

FÍSICA

Leia o Texto I e responda às questões 1 e 2.

Texto I:

Numa partida de vôlei da seleção Brasileira, o jogador **Ricardo** arremessa uma bola para cima. Suponha que ao atingir o ponto mais alto da sua trajetória, a bola para instantaneamente e, logo em seguida, **Gustavo** dá uma “cortada” na bola, a qual partiu com uma velocidade 126 km/h. Sua mão golpeou a bola a 3,0m de altura, sobre a rede, e ela tocou o chão do adversário a 4,0m da base da rede, como mostra a figura da **questão 2**.



1ª QUESTÃO

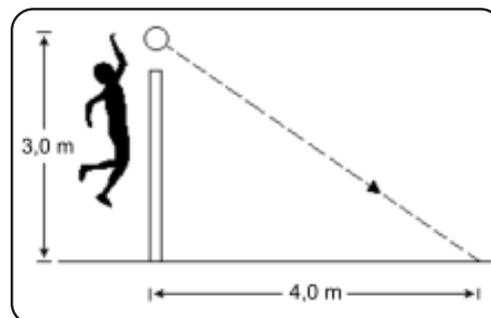
Com base nas informações apresentadas no Texto I, em relação à atuação do jogador Ricardo, e considerando desprezível a força resistiva do ar sobre a bola, assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) No ponto mais alto de sua trajetória, atua sobre a bola apenas uma força de sentido para cima.
- b) No ponto mais alto de sua trajetória, duas forças de mesma intensidade e sentidos opostos atuam sobre a bola.
- c) No ponto mais alto de sua trajetória, duas forças de intensidades diferentes e sentidos opostos atuam sobre a bola.
- d) No ponto mais alto de sua trajetória, atua sobre a bola apenas uma força de sentido para baixo.
- e) A aceleração da bola no ponto mais alto da trajetória é zero porque a velocidade nesse ponto também é zero.

2ª QUESTÃO

A partir das informações do Texto I em relação à atuação do jogador Gustavo, considere desprezível a força resistiva do ar sobre a bola, e, para se obter uma boa aproximação, considere ainda que o movimento da bola é retilíneo e uniforme. Pode-se afirmar, corretamente, que o tempo decorrido entre o golpe do jogador e o toque da bola no chão é de

- a) 4/35 s
- b) 3/14 s
- c) 2/21 s
- d) 5/28 s
- e) 1/7 s



3ª QUESTÃO

O serviço meteorológico de uma dada emissora de TV anuncia que, durante um dia, em uma cidade especificada, a temperatura máxima seria de 30 °C e a mínima, de 10 °C. Com base nessas informações, a temperatura (máxima e mínima) na escala Fahrenheit, respectivamente, é:

- a) 126 °F e 90 °F
- b) 96 °F e 60 °F
- c) 106 °F e 70 °F
- d) 116 °F e 80 °F
- e) 86 °F e 50 °F

4ª QUESTÃO

Em relação às ondas sonoras, analise as proposições a seguir, escrevendo **V** ou **F** conforme sejam verdadeiras ou falsas, respectivamente:

- () Toca-se no piano uma escala musical. Do som mais agudo ao mais grave, as ondas sonoras sofrem uma diminuição de frequência.
- () Ao mexermos no botão de “volume” do rádio, estamos variando a altura do som.
- () Pode-se distinguir dois sons de mesma altura e mesma intensidade emitidos por duas pessoas diferentes, porque eles possuem timbres diferentes.

Após a análise feita, assinale a alternativa que corresponde à sequência correta:

- a) VFF
- b) VVF
- c) VFV
- d) FVF
- e) FVV

5ª QUESTÃO

O ouvido humano é capaz de detectar sons que variam em média entre 20 Hz e 20000 Hz. Com a idade e os pequenos abusos, como shows, trânsito engarrafado e iPods, vamos perdendo esta capacidade aos poucos.

Sabemos que a velocidade do som no ar é aproximadamente 340 m/s. Com base nessas informações, o som mais grave e o mais agudo que o ouvido humano é capaz de captar tem comprimentos de ondas, respectivamente, em metros, de

- a) 44 e $4,4 \cdot 10^{-4}$
- b) 34 e $3,4 \cdot 10^{-2}$
- c) 68 e $6,8 \cdot 10^{-3}$
- d) 17 e $1,7 \cdot 10^{-2}$
- e) 34 e $3,4 \cdot 10^{-4}$

6ª QUESTÃO

Um estudante curioso, investigando as possíveis variações energéticas quando uma partícula é abandonada de uma certa altura a partir do repouso e cai até atingir o chão, formulou as seguintes hipóteses:

- I- Sendo desprezível a resistência do ar, a energia cinética aumenta igualmente à diminuição de sua energia potencial.
- II- Ao considerar a resistência do ar, a energia mecânica da partícula se conserva, ou seja, ela é a mesma no início e no final do movimento.
- III- Sendo desprezível a resistência do ar, a energia mecânica da partícula se conserva, ou seja, ela é a mesma no início e no final do movimento.

Após a análise feita, conclui-se que é(são) correta(s) apenas(s) a(s) hipótese(s):

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

Leia o texto II e responda às questões 7 e 8.

Texto II:

A maior parte do planeta Terra é composta de água e ar, e várias atividades humanas são praticadas nesses meios: transportam-se cargas e pessoas através do ar, em rios e oceanos; praticam-se esportes no ar e na água; produz-se energia elétrica em imensas barragens erguidas em rios etc. Portanto, é fundamental que se compreenda o comportamento da água e de corpos nela mergulhados, assim como em outros meios fluidos (Retirado de CARLOS, FUCE e KAZUHITO. Os Alicerces da Física. Vol 1. Editora Saraiva, 1998).

7ª QUESTÃO

Uma aplicação importante desse comportamento da água está na prensa hidráulica, que consiste em dois vasos comunicantes, com pistões de áreas diferentes sobre as superfícies livres do líquido contido no vaso.

Dentre os princípios, teorema e lei indicados abaixo, o que explica o funcionamento da prensa hidráulica é:

- a) Princípio de Pascal
- b) Princípio de Arquimedes
- c) Princípio da Inércia ou 1ª lei de Newton
- d) Princípio de Torricelli
- e) Teorema de Stevin

8ª QUESTÃO

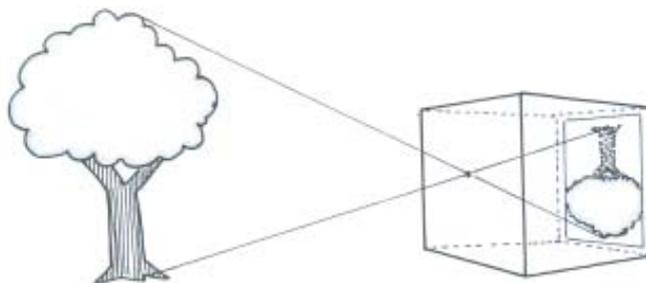
Considerando que uma prensa hidráulica possui os pistões com raios de 5 cm e 10 cm, se admitirmos que no pistom maior atua uma força de 480 N, pode-se afirmar que a prensa se encontrará em equilíbrio quando sobre o pistom menor atuar uma força de:

- a) 360 N
- b) 100 N
- c) 240 N
- d) 120 N
- e) 600 N

9ª QUESTÃO

Um professor de Física apresenta, como proposta de atividade, que os alunos tragam uma explicação para o seguinte problema:

Professor: Ao colocarmos uma câmara escura diante de um objeto iluminado, teremos no anteparo uma imagem invertida deste objeto, conforme apresentado na figura abaixo. Por que isso acontece?



