



FACULDADE DE MEDICINA DO TRIÂNGULO MINEIRO

CONCURSO VESTIBULAR 2005

1

2.^a FASE – PROVA DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS E REDAÇÃO

INSTRUÇÕES

- | Você está recebendo este Caderno contendo 70 questões de múltipla escolha e um tema de redação a ser desenvolvido em caderno específico.
- | Destaque, conjuntamente, a primeira e a última folha, onde estão contidas as Instruções e a Folha Intermediária de Respostas.
- | Com letra legível, preencha, com seu nome e número da carteira, os espaços reservados para tal, neste Caderno de Questões. A Folha Intermediária de Respostas ficará com você para conferência com o gabarito a ser publicado.
- | Leia cuidadosamente as questões e escolha a resposta que você considera correta.
- | Marque, na Folha Intermediária de Respostas, a letra correspondente à alternativa que você escolheu.
- | Com caneta de tinta azul ou preta, assinale o número de sua prova na Folha Definitiva de Respostas e assinhe-a.
- | Transcreva para a Folha Definitiva de Respostas todas as respostas anotadas na Folha Intermediária de Respostas.
- | A duração da prova é de 4 horas e 30 minutos, já incluído o tempo para preenchimento da Folha Definitiva de Respostas.

AGUARDE A ORDEM PARA ABRIR ESTE CADERNO DE QUESTÕES.

Nome do candidato _____

N.º da carteira _____



FACULDADE DE MEDICINA DO TRIÂNGULO MINEIRO

CONCURSO VESTIBULAR 2005

1

2.^a FASE – PROVA DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS E REDAÇÃO

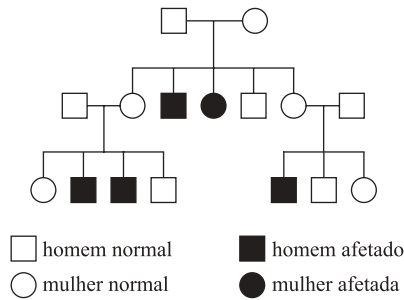
AGUARDE A ORDEM PARA ABRIR ESTE CADERNO DE QUESTÕES.

Nome do candidato

N.º da carteira

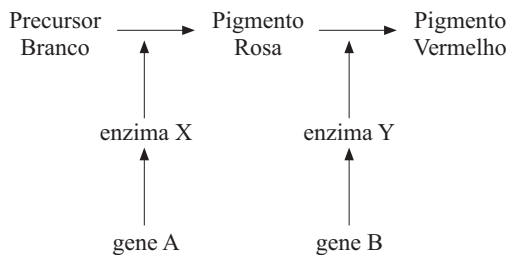
BIOLOGIA

01. Observe a genealogia:



Ao analisar tal genealogia, pode-se concluir que a característica apresentada nos indivíduos afetados é

- (A) autossômica ligada ao cromossomo X.
 (B) dominante ligada ao cromossomo X.
 (C) recessiva ligada ao cromossomo X.
 (D) autossômica dominante.
 (E) autossômica recessiva.
02. O esquema representa a via de produção de pigmentos nos frutos de uma certa espécie.



Sabendo-se que o gene "A" é dominante sobre o gene "a" e que "B" é dominante sobre "b", as proporções fenotípicas esperadas para o cruzamento AaBb x aabb são:

- (A) 50% rosa; 50% branco.
 (B) 50% vermelho; 50% rosa.
 (C) 25% vermelho; 50% rosa; 25% branco.
 (D) 25% vermelho; 25% rosa; 50% branco.
 (E) 50% vermelho; 25% rosa; 25% branco.
03. Um homem normal para a hemofilia e míope casou-se com uma mulher normal, filha de pai míope e hemofílico. O referido casal teve uma criança do sexo masculino. Sabendo-se que miopia é uma alteração decorrente da ação de um gene autossômico recessivo, e que a hemofilia é determinada também por um gene recessivo, porém ligado ao cromossomo X, conclui-se que a probabilidade de essa criança ser normal, tanto para a miopia como para a hemofilia, é igual a
- (A) 100%.
 (B) 50%.
 (C) 25%.
 (D) 12,5%.
 (E) 6,25%.

04. A doença fenilcetonúria decorre da ação de um gene recessivo autossômico que, em homozigose, leva à produção de uma enzima defeituosa, incapaz de transformar a fenilalanina em tirosina. Isso leva ao acúmulo de fenilalanina, que é convertida em ácido fenilpirúvico e se acumula no líquido cérebro-espinhal. A presença dessa substância no tecido nervoso provoca deficiência mental. A falta de tirosina não permite a síntese de melanina e, então, os portadores dessa doença têm pele mais clara.

O texto apresenta um exemplo de

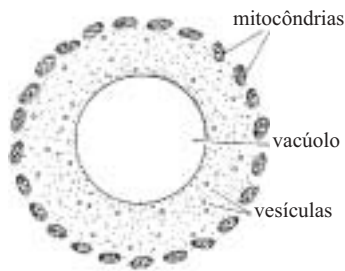
- (A) herança sem dominância.
 (B) variabilidade genética.
 (C) alelos múltiplos.
 (D) interação gênica.
 (E) pleiotropia.
05. Durante a produção de gametas masculinos em algumas espécies, não é possível observar o fenômeno da permutação. A ausência de permutação seria uma característica observada
- (A) no homem, pois produz gametas por meio da meiose.
 (B) em peixes, pois produzem gametas por meio da meiose.
 (C) no zangão, pois nele não existem pares de cromossomos homólogos.
 (D) nas aves, pois os machos são haplóides e suas células não sofrem meiose.
 (E) nas espécies diplóides, de maneira geral, pois suas células não sofrem mitose.
06. Nos casos em que há troca acidental de bebês em uma maternidade, a maior probabilidade de acerto na determinação da verdadeira mãe é dada pelo exame
- (A) do DNA mitocondrial das supostas mães e do filho.
 (B) do RNA mensageiro das supostas mães e do filho.
 (C) do fator Rh e do sistema ABO das supostas mães e do filho.
 (D) dos grupos sanguíneos do sistema ABO das supostas mães e do filho.
 (E) dos grupos sanguíneos do sistema ABO dos supostos pais, mães e do filho.

07. A notícia pegou todo mundo de surpresa: em dez anos a banana pode desaparecer da face da Terra. Estéril, incapaz de produzir sementes, decadente do ponto de vista genético e extremamente fragilizada, a bananeira seria hoje presa fácil de doenças e pragas cada vez mais virulentas, que não param de ameaçar os bananais do planeta.

A expressão *decadente do ponto de vista genético* está relacionada com o conceito biológico de

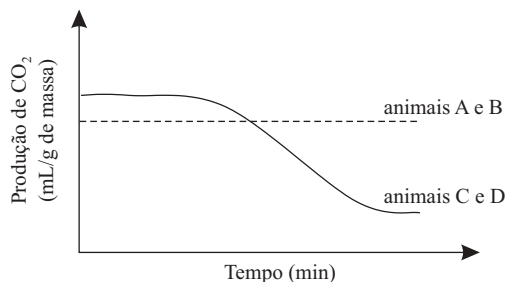
- (A) convergência adaptativa.
 (B) divergência adaptativa.
 (C) isolamento geográfico.
 (D) variabilidade genética.
 (E) mutação.

08. Em uma determinada espécie de microorganismo encontram-se vacúolos, cujo conteúdo é hipotônico em relação ao citoplasma. Além disso, tais vacúolos são circundados por mitocôndrias, como demonstrado no esquema:



Essa disposição sugere que tais vacúolos sejam

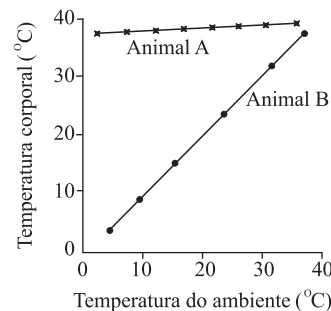
- (A) contráteis e o microorganismo é de água doce.
 (B) residuais e o microorganismo é de água doce.
 (C) plastos e o microorganismo é de água doce.
 (D) digestivos e o microorganismo é de água salgada.
 (E) de reserva e o microorganismo é de água salgada.
09. Uma certa substância gasosa, X, tem a propriedade de bloquear o transporte de O_2 efetuado por um pigmento respiratório. Para testar os efeitos dessa substância, realizou-se o seguinte protocolo: baratas foram colocadas em uma câmara que continha água, alimento e um suprimento de oxigênio para 30 minutos. Em seguida, a substância X foi injetada na câmara. A produção de CO_2 pelos insetos foi monitorada durante 20 minutos e expressa em mL/g de massa corpórea. O mesmo protocolo foi realizado com aranhas, rãs e camundongos. Os resultados encontram-se expressos no gráfico.



