribuir para reduzir o efeito estufa (1,5 PONTOS)

Resposta: As árvores, através do seu processo fotossintético, podem contribuir para remover grande quantidade de gás carbônico (CO₂) da atmosfera, além de poluentes tóxicos como dióxido de enxofre (SO₂).

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES:

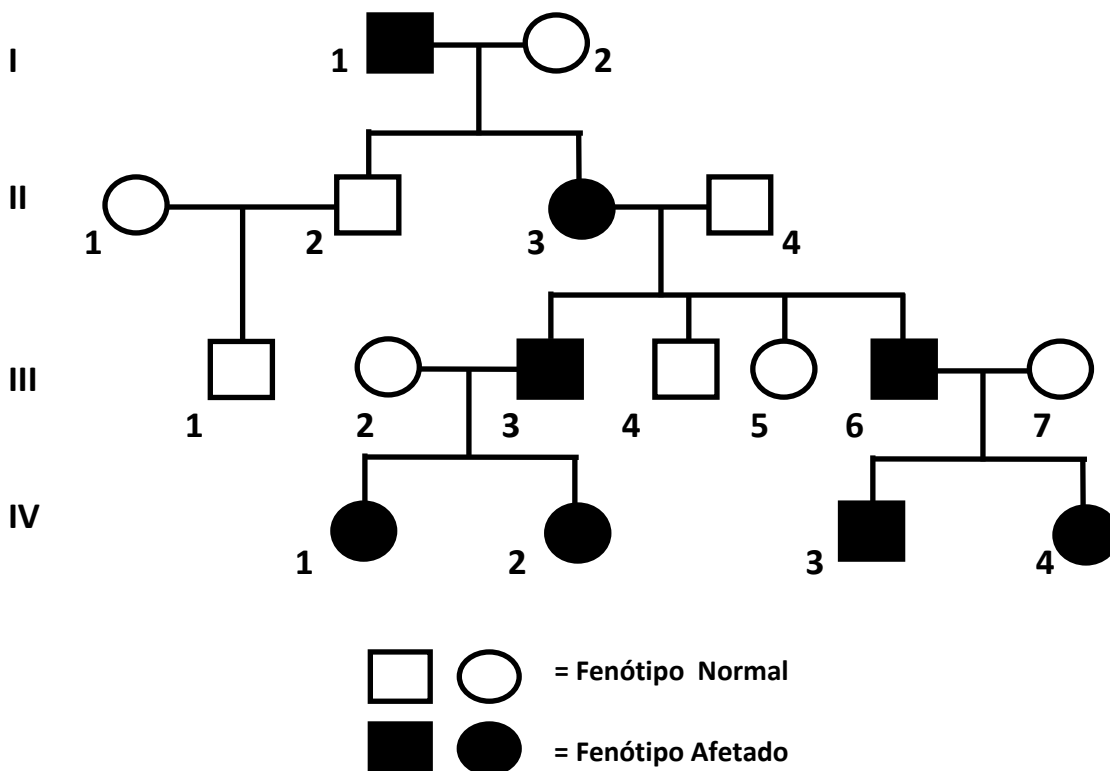
ECOLOGIA / DESEQUILÍBRIO AMBIENTAL (G) – Associar e avaliar os desequilíbrios ambientais do ar, da água e da terra, nas perspectivas global e nacional, considerando a poluição biológica, geológica, física e química.

Referências

AMABIS, J.M.; MARTHO, G. R. *Biologia*. 2ª Ed. São Paulo: Moderna. Vol. 3, p. 396-397. 2004.

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? (2,0 PONTOS)

Resposta: Herança Autossômica, podendo ser dominante ou recessiva.

b) Explique quais indivíduos do heredograma permitiram chegar à conclusão da letra “a”? (1,0 PONTO)

Resposta: Indivíduos II.3 e III.4 que descarta ligação ao sexo.

c) Qual é a probabilidade do casal II.1/II.2 ter um próximo filho com fenótipo afetado? (2,0 PONTOS)

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

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES:

(G) - Interpretar e analisar heredogramas.

REFERENCIA:

LOPES, S.; ROSSO, S. Bio. 2ª Ed. São Paulo: Saraiva, v. 2, p. 177-179. 2013.

Questão 3

Suponha que o gráfico abaixo apresenta a concentração de nutrientes (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 neste ecossistema, durante esse período.