No dia seguinte, os alunos Ana, João e Pedro trazem as seguintes respostas:

Ana: Isso acontece porque a luz se refrata quando passa pelo orifício da câmara e a imagem formada é invertida.

João: Quando os raios se cruzam no orifício acontece a interferência, e isso faz com que a imagem formada seja invertida.

Pedro: Devido à luz se propagar retilineamente, a imagem formada é invertida.

Dos resultados apresentados pelos alunos, é (são) verdadeira(s) a(s) resposta(s) de:

- a) João
- b) Pedro
- c) Ana
- d) Ana e João
- e) Ana e Pedro

10ª QUESTÃO

Uma Companhia energética, a fim de mobilizar os consumidores sobre o uso racional da energia elétrica, criou a campanha: **Gaste menos e pague a conta pela metade.** Uma dona de casa, a fim de fazer economia e se beneficiar, teve a seguinte ideia: *Vou trocar essa lâmpada de 220V-100W da área que se mantém ligada 24 h por dia, por esta lâmpada de 220V-25W.* Desconsiderando o consumo de energia elétrica que há com eletroeletrônicos e o restante da iluminação de sua residência e apenas considerando que ela experimentou a troca desta lâmpada da área por 30 dias, é correto afirmar que

- a) ela poderá ser beneficiada pela campanha, pois terá por dia uma redução no consumo de energia de 72 kW para 18 kW.
- b) ela poderá ser beneficiada pela campanha, pois terá por dia uma redução no consumo de energia de 72 kWh para 18 kWh.
- c) ela poderá ser beneficiada pela campanha, pois terá por mês uma redução no consumo de energia de 72 kW para 18 kW.
- d) ela poderá ser beneficiada pela campanha, pois terá por mês uma redução no consumo de energia de 72 kWh para 18 kWh.
- e) ela poderá ser beneficiada pela campanha, pois terá por mês uma redução no consumo de energia de 100 W para 25 W.

QUÍMICA

TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

1 H 1,0																	2 He 4,0
3 Li 6,9	4 Be 9,0											5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2
11 Na 23,0	12 Mg 24,3											13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9
19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8
37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 95,9	43 Tc 97,9	44 Ru 101,1	45 Rh 102,9	46 Pd 106,4	47 Ag 107,9	48 Cd 112,4	49 In 114,8	50 Sn 118,7	51 Sb 121,8	52 Te 127,6	53 I 126,9	54 Xe 131,3
55 Cs 132,9	56 Ba 137,3	57-71	72 Hf 178,5	73 Ta 180,9	74 W 183,8	75 Re 186,2	76 Os 190,2	77 Ir 192,2	78 Pt 195,1	79 Au 197,0	80 Hg 200,6	81 Tl 204,4	82 Pb 207,2	83 Bi 209,0	84 Po 209,0	85 At 210,0	86 Rn 222,0
87 Fr 223,0	88 Ra 226,0	89-103	104 Rf 261,1	105 Db 262,1	106 Sg 263,1	107 Bh 262,1	108 Hs 265	109 Mt 266									

Número Atômico

Símbolo

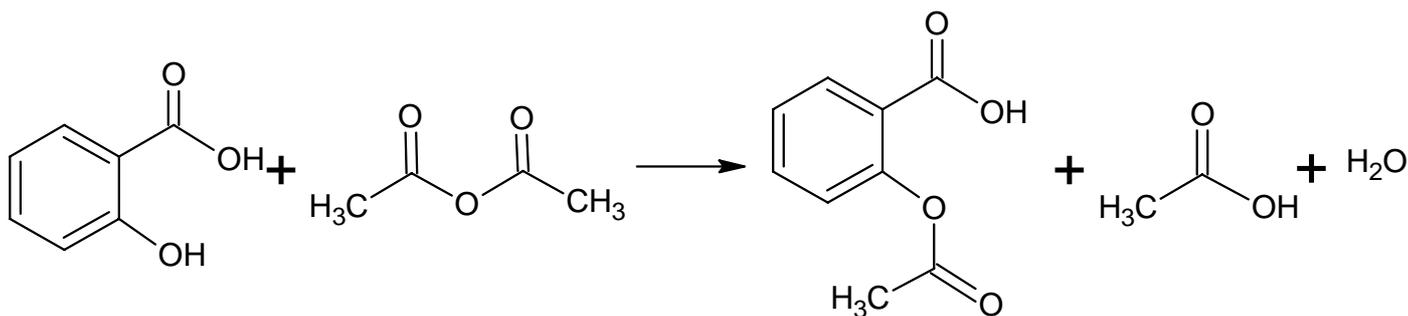
Massa Atômica

57 La 138,9	58 Ce 140,1	59 Pr 140,9	60 Nd 144,2	61 Pm 144,9	62 Sm 150,4	63 Eu 152,0	64 Gd 157,3	65 Tb 158,9	66 Dy 162,5	67 Ho 164,9	68 Er 167,3	69 Tm 168,9	70 Yb 173,0	71 Lu 175,0
89 Ac 227,0	90 Th 232,0	91 Pa 231,0	92 U 238,0	93 Np 237,0	94 Pu 244,1	95 Am 243,1	96 Cm 247,1	97 Bk 247,1	98 Cf 251,1	99 Es 252,1	100 Fm 257,1	101 Md 258,1	102 No 259,1	103 Lr 262,1

Utilize as informações dadas no Texto III e seus conhecimentos de Química para responder às questões de 11 a 15.

Texto III:

Sabe-se, desde 400 a.C., que a febre poderia ser baixada mastigando-se casca de Salgueiro. O agente ativo presente na casca desta planta foi identificado em 1827, como sendo um composto aromático, a Salicina, que poderia se transformar facilmente em álcool salicílico, por simples hidrólise. O álcool salicílico, por sua vez, pode ser oxidado, dando origem ao ácido salicílico. Entretanto, descobriu-se que esse ácido provoca alta ação corrosiva às paredes estomacais. Para minimizar esse problema, o grupo -OH é convertido a éster acetato, dando origem à aspirina (AAS). A Aspirina é um fármaco de fácil acesso sintético, obtida pela reação de acetilação do ácido salicílico com anidrido acético, catalisado por ácido, conforme ilustrada na Figura abaixo. Algumas propriedades físico-químicas da Aspirina são: Ponto de fusão de 143°C; Solubilidade a 20°C em água de 3,3 gramas por litro e de 1 grama de Aspirina em 5 ml de álcool.



