

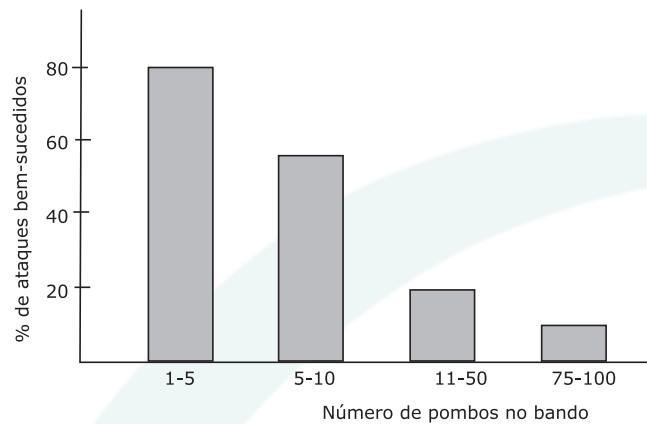
UFMG – 2006

2º DIA

BIOLOGIA

Biologia – Questão 01

Um pesquisador soltou seis gaviões numa região em que havia pombos em bandos. Os bandos eram constituídos por diferentes números de indivíduos. Esse pesquisador anotou o número de ataques desses gaviões sobre os diferentes bandos de pombos e a porcentagem de ataques bem sucedidos. Os resultados estão expressos neste gráfico:



1. Com base nos dados apresentados neste gráfico, **ELABORE** uma hipótese plausível que o pesquisador se propôs a testar antes de montar esse tipo de experimento.
2. Com base nos dados apresentados neste gráfico, **DESCREVA** a conclusão a que chegou o pesquisador após o experimento.
3. Os resultados desse experimento podem explicar o comportamento social dos ancestrais do homem. **EXPLIQUE** um benefício decorrente desse comportamento para a espécie humana.

RESOLUÇÃO:

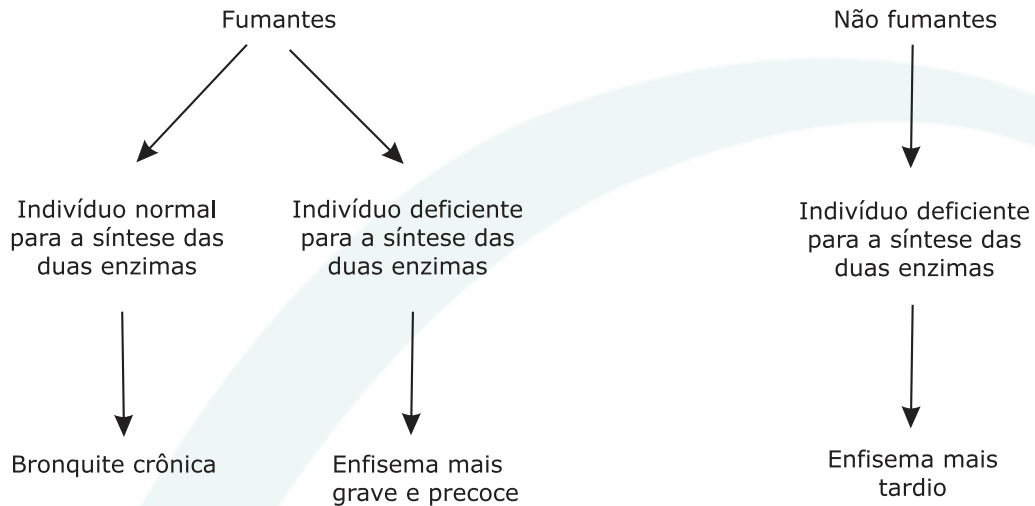
1. O tamanho do bando de pombos interfere na eficiência dos ataques de gaviões.
2. Quanto maior o bando de pombos, menos eficientes os ataques dos gaviões.
3. Divisão de tarefas na população, melhorando as chances de sobrevivência.

Biologia – Questão 02

O tabagismo é um importante fator de alterações patológicas no pulmão – como o câncer e o enfisema pulmonar.

Substâncias presentes no cigarro podem lesar esse órgão, comprometendo seu funcionamento. Duas enzimas – elastase e a alfa-1-antitripsina – são essenciais para manter a integridade do pulmão.