Concentração de nutrientes dissolvidos

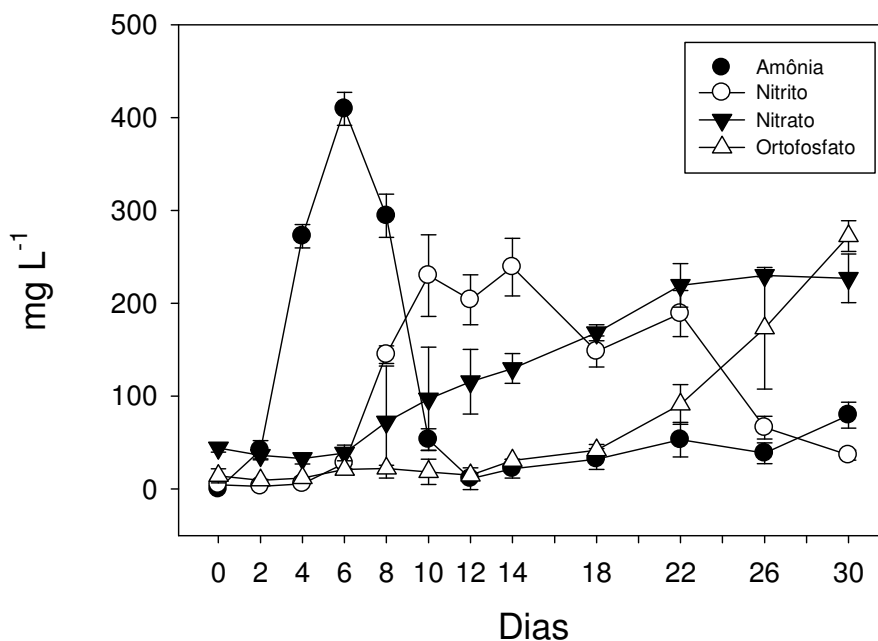


Gráfico 1: Concentração de nutrientes dissolvidos (mg L^{-1}) ao longo do tempo (dias).

- 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? (2,0 PONTOS)

Resposta: 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? (1,5 PONTOS)

Resposta: 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. (1,5 PONTOS)

Resposta: Os microrganismos são responsáveis pela remineralização de nutrientes, transformando orgânicos e inorgânicos. São produtores primários absorvendo CO₂ e incorporando em sua biomassa. Fixam nitrogênio atmosférico. Degradam matéria orgânica no processo de decomposição entre outros.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES:

UNIDADE ECOLÓGICA

(O) - Compreender os processos de fluxo de energia e o ciclo da matéria nos ecossistemas.

(O) - Analisar as inter-relações de interdependência entre os ciclos da matéria, da água, do carbono e do nitrogênio com o ambiente.

CICLOS BIOGEOQUÍMICOS

(G) - Analisar as relações de interdependência entre os ciclos da matéria, da água, do carbono e do nitrogênio com o ambiente.

Referências

LOPES, S. Bio. 1ª Ed. São Paulo: Saraiva, v. 3, p. 331, 333. 2006.

PAULINO, W. R. Biologia Atual. São Paulo: Ática, v. 3, p. 213-215. 1998.

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. (1,5 PONTOS)

Resposta:

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, esta bactéria era sensível ao antibiótico. (1,5 PONTOS)

Resposta: 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? (2,0 PONTOS)

Resposta: 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.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES:

(O) -Compreender a origem das teorias evolutivas: Lamarckismo, Darwinismo, Neodarwinismo e Teoria Sintética.

(B,G) – Identificar os processos evolutivos (seleção, migração, deriva genética e mutação) e analisar suas consequências na alteração das frequências gênicas.

Referências

LOPES, S. Bio. 1ª Ed. São Paulo: Saraiva, v. 1, p. 15-16. 2006.

LOPES, S. Bio. 1ª Ed. São Paulo: Saraiva, v. 2, p. 52-55. 2006.

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? (2,0 PONTOS)

Resposta: 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? (1,5 PONTOS)

Resposta: 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? (1,5 PONTOS)

Resposta: 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.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES:

(B, G) – Reconhecer os métodos de contracepção, avaliando a eficiência e adequação da utilização desses métodos

Referências

LOPES, S. Bio. 1ª Ed. São Paulo: Saraiva, v. 1, p. 309-310. 2006.