

VESTIBULAR ESTADUAL 2004

UERJ · APM D. JOÃO VI
UENF · ABM D. PEDRO II

EXAME FINAL · PROVA OBJETIVA · 01/02/2004

Neste caderno você encontrará um conjunto de 12 (doze) páginas numeradas seqüencialmente, contendo 25 (vinte e cinco) questões de **Biologia**.

Não abra o caderno antes de receber autorização.

INSTRUÇÕES

1. Verifique se você recebeu o cartão de respostas correspondente às provas de seu grupo de carreiras.
2. Verifique se o seu nome, número de inscrição e número do documento de identidade estão corretos no cartão de respostas.

Se houver erro, notifique o fiscal.

Assine o cartão de respostas com caneta.

3. Ao receber autorização para abrir este caderno, verifique se a impressão, a paginação e a numeração das questões estão corretas.

Caso ocorra qualquer erro, notifique imediatamente o fiscal.

4. Leia com cuidado cada questão e escolha a alternativa que mais adequadamente responde a cada uma delas. Marque sua resposta no **cartão de respostas**, cobrindo fortemente o espaço correspondente à letra a ser assinalada; utilize caneta preta, de preferência, ou lápis preto nº 2, conforme o exemplo abaixo:



5. A leitora de marcas **não registrará** as respostas em que houver **falta de nitidez e/ou marcação de mais de uma letra**.
6. O cartão de respostas não pode ser dobrado, amassado, rasurado ou manchado. Exceto sua assinatura, nada deve ser escrito ou registrado fora dos locais destinados às respostas.
7. Você dispõe de **4 (quatro)** horas para fazer suas provas.
8. Ao terminar, entregue ao fiscal o **cartão de respostas e este caderno**.

BOA PROVA!

Questão 04

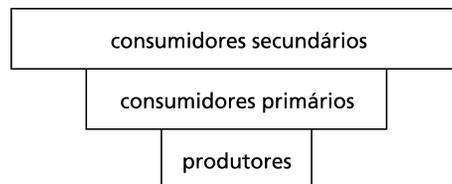
A compostagem, uma prática agrícola bastante antiga, envolve a ação microbiana sobre resíduos orgânicos e constitui-se em um processo relativamente simples, que pode minimizar o problema do lixo nas cidades.

A ação dos microrganismos sobre a matéria orgânica apresenta, dentre outras, a seguinte conseqüência:

- (A) produção de oxigênio por bactérias autotróficas
- (B) liberação de nutrientes para consumo pelos autótrofos
- (C) formação de compostos nitrogenados tóxicos para os heterótrofos
- (D) diminuição do metabolismo respiratório dos organismos heterótrofos

Questão 05

O gráfico abaixo é uma pirâmide ecológica e demonstra as relações tróficas em uma comunidade.



A alternativa que indica, respectivamente, o tipo de pirâmide e o aumento que ela representa, é:

- (A) de biomassa – do peso seco em função do tamanho dos organismos
- (B) de energia – do teor de calorías, pela maior velocidade de ciclagem
- (C) de energia – das populações de consumidores primários e secundários
- (D) de números – da quantidade de organismos, sem considerar a biomassa

Questão 06

Em cães, latir ou não latir durante a corrida são características definidas por um par de genes alélicos. O mesmo ocorre para os caracteres orelhas eretas ou orelhas caídas. Latir enquanto corre e possuir orelhas eretas são características dominantes, enquanto não latir durante a corrida e possuir orelhas caídas são recessivas.

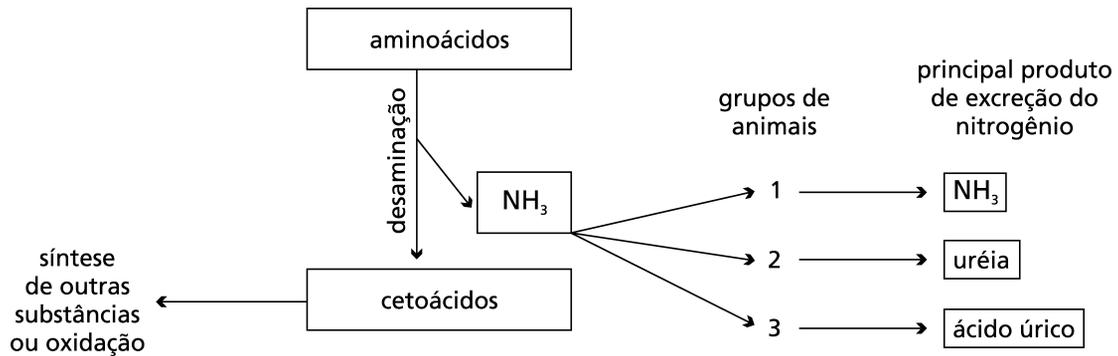
Considere o cruzamento entre um casal de cães heterozigotos para ambos os pares de alelos.

