

ESCOLHAS!

VESTIBULAR 2007

UFSM
UNIPAMPA

Prova 1

Biologia

Filosofia

Física

Química

Inscrição nº: _____

As disciplinas propostas nesta prova, além de abordarem o vínculo natural existente entre Saúde e Tecnologia, ainda estão subsidiadas por uma disciplina que amplia a compreensão desse vínculo.

As questões se dimensionam para exemplificar a interação Biologia / Filosofia / Física / Química, apontando na direção de uma sociedade com mais qualidade de vida.

Questão 01

A EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) possui a tecnologia para manipulação de espécies vegetais que, além de alimentos, garantem a saúde dos consumidores. Veja alguns exemplos:

- tomate com mais pigmento do tipo licopeno, que previne o câncer de próstata, além de ser poderoso antioxidante;
- melancias de cores variadas, sem sementes e ricas em vitamina A e antioxidantes, que amenizam o envelhecimento da pele;
- cenoura com 80% a mais de betacaroteno, pigmento que se converte em vitamina A no organismo humano.

Revista *Isto É*, Junho de 2006, p. 84. (adaptado)

A palavra licopeno, citada na reportagem, é uma referência ao nome científico do tomateiro - *Lycopersicon esculentum* da família das Solanaceae.

Assinale a alternativa que apresenta as categorias taxonômicas referidas, organizadas em ordem de complexidade crescente.

- Lycopersicon esculentum* → Solanaceae → *Lycopersicon*
- Lycopersicon esculentum* → *Lycopersicon* → Solanaceae
- Lycopersicon* → *Lycopersicon esculentum* → Solanaceae
- Solanaceae → *Lycopersicon esculentum* → *Lycopersicon*
- Solanaceae → *Lycopersicon* → *Lycopersicon esculentum*

Questão 02

A expressão “categoria taxonômica” pode ser considerada

- () uma hipótese científica.
- () uma teoria científica.
- () um princípio de classificação.

Colocando verdadeira (V) ou falsa (F) nas afirmativas propostas, a seqüência correta é

- a) F - F - V.
- b) V - V - V.
- c) V - F - F.
- d) F - V - F.
- e) V - V - F.

Questão 03

Nas pesquisas da EMBRAPA, a melancia foi alterada geneticamente para a não-formação de sementes. Quando ocorre na natureza, esse fenômeno é chamado de

- a) anemocoria.
- b) fecundação cruzada.
- c) mega ou macrosporogênese.
- d) embriogênese.
- e) partenocarpia.

Questão 04

O betacaroteno, além de ser encontrado nas cenouras, ocorre em verduras como agrião, espinafre, couve, entre outras.

Considerando a anatomia foliar, é fácil concluir que esse pigmento vegetal está concentrado nos cloroplastos das células do(s) _____, adaptado(s) ao desempenho da principal função desse órgão vegetal.

Assinale a alternativa que completa adequadamente a lacuna.

- a) colênquima
- b) tecidos vasculares
- c) parênquima
- d) meristemas
- e) esclerênquima

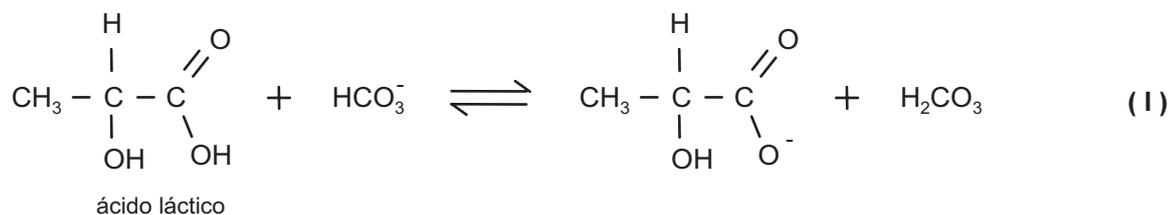
Questão 05

Os refrigerantes energéticos ingeridos pelos atletas contêm uma grande variedade de íons (Na^+ , K^+ , Cl^-), essenciais para manter o equilíbrio eletrolítico dos fluidos do corpo. Considerando que essa bebida contenha 0,2222% (massa / volume) de CaCl_2 e densidade da solução de 1 g/mL, a concentração molar dos íons cloreto (Cl^-) será, aproximadamente, de

- a) 0,02 M.
- b) 0,04 M.
- c) 0,06 M.
- d) 0,20 M.
- e) 0,69 M.

Questão 06

O pH do sangue (7,4) é controlado pela razão entre as concentrações de ácido carbônico (H_2CO_3) e íon bicarbonato (HCO_3^-). Quando a concentração de H_2CO_3 aumenta em relação àquela do HCO_3^- , o pH do sangue diminui. Essa condição é chamada acidose metabólica e ocorre quando há liberação excessiva de ácido láctico na corrente sanguínea. A reação que explica o aumento da concentração de H_2CO_3 é



O ácido carbônico está na forma de CO_2 dissolvido no sangue, segundo a reação



Utilizando-se das informações oferecidas, analise as afirmativas propostas.

- I. Durante uma corrida, aumenta-se a taxa de respiração para eliminar o CO_2 , deslocando o equilíbrio da reação II para a esquerda, o que diminui a acidose metabólica.
- II. A diminuição da temperatura desloca o equilíbrio da reação II para a direita, aumentando a acidose metabólica, pois a reação é exotérmica.
- III. O aumento da pressão desloca o equilíbrio da reação II para a esquerda.
- IV. A adição de um catalisador sempre desloca o equilíbrio da reação II para a direita.

Estão corretas

- a) apenas I e II.
- b) apenas I e III.
- c) apenas I e IV.
- d) apenas II e III.
- e) apenas II e IV.

Questão 07

Considerando as informações dadas na questão anterior, assinale verdadeira (V) ou falsa (F) em cada uma das afirmativas.

