



FACULDADE DE MEDICINA DE JUNDIAÍ

Vestibular 2006

PROVA DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS E REDAÇÃO

INSTRUÇÕES

- Você recebeu este Caderno contendo 20 questões e um tema de Redação que deverá ser desenvolvido em caderno específico, e um Caderno de Respostas para responder às questões.
- Preencha, com seu nome e número da carteira, os espaços reservados para isso, nesta capa.
- Assine com caneta de tinta azul ou preta a capa do seu Caderno de Respostas e do seu Caderno de Redação, no local indicado.
- Responda a todas as questões.
- A duração da prova é de 4 horas, e não haverá tempo adicional para a transcrição no Caderno de Respostas.
- A saída do prédio será permitida somente quando transcorridas 3 horas do início da prova.
- Ao terminar a prova você entregará ao fiscal o Caderno de Respostas. Você poderá levar o Caderno de Questões.

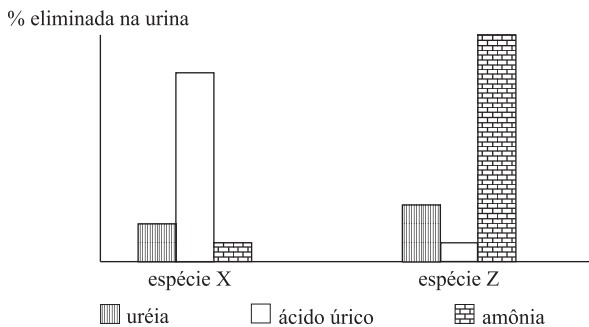
AGUARDE A ORDEM PARA ABRIR ESTE CADERNO DE QUESTÕES.

Nome do candidato _____

N.º da carteira _____

BIOLOGIA

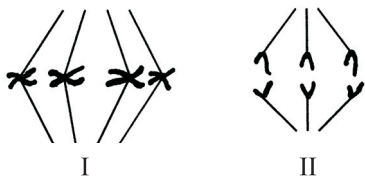
01. Considere o gráfico que indica os produtos de excreção de duas espécies de vertebrados, X e Z.



- a) Mencione os grupos de vertebrados que poderiam pertencer às espécies X e Z, respectivamente?
- b) Qual espécie estaria mais bem adaptada ao meio ambiente terrestre? Justifique sua resposta.
02. Pesquisadores da UFPR realizaram um trabalho de polinização artificial em araucárias. A finalidade desse trabalho é aumentar a diversidade genética dessas plantas, que cobriam 52% do Paraná no início do século 20, e hoje essa área está reduzida a 0,8%. A alta fragmentação das matas de araucárias impede que o pólen seja disseminado pelo vento, reduzindo a variabilidade genética. As araucárias são plantas vasculares, caule com tecido de revestimento e tecidos internos que fornece uma importante madeira e produzem sementes que podem ser cozidas e consumidas.

(Folha de S. Paulo, 19.04.2005. Adaptado)

- a) A que grupo de vegetais pertencem às araucárias? Mencione uma característica do texto que permitiram a essas plantas desenvolver um porte maior que um musgo, por exemplo.
- b) Explique como a polinização artificial promoverá um aumento na diversidade genética.
03. Analise os esquemas (I e II) que representam fases de duas divisões celulares.



- a) Supondo que o esquema I seja uma fase da meiose e o esquema II seja uma fase da mitose, indique a quantidade de cromossomos que seriam encontrados no núcleo interfásico correspondente a cada uma dessas divisões celulares.
- b) Explique, sucintamente, quais são as modificações que ocorreriam nas fases seguintes após as fases desenhadas.

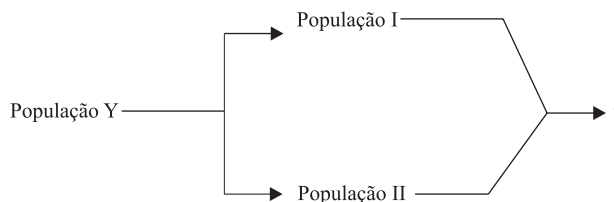
4. Leia a tirinha.