Neste caso, a probabilidade de que nasçam filhotes que latem enquanto correm e que possuem orelhas caídas é, aproximadamente, de:

- (A) 6,2%
- (B) 18,7%
- (C) 31,2%
- (D) 43,7%

Questão 07

Nos animais, os principais mecanismos de excreção do nitrogênio proveniente do catabolismo de aminoácidos estão resumidos no esquema abaixo.



A alternativa que indica exemplos de animais pertencentes, respectivamente, aos grupos 1, 2 e 3, é:

- (A) galinha, boi e sapo
- (B) planária, cavalo e pato
- (C) formiga, pombo e cobra
- (D) lesma, gaivota e mosquito

Questão 08

Para a clonagem em bactérias do hormônio do crescimento humano a partir de seu RNA mensageiro, é inicialmente necessário que sejam sintetizadas em laboratório cópias em DNA desse RNA. As cópias, após introduzidas em plasmídios, serão expressas em culturas de bactérias contendo os plasmídios modificados.

Essas cópias de DNA são sintetizadas em laboratório com o auxílio de uma preparação da enzima denominada de:

- (A) RNA replicase
- (B) RNA polimerase
- (C) desoxirribonuclease
- (D) transcriptase reversa

Questão 09

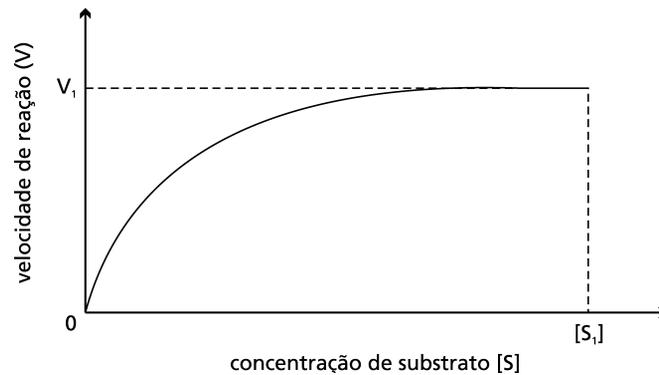
Ervas de passarinho são plantas que retiram de outras plantas água e sais minerais. Seus frutos atraem aves que, por sua vez, irão dispersar as suas sementes.

Os tipos de interações entre seres vivos exemplificadas acima também são desenvolvidas, respectivamente, pelas seguintes duplas:

- (A) carrapato e cachorro; boi e anu
- (B) boi e anu; tamanduá e formiga
- (C) orquídea e árvore; tamanduá e formiga
- (D) orquídea e árvore; carrapato e cachorro

Questão 10

Num experimento, mediu-se, em condições ideais de temperatura e pH, a variação da velocidade de reação de uma enzima em função de concentrações crescentes de seu substrato. A concentração da enzima foi mantida constante e igual a $[E_1]$. Os resultados estão mostrados no gráfico abaixo, no qual, para a concentração de substrato $[S_1]$, determinou-se a velocidade V_1 .



Considere, agora, a realização de experimento similar, nas mesmas condições de temperatura e pH, utilizando, apenas, a concentração de substrato $[S_1]$ e diminuindo a concentração da enzima para um valor igual a $[E_2]$.

A nova velocidade, V_2 , seria igual ao resultado da multiplicação de V_1 por:

- (A) $\frac{[E_2]}{[E_1]}$
- (B) $\frac{[E_2] \cdot [S_1]}{[E_1]}$
- (C) $\frac{[E_1]}{[E_2]}$
- (D) $\frac{[E_1]}{[E_2] \cdot [S_1]}$

Questão 11

Algas e musgos possuem diversas características em comum.