11ª QUESTÃO

Julgue os itens a seguir:

- I- A Aspirina é um álcool muito indicado para febres, pois seu uso não apresenta efeitos colaterais.
- II- Adicionando-se Aspirina em água vai ocorrer produção de íons H^+ .
- III- A aspirina é muito solúvel em água devido ao anel aromático de sua estrutura.

Está(ão) correto(s)

- a) I e III
- b) I e II
- c) Apenas II
- d) II e III
- e) Apenas I

12ª QUESTÃO

Estão presentes na estrutura da Aspirina as seguintes funções:

- a) Ácido carboxílico e Ester
- b) Ácido carboxílico e Álcool
- c) Ester e Álcool
- d) Éter e Ácido
- e) Álcool e Éter

13ª QUESTÃO

Assinale a alternativa correta.

- a) A qualquer temperatura acima de $143^{\circ}C$, a Aspirina é um gás.
- b) À temperatura ambiente, a aspirina é um líquido.
- c) À temperatura ambiente, a aspirina é um sólido.
- d) A Aspirina dissolve melhor em água que em álcool.
- e) À temperatura ambiente, a aspirina é um gás.

14ª QUESTÃO

O número de carbonos insaturados e o de átomos de hidrogênio, respectivamente, presentes na estrutura da aspirina, são:

- a) 10C e 10H
- b) 9C e 8H
- c) 7C e 6H
- d) 6C e 7H
- e) 8C e 8H

15ª QUESTÃO

O meio ácido necessário para a reação de acetilação do ácido salicílico com anidrido acético tem a função de

- a) aumentar a velocidade da reação no sentido dos reagentes.
- b) aumentar a velocidade da reação no sentido dos produtos.
- c) ionizar a Aspirina.
- d) hidrolisar os reagentes.
- e) dar um sabor azedo à aspirina formada.

16ª QUESTÃO

Sabendo que existem dois isótopos do elemento boro (boro-11 e boro-10), qual a abundância isotópica do ^{11}B ?

- a) 11 %
- b) 20 %
- c) 30 %
- d) 70 %
- e) 80 %

17ª QUESTÃO

O estudo da hibridização é mais visualizado para o átomo de carbono nos compostos orgânicos. Entretanto, outros átomos também possuem a capacidade de aumentar o número de ligações covalentes em relação à quantidade de elétrons desemparelhados em sua camada de valência. Considerando que o boro possui número atômico igual a 5, qual a hibridização originada?

- a) sp^3
- b) sp^2
- c) sp
- d) sp^2d
- e) sp^3d

18ª QUESTÃO

A ustulação é a combustão de sulfetos metálicos com fluxo contínuo de ar quente. O produto principal obtido nessa reação depende da reatividade do metal presente no sulfeto. O produto será um metal se este for nobre ou será o óxido do metal se for não nobre.

Qual das alternativas abaixo está CORRETA na apresentação do produto principal da reação de ustulação?

- a) prata, ouro e óxido de ferro
- b) chumbo, potássio e óxido de ouro
- c) prata, chumbo e óxido de ouro
- d) chumbo, ouro e óxido de ferro
- e) ouro, potássio e óxido de ferro

19ª QUESTÃO

De acordo com as leis da termodinâmica, selecione a alternativa FALSA:

- a) A quantidade de trabalho consumida para uma mesma reação química seguindo dois processos distintos gera duas quantidades de calor distintas.
- b) O consumo de determinada quantidade de trabalho (T), de qualquer origem, produz sempre a mesma quantidade de calor.
- c) A energia na forma de calor só flui de um corpo de maior temperatura para outro de menor temperatura.
- d) Para diminuir a desordem do sistema é necessário realizar trabalho sobre ele.
- e) A variação de energia interna de um sistema é igual à diferença entre o calor trocado com o meio ambiente e o trabalho realizado pelo (ou sobre o) sistema.

20ª QUESTÃO

Uma alíquota de 25 mL de uma amostra de vinagre foi titulada com 7,5 mL hidróxido de potássio $0,02 \text{ mol.L}^{-1}$. Qual a acidez total da amostra de vinagre, considerando que existe apenas ácido acético?

- a) 36 g/100mL
- b) 3,6 g/100mL
- c) 0,36 g/100mL
- d) 7,2 g/100mL
- e) 0,72 g/100mL

BIOLOGIA

21ª QUESTÃO

A prática de exercícios físicos, além de promover a perda de calorías, também melhora os aspectos psicológicos de uma pessoa. As vantagens psicológicas do exercício, incluindo a redução da depressão ou a confiança na imagem física, são menos exploradas que os benefícios físicos extensamente pesquisados ou aceitos, enfatizam os especialistas. Realizando exercícios regulares uma pessoa pode estimular o equilíbrio homeostático hormonal. Os hormônios regulam diversas funções fisiológicas importantes, sendo o exercício físico coadjuvante de prevenções de diversas patologias relacionadas à regulação hormonal. É hormônio importante liberado durante uma atividade física:

- a) A endorfina que controla a sensação de fome e a ansiedade.
- b) A endorfina, que estimula o bem-estar, diminuindo a ansiedade e o cansaço do dia a dia.
- c) O cortisol, conhecido como hormônio que diminui a ansiedade e cansaço do dia a dia.
- d) O cortisol, por diminuir o estresse aumentando a sensação de bem-estar, causado pela diminuição de serotonina.
- e) A grelina, que controla a sensação de fome e atua de forma antagonica com a leptina, hormônio envolvido com fatores relacionados à fome.

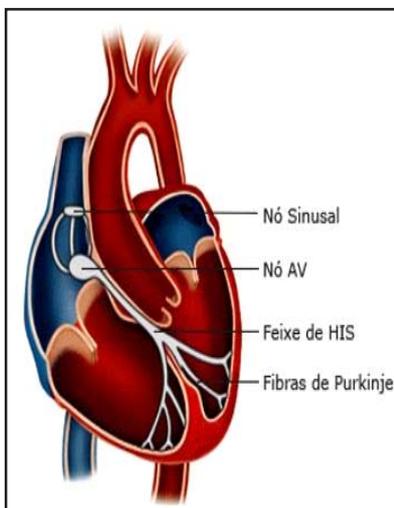


22ª QUESTÃO

O coração humano é formado por duas bombas: uma joga sangue para os pulmões e a outra para o resto do corpo, compondo nesse circuito o sistema cardíaco ou cardiovascular. Suas fibras musculares são interconectadas entre si, formando treliças chamadas de sincícios, o atrial e o ventricular. A cada despolarização a onda de impulsos gerados se distribui a partir dos nodos sinu atrial (SA) e sinu ventricular (SV), distribuindo-se por toda a massa muscular que forma os sincícios provocando a contração do mesmo.