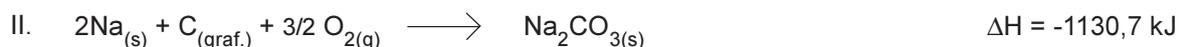
- () Na equação I, o ácido láctico atua como um ácido e o íon bicarbonato como uma base, de acordo com o conceito de Brønsted-Lowry.
- () O ácido láctico contém 3 hidrogênios ionizáveis.
- () O ácido carbônico é considerado um ácido fraco, decompondo-se em CO_2 e H_2O .

A seqüência correta é

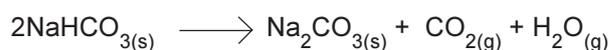
- a) V - V - F.
- b) V - F - V.
- c) F - F - V.
- d) F - V - F.
- e) F - F - F.

Questão 08

Com base nas reações



assinale a alternativa que apresenta a entalpia da reação de decomposição do bicarbonato de sódio:



- a) - 3667,6 kJ
- b) - 11901,6 kJ
- c) - 135,6 kJ
- d) + 135,6 kJ
- e) + 3667,6 kJ

Questão 09Em relação à molécula H_2CO_3 , analise as afirmativas.

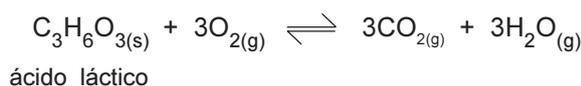
- I. Apresenta 5 ligações σ e uma ligação π .
- II. Possui geometria tetraédrica.
- III. É apolar.
- IV. Possui um par de elétrons não-ligados no carbono.

Está(ão) correta(s)

- a) apenas I.
- b) apenas II.
- c) apenas I e III.
- d) apenas II e IV.
- e) apenas IV.

Questão 10

A combustão do ácido láctico é representada pela seguinte equação:



Para realizar a combustão completa de 9 g de ácido láctico em um cilindro de 1L de volume, sabendo-se que deve ser usado um excesso de 11% de oxigênio e considerando-se a constante universal dos gases igual a $0,082 \text{ atm L mol}^{-1}\text{K}^{-1}$, a pressão necessária de $\text{O}_{2(g)}$ a 27°C será, aproximadamente, de

- a) 2,73 atm.
- b) 5,46 atm.
- c) 8,20 atm.
- d) 54,60 atm.
- e) 82,00 atm.

Questão 11

Observe a equação proposta na questão anterior e assinale verdadeira (V) ou falsa (F) nas afirmativas a seguir.

- () O O_2 é o agente redutor.
- () O número de oxidação do carbono no CO_2 é + 4.
- () O O_2 perde 2 elétrons e se oxida.

A seqüência correta é

- a) V - F - F.
- b) V - V - V.
- c) F - V - V.
- d) V - F - V.
- e) F - V - F.

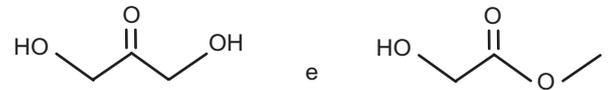
Questão 12

Analisar a molécula do ácido láctico e assinalar a alternativa que mostra, respectivamente, os isômeros cetona e éster.

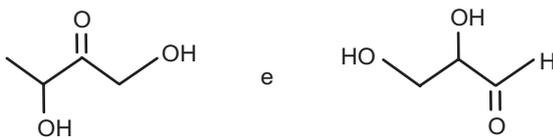
a)



b)



c)



d)

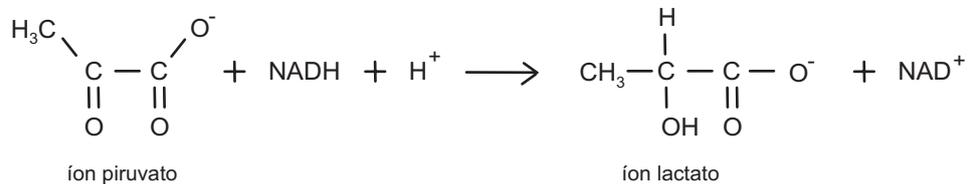


e)



Questão 13

A conversão do íon piruvato ao íon lactato ocorre em situações de grande esforço dos músculos. Essa transformação se dá com a ação do dinucleotídeo nicotinamida adenina (NADH), como mostra a equação química.



Considerando a equação, afirma-se:

- I. Os dois íons, piruvato e lactato, são carboxilatos.
- II. NADH funciona como agente redutor.
- III. O íon lactato possui carbono assimétrico.

Está(ão) correta(s)

- a) apenas I.
- b) apenas I e II.
- c) apenas II e III.
- d) apenas III.
- e) I, II e III.

Questão 14

Um comprimido efervescente de vitamina C intacto, pesando 5 g, quando colocado em um copo contendo água a 25°C, será dissolvido em dois minutos.

Considerando essa informação, assinale verdadeira (V) ou falsa (F) em cada uma das proposições.

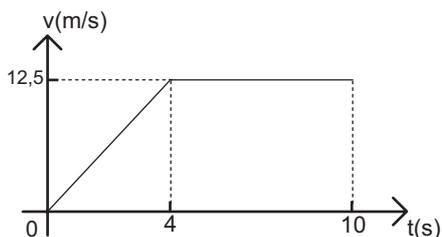
- () Se o comprimido efervescente estiver em pequenos pedaços, o tempo de dissolução também será de dois minutos, pois a massa continua sendo 5 g.
- () O tempo de dissolução do comprimido efervescente intacto mantém-se quando o comprimido for dissolvido em água a 40°C ou a 25°C, pois a área de contato é a mesma.
- () Quanto maior a superfície de contato do comprimido efervescente com a água, maior o número de colisões favoráveis, portanto maior a velocidade de dissolução.
- () O aumento da temperatura diminui a energia de ativação, diminuindo, portanto, o tempo de dissolução.

A seqüência correta é

- a) V - F - V - V.
- b) F - V - F - V.
- c) V - V - F - V.
- d) F - F - V - F.
- e) V - V - F - F.

