

BIOLOGIA – MÓDULO III do PISM (triênio 2002-2004)

QUESTÕES OBJETIVAS

01. O uso indiscriminado de antibióticos leva ao aparecimento de cepas de bactérias resistentes, o que exige uma busca constante por novos medicamentos. Em relação ao desenvolvimento da resistência, é **CORRETO** afirmar que:

- a) as cepas tornam-se mais resistentes, a cada geração, até suportarem altas doses do antibiótico.
- b) as cepas resistentes são selecionadas e, a cada geração, tornam-se mais freqüentes.
- c) as cepas tornam-se resistentes por mutações induzidas por altas concentrações do antibiótico.
- d) as cepas resistentes usam o antibiótico para produzir compostos contra o sistema imune.
- e) as cepas tornam-se resistentes como resultado de competição intraespecífica.

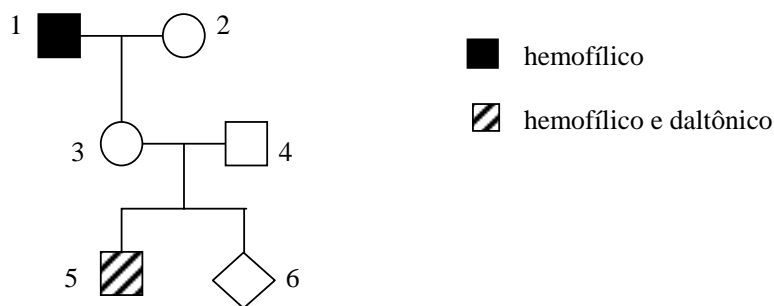
02. Analisando a pigmentação das flores em determinada espécie de planta, um geneticista observou que elas possuíam dois tipos de flores (azuis e brancas) e, quando cruzadas, sempre produziam os seguintes resultados:

CRUZAMENTO	PROLE
Flor azul X flor azul	100% de plantas com flores azuis
Flor branca X flor azul	50% de plantas com flores azuis e 50% de plantas com flores brancas

Considerando os resultados acima, é **CORRETO** afirmar que:

- a) o caráter cor de flor azul é codominante em relação ao caráter cor de flor branca.
- b) o caráter cor de flor branca é recessivo em relação ao caráter cor de flor azul.
- c) o cruzamento entre plantas de flores brancas produzirá a proporção de 2 brancas : 1 azul.
- d) plantas de flores brancas são homozigotas para o alelo flor branca.
- e) o cruzamento entre plantas de flores brancas produzirá a proporção de 9 brancas : 7 azuis.

03. A hemofilia e o daltonismo são anomalias recessivas e ligadas ao sexo. Analise o heredograma abaixo e indique a alternativa **POSSÍVEL** para o indivíduo 6.



- a) Homem normal, pois recebe o cromossomo X do pai.
- b) Homem daltônico obrigatório, pois ocorre alternância de gerações.
- c) Mulher hemofílica homozigota, pois ocorre recombinação gênica na mãe.
- d) Mulher normal, pois o pai doa um cromossomo normal.
- e) Homem hemofílico, pois o pai é heterozigoto para esse gene.

04. A utilização de plantas da família das leguminosas na recuperação de áreas degradadas em decorrência de atividades de mineração, assim como na rotação de culturas, se justifica pela:

- a) associação mutualística entre as raízes dessas plantas e bactérias fixadoras de nitrogênio, que aumentam a fertilidade do solo.
- b) presença de bactérias na superfície das raízes aumentando a aeração do solo.
- c) ação das micorrizas que reduzem a disponibilidade de nutrientes para as plantas.
- d) ação antibiótica que as raízes dessas plantas possuem, eliminando microrganismos fixadores de nitrogênio.
- e) elevada capacidade fotossintética dessas plantas devido à fotorrespiração.

05. Em Janeiro do ano 2000, iniciou-se um estudo com uma população de quatis em uma reserva biológica de 100 ha (1 ha = 10.000 m²), quando foi constatada a ocorrência de uma população de 80 indivíduos. Ao longo de três anos, os determinantes populacionais apresentaram variações conforme o quadro abaixo:

Determinantes populacionais	Ano		
	2000	2001	2002
Natalidade	60	70	65
Mortalidade	25	35	70
Imigração	20	25	40
Emigração	15	10	25

Analisando os resultados apresentados no quadro acima, é **CORRETO** afirmar que:

- a) ao final do estudo, constatou-se que a população estava em declínio.
 - b) todos os determinantes populacionais contribuíram para o crescimento da população de quatis.
 - c) ao final do ano 2000, a população consistia de 150 quatis.
 - d) apenas no ano 2002, a população permaneceu em equilíbrio.
 - e) a densidade populacional observada em 2001 foi maior do que a observada em 2000.
06. Folhas modificadas em espinhos, epiderme com cutícula espessa e estômatos em cripta são características que podem ocorrer em plantas que não compartilham um ancestral comum. Esse caso é um exemplo de:
- a) homologia sem relação de parentesco.
 - b) irradiação adaptativa para o ambiente da caatinga.
 - c) convergência adaptativa relacionada ao ambiente seco.
 - d) degeneração evolutiva típica de plantas de florestas úmidas.
 - e) especiação comum a todas as plantas pioneiras.
07. O fenômeno maré vermelha, ou floração de algas nocivas, está relacionado com a proliferação de determinados organismos microscópicos que podem produzir toxinas. Sobre esse fenômeno, é **INCORRETO** afirmar que:
- a) as toxinas podem se acumular em animais filtradores e se concentrar ao longo da cadeia alimentar.
 - b) a ocorrência das marés vermelhas está relacionada ao acúmulo de nutrientes nas regiões costeiras.
 - c) a maré vermelha pode causar mortalidade de peixes e de aves piscívoras.
 - d) o homem não será afetado se ingerir peixes contaminados por essas toxinas.
 - e) variações de temperatura e salinidade da água do mar favorecem a ocorrência do fenômeno.
08. Analise as afirmativas abaixo, à luz das teorias evolutivas:
- I. Um atleta, após um longo período de treinamento, obteve um grande desenvolvimento muscular e essa característica será herdada por seus filhos.
 - II. A semelhança do bicho-pau com gravetos se deve à seleção de indivíduos que possuíam essa característica e que assim evitavam a predação.
 - III. O tamanduá apresenta focinho e língua compridos, devido à necessidade de esticar a língua para capturar insetos no fundo dos formigueiros.

Assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) apenas a alternativa I está de acordo com Lamarckismo.
- b) apenas a alternativa II está de acordo com Darwinismo.
- c) apenas a alternativa III está de acordo com Lamarckismo.
- d) apenas as alternativas I e II estão de acordo com o Lamarckismo.
- e) apenas as alternativas II e III estão de acordo com o Darwinismo

QUESTÕES DISCURSIVAS

(cada questão vale **até quatro pontos**)

QUESTÃO 01

Um erro na rota metabólica da produção de melanina em humanos leva ao aparecimento de indivíduos albinos (condição recessiva). Considere uma determinada população na qual 16% desses indivíduos sejam albinos e faça o que se pede.

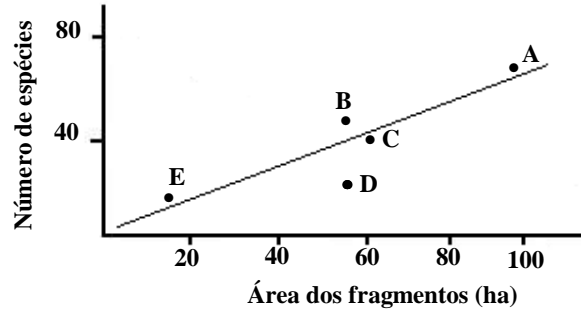
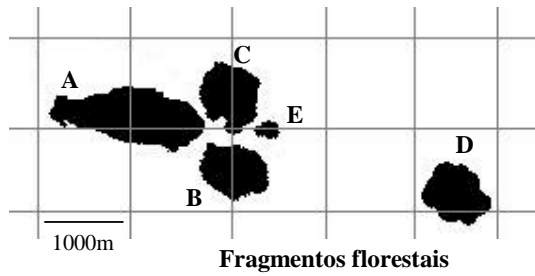
- a) Calcule a frequência genotípica do gene que confere o albinismo nessa população, considerando que ela se encontra em equilíbrio de Hardy-Weinberg.

- b) Um homem normal dessa população teve filhos com uma mulher portadora do alelo recessivo. Calcule a probabilidade de o casal ter 2 filhos normais.

- c) Explique o mecanismo de variação da cor da pele em humanos, considerando os aspectos genotípicos e fenotípicos.

QUESTÃO 02

Analise as figuras abaixo, que apresentam a distribuição espacial de fragmentos florestais (A, B, C, D e E) com suas respectivas áreas e o número de espécies de pequenos mamíferos presentes em cada fragmento.



a) Descreva a relação existente entre o número de espécies de pequenos mamíferos e os fragmentos florestais representados.

b) Considere que, em 1980, foram soltos 25 casais de uma espécie de jaguatirica nos fragmentos florestais, conforme o quadro ao lado. O quadro mostra, também, o tamanho das populações de jaguatirica nos anos de 2001 e 2003. Analise o quadro e apresente uma explicação para a variação no tamanho da população dessa espécie nos fragmentos **D** e **E**, ao longo do período de 1980 a 2003.

Fragmentos	nº de casais soltos	População de jaguatirica	
	1980	2001	2003
A	10	62	65
B	5	37	36
C	5	28	29
D	5	16	14
E	0	3	4

Fragmento **D**: _____

Fragmento **E**: _____

c) Apresente **três** fatores que podem levar espécies à extinção.