(Folha de S. Paulo, 21.06.2005)

- a) Sabe-se que no tipo de intestino, citado na tirinha, há células que apresentam certas diferenciações celulares. Que tipo de diferenciações de membrana há nessa região? Qual a principal função dessa diferenciação celular?
- b) Explique, mencionando a ação hormonal, como o intestino citado neutraliza a acidez do quimo que vem do estômago.
05. Um pesquisador coletou algumas algas e deixou-as em um recipiente transparente recebendo luz artificial. Depois de algumas horas, analisou a concentração de alguns gases na água e concluiu que as algas estavam no ponto de compensação fótica ou luminosa. Depois dessa análise, o pesquisador aproximou a fonte luminosa do recipiente e depois de alguns minutos analisou o frasco, verificando que havia a formação de algumas bolhas de um certo gás. Responda:
- a) Que gás foi encontrado na segunda análise? Por quê?
- b) Qual seria a concentração de gás oxigênio encontrada no recipiente na primeira análise feita pelo pesquisador? Justifique sua resposta.
06. Um determinado vegetal produz frutos que variam de 200 g a 320 g. Sabe-se que o genótipo da planta que produz frutos com 200 g é aabbcc, e o genótipo da planta que produz frutos com 320 g é AABBCC.
- a) Qual seria o peso dos frutos de uma planta cujo genótipo fosse AabbCc? E se fosse AABBcc?
- b) Se a planta com genótipo AaBbCc fosse cruzada com outra de genótipo idêntico ao seu, qual seria a proporção fenotípica esperada?

07. Analise o esquema.



Uma população Y foi isolada geograficamente em duas populações I e II. Após 50 anos, essas populações apresentaram modificações fenotípicas acumuladas ao longo do tempo.

- a) Mencione os principais mecanismos que promovem essas modificações fenotípicas.
- b) Se essas populações (I e II) se reencontrarem, o que está representado pelo ponto de interrogação, quais poderiam ser os resultados? Explique.

08. Leia o trecho do artigo.

Responsável pelo abastecimento de 3,5 milhões de pessoas na Grande São Paulo, a represa Guarapiranga está infestada por diferentes tipos de plantas e algas. A mudança na paisagem é um sinal de desequilíbrio ecológico causado principalmente por esgotos não-tratados que chegam ao local. “Normalmente, conseguimos ver o fundo da represa em locais rasos. Agora, ela mais parece uma sopa de ervilha”, disse o engenheiro e integrante do SOS Guarapiranga, Ivan Whately. O lançamento de nitrato e fosfato permite a utilização desses minerais pelas algas fazendo-as proliferar e acabam deteriorando a qualidade água quando morrem e se decompõem.

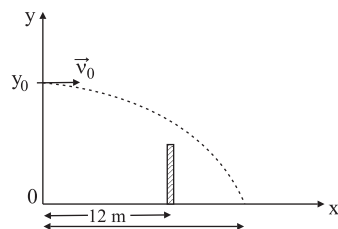
(Folha de S.Paulo, 05.08.2005. Adaptado)

- Como se denomina o fenômeno descrito? Qual a informação, contida no texto, que desencadeia esse processo?
- Explique por que os fluxos turbilhonares que ocorrem numa lagoa contribuem para piorar o quadro descrito.

FÍSICA

09. Em um jogo de tênis, para efetuar um serviço, um jogador lança a bola verticalmente para cima e, no instante em que esta atinge a altura máxima, bate-a horizontalmente com a raquete. Uma bola que atinge uma altura máxima de 1,80 m, em relação ao solo, e que abandona o contato com a raquete com velocidade \vec{v}_0 , passa 10,0 cm acima da rede que tem 0,90 m de altura e está colocada a 12,0 m da linha de serviço. Considerando desprezível a resistência do ar, determine:

Dado: $g = 10 \text{ m/s}^2$



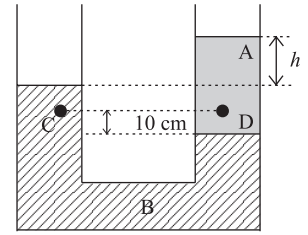
- o valor da velocidade com que a bola é servida.
 - o alcance da bola no instante em que atinge o solo.
10. Um projétil de massa 40,0 g, no instante em que se move com energia cinética de 32 J, colide com um bloco de massa 760,0 g que se encontra em repouso sobre uma superfície horizontal, e fica incrustado nele. Considerando desprezível o efeito do atrito entre o bloco e a superfície horizontal e a resistência do ar, calcule, em m/s, o módulo da velocidade do



- projétil, imediatamente antes da colisão.
- bloco, imediatamente após o projétil ter ficado incrustado.

11. O sistema de vasos comunicantes, representado na figura, contém dois líquidos imiscíveis, A e B, de densidades ρ_A e ρ_B , respectivamente. A diferença de pressão entre os pontos C e D é igual a $1 \times 10^3 \text{ Pa}$ e a densidade do líquido mais denso é igual a $2 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$.