Questão 15

Ao preparar um corredor para uma prova rápida, o treinador observa que o desempenho dele pode ser descrito, de forma aproximada, pelo seguinte gráfico:



A velocidade média desse corredor, em m/s, é de

- a) 8,5
- b) 10,0
- c) 12,5
- d) 15,0
- e) 17,5

Questão 16

Se o corredor da questão anterior tem massa de 90 kg, qual a quantidade de movimentos, em kg m/s, que ele apresentará ao final da aceleração?

- a) 1125
- b) 2250
- c) 10000
- d) 14062
- e) 22500

Questão 17

Duas pessoas, com preparo físico diferente, propõem-se a subir uma montanha, saindo de um mesmo ponto e atingindo o mesmo lugar no topo. A de melhor preparo físico sobe diretamente e em menor tempo do que a outra, que sobe serpenteando a encosta.

São feitas as seguintes afirmações sobre o evento:

- I. O trabalho de subida realizado pelas duas é igual.
- II. A pessoa que levou maior tempo para subir desenvolveu potência maior.
- III. A variação da energia potencial gravitacional é a mesma para as duas pessoas.

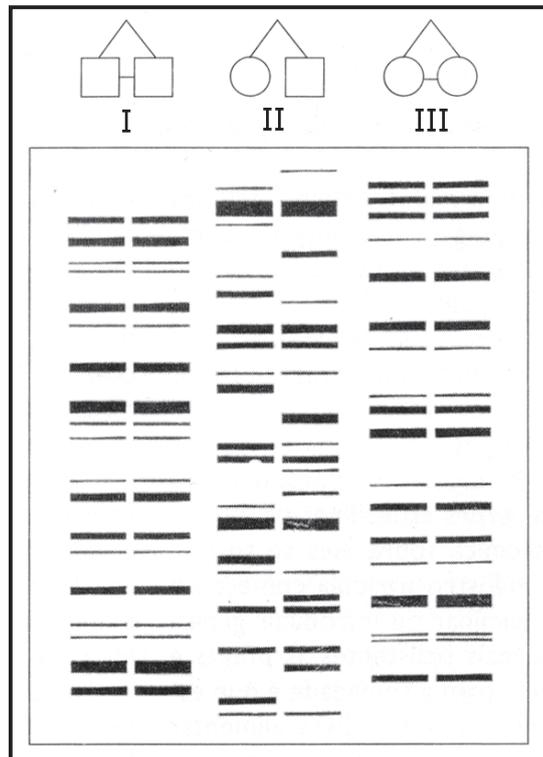
Está(ão) correta(s)

- a) apenas I.
- b) apenas II.
- c) apenas III.
- d) apenas I e II.
- e) apenas I e III.

Uma grávida faz um exame de ultra-sonografia e descobre que terá gêmeos. Após realizar exames mais sofisticados, possíveis devido ao avanço da tecnologia aplicada à área da saúde, é informada de que os bebês serão hemofílicos. A hemofilia A é determinada geneticamente e classificada como herança ligada ao X. A tecnologia se antecipa à doença por meio dos testes genéticos, utilizando, por exemplo, modernas técnicas de seqüenciamento de DNA, as quais se baseiam no conhecimento da seqüência de bases do DNA.

Questão 18

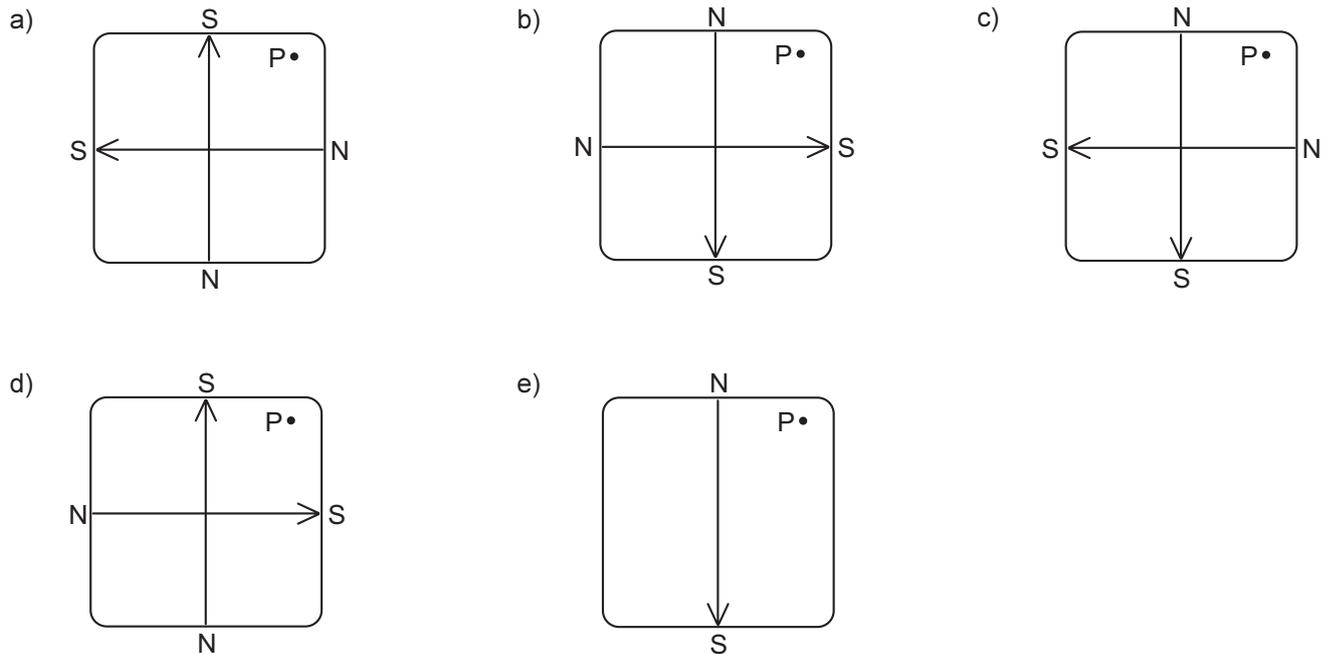
Observe o esquema representando padrão de bandas do DNA e assinale a alternativa correta.