A partir desses resultados, conclui-se que os animais A, B, C e D são, respectivamente:

- (A) baratas, camundongos, rãs e aranhas.
 (B) baratas, aranhas, camundongos e rãs.
 (C) aranhas, rãs, camundongos e baratas.
 (D) camundongos, rãs, baratas e aranhas.
 (E) camundongos, baratas, rãs e aranhas.

10. Cada uma das curvas do gráfico mostra a correlação entre a temperatura corporal de um vertebrado (A ou B) e a temperatura do ambiente.



A partir dos dados contidos no gráfico, concluiu-se o seguinte:

- I. o animal A é endotérmico (homeotérmico) e elimina grande quantidade de amônia na urina;
 II. o animal B diminui o consumo de O_2 quando submetido a temperaturas elevadas e excreta grande quantidade de uréia;
 III. o animal A diminui o consumo de O_2 quando a temperatura ambiente se eleva;
 IV. o animal B é ectotérmico (poecilotérmico) e seu consumo de O_2 aumenta quando a temperatura ambiente se eleva.

Está correto o contido apenas em

- (A) I e II.
 (B) I e III.
 (C) II e III.
 (D) II e IV.
 (E) III e IV.

11. Três pessoas, A, B e C, foram submetidas às dietas descritas a seguir.

DIETA 1: 2 Xg de carboidratos/dia + Xg de proteínas/dia;

DIETA 2: Xg de carboidratos/dia + 2 Xg de proteínas/dia, sendo Xg a quantidade ideal para suprir as necessidades diárias em indivíduos normais.

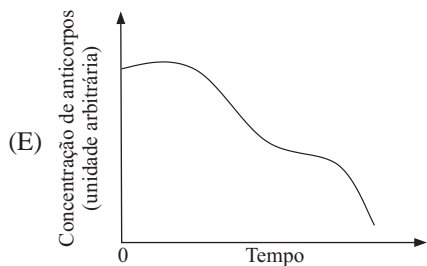
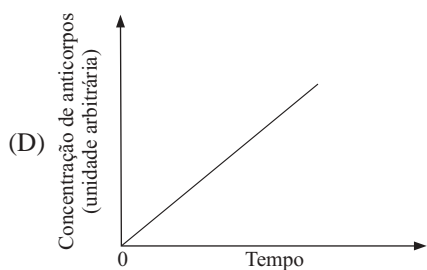
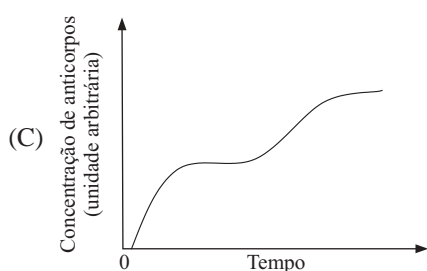
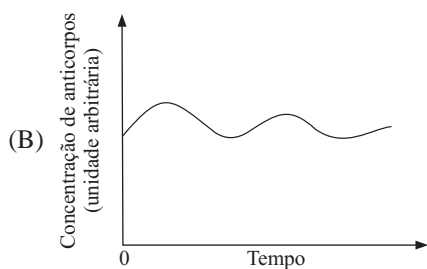
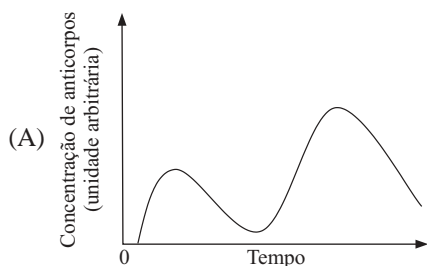
Após alguns dias sob esse regime alimentar, cada uma das três foi submetida a um exame de urina. Os resultados encontram-se na tabela:

Resultado do exame de urina		
Indivíduos	Glicose	Uréia
A	ausente	excesso
B	presente	excesso
C	ausente	normal

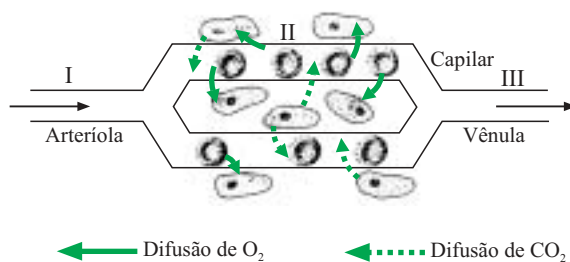
Pode-se concluir que os indivíduos A, B e C foram submetidos, respectivamente, às dietas

- (A) 1, 1 e 2.
 (B) 1, 2 e 1.
 (C) 1, 2 e 2.
 (D) 2, 2 e 1.
 (E) 2, 1 e 2.

12. Dos gráficos apresentados, assinale aquele que representa adequadamente a dinâmica de produção de anticorpos contra um certo agente patógeno em um mamífero.



13. O esquema representa a circulação capilar em uma região do corpo humano.



A respeito desse esquema, é correto afirmar que

- (A) o sangue passa mais lentamente em I do que em III.
- (B) a elevação da pressão sanguínea em I não afetaria a difusão de oxigênio em II.
- (C) o dióxido de carbono se difunde das células do corpo ao capilar em II porque a pressão do sangue em II é maior do que a das células.
- (D) a pressão exercida sobre o sangue contido na arteríola I provém do acúmulo de dióxido de carbono nos tecidos vizinhos.
- (E) o dióxido de carbono se difunde das células do corpo para o capilar em II porque há maior concentração desse gás nas células do que no interior do capilar.

14. A tabela mostra o efeito da concentração salina sobre a absorção de sal e água no intestino.

Solução	Concentração de NaCl, %	Colocado no intestino		Absorvido	
		H ₂ O, mL	NaCl, g	H ₂ O, mL	NaCl, g
A	0,5	100	0,5	75	0,3
B	1,0	100	1,0	50	0,6
C	1,5	100	1,5	25	0,9

A partir desses dados, pode-se concluir corretamente que o aumento da concentração salina

- (A) provoca uma maior absorção de água e menor absorção de sal.
- (B) não interfere na absorção de água e sal.
- (C) leva a menor absorção de água, mas não interfere na taxa de absorção de sal.
- (D) provoca uma maior absorção de água e sal.
- (E) leva à diminuição da absorção de água e sal.

15. Alguns experimentos foram realizados em cães para se explicar a secreção do suco gástrico pelo estômago:

EXPERIMENTO 1: Seccionaram-se os nervos que conduzem impulsos ao estômago. Observou-se que a secreção do suco gástrico ficou reduzida a três quartas partes da quantidade normal.

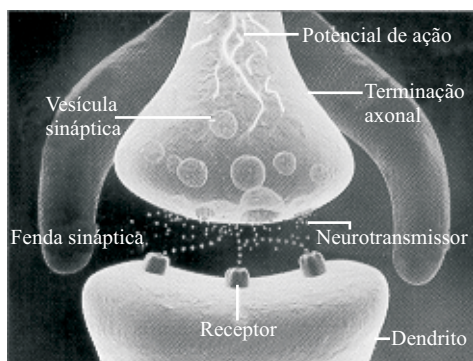
EXPERIMENTO 2: Um cão recém-alimentado e um cão em jejum foram anestesiados e tiveram suas correntes circulatórias unidas por cânulas. Verificou-se que o cão que estava em jejum produziu 75% da secreção normal.

EXPERIMENTO 3: Uma porção da parede do estômago, com vasos sanguíneos que continuam unidos ao sistema circulatório, é transplantada à pele do mesmo animal. O transplante começa a secretar suco gástrico logo após a colocação de substâncias protéicas no estômago.

Com a análise dos resultados obtidos nesses experimentos, pode-se afirmar que

- (A) a secreção do suco gástrico está relacionada aos impulsos nervosos que chegam ao estômago e às substâncias liberadas na corrente sanguínea pela presença de alimento no estômago.
- (B) a secreção de suco gástrico depende de substâncias liberadas na corrente sanguínea em presença de alimento no estômago, porém não é afetada pela estimulação nervosa.
- (C) substâncias que estimulam a secreção gástrica serão liberadas na corrente sanguínea, quando não houver estimulação nervosa.
- (D) a secreção gástrica só ocorre quando substâncias são liberadas na corrente sanguínea após a estimulação nervosa.
- (E) a secreção de suco gástrico depende, em grande parte, dos impulsos nervosos que chegam ao estômago.

16.



A ilustração refere-se à

- (A) chegada de um impulso nervoso a uma placa motora.
- (B) formação de um impulso nervoso a partir de um estímulo elétrico.
- (C) despolarização da membrana de um neurônio durante a passagem do impulso nervoso.
- (D) transmissão de impulso nervoso entre dois neurônios a partir da terminação axonal em direção ao dendrito.
- (E) transmissão do impulso nervoso entre dois neurônios a partir do dendrito em direção à terminação axonal.