Analise estes esquemas:



1. **CITE** o mecanismo genético que favorece o aparecimento de indivíduos deficientes para a síntese da enzima alfa-1-antitripsina.

2. Foram descritos vários alelos responsáveis por diferentes variantes enzimáticas, como, por exemplo, **M** (mais frequente) seguido de **S** e **Z**.

Analise esta tabela:

Genótipo	Atividade de Alfa-1 - antitripsina%	Fenótipo
MM	100	Normal
MZ	60	Função respiratória prejudicada
SS	50-60	Função respiratória prejudicada
SZ	30-35	Enfisema
ZZ	100	Enfisema

A) **DETERMINE** a probabilidade de casais heterozigotos para o alelo **M** terem descendentes com genótipo favorável ao desenvolvimento de enfisema pulmonar. **EXPLÍCITE** o seu raciocínio.

B) Suponha que há um método para detecção desses alelos na população.

RESPONDA: Como os dados obtidos por esse método poderiam ser utilizados pelo Ministério da Saúde em programas de prevenção?

3. É comum fumantes sentirem falta de ar ao praticarem atividades físicas. Considerando essa informação,

A) **CITE** a estrutura pulmonar lesada nesses fumantes.

B) **EXPLIQUE** o processo fisiológico que provoca a falta de ar nesses indivíduos.

RESOLUÇÃO:

1. Mutação gênica.

2. A) 25%

MZ X MZ

MM, MZ, MZ (ZZ)

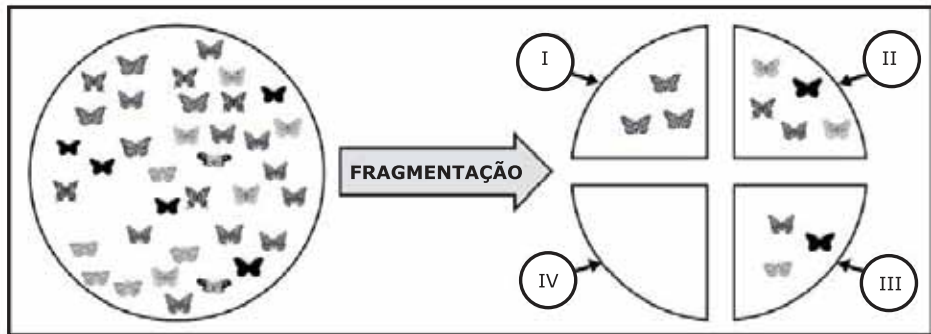
B) Campanhas de esclarecimento sobre os agravantes da interação genotípica favorável à doença e do hábito de fumar.

3. A) Alvéolos pulmonares/epitélio alveolar.

B) Redução da superfície alveolar para trocas gasosas, reduzindo a oxigenação do sangue e, automaticamente, dos tecidos.

Biologia – Questão 03

A fragmentação de um ecossistema é uma das principais causas da extinção de espécies. Analise esta figura:



Além da extinção de espécies, a fragmentação de ecossistemas implica outras consequências igualmente danosas à natureza.

1. **CITE duas** dessas consequências.
2. **CITE** o número do fragmento -I, II ou III, em que a espécie remanescente apresenta maior risco de extinção. **JUSTIFIQUE** sua resposta.
3. Analise este fragmento:



- A) **CITE** o fator evolutivo que atuou nesse fragmento.
 - B) **EXPLIQUE** como esse fator evolutivo atua.
4. Observe as espécies representadas nessas figuras:



Além da fragmentação de ecossistemas, outras causas vêm contribuindo para a extinção dessas espécies.

CITE duas dessas causas.

RESOLUÇÃO:

1. Consequência 1: Aumento do efeito de borda.
Consequência 2: Aumento dos endocruzamentos (endogamia).
Outras sugestões de respostas:
Redução do fluxo gênico, reduzindo a variabilidade.
Desequilíbrio das cadeias alimentares.

2. Fragmento: I

Justificativa: É o fragmento que manteve a menor variabilidade genética da população, comprometendo a ação seletiva do meio.