Sobre a funcionalidade dos sincícios pode-se dizer, acertadamente, que:

- a) O estímulo gerado na massa muscular atrial, direita e esquerda, também promoverá contração rítmica dos dois ventrículos, direito e esquerdo, permitindo que o sangue passe pelas válvulas aórtica e pulmonar.
- b) O estímulo só será propagado aos dois átrios, direito e esquerdo, e ocorrerá a contração das paredes atriais simultaneamente se o potencial de ação for aplicado na região de intersecção entre os dois átrios, direito e esquerdo, bombeando sangue para passar pelas válvulas mitral e tricúspide.
- c) Aplicando-se um potencial de ação em qualquer ponto da massa muscular atrial, o estímulo propaga-se em direção aos dois átrios, direito e esquerdo, contraíndo as paredes atriais ao mesmo tempo, bombeando sangue para passar pelas válvulas mitral e tricúspide.
- d) Se o estímulo for gerado na porção inferior da massa muscular ventricular direita, esse será transmitido apenas para o músculo cardíaco do ventrículo direito, empurrando o sangue a passar pela válvula pulmonar.
- e) A contração rítmica ventricular só ocorrerá simultaneamente se o estímulo for aplicado na região de intersecção entre os dois ventrículos, permitindo que o sangue passe pelas válvulas aórtica e pulmonar.



Músculo cardíaco: notar as estrias transversais e os discos intercalares (estes indicados pela setas). (Junqueira e Carneiro, 2004)

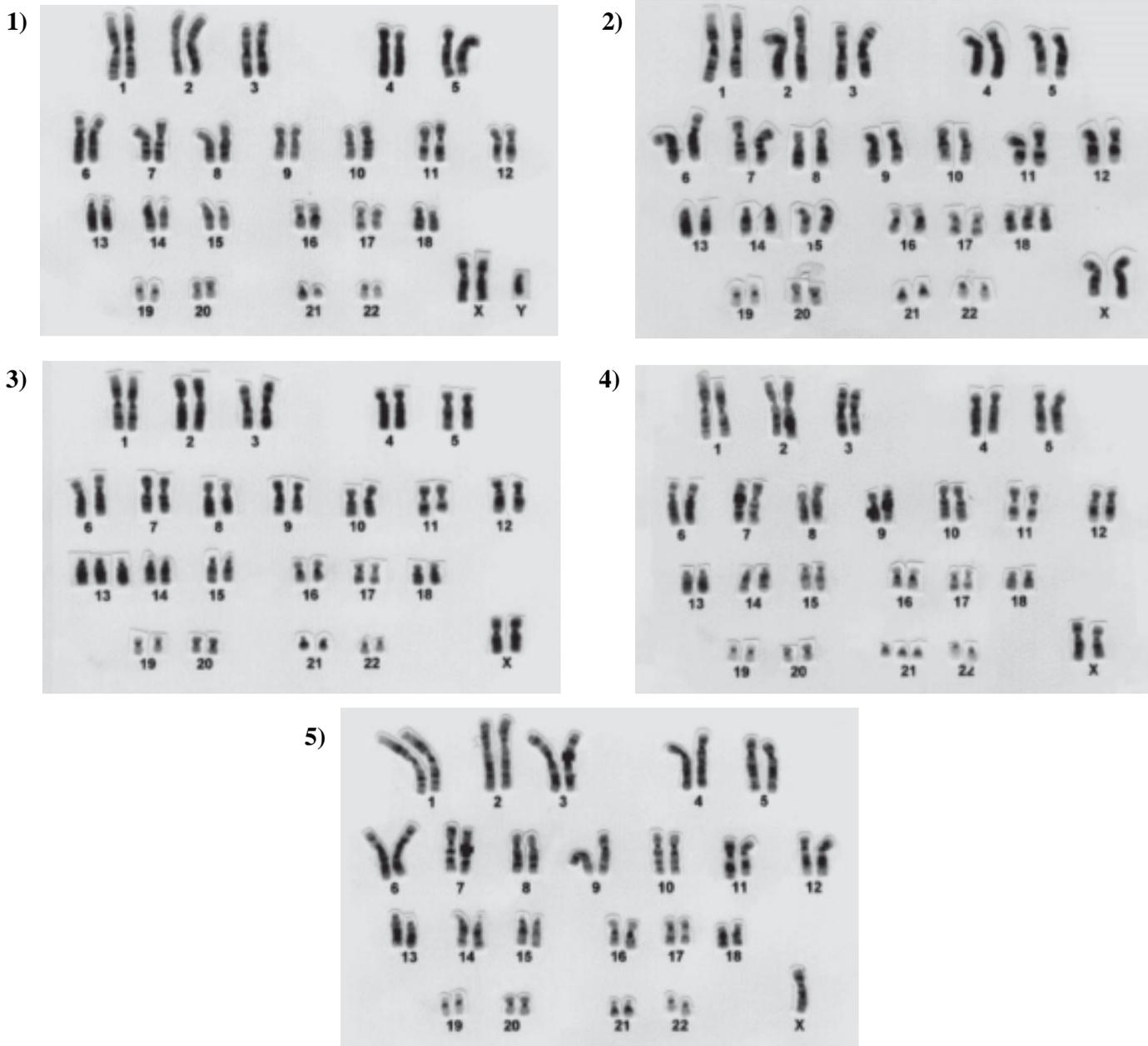
23ª QUESTÃO

A classe Peixes não é aceita atualmente pela escola cladística, mas sim pela escola evolutiva. Sem importar qual a real situação dos organismos que compreendem esta categoria de animais, o fato é que o peixe é um alimento rico em nutrientes importantes para o homem, como o ácido graxo ômega 3. O peixe pirarucu, *Cichla monoculus*, é um exemplo do que trata o assunto. A carne branca e um tanto seca é realçada pela gordura em algumas partes do corpo, o que acaba por torná-la tenra e de sabor inigualável, tanto ao forno, frita ou na caldeirada. Sobre a gordura e óleos encontrados nos peixes, é correto afirmar:

- a) Além do ômega 3, o ômega 6, também encontrado nos peixes, participa da diminuição dos triglicerídeos e colesterol total.
- b) O ácido graxo ômega 3 pode ser encontrado em nozes, peixes gordurosos e óleos vegetais. Participa na diminuição dos níveis de triglicerídeos e colesterol total.
- c) Tanto o ômega 3 quanto o ômega 6 diminuem o nível de HDL, colesterol ruim do nosso organismo.
- d) O ácido graxo ômega 6 pode ser encontrado em nozes, peixes gordurosos e óleos vegetais, atuando na diminuição dos níveis de triglicerídeos e colesterol total.
- e) O ômega 3 pode ser encontrado em nozes, sementes e óleos vegetais. Sua ingestão exagerada pode abaixar os níveis de HDL, o colesterol bom para a saúde.