17. Os ossos são constantemente dissolvidos e refeitos ao longo da vida. A osteoporose ocorre quando células de degradação óssea, os osteoclastos, estão mais ativas do que as células de construção óssea, os osteoblastos. O estrogênio prolonga a vida dos osteoblastos e elimina os osteoclastos. O hormônio paratireoideo intermitentemente liberado impulsiona a maturação e o tempo de vida dos osteoblastos. A respeito do texto, foram feitas as afirmações:

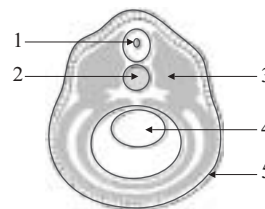
- I. substâncias que bloqueiam a atividade dos osteoclastos são uma opção para o tratamento da osteoporose;
- II. mulheres na menopausa estão mais propensas a sofrer de osteoporose do que homens na mesma faixa etária;
- III. a reposição hormonal somente à base de progesterona é uma forma de evitar a osteoporose em mulheres na menopausa;
- IV. substâncias que bloqueiam a atividade dos osteoblastos podem ser usadas no tratamento da osteoporose.

Associa-se corretamente ao texto somente o contido em

- (A) II.
- (B) I e II.
- (C) I e III.
- (D) III e IV.
- (E) I, II e III.

18. O esquema representa um corte transversal de um embrião de anfíbio. A carne da rã que comemos é derivada da estrutura apontada por

- (A) 1.
- (B) 2.
- (C) 3.
- (D) 4.
- (E) 5.

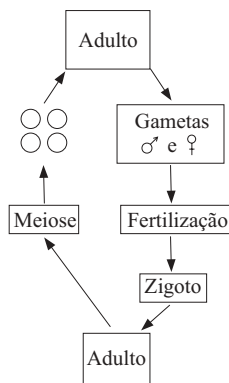


19. Em um experimento, forneceu-se gás carbônico radioativo ($^{14}\text{CO}_2$) e água a uma árvore adulta. A preparação foi mantida em ambiente iluminado.

A seqüência de estruturas da planta por onde passará o material radioativo será

- (A) folha, caule e raiz.
- (B) folha, raiz e flor.
- (C) raiz, caule e fruto.
- (D) raiz, caule e folha.
- (E) caule, raiz e folha.

20. Observe o ciclo de vida:



Em relação a esse esquema, pode-se afirmar que a fase _____ nas _____ apresenta _____ quantidade de material genético do que a sua fase _____.

Para que a frase esteja correta, os espaços em branco do texto devem ser substituídos, correta e respectivamente, por

- (A) esporofítica ... pteridófitas ... maior ... gametofítica
- (B) esporofítica ... angiospermas ... menor ... gametofítica
- (C) esporofítica ... pteridófitas ... menor ... gametofítica
- (D) gametofítica ... angiospermas ... maior ... esporofítica
- (E) gametofítica ... briófitas ... maior ... esporofítica

21. De um pimentão, retiraram-se 4 fatias, as quais foram pesadas e mergulhadas em 4 soluções A, B, C e D, de diferentes concentrações de glicose. Assim, cada fatia permaneceu mergulhada em sua respectiva solução por cerca de 30 minutos. Após esse período, as fatias foram novamente pesadas. O gráfico representa as variações na massa das fatias do pimentão.



Conclui-se, a partir dos resultados do experimento, que

- (A) as soluções A e B são hipertônicas em relação ao meio interno das células do pimentão.
- (B) as soluções A e C fazem com que as células do pimentão percam água.
- (C) as soluções B e D são hipotônicas em relação ao meio interno das células do pimentão.
- (D) a solução C apresenta concentração igual à das células do pimentão.
- (E) a solução C é uma solução isotônica e faz com que o pimentão perca água.

22. Um agricultor interessado em produzir uvas sem sementes deve

- (A) pulverizar as flores com citocinina.
- (B) pulverizar as flores com auxina.
- (C) podar as gemas apicais.
- (D) podar as gemas laterais.
- (E) aumentar a quantidade de adubo orgânico no solo.

23. Um estudo realizado nas matas do Pará mostrou que em áreas degradadas é a deficiência de nitrogênio que limita o crescimento vegetal. As sucessivas queimadas diminuem a quantidade de nitrogênio, que se transforma em gás com o calor do fogo.

(Pesquisa Fapesp, julho de 2004)

É correto afirmar que

- (A) o crescimento vegetal é limitado pela falta de nitrogênio, pois este é um elemento indispensável para a formação da celulose, presente em todas as células vegetais.
- (B) a perda de nitrogênio por causa das queimadas é rapidamente reposta pela ação das bactérias nitrificantes, que têm seu metabolismo acelerado pelo aumento de temperatura.
- (C) uma maneira de recuperar áreas degradadas e pobres em nitrogênio é plantando cordões de gramíneas, cujas raízes fasciculadas e curtas aumentam a taxa de fixação de nitrogênio.
- (D) se as queimadas diminuem o nitrogênio, por um lado, por outro, aumentam a quantidade de matéria orgânica disponível nas cinzas que permanecem no solo mesmo após a sua lixiviação.
- (E) uma maneira de recuperar as áreas degradadas é plantar leguminosas, o que aumentaria a taxa de fixação de nitrogênio.

24. Para matar as larvas do mosquito transmissor da malária, no fruto do coqueiro foram inoculadas soluções contendo uma bactéria inofensiva ao ser humano, porém letal às larvas. Ali dentro, tais bactérias cresceram e depois de 96 dias estavam prontas para serem usadas. Os pântanos em que crescem os mosquitos foram regados com a água do coco tratada e na mesma área foram espalhadas as cascas dos cocos. Resultado: após 3 semanas, as larvas já estavam infectadas e começaram a morrer.

A técnica descrita é um exemplo de

- (A) competição.
- (B) comensalismo.
- (C) manejo ambiental.
- (D) controle biológico.
- (E) uso de organismos transgênicos.

25. Os fermentos ou leveduras (*Saccharomyces cerevisiae*) são usados em destilarias no início do processamento do álcool da cana-de-açúcar. Sobre as leveduras, foram feitas as afirmações:

- I. é um organismo procarionte, pluricelular e com respiração anaeróbica;
- II. o álcool produzido é um subproduto da oxidação incompleta do açúcar da cana, realizada pelo fermento;
- III. possui parede celular de celulose, um polissacarídeo presente nas células dos fungos;
- IV. é um fungo unicelular, eucarionte, que realiza respiração aeróbica e anaeróbica;
- V. é um fungo usado pelo ser humano desde a antiguidade.

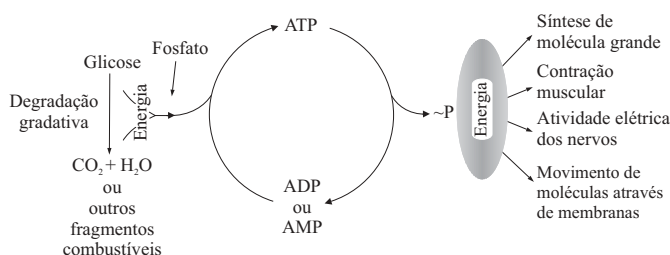
Está correto o contido apenas em

- (A) I, II e V.
- (B) II, IV e V.
- (C) II, III e IV.
- (D) I, II, IV e V.
- (E) I, III, IV e V.

26.

ENERGIA NECESSÁRIA

ENERGIA LIBERADA
PARA ATIVIDADE CELULAR



O esquema mostra as relações energéticas que ocorrem nos seres vivos. Sobre o esquema foram feitas as afirmações:

- I. as moléculas de ATP, cedendo um ou dois grupos fosfatos, liberam a energia armazenada para a realização de trabalho celular;
- II. difusão, transporte ativo e síntese protéica são exemplos de atividades celulares que utilizam a energia liberada pelo ATP;
- III. ADP, AMP e ATP são moléculas altamente energéticas, capazes de fornecer energia para atividade celular;
- IV. a glicose, ao ser degradada parcial ou totalmente, libera energia para a adição de grupo fosfato ao ADP ou AMP;
- V. a degradação parcial da glicose gera outros fragmentos combustíveis, como o álcool ou ácido láctico.

Está correto o contido apenas em

- (A) I, II e III.
- (B) I, II e IV.
- (C) I, IV e V.
- (D) II, III e V.
- (E) II, IV e V.

27. O conhecimento que hoje se tem da estrutura celular deve-se, além do trabalho intelectual, ao surgimento de algumas técnicas e invenções. Algumas delas surgiram nesta seqüência:

- I. microscópio ótico;
- II. corantes celulares não específicos;
- III. corante específico para determinada organela;
- IV. microscópio eletrônico.

