



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CENTRO DE PROCESSOS SELETIVOS



MOBILIDADE ACADÊMICA INTERNA 2010
EDITAL N.º 5/2010 – COPERPS

ÁREA II: CIÊNCIAS DA VIDA E DA SAÚDE

Biomedicina, Ciências Biológicas, Enfermagem, Farmácia, Medicina, Medicina Veterinária, Nutrição e Odontologia.

NOME DO(A) CANDIDATO(A)

N.º DE INSCRIÇÃO

(19 de setembro de 2010)

BOLETIM DE QUESTÕES

LEIA COM MUITA ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES SEGUINTES.

- 1 Este BOLETIM DE QUESTÕES contém 40 questões objetivas: 10 de Língua Portuguesa, 10 de Química e 20 de Biologia. Cada questão apresenta cinco alternativas de resposta, identificadas com as letras **(A)**, **(B)**, **(C)**, **(D)** e **(E)**. Apenas uma é correta.
- 2 Esta prova está redigida conforme o Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa (1990).
- 3 Confira se, além deste BOLETIM DE QUESTÕES, você recebeu o CARTÃO-RESPOSTA destinado à marcação das respostas das questões objetivas.
- 4 Confira se a prova está completa e sem falhas. Caso exista algum problema, comunique-o imediatamente ao fiscal de sala.
- 5 Verifique se o seu nome e o número de sua inscrição conferem com os dados contidos no CARTÃO-RESPOSTA. Em caso de divergência, notifique imediatamente o fiscal de sala.
- 6 Após a conferência, assine seu nome no espaço próprio do CARTÃO-RESPOSTA.
- 7 A marcação do CARTÃO-RESPOSTA deve ser feita com **caneta esferográfica de tinta preta**.
- 8 O CARTÃO-RESPOSTA não pode ser dobrado, amassado, rasurado, manchado ou conter qualquer registro fora dos locais destinados às respostas. Não é permitida a utilização de qualquer espécie de corretivo. O cartão só será substituído se contiver falha de impressão.
- 9 O CARTÃO-RESPOSTA é o único documento considerado na avaliação. O BOLETIM DE QUESTÕES deve ser usado apenas como rascunho e não valerá, sob hipótese alguma, para efeito da correção.
- 10 Quando terminar a prova, entregue ao fiscal de sala este BOLETIM DE QUESTÕES e o CARTÃO-RESPOSTA e assine a LISTA DE PRESENÇA. Sua assinatura deve corresponder àquela que consta no seu documento de identificação.
- 11 O tempo disponível para a prova é de **quatro horas**, com início às 8 horas e término às 12 horas, observado o horário de Belém-PA. Se você for portador de necessidades educativas especiais, disporá de 1 (uma) hora a mais para fazer a prova, desde que tenha comunicado previamente a sua necessidade ao CEPS.
- 12 Reserve os 20 minutos finais destinados à prova para a marcação do CARTÃO-RESPOSTA.

MARQUE A ÚNICA ALTERNATIVA CORRETA NAS QUESTÕES DE 1 A 40.

LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto abaixo para responder às questões de 01 a 10