24ª QUESTÃO

Estudos genéticos estão envolvidos com a descoberta e análise das características e heranças genéticas, bem como suas variações. O primeiro cientista a utilizar o termo genética foi Wiliam Batesson, em 1905. Após as descobertas das mutações que geram novas variabilidades nos caracteres, várias doenças de ordem genética foram descobertas e estudadas. As heranças genéticas podem ser autossômicas e cromossômicas. Algumas doenças genéticas, ou síndromes, são raras ou até desconhecidas para a maioria da população, como a Síndrome de Willians, causada por uma alteração nos genes do cromossomo 7. Outras síndromes são mais comuns, como a Síndrome de Down, Turner, Trissomia do 18, Trissomia do 13, Síndrome do miado do gato, entre outros. **Sobre as características de determinadas anomalias e seus cariótipos, observem-se a seguir os idiogramas que apresentam a coleção de cromossomos de um indivíduo e assinale a única alternativa correta.**



- O cariótipo 4 demonstra um indivíduo portador da síndrome da Trissomia do cromossomo 21. Os indivíduos portadores dessa anomalia podem ser relativamente altos, podem apresentar pavilhão auricular de morfologia normal, porém pequeno; as mãos podem ser curtas e/ou largas; e estão sempre com a boca aberta.
- O cariótipo 1 refere-se a indivíduos com síndrome dos distúrbios dos cromossomos sexuais, Klinefelter, que apresentam pescoço curto, são relativamente baixos e magros, porém não apresentam retardo mental.
- O cariótipo 3 revela um indivíduo portador da Trissomia do cromossomo 13, vindo o cromossomo extra a partir da não-disjunção da meiose II materna, e cerca de 20% dos casos resultam de uma translocação não-balanceada. Apesar disso, a síndrome não é grave nem letal.
- O cariótipo 5 mostra um indivíduo portador da síndrome de Turner, que apresenta distúrbio do desenvolvimento gonadal, pescoço longo, tórax largo com mamilos amplamente juntos, algumas poucas anomalias renais e muita anomalia cardiovascular.
- O cariótipo 2 refere-se a um indivíduo com síndrome da trissomia do cromossomo 18, cujas características envolvem retardamento mental e atraso do crescimento e, às vezes, malformações graves no coração, além de várias deformações morfológicas como crânio excessivamente alongado na região occipital, pescoço curto e genitais externos anômalos.

25ª QUESTÃO

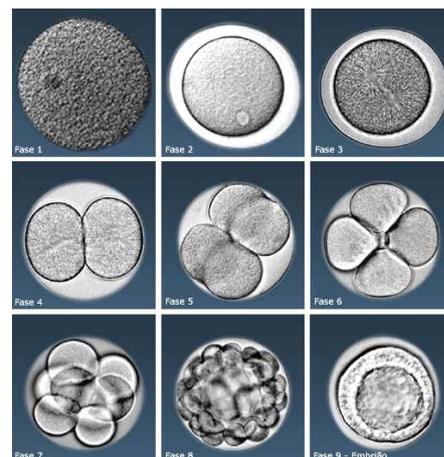
Cascão, personagem famoso das histórias em quadrinhos escritas por Maurício de Souza, é um menino de muita sorte. Não se sabe se Cascão já contraiu alguma doença devido à sujeira presente em suas roupas e seu corpo. No entanto, sabe-se que manter-se limpo é uma atitude que pode prevenir muitas doenças e é uma questão de higiene. Analisando o primeiro quadrinho, percebe-se a possibilidade de que Cascão ainda possa contrair ancilostomose. Sobre esta doença, pode-se afirmar, corretamente:



- O ciclo de vida do *Ancylostomose duodenale* é heteróxico, com reprodução sexuada ocorrendo no intestino humano.
- O ciclo de vida do *Ancylostomose duodenale* é monóxico, com reprodução sexuada, ocorrendo no intestino humano.
- O ciclo de vida do *Ancylostomose duodenale* é heteróxico, com reprodução sexuada ocorrendo no solo e reprodução assexuada no intestino humano.
- O ciclo de vida do *Ancylostomose duodenale* é heteróxico, com reprodução apenas sexuada.
- O ciclo de vida do *Ancylostomose duodenale* é monóxico, com reprodução apenas assexuada.

26ª QUESTÃO

Em 1665 Robert Hooke observou espaços vazios num pedaço de cortiça, os quais chamou de células. Mais tarde, em 1674, van Leeuwenhoek observou células vivas. Sucessivos estudos foram realizados e aos poucos a estrutura e composição química celular foram sendo reveladas, além das funções da cada elemento. Atualmente um dos estudos mais avançados com células é o das células-tronco. O maior número de cientistas que estudam as células-tronco, e os trabalhos mais relevantes sobre o tema, estão concentrados nos Estados Unidos (Notícia extraída da revista online O Globo, 16/10.2010). Os resultados desses estudos são esperanças para várias pessoas no mundo inteiro. Muitas dessas pessoas aqui no Brasil já são utilizadas em estudo como cobaias humanas, e os resultados têm sido muito satisfatórios e animadores. Toda essa expectativa acerca das células-tronco é justificada por:



- Serem células totipotentes produzidas artificialmente pelos cientistas de grandes e renomados hospitais do mundo inteiro e que têm a função de regenerar células do tecido nervoso humano.
- Serem células obtidas em laboratório a partir da medula óssea e que vão regenerar vários tecidos humanos.
- Serem células que têm a capacidade de se diferenciar em qualquer um dos 216 tecidos humanos, obtidas a partir do embrião na fase de 32 a 64 células.
- Serem células obtidas em qualquer fase do desenvolvimento embrionário e que servem para diferenciar-se em qualquer um dos 216 tecidos humanos.
- Serem células embrionárias que têm a capacidade de regenerar células do tecido nervoso humano.

27ª QUESTÃO

A vida está presente em muitos ambientes da Terra, formando a Biosfera. Na maioria das vezes são condições necessárias e ideais para a sobrevivência da vida a luz, a água e temperatura acima do ponto de congelamento. Esses elementos constituem os fatores abióticos que condicionam a composição em espécies dos biomas, tipos de ecossistemas. Sobre esses elementos é correto afirmar:

- O fator água é essencial apenas para os organismos terrestres devido ao problema da desidratação, já que os organismos aquáticos vivem cercados por água.
- O fator luz é importante tanto para a vida terrestre quanto para a vida aquática, não sendo considerado fator limitante para os organismos terrestres.
- O fator temperatura afeta o metabolismo apenas se atingir níveis inferiores a 0° C.
- O fator temperatura e o fator luz afetam o metabolismo apenas acima de 45° C, já que desnaturam as proteínas.
- O fator luz é importante tanto para a vida terrestre quanto para a vida aquática, pois é obrigatório, por exemplo, para a realização de fotossíntese, não sendo, normalmente, fator limitante para as plantas terrestres, e sim o CO².