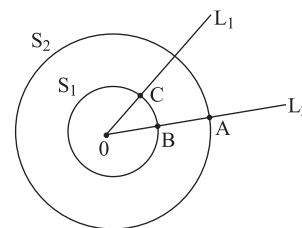
Dado: $g = 10 \text{ m/s}^2$



- Determine a densidade do líquido menos denso.
 - Estabeleça a relação entre a distância da superfície de separação e a superfície livre de cada um dos líquidos com o desnível h .
12. Quando um projétil de chumbo atinge em alta velocidade um alvo de aço, uma boa parte da energia cinética do projétil é transformada em energia térmica. Um projétil de massa $m = 5 \text{ g}$, movendo-se com velocidade de 200 m/s, ao atingir um alvo de aço tem 75% do calor produzido absorvido pelo impacto.

Dado: $1 \text{ cal} = 4 \text{ J}$ calor específico do chumbo = $0,03 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$

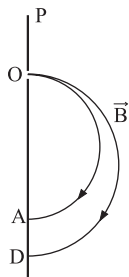
- Qual a energia cinética do projétil no instante em que atinge o alvo?
 - Determine o acréscimo da temperatura do projétil após atingir o alvo?
13. Na figura, S_1 e S_2 representam linhas equipotenciais de um campo elétrico criado por uma carga elétrica Q , pontual, fixa no ponto O. As semi-retas L_1 e L_2 são perpendiculares a S_1 e a S_2 nos pontos de intersecção.



A força elétrica que atua numa carga elétrica $q = -2,0 \times 10^{-6} \text{ C}$, considerada pontual, realiza trabalho de $6,0 \times 10^{-6} \text{ J}$ quando se desloca do ponto A para o ponto B.

- Calcule a diferença de potencial, $V_A - V_B$, entre os pontos A e B.
- Determine o trabalho realizado pela força elétrica que atua sobre a carga elétrica q , quando esta passa do ponto A para o ponto C. Justifique sua resposta.

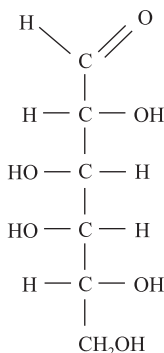
14. A placa P é vertical e tem um orifício O pelo qual são lançadas alternadamente, com a mesma velocidade horizontal $v = 1,26 \times 10^6$ m/s, as partículas P₁ e P₂, tais que $q_1 = 1,60 \times 10^{-19}$ C; $m_1 = 1,60 \times 10^{-27}$ kg; $q_2 = 2q_1$ e $m_2 = 4m_1$. Do lado direito da placa, relativamente à figura, existe um campo magnético \vec{B} . A distância entre os pontos de impacto das partículas na placa, \overline{AD} , é de 8,40 cm. Despreze as ações do campo gravitacional terrestre.



- a) Qual das trajetórias OA ou OD corresponde à partícula P₁? Justifique sua resposta.
- b) Determine, em tesla, a intensidade do vetor campo magnético \vec{B} .

QUÍMICA

15. A mistura de volumes iguais de soluções aquosas de $M(\text{NO}_3)_2$ $8,0 \times 10^{-4}$ mol/L e de NaX $4,0 \times 10^{-3}$ mol/L poderá levar à formação de um sólido que tem produto de solubilidade $K_{ps} = 4,0 \times 10^{-8}$.
- a) Escreva as equações global e iônica da possível reação de formação desse sólido.
- b) Verifique se ocorrerá a formação de precipitado. Justifique a sua resposta.
16. O leite é um alimento indispensável nos primeiros meses de vida dos mamíferos. Um dos seus principais componentes químicos é a lactose, um dissacarídeo de fórmula molecular $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$. Sob a ação de uma enzima conhecida como lactase, presente no intestino, a lactose sofre hidrólise, dando glicose e galactose, dois monossacarídeos. Algumas pessoas, quando bebem leite, têm dores no abdômen, inchaços e diarreias, e isso se deve à deficiência de lactase. A fórmula que segue representa a galactose obtida do leite de vaca.

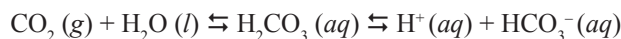


- a) Escreva a equação completa de hidrólise da lactose.
- b) A reação de oxidação da galactose com $\text{NaOI}/\text{H}_2\text{O}$ produz um ácido carboxílico, $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_7$. Escreva a fórmula estrutural desse ácido e indique se ele apresenta isomeria óptica. Justifique sua indicação.