A partir de evidências obtidas com o uso de uma ou mais dessas técnicas e invenções, foram feitas as seguintes descobertas:

1. os seres vivos são formados por células;
2. as células animais e vegetais têm mitocôndrias;
3. as células apresentam membrana, citoplasma e núcleo;
4. a membrana plasmática é constituída por duas camadas.

Relacionando-se corretamente as técnicas e invenções às descobertas feitas a partir delas, pode-se afirmar que tais descobertas ocorreram na seguinte ordem cronológica:

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

28. Uma célula animal, para respirar, recebe substâncias do ambiente (absorção), sintetiza substâncias necessárias ao metabolismo (síntese) e elimina substâncias resultantes do processo que lhe são inúteis (excreção).

Tendo em vista as substâncias dadas, assinale a alternativa que as relaciona corretamente com a atividade celular em que tomam parte.

1. Glicose
2. Enzimas
3. Fosfato
4. O₂
5. CO₂
6. ATP

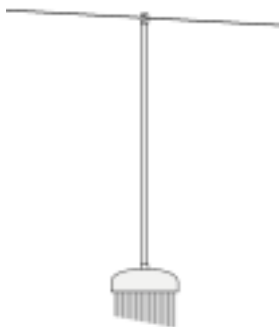
	absorção	síntese	excreção
(A)	1, 2, 4	5	3, 6
(B)	1, 3, 4	2, 6	5
(C)	3, 5, 6	1, 2	3, 6
(D)	1, 4, 5	6	2, 3
(E)	1, 2, 5	3, 4	6

29. Neste antigo cartum, o atleta de meia idade, em total concentração durante sua corrida, não percebe a aproximação do rolo compressor que desce a ladeira, desligado e sem freio, com aceleração de $0,4 \text{ m/s}^2$.



No momento registrado pelo cartum, a máquina já está com velocidade de 4 m/s , enquanto o atleta mantém velocidade constante de 6 m/s . Se a distância que separa o homem da máquina é de 5 m , e ambos, máquina e corredor, mantiverem sua marcha sobre o mesmo caminho retilíneo, o tempo de vida que resta ao desatento corredor é, em s, de aproximadamente,

- (A) 6.
 - (B) 10.
 - (C) 12.
 - (D) 14.
 - (E) 16.
30. Uma mulher usando o pequeno gancho da extremidade do cabo da vassoura pendura-a no varal. O varal, muito tenso e de comprimento igual a 5 m , mantém uma ligeira inclinação com o horizonte, devido ao desnível de 10 cm entre os dois pregos nos quais é preso.



Considerando-se que para a pequena massa da vassoura, $0,8 \text{ kg}$, o cordame não sofre envergadura considerável, a força de atrito que impede a vassoura de escorregar até o prego mais baixo, em N, é igual a

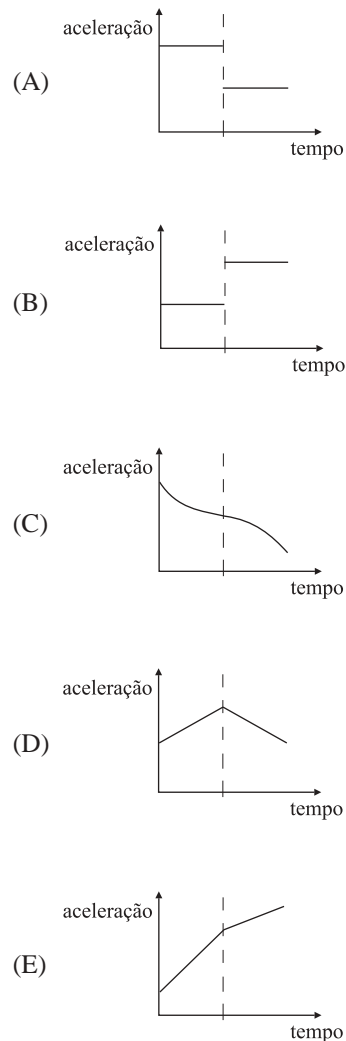
- Dado:** $g = 10 \text{ m/s}^2$
- (A) 0,12.
 - (B) 0,16.
 - (C) 0,20.
 - (D) 0,40.
 - (E) 0,80.

31. Analise:



No sistema indicado, os blocos e as roldanas não estão sujeitos a forças dissipativas, e os cabos conectados entre os blocos são inextensíveis e têm massa desprezível.

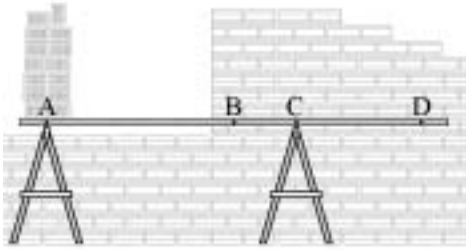
Nos gráficos que seguem, a linha pontilhada indica o instante em que o bloco C se apóia na superfície horizontal. A aceleração do bloco A fica esboçada pelo gráfico



32. Júpiter encontra-se a uma distância 5 vezes maior do Sol do que a Terra está e tem massa 300 vezes maior do que a massa da Terra. Se F_J é a intensidade da força gravitacional que o Sol exerce sobre Júpiter, e F_T a exercida sobre a Terra, a razão F_J/F_T será

- (A) $1/60$.
- (B) $1/12$.
- (C) 8.
- (D) 12.
- (E) 60.

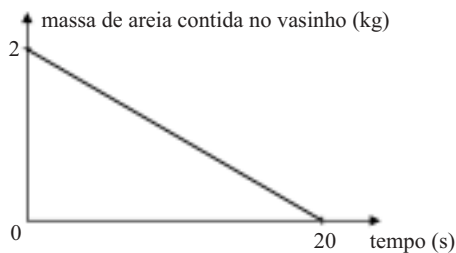
33. Para completar a “fiada” de tijolos superiores, foi montado o andaime apoiando-se uma prancha sobre dois cavaletes:



- Dados:** distância de A a B = 1,5 m
 distância de B a C = 0,5 m
 distância de C a D = 1,0 m
 aceleração da gravidade = 10 m/s²
 massa de um tijolo baiano = 2,0 kg
 massa do pedreiro = 70 kg
 massa da prancha do andaime = 20 kg

Considerando-se que a prancha é homogênea e que os pontos A, B, C e D indicam os pontos de aplicação das forças existentes, o número de tijolos baianos depositados no ponto A do andaime, de modo que o pedreiro possa ficar em equilíbrio no ponto D, é

- (A) 23.
 (B) 21.
 (C) 19.
 (D) 17.
 (E) 15.
34. Brincando na areia da construção, uma criança pega um vasinho plástico para plantas, que estava vazio, e o enche com areia. Em seguida, ergue o vasinho até uma altura de 0,8 m e, mantendo a altura constante, observa o escoamento total da areia pelos furos do vasinho, que obedece, aproximadamente, ao indicado no gráfico.



Se a aceleração da gravidade tem valor 10 m/s², o trabalho do peso da areia no decorrer dos 20 s, em J, é

- (A) 8.
 (B) 10.
 (C) 14.
 (D) 16.
 (E) 20.

35. A mocinha deu pela falta de seu brinco logo após ter dado um mergulho para se refrescar. Aproveitando a situação, o rapaz colocou seus óculos para natação e lançou-se dentro da piscina. Os óculos, que não foram projetados para mergulhar, eram feitos com dois discos planos de acrílico hermeticamente presos pelas bordas com uma fina e flexível película de borracha, de modo que 50 cm³ de ar ficam aprisionados em cada óculo.

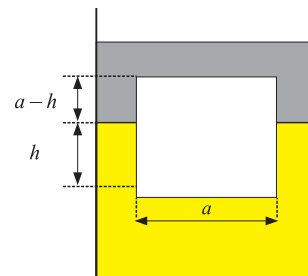


Se no resgate o rapaz precisou manter seu rosto em uma profundidade de 2,5 m, relativamente ao nível da água, levando em conta que a borracha não oferece resistência à pressão provocada pela água e que a quantidade de ar retido não se altera no mergulho, o volume que o ar ocupará em cada óculo, na profundidade do mergulho, em cm³, é

- Dados:** pressão do ar ao nível da piscina = 1 × 10⁵ Pa
 densidade da água = 1 × 10³ kg/m³
 aceleração da gravidade = 10 m/s²

- (A) 25.
 (B) 30.
 (C) 35.
 (D) 40.
 (E) 45.

36. Um cubo de plástico de aresta a e densidade $0,9 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ está mergulhado parcialmente em água de densidade $1,0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$, e a restante parte superior imersa num óleo não miscível com a água de densidade $0,7 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$. A fração da aresta do cubo que se encontra mergulhada em cada líquido está corretamente representada na alternativa



- (A) 5/6 em água e 1/6 em óleo.
 (B) 4/5 em água e 1/5 em óleo.
 (C) 3/5 em água e 2/5 em óleo.
 (D) 3/4 em água e 1/4 em óleo.
 (E) 2/3 em água e 1/3 em óleo.