3. A) Seleção natural.

B) O ambiente seleciona as características com maior valor adaptativo.

4. Causa 1: Biopirataria

Causa 2: Extrativismo vegetal

Outra sugestão de resposta: Queimadas



Biologia – Questão 04

Uma pesquisa do IBGE em 5 560 municípios brasileiros mostra que 77% das cidades têm problemas ambientais.

Problemas mais citados pelos municípios e ações adotadas para a solução deles.

Problemas	Ações adotadas
I. Assoreamento de rios, lagos e açudes.	Recomposição da vegetação nativa Dragagem e limpeza dos ambientes aquáticos Controle de erosão
II. Alteração ambiental que afetou condições de vida	Controle de vetores com aplicação de inseticida Ampliação de abastecimento de água Educação ambiental
III. Poluição da água	Ampliação da rede de esgoto Fiscalização dos despejos domésticos
IV. Alteração que prejudicou a paisagem	Controle da erosão e da ocupação urbana
V. Poluição do ar	Controle de queimadas e de atividades industriais

Folha de S. Paulo, 14 de maio de 2005.

1. Com base nas informações desse quadro e em outros conhecimentos sobre o assunto, **AVALIE** e **JUSTIFIQUE** a eficácia das ações que se seguem, para a solução dos problemas relacionados no quadro.

- A) Dragagem e limpeza de ambientes aquáticos:
- B) Ampliação da rede de esgoto:
- C) Controle de vetores com aplicação de inseticidas:

2. **CITE** as duas principais causas de poluição de ar nas grandes cidades.

3. **CITE** uma doença de veiculação hídrica que possui um hospedeiro intermediário e um hospedeiro definitivo.

4. **CITE** uma forma de controle de erosão.

RESOLUÇÃO:

1. A) Ação de eficácia temporária, portanto pouco significativa já que não combate o assoreamento, só minimiza suas conseqüências.

B) Ação de pequena eficácia pois mantém o despejo de matéria orgânica e demais poluentes já que não há referência ao tratamento do esgoto.

C) Ação de eficácia emergencial e de risco, portanto desaconselhável pois promove a seleção de vetores resistentes e eliminação de insetos úteis.

2. Causa 1: Queima de combustíveis fósseis pela frota urbana.

Causa 2: Emissão de poluentes pela atividade industrial.

3. A) Doença: Esquistossomose (Barriga d'água / xistose)

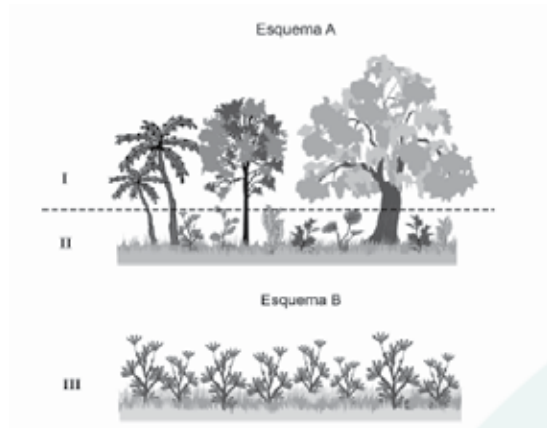
B) Hospedeiro intermediário: Caramujo (Planorbídeo / *Biomphalaria* sp)

C) Hospedeiro definitivo: Homem.

4. Plantio de gramíneas (reflorestamento de áreas degradadas)

Biologia – Questão 05

Analise estes esquemas e a tabela que se segue a eles:



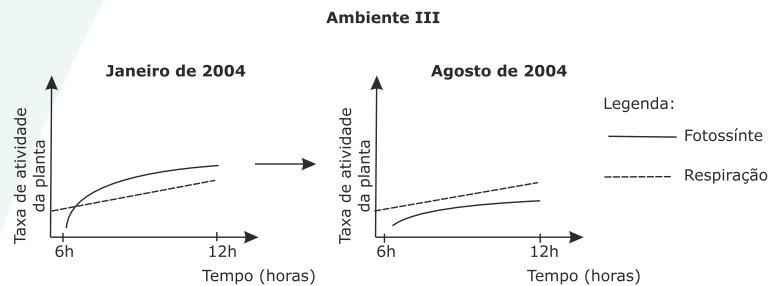
Valores de fixação de CO_2 nos três ambientes ilustrados

Ambientes	Fixação de CO_2 ($\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$)
I	10 - 16
II	5 - 7
III	10 - 15

1. **EXPLIQUE** as taxas de fotossíntese nos três ambientes.