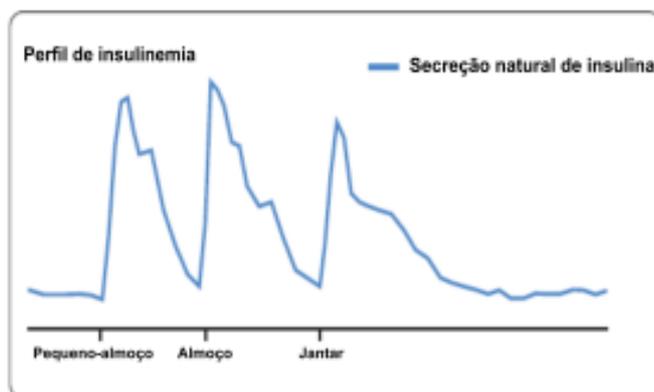
28ª QUESTÃO

Pode-se considerar que o solo corresponde a um microcosmo vivo onde há uma complexidade de vida que ferve sob nossos pés. Os organismos que vivem no solo variam em tamanho, desde os submicroscópicos até os relativamente grandes. Entre os organismos que vivem e integram uma intrigante rede alimentar no solo estão os insetos e minhocas, compondo a macrofauna e a megafauna, respectivamente. Como membro integrante da fauna de solo, esses animais acabam por promover alterações na composição química no solo, favorecendo o deslocamento de material orgânico para as camadas mais profundas e partículas minerais das camadas mais profundas para a superfície. Essas ações favorecem o crescimento vegetal, porque:

- Melhoram as condições fertilizantes do solo, pois além de carbono (C), hidrogênio (H) e oxigênio (O), necessitam as plantas de micronutrientes requisitados em poucas quantidades, como o nitrogênio (N), o potássio (K), o fósforo (P), o cálcio (Ca), o enxofre (S) e o magnésio (Mg).
- Melhoram as condições fertilizantes do solo, pois além de carbono (C), hidrogênio (H) e oxigênio (O), necessitam as plantas de micronutrientes requisitados pelas plantas em grandes quantidades, e os macronutrientes, requisitados em poucas quantidades, porém essenciais.
- Melhoram as condições fertilizantes do solo, pois além de carbono (C), hidrogênio (H) e oxigênio (O), necessitam as plantas de macronutrientes como o ferro (Fe), o manganês (Mn), o boro (B), o zinco (Zn), o cobre (Cu), o molibdênio (Mo) e o cloro (Cl), e dos micronutrientes como o nitrogênio (N), o potássio (K), o fósforo (P), o cálcio (Ca), o enxofre (S) e o magnésio (Mg).
- Melhoram as condições fertilizantes do solo, pois além de carbono (C), hidrogênio (H) e oxigênio (O), as plantas necessitam dos macronutrientes, requisitados pelas plantas em grandes quantidades, e os micronutrientes, requisitados em poucas quantidades, porém essenciais.
- Melhoram as condições fertilizantes do solo, pois além de carbono (C), hidrogênio (H) e oxigênio (O), necessitam as plantas de macronutrientes e micronutrientes em quantidades iguais.

29ª QUESTÃO

O mundo moderno, a globalização e a busca incessante da perfeição ou do crescimento industrial desenfreado têm causado desconforto na vida de muitas pessoas. Sem tempo para organizar-se e comer todos os dias uma alimentação saudável, elas recorrem aos balcões de Fast Food ou aos balcões das lanchonetes mais próximos do trabalho, sem contar que há dias em que não se alimentam. Isso acaba por gerar alguns desconfortos no organismo, que ora se sobrecarrega de nutrientes indesejáveis, devido à quantidade ingerida ou à má qualidade, ou até mesmo pela falta da ingestão de nutrientes apropriados. Aliado a tudo isso as pessoas praticam pouco ou quase nenhum exercício físico durante a semana. Baseado no texto e analisando o gráfico ao lado, indique a alternativa correta.



- O ganho de peso pode acarretar o aparecimento de diabetes tipo 1, resultante primariamente pela destruição das células pancreáticas, por exemplo. A insulina, secretada pelas células betas no pâncreas a partir da porção endócrina, e com função de diminuir as taxas de açúcar no sangue, apresenta diferentes fases de ação: tempo de ação, tempo de chegar à corrente sanguínea e tempo de diminuir o nível de glicose.
- O ganho de peso pode acarretar o aparecimento de diabetes tipo 1, resultante primariamente pela destruição das células pancreáticas, por exemplo. A insulina, secretada pelas células alfa no pâncreas a partir da porção endócrina apresenta diferentes fases de ação: tempo de ação, tempo de chegar à corrente sanguínea e tempo de diminuir o nível de glicose.
- O ganho de peso pode acarretar o aparecimento de diabetes tipo 1, resultante primariamente pela destruição das células pancreáticas, por exemplo. A insulina, secretada pelas células delta no pâncreas a partir da porção endócrina, apresenta diferentes fases de ação: tempo de ação, tempo de chegar à corrente sanguínea e tempo de diminuir o nível de glicose.
- O ganho de peso pode acarretar o aparecimento de diabetes tipo 1, resultante primariamente pela destruição das células pancreáticas, por exemplo. A insulina, secretada pelas células betas no pâncreas a partir da porção exócrina, apresenta diferentes fases de ação: tempo de ação, tempo de chegar à corrente sanguínea e tempo de diminuir o nível de glicogênio.
- O ganho de peso pode acarretar o aparecimento de diabetes tipo 1, resultante primariamente pela destruição das células pancreáticas, por exemplo. A insulina, secretada pelas células alfa no pâncreas a partir da porção exócrina, apresenta diferentes fases de ação: tempo de ação, tempo de chegar à corrente sanguínea e tempo de diminuir o nível de glicose.

30ª QUESTÃO

O controle biológico consiste no emprego de um organismo (predador, parasita ou patógeno) que ataca outro que esteja causando danos econômicos às lavouras. Trata-se de uma estratégia muito utilizada em sistemas agroecológicos. A Embrapa – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – desenvolveu um bioinseticida para complementar o combate tradicional ao mosquito do gênero *Aedes*, transmissor da dengue. O bioinseticida tem em sua composição a bactéria *Bacillus sphaericus*. Sobre a ação desse bioinseticida afirma-se que ele atuará sobre:

- Os indivíduos adultos machos, pois eles fecundam as fêmeas maduras sexualmente.
- Os indivíduos adultos do mosquito, macho ou fêmea.
- Os indivíduos adultos fêmeas, pois elas sugam o sangue dos seres humanos para alimentar seus ovos.
- As larvas do mosquito, cujo desenvolvimento é holometábolo.
- As posturas dos ovos encontrados nas águas paradas de pneus, de garrafas, tigelas, pratos de vasos de plantas.

31ª QUESTÃO

Analise as proposições abaixo referentes à temática metabolismo.