37. A equação que apresenta corretamente a relação entre o coeficiente de expansão volumétrica de um material devido ao seu aquecimento, γ , e o seu respectivo coeficiente de expansão linear, α , é

- (A) $\gamma = 3\alpha^3$.
 (B) $\gamma = \alpha^3$.
 (C) $\gamma = \alpha + \alpha^2$.
 (D) $\gamma = 3\alpha$.
 (E) $\gamma = \alpha$.

38. Inseticidas na forma de aerossol são acondicionados em latas contendo um gás sob pressão elevada. Quando a válvula é pressionada, o gás propelente sopra violentamente de dentro para fora da lata, carregando consigo gotículas do veneno. Com relação ao processo de aspersão, é correto afirmar que o gás

- (A) tem um acréscimo em sua energia interna.
- (B) se expande adiabaticamente.
- (C) tem sua temperatura elevada.
- (D) não realiza trabalho.
- (E) absorve calor.

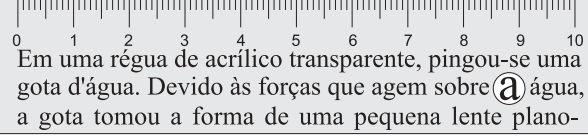
39. Uma lâmpada incandescente é atravessada por uma corrente de intensidade 0,50 A quando submetida a uma diferença de potencial de 220 V. Se essa lâmpada for colocada acesa dentro de um recipiente contendo 600 g de água, nota-se que, em 3,5 minutos, a temperatura da água sofre um acréscimo de 7,5°C. Desprezando-se as possíveis perdas, o percentual de energia elétrica consumida que se transforma em luz é, aproximadamente,

Dados: $c_{\text{água}} = 1,0 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$; $1 \text{ cal} = 4,2 \text{ J}$

- (A) 66%.
- (B) 45%.
- (C) 30%.
- (D) 24%.
- (E) 18%.

40. Um feixe de luz monocromática atravessa o meio 1 e atinge a interface de outro meio transparente, 2. Se a velocidade da luz é menor no meio 2 quando comparada com a velocidade da luz no meio 1, parte do feixe irá

- (A) apresentar ângulo de reflexão menor do que o de incidência.
- (B) apresentar ângulo de reflexão maior do que o de incidência.
- (C) sofrer reflexão interna total.
- (D) refratar, aproximando-se da normal.
- (E) refratar, afastando-se da normal.

41.  Em uma régua de acrílico transparente, pingou-se uma gota d'água. Devido às forças que agem sobre a água, a gota tomou a forma de uma pequena lente planoconvexa de raio de curvatura 3 mm. Se a régua tem espessura de 2 mm, quando ela é colocada sobre um texto escrito, olhando-se através da gota, uma letra terá suas dimensões aumentadas em

Dados: índice de refração da água = 1,3
índice de refração do ar = 1,0

- (A) 25%.
- (B) 50%.
- (C) 75%.
- (D) 100%.
- (E) 150%.

42. Atenção! Será que este problema de física ajudará você em outra prova? Veja o funcionamento dos olhos dos vertebrados, encontrado em um livro de Biologia.

“Nos olhos a luz sofre _____ ao passar pela córnea, por um líquido claro (o humor aquoso), por uma lente gelatinosa (o cristalino) e por fim pelo humor vítreo. Esse conjunto funciona como um sistema de lentes _____, formando uma imagem na parte sensível do olho (a retina).”

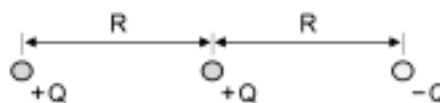
Os dois espaços podem ser completados corretamente, na ordem do texto, com:

- (A) reflexão ... convergentes
- (B) difração ... divergentes
- (C) difração ... convergentes
- (D) refração ... divergentes
- (E) refração ... convergentes

43. Relativamente às formas de ondas em meios elásticos, é certo dizer que

- (A) quando se estabelece uma configuração estacionária, a onda não transporta energia.
- (B) a distância entre dois nós consecutivos equivale a um comprimento de onda.
- (C) se uma corda tem as extremidades fixas, o número de fusos é um múltiplo de dois.
- (D) as ondas geradas em tubos sonoros abertos são transversais.
- (E) o período de oscilação de uma onda em uma corda é inversamente proporcional ao comprimento da corda.

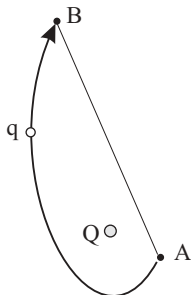
44. Três cargas elétricas puntiformes estão distribuídas ao longo de uma linha reta, conforme a figura.



Se k é a constante eletrostática, a intensidade da força elétrica resultante que age sobre a carga Q , situada na extremidade esquerda da linha de distribuição das cargas, pode ser expressa por

- (A) $kQ^2/2R^2$.
- (B) kQ^2/R^2 .
- (C) $3kQ^2/4R^2$.
- (D) $3kQ^2/2R^2$.
- (E) $5kQ^2/4R^2$.

45. Uma carga, de intensidade elétrica $q = 0,05 \text{ C}$, é transportada do ponto A até o ponto B, ao longo de uma trajetória curva, no interior de um campo elétrico criado por uma carga Q, conforme a figura. Sendo $V_A = 200 \text{ V}$, $V_B = 100 \text{ V}$, o comprimento do segmento AB = 10 cm e o comprimento da trajetória curva igual a 20 cm, o trabalho realizado pela força elétrica nesse deslocamento será, em joules, igual a



- (A) - 10.
- (B) - 5.
- (C) + 5.
- (D) + 10.
- (E) + 20.

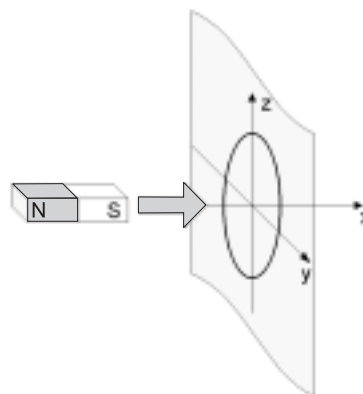
46. No comércio, os fios condutores são conhecidos por números de uma determinada escala. A escala mais usada é a AWG. Um fio muito usado em instalações elétricas é o número 12 AWG. Sua seção reta tem área $S = 3,4 \text{ mm}^2$. Se a resistividade do cobre a 20°C é $\rho = 1,7 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$, para que sua resistência elétrica seja igual a 240Ω , o comprimento de um fio de cobre 12 é, em metros, igual a

- (A) $9,4 \times 10^4$.
- (B) $6,5 \times 10^4$.
- (C) $4,8 \times 10^4$.
- (D) $3,0 \times 10^4$.
- (E) $2,3 \times 10^4$.

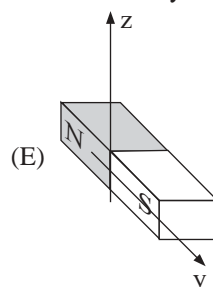
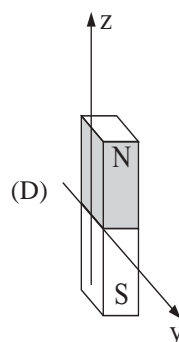
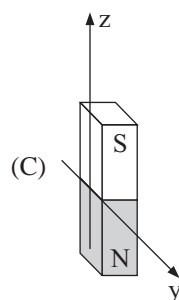
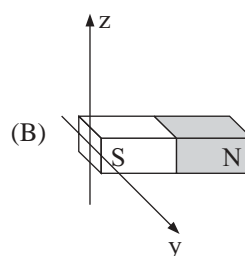
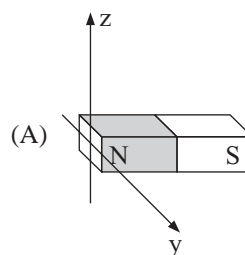
47. Resistores são elementos de circuito que convertem energia elétrica em energia térmica. Um resistor de 100Ω , ao ser percorrido por uma corrente elétrica de intensidade $0,5 \text{ A}$, realiza essa conversão durante 20 s. A quantidade de calor convertida será, em joules, igual a

- (A) 50.
- (B) 100.
- (C) 250.
- (D) 500.
- (E) 1 000.