2. **CITE** uma característica de uma planta que explica o fato de esta crescer no ambiente II. **JUSTIFIQUE** sua resposta.

3. Analise estes gráficos, em que se representam as taxas de fotossíntese e de respiração realizadas pelas plantas do ambiente III:



A) **EXPLIQUE** a alteração observada entre o gráfico de janeiro e o de agosto.

B) **RESPONDA:** Se a alteração observada em agosto for mantida por um longo período de tempo, qual será a consequência para as plantas?

JUSTIFIQUE sua resposta.

4. Observe este esquema, em que está representada uma planta que se desenvolve no ambiente II:



EXPLIQUE como, nessa planta, ocorre o transporte de nutrientes do órgão A para o órgão B.

RESOLUÇÃO:

1. A luminosidade abundante em I e III incrementa a atividade fotossintetizante. Em II, a menor incidência de luz é fator limitante da fotossíntese.

2. Característica:

- . Baixo ponto de compensação fótico
- Outra sugestão de resposta
- . Grande superfície foliar.

Justificativas:

- . Em pequena intensidade luminosa a taxa de fotossíntese supera a taxa de respiração, promovendo crescimento vegetal.
- . O limbo amplo aumenta a captação de luz.

3. A) A redução da luminosidade compromete a atividade fotossintética.

Outra sugestão de resposta: A disponibilidade hídrica poderia também alterar a atividade fotossintética.

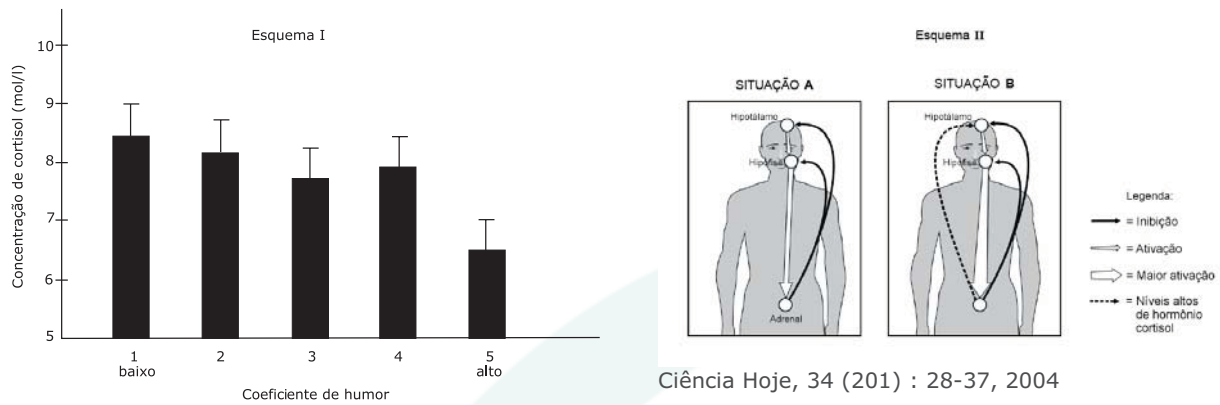
B) Consequência: Morte do organismo vegetal.

Justificativa: Esgotamento das reservas orgânicas para manutenção da atividade respiratória.

4. Através dos vasos liberianos, por diferença de pressão osmótica.

Biologia – Questão 06

Analise os esquemas I e II, em que se retrata a atuação do hormônio cortisol e sua relação com alterações do humor. Níveis sanguíneos elevados de cortisol estimulam:



Ciência Hoje, 34 (201) : 28-37, 2004

1. Considerando a ação do hormônio cortisol, **EXPLIQUE** o comportamento provável dos indivíduos nas situações A e B do esquema II.

2. Sabe-se que o cortisol diminui a atividade de linfócitos e neutrófilos.

RESPONDA qual é a implicação de tal ação do cortisol para a saúde humana.