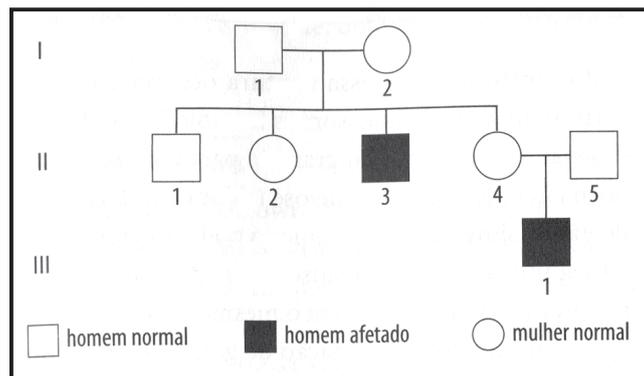
UZINIAN, A.; BIRNER, E., *Biologia - Volume Único*. 2ª ed. São Paulo: HARBRA, 2004, p. 765.

- a) I e II são gêmeos monozigóticos.
- b) III representa gêmeos dizigóticos do sexo feminino.
- c) I representa gêmeos monozigóticos do sexo masculino.
- d) II representa gêmeos monozigóticos de sexos diferentes.
- e) Não é possível, por meio desse esquema, identificar a zigozidade dos gêmeos.

O ponto P, à direita da tela, acontece somente na situação em que os campos magnéticos, gerados pelas bobinas, estão orientados de acordo com a figura da alternativa



Questão 22



LINHARES, S.; GEWANDSZNAJDER, F., *Biologia - Volume Único*, São Paulo: Ática, 2006, p. 413.

Analisando o heredograma sobre hemofilia, é correto afirmar:

- a) O indivíduo II-5 não é hemofílico, mas portador do gene para hemofilia.
- b) O indivíduo III-1 herdou o gene para hemofilia de sua mãe, que não é hemofílica.
- c) É impossível o indivíduo II-2 ter filhos hemofílicos, pois seus pais não possuem essa característica.
- d) Se o indivíduo III-1 casar-se com uma mulher homocigota dominante, terá, mesmo assim, 50% da sua prole hemofílica.
- e) A hemofilia do indivíduo III-1 deve ter sido herdada de seu avô materno.

Questão 23

A respeito da questão anterior, pode-se afirmar:

- I. A alternativa “a” é uma disjunção de afirmações.
- II. No argumento da alternativa “c”, “seus pais não possuem essa característica” é a conclusão.
- III. Na alternativa “e”, “deve ter” NÃO indica impossibilidade.

Está(ão) correta(s)

- a) apenas I.
- b) apenas II.
- c) apenas III.
- d) apenas I e II.
- e) apenas I e III.

Questão 24

Considerando o heredograma utilizado na questão de número 22, a probabilidade de o casal formado pelos indivíduos 4 e 5 ter seus filhos (sexo masculino) hemofílicos é

- a) 0%
- b) 25%
- c) 50%
- d) 75%
- e) 100%

Questão 25

No tipo mais comum de hemofilia, há a incapacidade de produção do fator VIII, necessário ao processo de coagulação sanguínea. Esse processo envolve enzimas que, para seu funcionamento, devem estar associadas a(a)

- a) íons Cl^+ .
- b) vitamina A.
- c) vitamina E.
- d) íons Ca^{2+} .
- e) vitamina D.

Questão 26

Considerando-se indivíduos hemofílicos do sexo masculino, pode-se afirmar que suas células somáticas e gaméticas, respectivamente, possuem

- a) 46 autossomos - 23 alossomos.
- b) 44 alossomos + XX - 22 alossomos + X ou X.
- c) 44 alossomos + XY - 22 alossomos + X ou Y.
- d) 46 autossomos + XX - 23 autossomos + X ou X.
- e) 44 autossomos + XY - 22 autossomos + X ou Y.

Questão 27

Em relação ao pareamento típico de bases na molécula de DNA, assinale a alternativa correta.

- a) $\text{C} \equiv \text{G}$; $\text{A} = \text{T}$; $\text{A} = \text{T}$; $\text{C} \equiv \text{G}$; $\text{T} = \text{A}$; $\text{C} \equiv \text{G}$; $\text{G} \equiv \text{C}$
- b) $\text{C} \equiv \text{C}$; $\text{A} = \text{A}$; $\text{A} = \text{A}$; $\text{C} \equiv \text{C}$; $\text{T} = \text{T}$; $\text{C} \equiv \text{C}$; $\text{G} \equiv \text{G}$
- c) $\text{A} \equiv \text{G}$; $\text{C} = \text{T}$; $\text{C} = \text{T}$; $\text{A} \equiv \text{G}$; $\text{T} = \text{C}$; $\text{A} \equiv \text{G}$; $\text{G} \equiv \text{A}$
- d) $\text{T} \equiv \text{G}$; $\text{A} = \text{C}$; $\text{T} \equiv \text{G}$; $\text{C} = \text{A}$; $\text{T} \equiv \text{G}$; $\text{G} \equiv \text{T}$; $\text{A} = \text{C}$
- e) $\text{A} = \text{C}$; $\text{C} = \text{A}$; $\text{C} = \text{T}$; $\text{T} = \text{C}$; $\text{G} \equiv \text{A}$; $\text{A} \equiv \text{G}$; $\text{A} = \text{T}$

Questão 28

Mediante pesquisas e exames, pretende-se detectar casos de pessoas que teriam genes que as predispõem à agressividade ou a certas doenças que as debilitariam para o trabalho. No estado atual da discussão, isso envolve problemas não só de ordem científica mas também de natureza moral. Identifique a(s) afirmativa(s) que manifesta(m) implicação(ões) ética(s) e não somente científica(s).

- I. Certas doenças genéticas podem ter definições provisórias.
- II. O melhoramento genético de seres humanos pode levar à exclusão social.
- III. Doenças como a hemofilia são determinadas geneticamente e podem ser detectadas antecipadamente por testes.