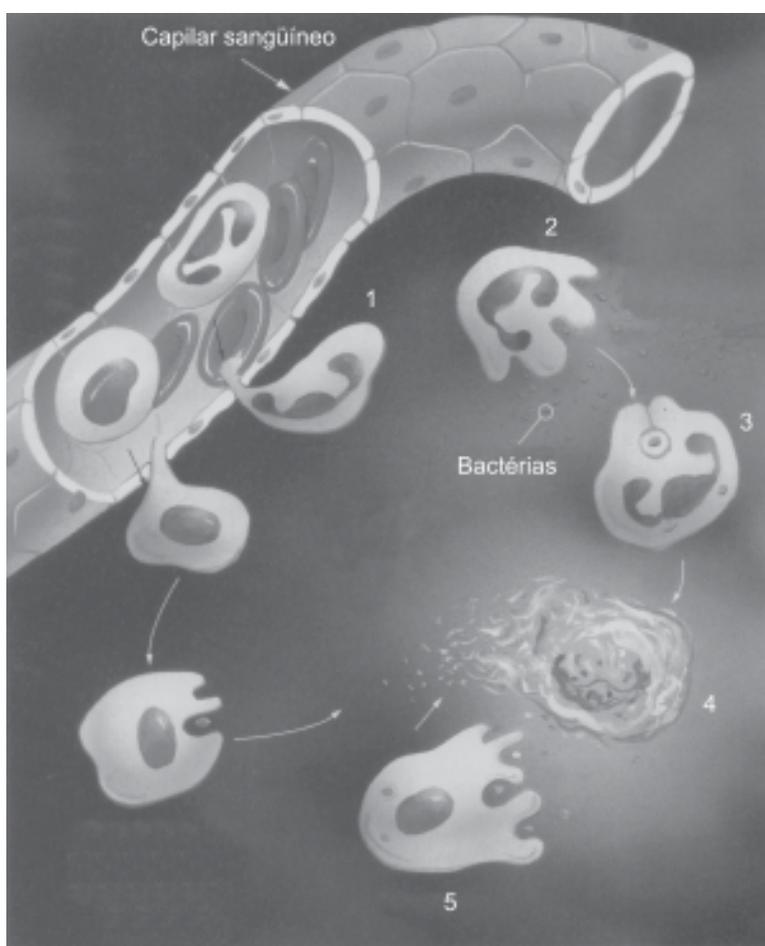
- I- Metabolismo é o conjunto de reações químicas que ocorrem nos organismos vivos e que são responsáveis pela transformação e utilização da matéria e da energia.
- II- O metabolismo pode ser dividido em dois processos básicos: o anabolismo e o catabolismo. A respiração celular e a fotossíntese são, respectivamente, exemplos desses processos.
- III- Existem duas hipóteses que buscam explicar a evolução das vias metabólicas nos seres vivos: a hipótese heterotrófica e a autotrófica. Na primeira temos fermentação – fotossíntese – respiração, na segunda quimiossíntese – fermentação – fotossíntese – respiração.

Assinale a alternativa que contém a(s) proposição(ões) correta(s):

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

32ª QUESTÃO

Observe o esquema abaixo:



Leia atentamente as proposições que seguem e assinale a correta.

- a) Em 5 está representado um macrófago, célula originada da transformação de um monócito; o macrófago tem alta capacidade de fagocitose, sendo responsável pela “limpeza” nos locais onde ocorrem processos infecciosos, além de fagocitar restos de células mortas que encontra no corpo.
- b) Em 1 está representado um macrófago em processo de diapedese, ou seja, atravessando a parede do capilar sanguíneo.
- c) Em 2 e 3 observa-se um macrófago fagocitando bactérias. Após a fagocitose os macrófagos morrem e juntamente com as bactérias que englobaram, eles formam os principais elementos encontrados no pus de ferimentos infeccionados.
- d) Em 4 está representado um neutrófilo, célula originada da transformação de um monócito; o neutrófilo tem alta capacidade de fagocitose, sendo responsável pela “limpeza” nos locais onde ocorrem processos infecciosos, além de fagocitar restos de células mortas que encontra no corpo.
- e) Macrófagos e neutrófilos são células capazes de realizar fagocitose, sendo que as primeiras morrem após a fagocitose e as outras permanecem vivas após esse processo.

33ª QUESTÃO

Relacione a organela celular com a função que desempenha.

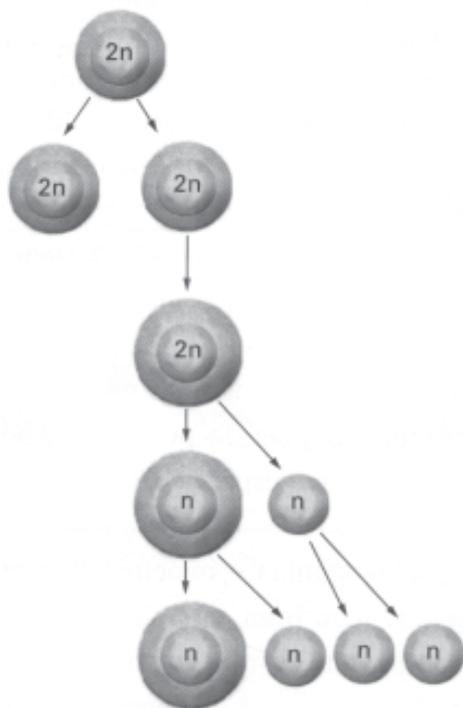
- (1) Centríolos
 (2) Peroxissomos
 (3) Complexo golgiense
 (4) Lisossomos
 (5) Vacúolos
- () Preenchimento de espaço e armazenamento de substâncias.
 () Oxida substâncias orgânicas nas células, principalmente ácidos graxos.
 () Responsáveis pela digestão em nível celular.
 () Formam cílios e flagelos.
 () No espermatozóide origina o acrossomo.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta:

- a) 3 4 5 2 1 d) 3 2 5 1 4
 b) 1 3 4 2 5 e) 5 2 4 1 3
 c) 5 3 4 1 2

34ª QUESTÃO

Observe o esquema abaixo representativo de um processo de gametogênese.

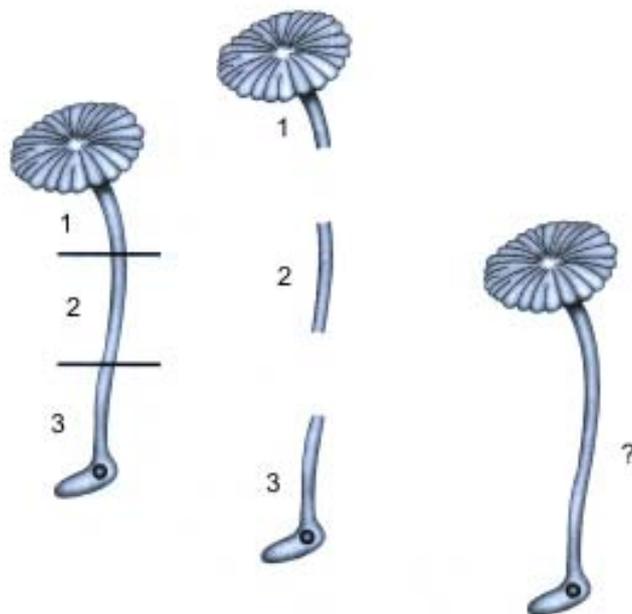


Com base na análise do esquema acima assinale a alternativa correta.

- a) No período de maturação as ovogônias sofrem mitose e passam a ser chamadas de ovócitos I; estes aumentam de tamanho e permanecem assim até a puberdade.
 b) No período germinativo as células germinativas primordiais (2n) sofrem meiose e originam ovogônias (n).
 c) O período de crescimento ocorre durante a puberdade, sob a influência dos estímulos hormonais.
 d) O ovócito II formado no período de maturação inicia a segunda etapa da meiose, mas o processo é interrompido na metáfase II. A meiose II se completa apenas se houver fecundação, passando o ovócito II a ser denominado óvulo.
 e) Quando uma menina nasce, todos os seus ovócitos secundários já estão formados nos ovários. No entanto, a maioria deles sofre degeneração ao longo da vida da mulher.