48. Um ímã em forma de barra aproxima-se de uma espira, conforme indica a figura.



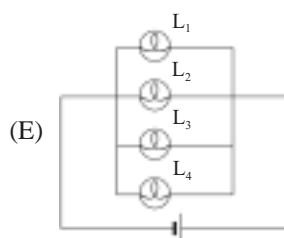
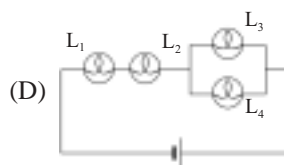
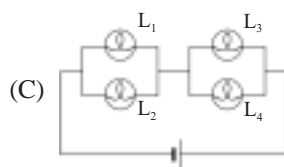
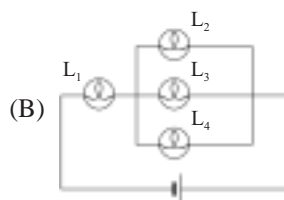
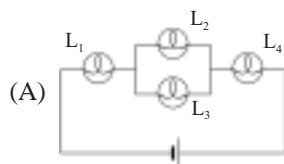
Nessas condições, a espira se comporta como um ímã posicionado espacialmente conforme o indicado em



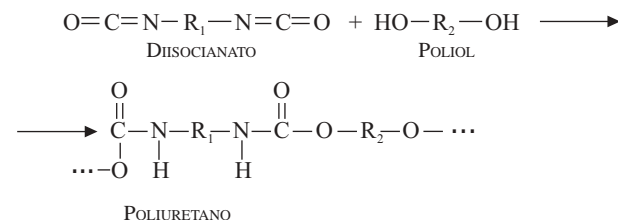
49. Quatro lâmpadas estão conectadas a um circuito com uma bateria de potencial constante. A intensidade da corrente, a diferença de potencial e a resistência elétrica de cada lâmpada estão apresentadas na tabela. Observe:

	Intensidade da corrente (A)	Diferença de potencial (V)	Resistência elétrica (Ω)
Lâmpada 1	0,45	40,1	89
Lâmpada 2	0,11	40,1	365
Lâmpada 3	0,28	40,1	143
Lâmpada 4	0,33	40,1	122

Para que os dados da tabela sejam verdadeiros, o esquema do circuito proposto está melhor representado em



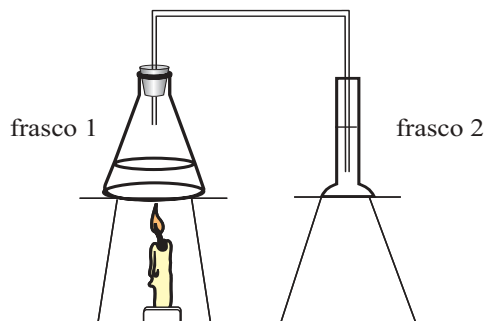
50. Biopolímero é um material que tem alta compatibilidade com os tecidos do corpo humano e não provoca rejeição. Pesquisadores brasileiros têm desenvolvido biopolímeros com aplicação potencial na área médica. O polímero derivado de óleo de semente de mamona, o poliuretano, pode ser utilizado na confecção de próteses usadas em implantes no corpo humano. A equação representa a reação de síntese de um poliuretano.



A classificação do poliuretano quanto à função orgânica oxigenada existente na sua estrutura e uma das suas aplicações são, respectivamente,

- (A) poliéster e fabricação de espumas para colchões.
 - (B) poliéster e fabricação de tubos para encanamento de água e esgotos.
 - (C) poliéter e fabricação de isopor para uso como isolante térmico.
 - (D) poliéter e fabricação de garrafas PET para refrigerantes.
 - (E) poliamida e fabricação de revestimentos de frigideiras e painéis.
51. A quantidade de um líquido (soluto) que é solúvel em outro líquido (solvente) está relacionada ao limite de solubilidade. A 25°C, o limite de solubilidade, em massa, do fenol na água é de 8%, enquanto que o da água no fenol é de 25%. Tem-se duas soluções saturadas, I e II, de água e fenol a 25°C: a solução I tem massa de 150 g, e a água é o solvente. A solução II tem massa de 300 g, e o fenol é o solvente. Ao se misturar água e fenol com a mesma quantidade utilizada nas soluções I e II como soluto, obteremos a 25°C uma mistura bifásica, que tem massa, em gramas, igual a
- (A) 450.
 - (B) 363.
 - (C) 237.
 - (D) 213.
 - (E) 87.
52. Radiofármacos utilizados no tratamento de moléstias da tireóide contêm I-131, meia-vida de 8 dias. Esse radioisótopo é obtido a partir do bombardeamento do Te-130 com nêutrons. A radiação emitida na reação nuclear para obtenção do I-131 e a porcentagem da atividade inicial restante numa amostra desse radioisótopo após 24 dias são:
- (A) beta e 25%.
 - (B) beta e 12,5%.
 - (C) gama e 25%.
 - (D) alfa e 12,5%.
 - (E) próton e 12,5%.

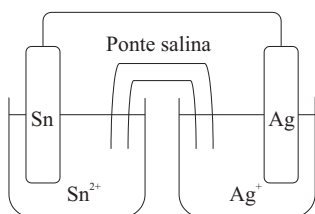
53. A figura apresenta o esquema de um experimento realizado em um laboratório de química. Dentro de um erlenmeyer (frasco 1) foram introduzidos dois reagentes: uma solução aquosa saturada e um sólido. A mistura foi aquecida e formou um gás que foi coletado em uma proveta (frasco 2), contendo água destilada e indicador ácido-base. O indicador utilizado apresenta coloração amarela em meio ácido e azul em meio básico. No final da reação, observou-se que a cor da solução da proveta ficou azul.



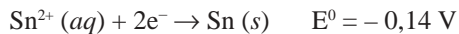
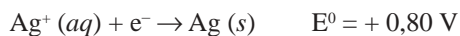
A solução aquosa saturada, o reagente sólido e o gás produzido são constituídos, respectivamente, por

- (A) $\text{Ca}(\text{OH})_2$, NH_4Cl e NH_3 .
- (B) HCl , Na_2SO_3 e SO_2 .
- (C) HCl , Na_2CO_3 e Cl_2 .
- (D) HCl , Na_2CO_3 e CO_2 .
- (E) $\text{Ca}(\text{OH})_2$, NH_4Cl e NO .

As questões de números 54 e 55 referem-se à figura a seguir.



Dados: potenciais de redução padrão a 25°C



54. A reação global devidamente balanceada e a d.d.p. da pilha serão:

- (A) $\text{Ag} (\text{s}) + \text{Sn}^{2+} (\text{aq}) \rightarrow \text{Ag}^+ (\text{aq}) + \text{Sn} (\text{s})$
 $\Delta E^0 = - 0,94 \text{ V}$
- (B) $2\text{Ag} (\text{s}) + \text{Sn}^{2+} (\text{aq}) \rightarrow 2\text{Ag}^+ (\text{aq}) + \text{Sn} (\text{s})$
 $\Delta E^0 = - 1,46 \text{ V}$
- (C) $\text{Ag}^+ (\text{aq}) + \text{Sn} (\text{s}) \rightarrow \text{Ag} (\text{s}) + \text{Sn}^{2+} (\text{aq})$
 $\Delta E^0 = + 0,94 \text{ V}$
- (D) $2\text{Ag}^+ (\text{aq}) + \text{Sn} (\text{s}) \rightarrow 2\text{Ag} (\text{s}) + \text{Sn}^{2+} (\text{aq})$
 $\Delta E^0 = + 1,74 \text{ V}$
- (E) $2\text{Ag}^+ (\text{aq}) + \text{Sn} (\text{s}) \rightarrow 2\text{Ag} (\text{s}) + \text{Sn}^{2+} (\text{aq})$
 $\Delta E^0 = + 0,94 \text{ V}$

55. Com relação à pilha, são feitas as afirmações:

- I. forma-se prata metálica no cátodo;
- II. os elétrons transitam do pólo positivo para o pólo negativo;
- III. o eletrodo de estanho é o ânodo;
- IV. o eletrodo de prata é o pólo negativo.

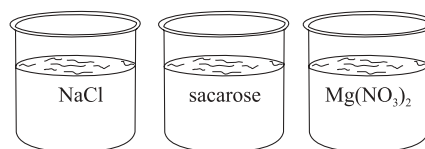
Está correto o contido apenas em

- (A) I e II.
- (B) I e III.
- (C) II e III.
- (D) II e IV.
- (E) III e IV.

56. Considere os compostos binários de hidrogênio CH_4 , SiH_4 , NH_3 , PH_3 , H_2O e H_2S . Comparando-se os valores do ponto de ebulição dos compostos em cada grupo da tabela periódica, tem-se que

- (A) $\text{CH}_4 > \text{SiH}_4$, $\text{NH}_3 > \text{PH}_3$ e $\text{H}_2\text{O} > \text{H}_2\text{S}$.
- (B) $\text{CH}_4 > \text{SiH}_4$, $\text{NH}_3 > \text{PH}_3$ e $\text{H}_2\text{O} < \text{H}_2\text{S}$.
- (C) $\text{CH}_4 < \text{SiH}_4$, $\text{NH}_3 > \text{PH}_3$ e $\text{H}_2\text{O} > \text{H}_2\text{S}$.
- (D) $\text{CH}_4 < \text{SiH}_4$, $\text{NH}_3 < \text{PH}_3$ e $\text{H}_2\text{O} > \text{H}_2\text{S}$.
- (E) $\text{CH}_4 < \text{SiH}_4$, $\text{NH}_3 < \text{PH}_3$ e $\text{H}_2\text{O} < \text{H}_2\text{S}$.