Está(ão) correta(s)

- a) apenas I.
- b) apenas II.
- c) apenas III.
- d) apenas I e II.
- e) apenas II e III.

Questão 29

A ciência e a tecnologia têm contribuído na busca de novas alternativas para o combate à diabetes tipo 2, associada ao sedentarismo e à obesidade. Veja alguns avanços na área:

- insulina inalada;
- obtenção da exenatida, composto sintetizado a partir da saliva do “Monstro-de-Gila”;
- uso da genipina, proteína extraída da gardênia.

Revista *Isto É*, Junho de 2006, p. 77. (adaptado)

Uma rápida pesquisa para satisfazer a curiosidade revela algumas características do “Monstro-de-Gila”:

- (...) corpo coberto por escamas brilhantes (...).
- Uso da língua para encontrar ninhos e tocas. Um órgão olfativo no céu da boca, semelhante ao das cobras.
- (...) os filhotes que saem do ovo são de cores mais claras que os adultos (...).

Essas informações, apesar de extraídas de um *site* para leigos, permitem concluir que esse animal é um(a)

- a) anfíbio.
- b) peixe.
- c) ave.
- d) réptil.
- e) mamífero.

Questão 30

A exenatida, sintetizada em laboratório, mimetiza a ação de um hormônio responsável pela liberação de insulina, após o consumo de alimentos e conseqüente elevação da glicose no sangue.

A insulina é um hormônio liberado pela glândula chamada

- a) fígado.
- b) supra-renal.
- c) adenoipófise.
- d) paratireóide.
- e) pâncreas.

Questão 31



Na figura, está representado um ramo de gardênia fértil. Assinale verdadeira (V) ou falsa (F) nas afirmativas a seguir.

[http:// aquiya.skr.jp/zukan/Gardenia_jasminoides_fruit.jpg](http://aquiya.skr.jp/zukan/Gardenia_jasminoides_fruit.jpg) - 03/11/06

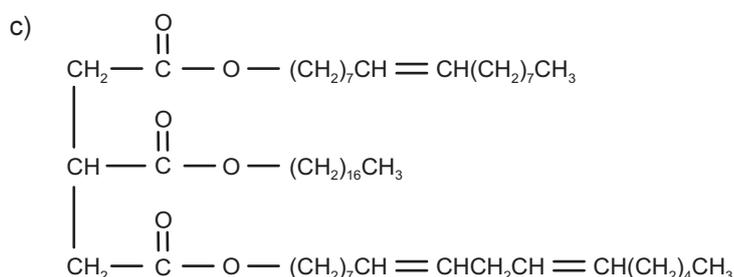
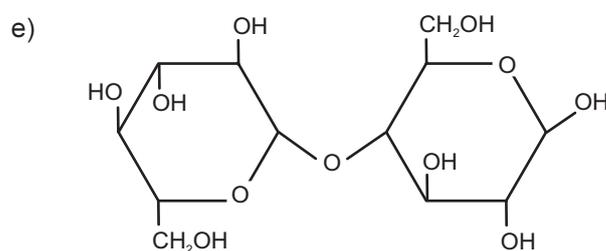
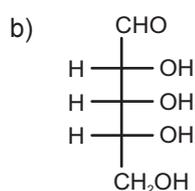
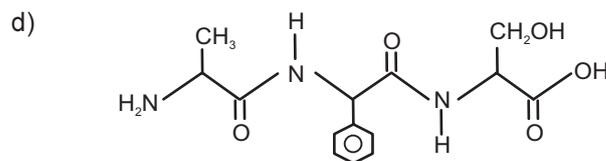
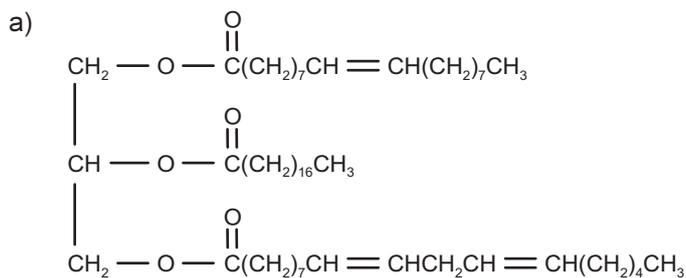
- () Pelos elementos representados no desenho, NÃO se pode afirmar que a gardênia é uma Angiosperma.
- () As sépalas representadas caracterizam um dos verticilos de proteção.
- () Em um dos verticilos reprodutivos, mais especificamente o gineceu, origina-se o fruto representado na figura.
- () O tipo de nervação e o número de peças florais do verticilo representado são características das Monocotiledôneas.

A seqüência correta é

- a) V - F - F - V.
- b) V - V - F - F.
- c) V - F - V - V.
- d) F - F - V - V.
- e) F - V - V - F.

Questão 32

A medida da quantidade de triglicerídeos na corrente sanguínea de um indivíduo constitui-se importante parâmetro para avaliação clínica de suas condições nutricionais. Na natureza, a produção dos triglicerídeos é farta, ocorrendo em animais e vegetais. Assinale a alternativa que contém a representação de um triglicerídeo.



Questão 33

Além de contribuir para a análise das condições de saúde, a tecnologia é um meio para promover bem-estar.

O condicionador de ar é uma máquina térmica e funciona com um ciclo termodinâmico que possui quatro processos, sendo dois adiabáticos. Numa _____ adiabática de um gás ideal, o trabalho realizado contra a vizinhança faz _____ a energia interna do gás, provocando um _____ na sua temperatura.

Assinale a alternativa que completa corretamente as lacunas.