17. Os princípios ativos de alguns colírios para olhos são aminas do tipo RNH_2 , geralmente pouco solúveis em água. Para a preparação de colírios, essas aminas podem ser solubilizadas mediante a sua transformação nos respectivos cloridratos (RNH_3Cl), os quais se dissolvem em água para dar os íons RNH_3^+ (aq) e Cl^- (aq).

- a) Qual deve ser o pH das soluções desses colírios? Justifique sua resposta.
- b) As aminas representadas por R-NH_2 são aminas primárias enquanto que a trimetilamina é uma amina terciária. Explique essas diferenças e dê um exemplo de uma amina primária.

18. Os ovos que as galinhas põem no verão podem ter cascas mais finas e frágeis, causando dificuldades no transporte e armazenamento desse alimento. Isso acontece porque no verão as galinhas aumentam a taxa respiratória, o que leva à perda excessiva de CO_2 e à queda da concentração sanguínea de CO_2 . Os avicultores costumam adicionar de 0,5% a 1,0% de bicarbonato de sódio na água ou ração para amenizar os efeitos do calor sobre a qualidade da casca do ovo.



- a) Considere que o sistema representado pela equação encontra-se em equilíbrio e explique por que no verão as cascas dos ovos são mais finas e frágeis.
- b) Com o aumento da taxa respiratória, poderá ocorrer um fenômeno conhecido como alcalose respiratória. Explique esse fato.

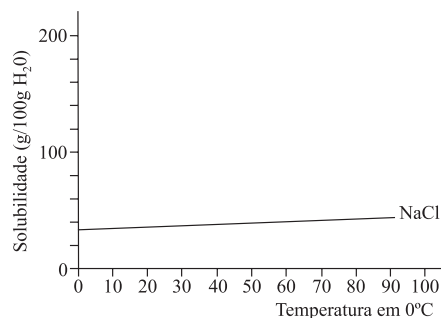
19. A combustão completa de 2 mols de um álcool fornece 440 g de dióxido de carbono e 180 g de água. Sabe-se também que carbono e hidrogênio correspondem a 81,4% da massa desse álcool.

Dados: Massas molares (g/mol): H = 1, C = 12, O = 16.

- a) Determine a fórmula molecular desse álcool.
- b) Amostras de dois álcoois rotulados como A e B, foram testadas com solução ácida de permanganato de potássio. Somente a amostra correspondente ao álcool A reagiu, sendo oxidado a ácido etanóico. Identifique o álcool A. Apresente uma razão que justifique o comportamento do álcool B frente ao reagente utilizado.

20. Uma solução aquosa de cloreto de sódio pode ser separada em seus componentes por aquecimento à ebulição. Nesse processo, a água evapora e o NaCl é recuperado na forma sólida.

- a) Qual o método de separação de misturas que pode ser aplicado para realizar essa operação?



- b) Considere a curva de solubilidade do NaCl em água, apresentada, e responda que tipo de solução se deve obter quando se adiciona 60 g de $\text{NaCl}/100$ g de água a 50°C . Justifique sua resposta.

REDAÇÃO

1. Leia a coletânea de textos antes de iniciar sua redação.

“Quando pensar que aprendi a viver, terei aprendido a morrer?”

Leonardo Da Vinci

“(…) a gente morre para provar que viveu?”

Guimarães Rosa

“O debate internacional pelo caso da americana Mrs Terry Schiavo, quinze anos em estado vegetativo persistente – uma distanásia – recoloca no contexto da medicina, da ética, da lei e da família a conceituação contemporânea do que é a “boa morte” – a eutanásia – na abordagem do desesperado sofrimento de uma jovem mulher.

(…) O conceito bioético da autonomia do paciente, no qual as prerrogativas individuais da cidadania têm de ser relevadas, servirá cada vez mais para o balizamento deste conflito entre a manutenção da sobrevivência e o direito da coletividade de proteção da vida humana – através do poder legislativo, executivo e judiciário.

(Revista do Conselho Federal de Medicina, julho de 2005)

Mar Adentro: filme espanhol discute o direito de morrer, enquanto se celebra a vida.

(Revista Viver, Mente e Cérebro, abril de 2005)

Crônica do desespero: recepcionista faz crítica à justiça e diz que entregou o filho, que sofre de doença degenerativa, a Deus.

Pai desiste de pedir a eutanásia do filho.

Mãe diz esperar avanço da ciência para salvar Jhécck.

(Folha de S.Paulo, 07.09.2005. Adaptado)

2. A partir da leitura dos textos, elabore uma dissertação sobre o tema:

DEVE-SE ACELERAR A MORTE QUANDO NÃO SE PODE CELEBRAR A VIDA?