57. Cada béquer contém 100 mL de solução aquosa 0,01 mol/L a 25°C. Os sais estão completamente dissociados.



Considere as afirmações sobre as três soluções:

- I. a solução de nitrato de magnésio apresenta menor temperatura de congelamento;
- II. as soluções de cloreto de sódio e sacarose são isotônicas;
- III. a solução de sacarose apresenta menor pressão de vapor;
- IV. a solução de cloreto de sódio apresenta maior temperatura de ebulição.

Está correto o contido apenas em

- (A) III e IV.
- (B) II e IV.
- (C) I e II.
- (D) III.
- (E) I.

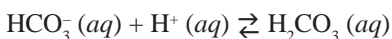
58. A sacarose, $C_{12}H_{22}O_{11}$, é o grande inimigo das pessoas que buscam alimentos de baixas calorias. A combustão completa de 1 mol de sacarose libera 5 645 kJ de calor. Dadas as entalpias de combustão do carbono grafite (-394 kJ/mol) e do gás hidrogênio (-286 kJ/mol), a entalpia de formação da sacarose, em kJ/mol, é igual a

- (A) $-4\ 965$.
- (B) $-2\ 229$.
- (C) $+2\ 229$.
- (D) $+4\ 965$.
- (E) $+6\ 325$.

59. O ácido benzóico é um conservante de alimentos que tem ação inibitória no crescimento de microorganismos. Esse monoácido apresenta constante de dissociação $K_a = 10^{-4}$ a 25°C . Considerando-se, para efeito de cálculos, que a concentração do ácido dissociado é muito menor do que a do ácido benzóico não dissociado, o pH de uma solução aquosa de ácido benzóico a $0,01$ mol/L e 25°C será igual a

- (A) 2.
- (B) 3.
- (C) 4.
- (D) 6.
- (E) 7.

60. Sistemas tamponantes são vitais à existência dos organismos vivos. O pH do sangue humano tem de ser mantido entre $7,35$ e $7,45$. Para esse controle, o corpo humano usa o sistema iônico ácido carbônico/bicarbonato (H_2CO_3/HCO_3^-). A razão normal de HCO_3^- e H_2CO_3 é $20:1$. As equações representam um dos equilíbrios ácido-base do sangue:



O aumento do pH do sangue acima da faixa normal é chamado de alcalose e a diminuição abaixo da faixa normal é denominada acidose. Ambas as situações podem ser de origem metabólica ou respiratória.

Considere os possíveis fatores relacionados à alcalose do sangue:

- I. respiração excessiva, aumento da taxa de gás carbônico expirado;
- II. liberação de ácido lático na corrente sanguínea;
- III. aumento da razão entre HCO_3^- e H_2CO_3 .

Dentre os fatores apresentados, está correto o citado apenas em

- (A) I.
- (B) II.
- (C) I e II.
- (D) I e III.
- (E) II e III.

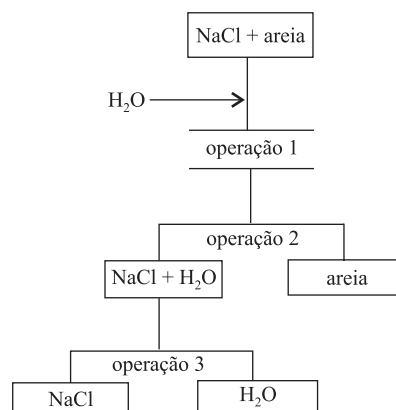
61. Medida da densidade é uma prática simples e precisa, usada na identificação de gases. Um experimento produziu um gás com densidade $1,3$ g/L, medida a 27°C e $2,0$ atm. O gás produzido foi identificado como sendo o

- (A) O_2 .
- (B) CO .
- (C) CH_4 .
- (D) H_2S .
- (E) C_2H_6 .

62. Medidas de temperatura durante mudanças de estado são utilizadas para verificar se uma substância está pura ou se contém impureza. Têm-se três frascos contendo três líquidos I, II e III. Em condições apropriadas, foram medidas as temperaturas de ebulição de cada líquido. As temperaturas de ebulição dos líquidos I e III mantiveram-se constantes durante toda a ebulição, enquanto que para o líquido II foi obtido um intervalo de temperatura de ebulição. De acordo com os dados experimentais, os líquidos I, II e III podem ser, respectivamente, uma

- (A) mistura azeotrópica, mistura comum e substância pura.
- (B) mistura azeotrópica, substância pura e mistura comum.
- (C) mistura comum, mistura eutética e substância pura.
- (D) substância pura, mistura comum e mistura eutética.
- (E) substância pura, mistura azeotrópica e mistura comum.

63. A figura apresenta um fluxograma para separação dos componentes de uma mistura contendo sal de cozinha e areia.



Os processos das operações 1, 2 e 3 são, respectivamente:

- (A) sedimentação, destilação e filtração.
- (B) decantação, filtração e centrifugação.
- (C) decantação, centrifugação e filtração.
- (D) dissolução fracionada, filtração e evaporação.
- (E) dissolução fracionada, centrifugação e filtração.

64. Um aluno recebeu quatro frascos, sem identificação, contendo amostras de diferentes sólidos brancos cristalinos finamente pulverizados. Ele recebeu também quatro etiquetas contendo cada uma um dos seguintes nomes: cloreto de amônio (NH_4Cl), acetato de sódio (CH_3COONa), cloreto de sódio (NaCl) e glicose ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$). Sua tarefa consistia em investigar os sólidos, identificá-los e rotular os frascos. Para analisar os sólidos ele dissolveu cada um deles, separadamente, em água destilada, mediu o pH, verificou a condutividade elétrica de cada solução e testou a presença de cloreto com uma solução de nitrato de prata. Os resultados são apresentados no quadro:

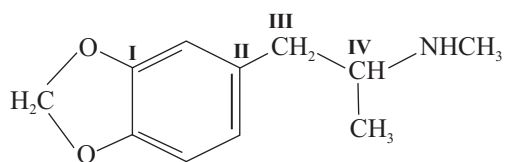
Amostra	pH	Condutividade elétrica	Teste da presença de cloreto
I	7,0	condutor	positivo
II	< 7,0	condutor	positivo
III	7,0	não-condutor	negativo
IV	> 7,0	condutor	negativo

Os frascos I, II, III e IV continham, respectivamente, amostras de

- (A) cloreto de sódio, cloreto de amônio, glicose e acetato de sódio.
 (B) cloreto de sódio, glicose, cloreto de amônio e acetato de sódio.
 (C) cloreto de amônio, acetato de sódio, glicose e cloreto de sódio.
 (D) cloreto de amônio, cloreto de sódio, glicose e acetato de sódio.
 (E) acetato de sódio, cloreto de sódio, glicose e cloreto de amônio.

65. O *ecstasy*, uma droga de abuso, é uma anfetamina cujo nome químico é 3,4-metilenodioximetanfetamina ou MDMA. Sua ação consiste na liberação de dopamina e noradrenalina, causando sensação de prazer e vigor, e na inibição da ação da serotonina, tirando o sono.

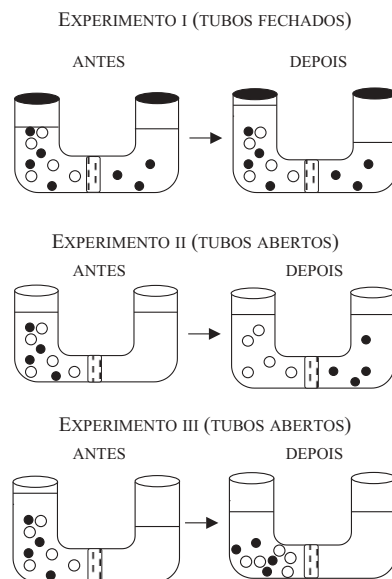
A fórmula estrutural da molécula de MDMA é apresentada a seguir:



Em relação aos carbonos identificados pelos números I, II, III e IV, pode-se afirmar que apenas

- (A) I é carbono quiral.
 (B) III é carbono quiral.
 (C) IV é carbono quiral.
 (D) I e IV são carbonos quirais.
 (E) II e III são carbonos quirais.

66. Os esquemas referem-se a três experimentos realizados em tubos em forma de U, divididos em dois compartimentos separados por uma membrana porosa. Em cada experimento, os dois compartimentos do tubo foram preenchidos com soluções formadas pelo mesmo solvente, com concentrações diferentes de solutos distintos, representados por \circ e \bullet .