- a) expansão - diminuir - aumento
- b) compressão - aumentar - abaixamento
- c) expansão - aumentar - abaixamento
- d) compressão - diminuir - aumento
- e) expansão - diminuir - abaixamento

Questão 34

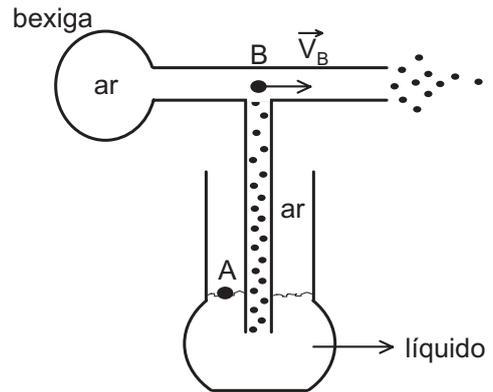
Um condicionador de ar, funcionando no verão, durante certo intervalo de tempo, consome 1.600 cal de energia elétrica, retira certa quantidade de energia do ambiente que está sendo climatizado e rejeita 2.400 cal para o exterior. A eficiência desse condicionador de ar é

- a) 0,33
- b) 0,50
- c) 0,63
- d) 1,50
- e) 2,00

Questão 35

Vaporizadores semelhantes ao da figura são usados em nebulização. Ao pressionar a bexiga do vaporizador, o ar no seu interior é projetado com velocidade de módulo $V_B > 0$, enquanto o líquido permanece em repouso em A. A relação entre as pressões em A e B é

- a) $P_A = P_B$
- b) $P_A + P_B = 0$
- c) $P_A > P_B$
- d) $P_A < P_B$
- e) $P_A = P_B + 1 \text{ atmosfera}$



Questão 36

O efeito fotoelétrico é usado em dispositivos para controlar o funcionamento das lâmpadas nos postes de iluminação pública. Tal efeito evidencia a natureza

- a) transversal de onda eletromagnética.
- b) longitudinal de onda eletromagnética.
- c) ondulatória da luz.
- d) corpuscular da luz.
- e) vibracional da luz.

Questão 37

Em nossos dias, as reações de combustão de matéria orgânica ainda são a principal fonte de energia para transportes automotivos ou para nossas cozinhas. O produto principal da queima dos hidrocarbonetos é o dióxido de carbono.

Quantos mols de dióxido de carbono serão produzidos na combustão completa de 1,5 mol de butano?

- a) 3,0
- b) 4,0
- c) 5,0
- d) 6,0
- e) 7,0

Questão 38

“Não basta ser alto ou bonito: os melhores prédios do mundo precisam agora ser ecológicos. É a tecnologia a serviço da vida - arranha-céus inteligentes projetados para aproveitar vento, água da chuva e luz solar, diminuem a poluição e os custos.

A sede da Kyocera, em Tóquio, tem painéis solares que geram energia e poupam a atmosfera de 97 toneladas de CO₂/ano!”

Revista *SuperInteressante*, Maio de 2006, p. 26. (adaptado)

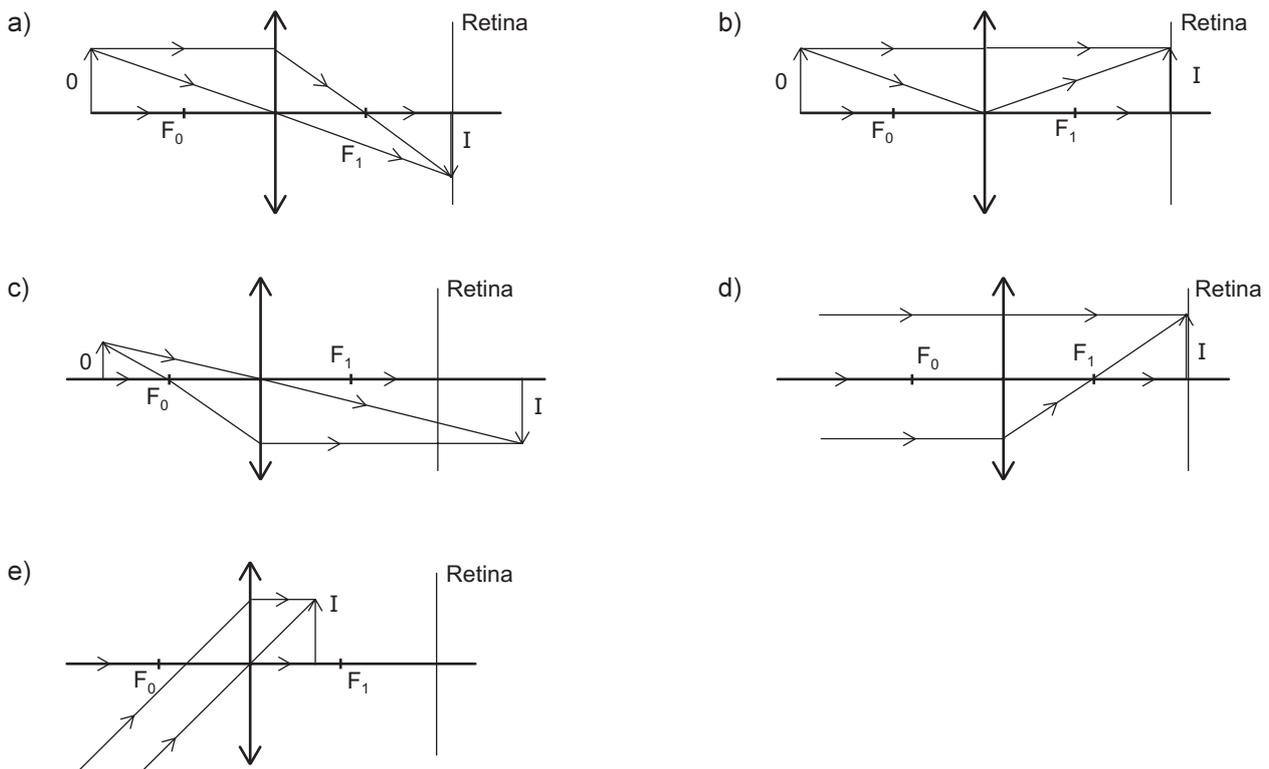
O CO₂ é o principal causador do fenômeno conhecido como

- a) eutroficação.
- b) chuva ácida.
- c) inversão térmica.
- d) buraco na camada de ozônio.
- e) efeito estufa.

Não só a tecnologia contribui para identificar os procedimentos mais adequados à saúde. É preciso também domínio das particularidades do ser humano.