35ª QUESTÃO

Observe a figura abaixo e assinale a explicação correta para esse fato.



- a) Apenas o segmento 1 sofre regeneração, pois apresenta núcleo.
 b) Apenas o segmento 3 sofre regeneração, pois apresenta núcleo.
 c) Apenas o segmento 2 sofre regeneração, pois apresenta núcleo.
 d) Os segmentos 1 e 3 podem sofrer regeneração, já que ambos apresentam estruturas indispensáveis ao processo de regeneração.
 e) Sendo um organismo unicelular, a membrana sofre um processo de reconstrução, reunindo os três segmentos e recompondo o organismo inicial, graças à constituição da membrana plasmática.

36ª QUESTÃO

No Brasil, o câncer mais frequente é o de pele, correspondendo a cerca de 25% de todos os tumores diagnosticados no país. Leia atentamente as proposições a seguir colocando **V** para as Verdadeiras e **F** para as Falsas.

- () A epiderme protege o corpo do atrito e da dessecação mas não funciona como barreira à entrada de microorganismos.
 () A pele é o maior órgão do corpo humano, representando cerca de 16% do peso de um indivíduo adulto. É constituída por 3 camadas: a epiderme, a derme e a hipoderme.
 () A derme é formada por tecido conjuntivo denso, de origem mesodérmica e tem como principal função nutrir as células da epiderme, pois é rica em vasos sanguíneos.
 () A hipoderme é formada por tecido adiposo subcutâneo. Atua como reserva de energia e isolante térmico.
 () A pele, assim como todos os outros epitélios, não sofre metaplasia.

Assinale a alternativa que contém a sequência correta:

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

37ª QUESTÃO

Leia os versos abaixo de autoria de Zé Ramalho:

Vila do Sossego

“Meu treponema não é pálido, nem viscoso

Os meus gametas se agrupam no meu som

E as querubinas meninas rever

Um compromisso submisso, rebuliço no cortiço

Chame o padre Ciço para me benzer

Oh! Oh! Oh! Com devoção.

Sobre o verso negritado são apresentadas algumas proposições. Leia atentamente.

- I- Treponema é uma referência ao *Treponema pallidum*, vírus causador do condiloma acuminado e conhecido como HTV, que é uma doença sexualmente transmissível.
- II- Treponema é uma referência ao *Treponema pallidum*, bactéria causadora da sífilis, que é uma doença sexualmente transmissível.
- III- A sífilis também pode ser transmitida por via congênita: a mãe contaminada transmite o *Treponema* por via placentária, contaminando o feto.

Assinale a alternativa que contém a(s) proposição(ões) correta(s):

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

38ª QUESTÃO

Relacione as colunas de forma que as informações referentes aos protozoários fiquem corretas:

- I- Ameboides
- II- Ciliados
- III- Flagelados
- IV- Esporozoários

- A. Deslocam-se por flexões do corpo ou por deslizamento; obtêm alimento por absorção ou pinocitose.
- B. Deslocam-se ou obtêm alimentos por meio da emissão de pseudópodes.
- C. Deslocam-se ou obtêm alimentos por meio de flagelos.
- D. Deslocam-se ou obtêm alimentos por meio de cílios.

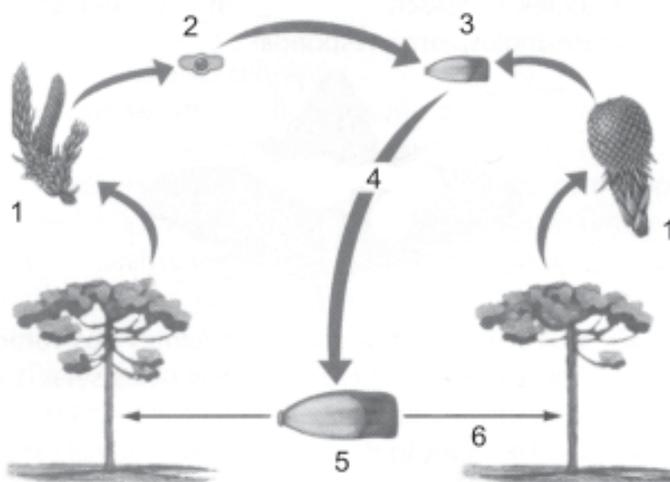
- 1. Provocam diarreia.
- 2. Provocam toxoplasmose, malária.
- 3. Provocam disenteria com fezes sanguinolentas e dor abdominal.
- 4. Provocam leishmanioses, giardíase, tricomoníase.

Assinale a alternativa que apresenta a relação correta entre as colunas.

- a) I-B-3, II-D-1, III-C-4, IV-A-2.
- b) I-D-4, II-C-3, III-A-2, IV-B-1.
- c) I-C-1, II-A-4, III-D-2, IV-B-3.
- d) I-A-2, II-D-4, III-B-3, IV-C-1.
- e) I-D-1, II-B-2 III-C-2, IV-A-3.

39ª QUESTÃO

Observe o ciclo reprodutivo de uma Gimnosperma, o pinheiro.



Assinale a alternativa que completa corretamente o ciclo esquematizado.

- a) 1- estróbilo masculino e feminino, 2- óvulo, 3- grão de pólen, 4- fecundação, 5- semente, 6- germinação.
- b) 1- estróbilo masculino e feminino, 2- grão de pólen, 3- pinha, 4- germinação, 5- semente, 6- gametófitos.
- c) 1- gametófitos masculino e feminino, 2- óvulo, 3- grão de pólen, 4- fecundação, 5- semente, 6- esporófito.
- d) 1- estróbilo masculino e feminino, 2- grão de pólen, 3- óvulo, 4- fecundação, 5- semente, 6- germinação.
- e) 1- estróbilo masculino e feminino, 2- óvulo, 3- grão de pólen, 4- fecundação, 5- germinação, 6- semente.

40ª QUESTÃO

O albinismo ocular caracteriza-se pela ausência de melanina na retina, o que pode causar danos ao globo ocular e à visão. A pele e o cabelo possuem pigmentação normal. Esse tipo de albinismo é determinado por alelo recessivo localizado no cromossomo X. Uma mulher normal, filha de pai afetado por albinismo ocular, casa-se com homem normal. Qual a probabilidade de distribuição desse alelo na geração F_1 ?

Marque a alternativa que apresenta a resposta correta.

- a) As mulheres serão todas portadoras do alelo, e os homens podem ser normais ou portadores de albinismo ocular.
- b) As mulheres serão todas normais e os homens serão todos albinos, já que os homens recebem o cromossomo X da mãe.
- c) As mulheres resultantes desse cruzamento serão todas normais, mas 50% delas serão heterozigotas. Os homens poderão ser normais ou portadores de albinismo ocular em igual proporção.
- d) Entre as mulheres e os homens podemos encontrar 50% de indivíduos albinos.
- e) 50% das mulheres e 100% dos homens serão albinos.

RASCUNHO

RASCUNHO