Ocorreu diálise e osmose, respectivamente, nos experimentos

- (A) I e II.
 (B) I e III.
 (C) II e I.
 (D) II e III.
 (E) III e I.

67. Alguns minerais encontrados nos alimentos, quando absorvidos pelo organismo, são utilizados em diversas funções essenciais para seu funcionamento. São denominados macronutrientes aqueles elementos essenciais que devem ser consumidos em quantidades na ordem de 100 mg por dia. Dentre os macronutrientes estão quatro elementos pertencentes ao mesmo período da tabela periódica. No quadro são apresentadas algumas propriedades desses elementos, designados por I, II, III e IV.

Elemento	1.ª energia de ionização ($\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$)	raio atômico (pm)
I	736	160
II	1 255	99
III	494	191
IV	1 011	110

Os elementos I, II, III e IV são, respectivamente:

- (A) Mg, Cl, Na e P.
 (B) P, Mg, Na e Cl.
 (C) Cl, P, Mg e Na.
 (D) Na, Mg, P e Cl.
 (E) P, Na, Cl e Mg.

REDAÇÃO

Leia com atenção os textos.

TEXTO I

BRASIL MOVIMENTA 10% DO TRÁFICO DE ANIMAIS

No Brasil, existem entre 450 a 500 quadrilhas que retiram da natureza cerca de 38 milhões de animais por ano. De cada 10 capturados, só um sobrevive. A revelação é do ambientalista Dener Giovanini, vencedor do Prêmio Sasakawa, concedido pelo Programa de Meio Ambiente da ONU. O programa da ONU premiou Dener pela sua atuação no combate à biopirataria. Ele mostra números assustadores:

— O Brasil é responsável por 10% – o que corresponde a US\$ 2 bilhões – do dinheiro que o tráfico de animais movimenta no mundo.

O ambientalista é o segundo brasileiro a receber o prêmio da ONU. O primeiro foi o líder seringueiro Chico Mendes. Dener afirma que o comércio promovido pelo tráfico de animais só fica atrás do narcotráfico e da venda de armas, em termos de lucratividade.

(*Jornal do Brasil on line*, 21.06.2004. Texto editado)

TEXTO II

GOVERNO DESENVOLVE NOVO PROJETO SOBRE BIOPIRATARIA

Um novo projeto de lei que trata do acesso aos recursos genéticos no país será enviado ao Congresso até o mês de novembro. O anúncio foi feito hoje pelo Ministério do Meio Ambiente. O novo projeto incorpora propostas enviadas anteriormente ao Legislativo. O primeiro projeto de lei sobre o assunto foi apresentado em 1995 pela então senadora Marina Silva, mas até hoje o país não dispõe de legislação sobre o acesso aos recursos genéticos.

A falta de uma legislação sobre a biopirataria deixa o Brasil numa situação de fragilidade legal. Não há meios de punir o tráfico de espécies nativas brasileiras. No último domingo, um programa da Rede Globo levou ao ar uma denúncia de tráfico de plantas e animais silvestres da Amazônia. A matéria contou o caso de um alemão que foi preso com centenas de ovos de aranha caranguejeira, que pretendia levar para fabricar remédios fora do país. Apesar de ter confessado o crime, ele apenas prestou depoimento e foi liberado em seguida.

(*Jornal do Brasil on line*, 29.09.2004. Texto editado)

PROPOSTA

A partir da leitura, escreva um texto dissertativo a respeito do seguinte tema:

A QUESTÃO DA BIOPIRATARIA NO BRASIL: IMPASSES E ALTERNATIVAS

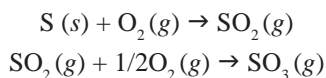
Instruções:

- Ao desenvolver o tema proposto, procure utilizar seus conhecimentos e suas experiências de modo crítico.
- Exponha argumentos e fatos para defender e comprovar seu ponto de vista.
- Faça uso da modalidade escrita culta da língua portuguesa.
- Dê um título ao seu texto.

68. O nitrogênio é um elemento essencial para o sistema biológico, sendo constituinte de aminoácidos e enzimas. Na atmosfera, é o principal componente na forma de moléculas diatômicas altamente estáveis, contudo forma, com oxigênio, diversos compostos gasosos. Uma mistura de gases foi preparada a partir de 22 g de N_2O , 3,0 mol de moléculas de N_2O_4 e $2,4 \times 10^{24}$ moléculas de NO_2 . A quantidade total, em mol, de átomos de nitrogênio na mistura é

- (A) 9,0.
- (B) 9,5.
- (C) 10,0.
- (D) 10,5.
- (E) 11,0.

69. O ácido sulfúrico é o mais importante ácido usado na indústria química. Seu processo de fabricação mais empregado é o chamado *processo de contato*, no qual o gás SO_2 , formado pela combustão do enxofre, sofre oxidação catalítica a gás SO_3 de acordo com as reações:



O gás SO_3 é dissolvido posteriormente em ácido sulfúrico, formando o *oleum*, ou ácido pirossulfúrico. A adição de água a este último produz o ácido sulfúrico desejado. Se, em um sistema fechado, forem adicionados 48 g de enxofre e 48 g de gás oxigênio, admitindo-se o consumo total dos reagentes, formar-se-á(ão)

- (A) 1,0 mol de SO_2 .
- (B) 1,0 mol de SO_3 .
- (C) 1,5 mol de SO_2 .
- (D) 1,0 mol de SO_2 e 1,0 mol de SO_3 .
- (E) 1,0 mol de SO_2 e 0,5 mol de SO_3 .

70. Um ácido graxo, principal componente dos óleos vegetais, da soja e do milho, apresenta apenas carbono, hidrogênio e oxigênio em sua composição. A combustão completa de 0,25 mol desse ácido graxo gera 4,5 mol de CO_2 e 4,0 mol de água. Nesse composto, os percentuais, em massa, de hidrogênio e oxigênio são iguais. Sua fórmula mínima é

- (A) $C_{18}H_{16}O$.
- (B) $C_9H_{16}O_2$.
- (C) $C_9H_{16}O$.
- (D) C_9H_8O .
- (E) C_9H_4O .

TABELA PERIÓDICA

1 H																	2 He
3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
55 Cs	56 Ba	57-71 Série dos Lantanídeos	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Ti	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
87 Fr	88 Ra	89-103 Série dos Actinídeos	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg							

Série dos Lantanídeos

57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Série dos Actinídeos

89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr
----------	----------	----------	---------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Número Atômico Símbolo Massa Atômica () = n° de massa do isótopo mais estável

$$PV = nRT$$

Constante dos gases ideais: $R = 0,082 \text{ atm L K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

Constante de Avogrado = $6,0 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

Massa molar (g/mol): H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; S = 32

R A S C U N H O

R A S C U N H O

R A S C U N H O



1

FOLHA INTERMEDIÁRIA DE RESPOSTAS

01	<input type="checkbox"/>	36	<input type="checkbox"/>
02	<input type="checkbox"/>	37	<input type="checkbox"/>
03	<input type="checkbox"/>	38	<input type="checkbox"/>
04	<input type="checkbox"/>	39	<input type="checkbox"/>
05	<input type="checkbox"/>	40	<input type="checkbox"/>
06	<input type="checkbox"/>	41	<input type="checkbox"/>
07	<input type="checkbox"/>	42	<input type="checkbox"/>
08	<input type="checkbox"/>	43	<input type="checkbox"/>
09	<input type="checkbox"/>	44	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	45	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	46	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	47	<input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>	48	<input type="checkbox"/>
14	<input type="checkbox"/>	49	<input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/>	50	<input type="checkbox"/>
16	<input type="checkbox"/>	51	<input type="checkbox"/>
17	<input type="checkbox"/>	52	<input type="checkbox"/>
18	<input type="checkbox"/>	53	<input type="checkbox"/>
19	<input type="checkbox"/>	54	<input type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/>	55	<input type="checkbox"/>
21	<input type="checkbox"/>	56	<input type="checkbox"/>
22	<input type="checkbox"/>	57	<input type="checkbox"/>
23	<input type="checkbox"/>	58	<input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>	59	<input type="checkbox"/>
25	<input type="checkbox"/>	60	<input type="checkbox"/>
26	<input type="checkbox"/>	61	<input type="checkbox"/>
27	<input type="checkbox"/>	62	<input type="checkbox"/>
28	<input type="checkbox"/>	63	<input type="checkbox"/>
29	<input type="checkbox"/>	64	<input type="checkbox"/>
30	<input type="checkbox"/>	65	<input type="checkbox"/>
31	<input type="checkbox"/>	66	<input type="checkbox"/>
32	<input type="checkbox"/>	67	<input type="checkbox"/>
33	<input type="checkbox"/>	68	<input type="checkbox"/>
34	<input type="checkbox"/>	69	<input type="checkbox"/>
35	<input type="checkbox"/>	70	<input type="checkbox"/>