Questão 39

A figura que melhor representa o comportamento refrativo de um olho sadio é



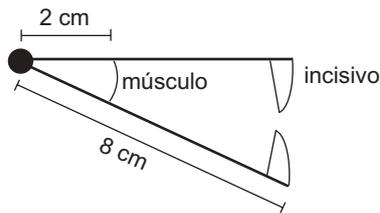
Questão 40

Indique o tipo de relação de representação e o tipo de signo, respectivamente, de que trata a questão anterior.

- a) semelhança - ícone
- b) semelhança - símbolo
- c) causa e efeito - índice
- d) arbitrária - símbolo
- e) arbitrária - índice

Questão 41

Suponha que, do eixo das articulações dos maxilares até os dentes da frente (incisivos), a distância seja de 8 cm e que o músculo responsável pela mastigação, que liga o maxilar à mandíbula, esteja a 2 cm do eixo, conforme o esquema.

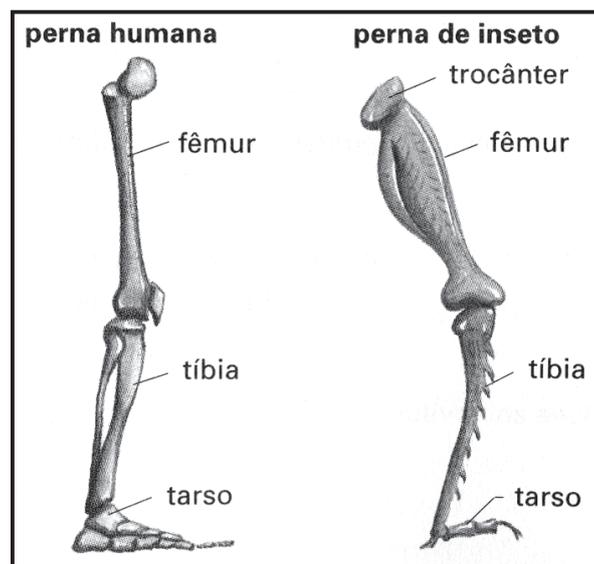


Se a força máxima que o músculo exerce sobre a mandíbula for de 1200 N, o módulo da força exercida pelos dentes da frente, uns contra os outros, em N, é de

- a) 200
- b) 300
- c) 400
- d) 800
- e) 1000

Questão 42

Observe a figura:



SOARES, J. L. *Biologia: os seres vivos, estrutura e funções*. Vol. 2. São Paulo: Scipione, 2004. p. 122.

Pela assombrosa semelhança entre membros locomotores de humanos e de insetos, daria para “viajar”, imaginando insetos como animais experimentais, em laboratórios de pesquisa na área da saúde humana! Na realidade, eles possuem diferenças tão marcantes que essa possibilidade, por enquanto, fica apenas no nosso imaginário.

Além da semelhança expressa na figura, assinale a alternativa que indica outra característica comum aos dois grupos:

- a) possuem um endoesqueleto rígido.
- b) pertencem ao mesmo Filo.
- c) têm corpo segmentado (metamerizado).
- d) possuem respiração traqueal.
- e) são pseudocelomados.

Questão 43

Uma das aplicações dos raios X é na observação dos ossos do corpo humano.

Os raios X são obtidos quando elétrons, emitidos por um filamento aquecido, são acelerados por um campo elétrico e atingem um alvo metálico com velocidade muito grande. Se 1×10^{18} elétrons ($e = 1,6 \times 10^{-19} \text{C}$) atingem o alvo por segundo, a corrente elétrica no tubo, em A, é de

- a) 8×10^{-38}
- b) 0,08
- c) 0,16
- d) 0,32
- e) 3,20

Questão 44

São feitas as seguintes afirmações sobre os raios X:

- I. Os raios X são ondas mecânicas.
- II. Em módulo, a velocidade de propagação dos raios X é igual à velocidade de propagação da luz.
- III. Os raios X têm frequências menores do que a da luz.

Está(ão) correta(s)

- a) apenas I.
- b) apenas II.
- c) apenas III.
- d) apenas I e II.
- e) apenas II e III.

Questão 45

A ddp que acelera os elétrons entre o filamento e o alvo de um tubo de raios X é de 40.000 V. Qual a energia, em J, ganha por elétron ($e = 1,6 \times 10^{-19} \text{C}$)?

- a) 4×10^{-22}
- b) $1,6 \times 10^{-19}$
- c) 2×10^{-19}
- d) $6,4 \times 10^{-15}$
- e) $2,5 \times 10^{23}$

Questão 46

Quem pratica esportes muitas vezes não avalia os avanços tecnológicos que carrega em seu "uniforme de trabalho".

Em calçados como o tênis, há o cuidado com o uso de materiais redutores da transpiração. Tudo para prevenir as micoses, geralmente causadas por fungos que se aproveitam do calor e umidade dos pés para obter abrigo e "saborear" a queratina das unhas, pele e pêlos.

Revista *Saúde*, Janeiro de 2002, p. 105. (adaptado)

Os fungos causadores de micoses, ao buscar abrigo e alimento nos pés dos atletas, causando danos ao organismo, exercem um tipo de associação conhecido por

- a) mutualismo.
- b) inquilinismo.
- c) parasitismo.
- d) comensalismo.
- e) predatismo.

Questão 47

Durante os exercícios de força realizados por um corredor, é usada uma tira de borracha presa ao seu abdome. Nos arranques, o atleta obtém os seguintes resultados:

semana	1	2	3	4	5
$\Delta X(\text{cm})$	20	24	26	27	28

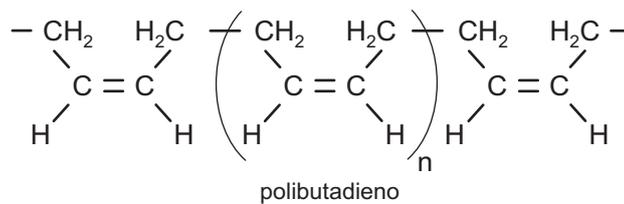
onde ΔX é a elongação da tira.

