

BIOLOGIA – MÓDULO III do PISM (triênio 2003-2005)

QUESTÕES OBJETIVAS

01. As minhocas são importantes organismos para a formação de húmus, produzindo detritos orgânicos e substâncias nitrogenadas a partir da ingestão do solo rico em matéria orgânica. O húmus é usado como adubo natural, em substituição aos fertilizantes químicos, evidenciando a importância desses animais para a agricultura. Considerando essas informações, é **CORRETO** afirmar que as minhocas:
- são organismos responsáveis pela produção primária.
 - contribuem com a reciclagem de nutrientes no solo.
 - parasitam os vegetais cultivados pelo homem.
 - são organismos que ocupam o topo de uma cadeia alimentar.
 - promovem a compactação do solo, diminuindo a sua aeração.

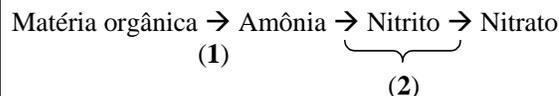
02. O quadro ao lado apresenta dados sobre a vazão (fluxo de água) de rios localizados em diferentes regiões, após a ocorrência de um mesmo volume de chuva.

Região	Vazão do rio (m ³ /s)
A	5.000
B	20.000
C	8.000

Considerando os dados apresentados, é **CORRETO** afirmar que as coberturas vegetais predominantes nas regiões A, B e C correspondem, **respectivamente**, a:

- cultura agrícola, floresta natural e floresta em regeneração.
- floresta natural, floresta em regeneração e cultura agrícola.
- floresta em regeneração, floresta natural e cultura agrícola.
- cultura agrícola, floresta em regeneração e floresta natural.
- floresta natural, cultura agrícola e floresta em regeneração.

03. Restos de cultura de soja, feijão e outros, quando incorporados ao solo, são importantes fontes de matéria orgânica, além de possibilitarem maior retenção de água. O processo de transformação da matéria orgânica em elementos minerais assimiláveis pelas plantas está representado ao lado:

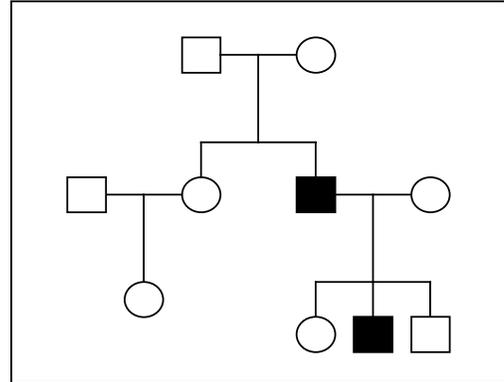


Sobre as etapas (1) e (2), é **CORRETO** afirmar que:

- são realizadas por fungos micorrízicos.
 - correspondem, respectivamente, aos fenômenos de amonificação e nitrificação.
 - representam as etapas do processo de fixação biológica do nitrogênio.
 - ocorrem apenas na ausência de oxigênio e na presença de luz.
 - apresentam como produto final uma forma gasosa de nitrogênio.
04. A atividade de vôo nas aves, nos insetos e nos morcegos é um exemplo típico de convergência adaptativa entre grupos de animais não aparentados. Em relação à convergência adaptativa entre esses grupos, é **CORRETO** afirmar que:
- as estruturas que permitem o vôo são análogas nos três grupos.
 - o uso intenso das asas melhorou a capacidade de vôo a cada geração.
 - as asas são órgãos vestigiais que se desenvolveram a partir dos membros posteriores.
 - a adaptação ao vôo nos três grupos mostra a homologia entre as estruturas que permitem o vôo.
 - as estruturas relacionadas ao vôo são resultantes de irradiação adaptativa.
05. Em raposas canadenses, a pelagem prateada é muito apreciada entre os criadores. Todavia, nunca foi produzida uma linhagem pura, pois sempre que se cruzavam raposas prateadas era obtida a proporção de 1 raposa com pelagem marrom para 2 raposas com pelagem prateada. Além disso, as fêmeas de coloração marrom, quando cruzadas com machos marrons, apresentam em média 25% a mais de filhotes. O alelo que determina a pelagem prateada é:
- codominante, por isso aparecem as duas pelagens.
 - ligado ao sexo, visto que a pelagem prateada é mais freqüente.
 - recessivo, pois permite o surgimento de filhotes com pelagem marrom.
 - epistático, pois a pelagem marrom forma-se nos dois cruzamentos.
 - letal, pois os embriões homozigotos dominantes morrem.