3. As glândulas hipófise e adrenal exercem funções importantes no organismo. **CITE** uma função de cada uma dessas glândulas.

A) Função da glândula hipófise:

B) Função da glândula adrenal (supra-renal):

RESOLUÇÃO:

1. Na situação A, o indivíduo apresenta menor ativação da adrenal pela hipófise, reduzindo a concentração de cortisol e melhorando o humor. Na situação B, o indivíduo apresenta maior ativação da adrenal pela hipófise, aumentando a concentração de cortisol e piorando o humor.

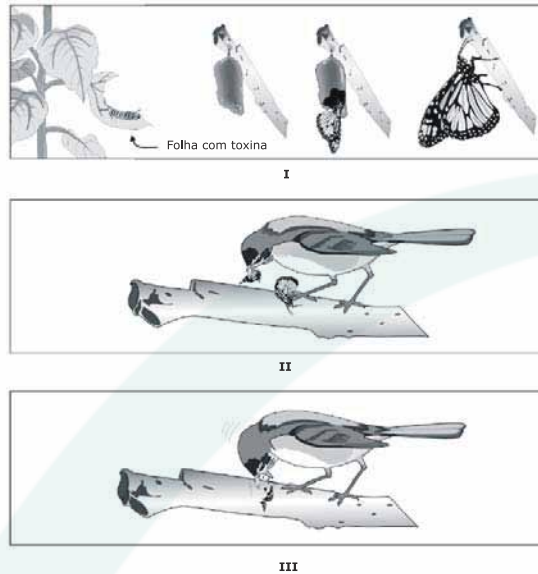
2. Redução das defesas naturais do organismo, tornando-o mais vulnerável as doenças.

3. A) Função da glândula hipófise: produzir hormônios tróficos (FSH, LH, ACTH...), que vão atuar sobre outras glândulas endócrinas.

B) Função da glândula adrenal (suprarrenal): produzir adrenalina, mineralocorticóides, glicocorticoides e sexocorticoides.

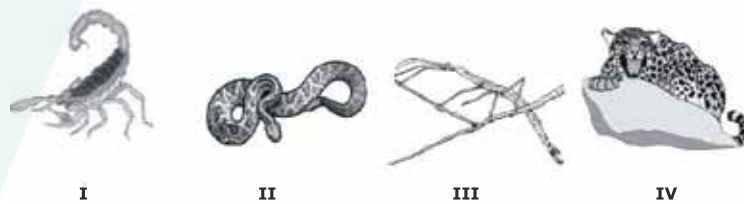
Biologia – Questão 07

1. Observe estas figuras, em cuja sequência está representada uma sucessão de atos:



- A) **EXPLIQUE** o comportamento do pássaro na Figura III.
 B) **EXPLIQUE** o benefício, para a população de borboletas, do tipo de alimento utilizado pela lagarta.

2. Analise estas figuras:



A) Com base nessas figuras, **PREENCHA** as lacunas deste quadro.

Animais	Uma característica morfológica ou fisiológica utilizada no ataque/defesa	Uma característica comportamental utilizada no ataque/defesa
I		
II		
III		
IV		

- B) a. **CITE** o número que identifica o animal que possui coração com quatro cavidades.
 b. **EXPLIQUE** a importância evolutiva dessa característica.

RESOLUÇÃO:

1. A) A rejeição da presa pelo pássaro ocorreu diante da experiência da ingestão da borboleta com sabor desagradável.
 B) A concentração da toxina vegetal nos insetos é a estratégia para minimizar a predação e preservar a população de borboletas.

2. A)

Animais	Uma característica morfológica ou fisiológica utilizada no ataque/defesa	Uma característica comportamental utilizada no ataque/defesa
I	Glândula de veneno e aguilhão	Hábitos noturnos
II	Glândula de veneno e peçonha	Enroscamento e bote
III	Apêndices articulados e corpo simulando gravetos	Imobilidade/ataques súbitos
IV	Presas e garras afiadas	Emboscadas noturnas

B) a. IV

b. Aumento da oxigenação sanguínea, permitindo incremento da taxa metabólica e a endotermia.