Renda, rua e caos

- 01 Algumas das maiores cidades brasileiras continuam um nojo.
02 Só tendem a piorar com a expectativa de que novos consumidores tenham cada vez mais dinheiro
03 em seu dia a dia. E eles vão para a rua.
04 Isso em um cotidiano de carência de infraestrutura e transporte público e de poucas opções de lazer
05 e cultura. Além de descaso público e policial com o que vai surgindo desordenadamente.
06 Grandes metrópoles como São Paulo, Rio e Recife talvez sejam os exemplos mais emblemáticos
07 dessa tendência rumo a mais (e rápida) degradação e caos.
08 Mas, como a **Folha** mostrou no domingo, cidades médias como Florianópolis (SC), Rio Branco (AC),
09 Cuiabá (MT) e Porto Velho (RO) começam a sofrer dos mesmos problemas de São Paulo
10 No governo Lula, cerca de 30 milhões de pessoas passaram das classes D e E para as A, B e C. A
11 renda média desse pessoal aumentou a um ritmo médio superior a 5% ao ano. Além de mais consumo de
12 bens materiais, eles também querem, obviamente, diversão.
13 E saem em novas hordas atrás disso. Seja esperando por horas em pontos de ônibus imundos ou
14 dirigindo em ruas cada vez mais impossíveis de trafegar em bizarras noites de fim de semana.
15 No ano passado, foram emplacados no país 3,1 milhões de veículos novos. Isso redundou em uma
16 quantidade imensa de automóveis usados sendo colocados à venda no mercado. Há cada vez mais gente
17 de baixa renda tendo acesso a eles.
18 Ninguém pode ser contra isso. Mesmo que a antiga elite socioeconômica que ocupava sozinha um
19 espaço limitado se mostre cada vez mais incomodada.
20 São Paulo talvez seja o grande exemplo para outras cidades em expansão do que acontece hoje no
21 novo ethos brasileiro. Onde valores e hábitos privados, mais a letargia da administração pública, se reforçam
22 em meio a um volume cada vez maior de gente circulando com dinheiro no bolso.
23 Para quem não conhece, existe uma longa rua em São Paulo chamada Augusta. Ela é dividida
24 praticamente ao meio pelo espigão que serve de leito para a avenida Paulista.
25 Nos anos 1960 e início dos 70, um dos lados da Augusta era dominado por playboys endinheirados
26 e lojas mais sofisticadas. Com sua decadência, os anos 1980 e 90 viram florescer na Augusta, do outro lado
27 da Paulista, dezenas de casas de prostituição e moças fazendo ponto nas esquinas. Para o poder público,
28 isso nunca foi um problema.
29 Agora, algo de muito extraordinário acontece por ali.
30 Milhares de jovens de todas as classes passam madrugadas inteiras bebendo entre putas e puteiros,
31 bares sujos e precários, casas noturnas um pouco mais sofisticadas, ambulantes vendendo cerveja a R\$ 2,
32 espetinhos a R\$ 1,50 e traficantes oferecendo cocaína nas calçadas a R\$ 15.
33 É tudo desordenado, imundo, caótico e, em muitos aspectos, fora da lei.
34 Não se trata de criticar os frequentadores, centenas deles visivelmente menores de idade. Mas o fato
35 é que não há fiscalização, policiamento, banheiros públicos ou sequer latas de lixo suficientes para depositar
36 a imundice que fica pelas calçadas esburacadas.
37 A região da Augusta é mais um ícone da inviabilidade brasileira: algo que floresce com energia e

38 participação popular genuinamente democráticas,mas já com cheiro azedo de degradação. Até se tornar
39 insuportável e ser deixada para trás em ruínas, sina de muitos bairros da cidade.
40 Pelo menos o povo tenta se divertir por um tempo, embalado nessa onda de crescimento da renda.
41 Enquanto o poder estatal, como sempre, cuida de seus interesses privados, gastando o grosso da
42 arrecadação em salários, aposentadorias e na máquina pública. Só o mínimo vai para infraestrutura,
43 conservação e planejamento.
44 Enfim, a vida está melhorando. Talvez mais da porta de casa para dentro.
45 Na rua, há muito espaço para piorar.

<http://www1.folha.uol.com.br/folha/pensata/fernandocanzian/ult1470u713268.shtml>, em 23/08/2010

01. Com respeito às ideias contidas no texto, é correto afirmar:

- (A) Todas cidades brasileiras continuam um nojo, porque as pessoas passaram a ganhar mais dinheiro.
- (B) A causa principal do caos nas grandes cidades se deve ao fato de, no ano passado, muita gente de baixa renda ter comprado carro.
- (C) O caos vivido nas grandes cidades brasileiras relaciona-se à negligência do poder público em investir em infraestrutura, transporte público, opções de lazer e policiamento.
- (D) Para solucionar os problemas das cidades, basta aumentar a fiscalização, o policiamento, construir banheiros públicos.
- (E) Os responsáveis pela sujeira nas cidades são os milhares de jovens das classes D e E, que passam madrugadas inteiras bebendo nos bares sujos e precários.

02. Em relação ao sentido das palavras no texto, considere os itens:

- I- "emblemáticos" (**linha 06**) pode ser substituído por representativos, sem alteração do significado.
- II- A substituição de " hordas" (**linha 13**) por bandos provoca alteração semântica.
- III- "espigão" (**linha 24**) pode ser substituído, sem alteração do significado, por ponte.
- IV- Em "Seja esperando por horas em pontos de ônibus imundos" (**linha 13**) e "moças fazendo ponto nas esquinas" (**linhas 27 e 28**), as palavras "pontos" e "ponto" apresentam sentido denotativo.
- V- "ethos" (**linha 21**) significa modo de ser.