O máximo de força atingido pelo atleta, sabendo-se que a constante elástica da tira é de 300 N/m e que obedece à lei de Hooke, é, em N,

- a) 23520
- b) 17600
- c) 1760
- d) 840
- e) 84

Questão 48

A borracha sintética tem a seguinte fórmula estrutural:



Pela adição de átomos de enxofre entre as cadeias, a borracha se torna um bom elastômero. Analise as afirmativas em relação aos elementos C e S.

- I. O enxofre tem 4 elétrons na camada de valência.
- II. O carbono tem afinidade eletrônica maior que o enxofre, pois o carbono tem mais camadas.
- III. O ânion S^{2-} tem raio atômico maior que o elemento enxofre, S.

Está(ão) correta(s)

- a) apenas I.
- b) apenas II.
- c) apenas III.
- d) apenas I e II.
- e) apenas II e III.

Questão 49

A respeito da questão anterior, pode-se afirmar:

- I. No argumento da afirmativa "II", a afirmação "O carbono tem afinidade eletrônica maior que o enxofre" é a premissa.
- II. O argumento da afirmativa "II" é correto, se a afirmação "O carbono tem afinidade eletrônica maior que o enxofre" for verdadeira.
- III. A afirmação "Pela adição de átomos de enxofre entre as cadeias, a borracha se torna um bom elastômero" expressa uma relação de causa e efeito na qual "adição de átomos de enxofre entre as cadeias" é causa.

Está(ão) correta(s)

- a) apenas I.
- b) apenas II.
- c) apenas III.
- d) apenas I e II.
- e) apenas II e III.

Questão 50

As borrachas sintéticas são classificadas como polímeros de adição. Também são polímeros de adição industrializados:

- a) náilon e PVC.
- b) PVC e poliéster.
- c) teflon e isopor.
- d) náilon e isopor.
- e) poliéster e teflon.

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

Com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono

18

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
6,94 Li 3	9,01 Be 4											10,8 B 5	12,0 C 6	14,0 N 7	16,0 O 8	19,0 F 9	20,2 Ne 10
23,0 Na 11	24,3 Mg 12											27,0 Al 13	28,1 Si 14	31,0 P 15	32,1 S 16	35,5 Cl 17	39,9 Ar 18
1,01 H 1																	4,00 He 2
39,1 K 19	40,1 Ca 20	45,0 Sc 21	47,9 Ti 22	50,9 V 23	52,0 Cr 24	54,9 Mn 25	55,8 Fe 26	58,9 Co 27	58,7 Ni 28	63,5 Cu 29	65,4 Zn 30	69,7 Ga 31	72,6 Ge 32	74,9 As 33	79,0 Se 34	79,9 Br 35	83,8 Kr 36
85,5 Rb 37	87,6 Sr 38	88,9 Y 39	91,2 Zr 40	92,9 Nb 41	95,9 Mo 42	(99) Tc 43	101 Ru 44	103 Rh 45	106 Pd 46	108 Ag 47	112 Cd 48	115 In 49	119 Sn 50	122 Sb 51	128 Te 52	127 I 53	131 Xe 54
133 Cs 55	137 Ba 56	Série dos Lantanídeos 57-71	178 Hf 72	181 Ta 73	184 W 74	186 Re 75	190 Os 76	192 Ir 77	195 Pt 78	197 Au 79	201 Hg 80	204 Tl 81	207 Pb 82	209 Bi 83	(210) Po 84	(210) At 85	(222) Rn 86
(223) Fr 87	(226) Ra 88	Série dos Actinídeos 89-103	(261) Ku 104	(262) Ha 105	(263) 106	(262) 107	(265) 108	(266) 109	110								

Série dos Lantanídeos

139 La 57	140 Ce 58	141 Pr 59	144 Nd 60	(147) Pm 61	150 Sm 62	152 Eu 63	157 Gd 64	159 Tb 65	163 Dy 66	165 Ho 67	167 Er 68	169 Tm 69	173 Yb 70	175 Lu 71
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

Série dos Actinídeos

(227) Ac 89	232 Th 90	(231) Pa 91	238 U 92	(237) Np 93	(242) Pu 94	(243) Am 95	(247) Cm 96	(247) Bk 97	(251) Cf 98	(254) Es 99	(253) Fm 100	(256) Md 101	(253) No 102	(257) Lr 103
-------------------	-----------------	-------------------	----------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

Massa Atômica
Símbolo
Número Atômico (nº de massa do isótopo mais estável)

ORIENTAÇÕES GERAIS

- ➔ No verso da Folha-Resposta, faça uma declaração de que você é o(a) candidato(a) _____, concorre ao Curso _____ para a Universidade _____. Assine-a.
- ➔ Verifique se o Caderno de Questões tem todas as páginas.
- ➔ Ao ser dada a ordem para o início da prova, resolva as questões na seqüência que lhe parecer mais fácil.
- ➔ Resolva cada questão, assinalando a letra correspondente à alternativa que julgar correta.
- ➔ Verifique seu número de inscrição na Folha-Resposta.
- ➔ Confira os seus dados e opções: em caso de dúvida, solicite orientação ao fiscal.
- ➔ Não altere nenhum dado impresso na Folha-Resposta; havendo dúvida, fale com o fiscal.
- ➔ Assine a Folha-Resposta, NÃO ultrapassando o espaço destinado para a assinatura.
- ➔ Transfira as marcações do Caderno de Questões para a Folha-Resposta, usando caneta esferográfica de tinta azul.
- ➔ Preencha a Folha-Resposta com muita atenção, pois ela não será substituída, sendo de sua inteira responsabilidade qualquer engano na marcação.
- ➔ Não preencha mais de uma elipse para a mesma alternativa: mais de uma marcação anula a questão.
- ➔ Terminada essa tarefa, entregue a Folha-Resposta ao fiscal e fique com o Caderno de Questões.
- ➔ Ao sair, assine a ata de presença.