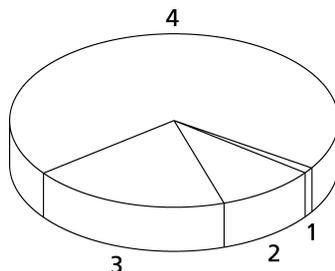
Uma característica comum a todos os tipos de algas e musgos é a inexistência de:

- (A) nutrição autotrófica
- (B) estruturas pluricelulares
- (C) vasos condutores de seiva
- (D) reprodução do tipo sexuado

Questão 12

Na região de um rio próxima a um garimpo de ouro, em atividade há mais de dez anos, foram coletados quatro tipos de amostras: sedimento, água, peixes carnívoros e pequenos crustáceos. As amostras foram numeradas aleatoriamente de 1 a 4 e o somatório de suas concentrações de mercúrio foi considerado igual a 100.

A distribuição desse somatório, por amostra, está mostrada no gráfico abaixo:



As amostras de peixes carnívoros e de água são, respectivamente, as de número:

- (A) 1 e 4
- (B) 2 e 3
- (C) 3 e 2
- (D) 4 e 1

Questão 13

Artérias são vasos sangüíneos que transportam o sangue do coração para os tecidos, enquanto veias trazem o sangue para o coração.

Admita, no entanto, que as artérias fossem definidas como vasos que transportassem sangue oxigenado e as veias, vasos que transportassem sangue desoxigenado. Neste caso, a artéria e a veia que deveriam inverter suas denominações, no ser humano, seriam, respectivamente, as conhecidas como:

- (A) renal e renal
- (B) aorta e cava
- (C) coronária e porta
- (D) pulmonar e pulmonar

Questão 14

Dentre as doenças infecciosas, algumas são há muito conhecidas, como a leptospirose e a malária. Outras, como a doença da vaca louca e a síndrome respiratória aguda grave, só há pouco tempo foram identificadas.

Os agentes causadores das quatro doenças citadas são, respectivamente:

- (A) protozoário, vírus, vírus e príon
- (B) protozoário, bactéria, vírus e príon
- (C) bactéria, protozoário, príon e vírus
- (D) bactéria, bactéria, protozoário e príon

Questão 15

A partir de um ovo fertilizado de sapo, até a formação do girino, ocorre uma série de divisões celulares. A distribuição percentual dos tipos de divisão celular, nesta situação, é a seguinte:

- (A) 100% mitose
- (B) 100% meiose
- (C) 50% meiose – 50% mitose
- (D) 75% mitose – 25% meiose

Questão 16

A alternativa que apresenta uma propriedade comum a todos os vírus é:

- (A) replicam-se independentemente
- (B) possuem ácido nucléico e proteínas
- (C) são formados por DNA e carboidratos
- (D) reproduzem-se de forma similar à das bactérias

Questão 17

No preparo de uma sopa, foram utilizados 3 kg de tomate, 2 kg de berinjela, 1 kg de abobrinha, 1 kg de pimentão, 3 kg de vagens de ervilha, 1 kg de couve-flor e 1 kg de brócolis. A sobremesa foi preparada com 6 kg de laranja.

Considerando o conceito botânico de fruto, a quantidade total, em kg, de frutos usados nesta refeição, foi igual a:

- (A) 6
- (B) 9
- (C) 13
- (D) 16

Questão 18

Uma fruta podre no cesto pode estragar todo o resto.

O dito popular acima baseia-se no fundamento biológico de que a liberação de um hormônio volátil pelo fruto mais maduro estimula a maturação dos demais frutos.

Esse hormônio é denominado de:

- (A) etileno
- (B) auxina
- (C) citocinina
- (D) giberelina

Questão 19

É como se em cada quarto de um imenso prédio existisse uma estante contendo os planos do arquiteto para todo o prédio. (...) No homem, os planos do arquiteto montam 46 volumes.

Nessa analogia, proposta por Richard Dawkins no livro "O gene egoísta", cada página de cada volume contém um texto formado por uma seqüência de:

- (A) fenótipos
- (B) aminoácidos
- (C) cromossomos
- (D) bases nitrogenadas

Questão 20

Em um experimento realizado em um laboratório escolar, duas tiras de batata foram mergulhadas por 10 minutos, uma na solução A e a outra na solução B. Os resultados, após este tempo, estão resumidos na tabela abaixo.

solução	condição da tira de batata
A	amolecida
B	rígida

Em relação à tonicidade do citoplasma das células de batata, as soluções A e B são respectivamente classificadas como:

- (A) hipotônica e isotônica
- (B) isotônica e hipertônica
- (C) hipertônica e hipotônica
- (D) hipotônica e hipertônica

Questão 21

NAVIO É PREPARADO PARA VIRAR RECIFE ARTIFICIAL

O projeto prevê que, com o tempo, a fauna marinha se prolifere em torno do casco.