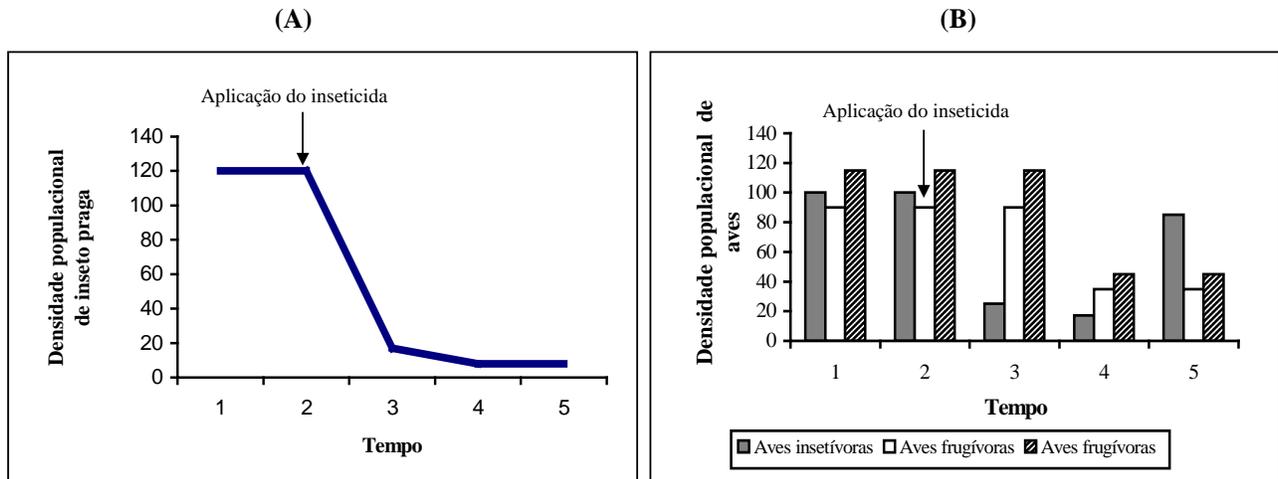
06. O cruzamento de machos de drosófilas de olhos brancos com fêmeas de olhos vermelhos homocigotas produz uma geração **F1** de machos e fêmeas com olhos vermelhos. Na geração **F2**, são produzidos 50% dos machos com olhos brancos e 100% das fêmeas com olhos vermelhos. No cruzamento entre fêmeas de olhos brancos com machos de olhos vermelhos, todos os machos **F1** têm olhos brancos e todas as fêmeas têm olhos vermelhos. Considerando esses dados, a geração **F2** do segundo cruzamento deverá apresentar:
- 50% de machos com olhos brancos e 100% de fêmeas com olhos vermelhos.
 - 25% de machos com olhos brancos e 75% de fêmeas com olhos vermelhos.
 - 75% de machos com olhos brancos e 75% de fêmeas com olhos vermelhos.
 - 50% de machos com olhos brancos e 50% de fêmeas com olhos vermelhos.
 - 100% de machos com olhos brancos e 100% de fêmeas com olhos vermelhos.

07. Algumas pessoas são sensíveis aos produtos lácteos, sendo incapazes de metabolizar a lactose. Essa alteração é denominada galactosemia. Na família representada no heredograma ao lado, dois indivíduos apresentam essa doença. Indique o tipo de herança envolvida no caráter em questão:



- Herança por dominância completa
- Herança holândrica
- Herança recessiva
- Herança codominante
- Herança ligada ao sexo

08. A figura (A) representa a variação do tamanho populacional de um inseto praga, ao longo de um período de tempo no qual houve a aplicação de um inseticida. A figura (B) mostra a variação do tamanho populacional de espécies de aves que se alimentam de insetos (insetívoras) e de frutos (frugívoras), na área onde foi aplicado o inseticida.



Considerando as figuras, assinale a afirmativa **INCORRETA**:

- No Tempo 3, a redução da densidade populacional das aves insetívoras ocorreu em consequência da redução da densidade populacional do inseto praga.
- Entre os Tempos 2 e 3, o inseticida não afetou a densidade populacional das aves que se alimentam de frutos.
- No Tempo 4, a redução da densidade populacional das aves frugívoras pode ser atribuída à redução da densidade populacional de insetos polinizadores.
- No tempo 3, a redução da densidade populacional das aves frugívoras pode estar relacionada com o aumento da densidade populacional do inseto praga.
- No Tempo 5, o aumento da densidade populacional das aves insetívoras pode ter ocorrido pela chegada de outras espécies de insetos não considerados praga, provenientes de outras áreas.

QUESTÕES DISCURSIVAS

(cada questão vale até quatro pontos)

Questão 01

As videiras podem produzir uvas de coloração vermelha, vinho, rosa e amarela. O cruzamento entre plantas com esses fenótipos produziu as seguintes proles na **geração F1**.

Cruzamento parental		Geração F1
(1)	Vermelha homocigota x qualquer linhagem	Todas vermelhas
(2)	Vinho x rosa	50% rosa e 50% vinho
(3)	Amarela x amarela	100% amarela
(4)	Vinho x amarela	50% vinho e 50% rosa

Com base nos resultados apresentados acima, responda ao que se pede:

- a) Quantos alelos estão envolvidos na determinação do caráter **cor de fruto** e qual a relação de dominância entre eles?

- b) Qual a proporção genotípica e fenotípica do cruzamento entre plantas de fruto vinho do cruzamento parental (2) com plantas de fruto vinho do cruzamento parental (4)?

- c) Quantas plantas com frutos amarelos serão geradas, a partir de 200 sementes oriundas do cruzamento entre plantas de frutos vinho do cruzamento parental (4) com plantas de frutos rosa do cruzamento parental (2)?

Questão 02

Dentre os diversos desequilíbrios ambientais decorrentes de atividades humanas, podemos destacar o aumento do efeito estufa e a chuva ácida.

a) Apresente **uma causa** e **uma consequência** de cada um desses problemas ambientais.

Aumento do efeito estufa	
Causa	<hr/> <hr/>
Consequência	<hr/> <hr/>

Chuva ácida	
Causa	<hr/> <hr/>
Consequência	<hr/> <hr/>

b) Outros desequilíbrios ambientais, verificados nos mais diversos ecossistemas, ocorrem de maneira natural, independente da interferência dos seres humanos. Apresente **um** exemplo de **desequilíbrio natural** possível e **duas** **consequências** do mesmo para os seres vivos.

Exemplo de desequilíbrio natural:	
Consequência 1	<hr/> <hr/>
Consequência 2	<hr/> <hr/>