(O Globo, 07/10/2003)

Os organismos marinhos são classificados em três comunidades, de acordo com o tipo de relação que mantêm com o *habitat* que ocupam, sendo chamados de organismos planctônicos, bentônicos e nectônicos. O papel desempenhado por uma dessas comunidades marinhas na ocupação do casco do navio está adequadamente descrita em:

- (A) o bentos inicia a sucessão ecológica
- (B) o nécton cobre a estrutura externa
- (C) o plâncton oxida a estrutura metálica
- (D) o nécton fixa-se em *microhabitats* internos

Questão 22

As mutações representam um importante mecanismo evolutivo para os organismos. Uma das conseqüências deste fenômeno está descrita na seguinte alternativa:

- (A) limitação da diversidade biológica
- (B) criação de novas variantes de seres vivos
- (C) extinção de espécies nocivas ao ambiente
- (D) produção exclusiva de alterações benéficas

Questão 23

As aves precisam ter, para voar, uma eficiente coordenação motora.

Considerando a proporção relativa dos componentes do encéfalo, as aves possuem, em relação a outros vertebrados, um maior desenvolvimento da seguinte estrutura encefálica:

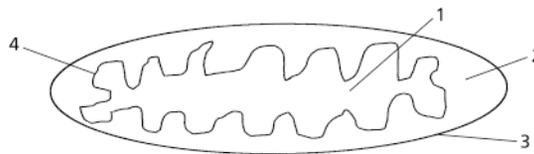
- (A) bulbo
- (B) cerebelo
- (C) hipotálamo
- (D) lobo frontal

Considere as informações abaixo para responder às questões de números 24 e 25.

Os compartimentos e membranas das mitocôndrias contêm componentes que participam do metabolismo energético dessa organela, cujo objetivo primordial é o de gerar ATP para uso das células.

Questão 24

No esquema abaixo, os compartimentos e as membranas mitocondriais estão codificados pelos números 1, 2, 3 e 4.



Considere os seguintes componentes do metabolismo energético: citocromos, ATP sintase e enzimas do ciclo de Krebs.

Estes componentes estão situados nas estruturas mitocondriais codificadas, respectivamente, pelos números:

- (A) 1, 2 e 4
- (B) 3, 3 e 2
- (C) 4, 2 e 1
- (D) 4, 4 e 1

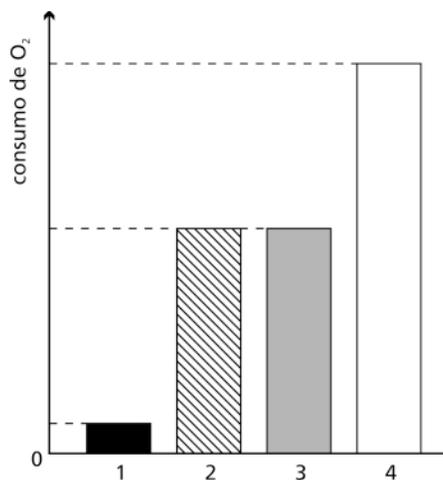
Questão 25

As concentrações de ATP / ADP regulam a velocidade de transporte de elétrons pela cadeia respiratória; em concentrações altas de ATP a velocidade é reduzida, mas aumenta se os níveis de ATP baixam.

Na presença de inibidores da respiração, como o cianeto, a passagem de elétrons através da cadeia respiratória é bloqueada.

Na presença de desacopladores da fosforilação oxidativa, como o dinitrofenol, a síntese de ATP a partir do ADP diminui, mas o funcionamento da cadeia respiratória não é diretamente afetado pelo desacoplador.

O gráfico abaixo mostra o consumo de oxigênio de quatro porções, numeradas de 1 a 4, de uma mesma preparação de mitocôndrias em condições ideais. A uma delas foi adicionado um inibidor da cadeia e, a outra, um desacoplador. A de número 2 é um controle que não recebeu nenhuma adição e, à alíquota restante, pode ou não ter sido adicionado um inibidor ou um desacoplador.



As porções da preparação de mitocôndrias que contêm um inibidor da cadeia respiratória e um desacoplador são, respectivamente, as de números:

- (A) 1 e 4
- (B) 1 e 3
- (C) 3 e 4
- (D) 4 e 1