Estão corretos os itens

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

03. Pode-se afirmar que o texto "Renda, rua e caos" é

- (A) predominantemente descritivo, com passagens narrativas.
- (B) puramente narrativo, com passagens dissertativas.
- (C) essencialmente injuntivo, com função argumentativa.
- (D) narrativo, com passagens descritivas.
- (E) dissertativo-argumentativo, com passagens descritivas.

04. O trecho em que, graças ao emprego da voz passiva, o paciente da ação verbal fica em realce é:

- (A) "Algumas das maiores cidades brasileiras continuam um nojo."
- (B) "Nos anos 1960 e início dos 70, um dos lados da Augusta era dominado por playboys endinheirados."
- (C) "Agora, algo de muito extraordinário acontece por ali."
- (D) "A região da Augusta é mais um ícone da inviabilidade brasileira."
- (E) "Pelo menos o povo tenta se divertir por um tempo, embalado nessa onda de crescimento da renda."

05. Com propósito de dar maior expressividade ao estado moral em que se encontra a rua Augusta, apresenta-se uma figura de linguagem chamada sinestesia em:

- (A) “Para quem não conhece, existe uma longa rua em São Paulo chamada Augusta. Ela é dividida praticamente ao meio pelo espigão que serve de leito para a avenida Paulista.” (linhas 23 e 24)
- (B) “Nos anos 1960 e início dos 70, um dos lados da Augusta era dominado por playboys endinheirados e lojas mais sofisticadas.” (linhas 25 e 26)
- (C) “Com sua decadência, os anos 1980 e 90 viram florescer na Augusta, do outro lado da Paulista, dezenas de casas de prostituição e moças fazendo ponto nas esquinas.” (linhas 26 e 27)
- (D) “É tudo desordenado, imundo, caótico e, em muitos aspectos, fora da lei.” (linha 33)
- (E) “A região da Augusta é mais um ícone da inviabilidade brasileira: algo que floresce com energia e participação popular genuinamente democráticas, mas já com cheiro azedo de degradação.” (linhas 37 e 38)

06. Julgue os seguintes itens a respeito das ideias do texto:

- I- Os brasileiros sentem nojo das grandes cidades brasileiras por elas apresentarem alto índice de degradação em diferentes aspectos.
- II- O aumento da renda de grande parte dos brasileiros provocou maior procura por diversão.
- III- A ideia central defendida pelo texto é a de que a antiga elite socioeconômica não permite que os novos ricos ocupem seus espaços.
- IV- Os jovens da rua Augusta são exemplos de como se deve gastar o dinheiro excedente.
- V- Houve melhora financeira para muitos brasileiros; mas, infelizmente, o Estado não tem feito os investimentos necessários em infraestrutura, conservação e planejamento.

Está(ão) correta(s) a(s) afirmativa(s)

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

07. A afirmativa que melhor contempla todos os aspectos sugeridos no título "**Renda, rua e caos**" é:

- (A) As grandes cidades brasileiras estão um nojo, porque tem muita gente endinheirada nas ruas.
- (B) O aumento de renda da população brasileira faz com que esta procure as ruas.
- (C) “A renda média do brasileiro aumentou a um ritmo médio superior a 5% ao ano.(...)” sendo parte dessa renda, obviamente, gasta em diversão.
- (D) “No ano passado, foram emplacados no país 3,1 milhões de veículos novos.” Isso significa cada vez mais gente de baixa renda ascendendo socialmente.
- (E) “Milhares de jovens (...) passam madrugadas inteiras bebendo nos puteiros, bares sujos e precários.” “É tudo desordenado, imundo, caótico e, em muitos aspectos, fora da lei.”

08. O segmento, em destaque, que restringe o significado do termo anterior é

- (A) “Só tendem a piorar com a expectativa **de que novos consumidores tenham cada vez mais dinheiro em seu dia a dia.**” (linhas 02 e 03).
- (B) “Além de descaso público e policial com o **que vai surgindo desordenadamente.**” (linha 05)
- (C) “Mesmo **que a antiga elite** socioeconômica que ocupava sozinha um espaço limitado se mostre cada vez mais incomodada.” (linhas 18 e 19)
- (D) “Para o poder público, **isso nunca foi um problema.**” (linha 28)
- (E) “Mas o fato é **que não há fiscalização, policiamento, banheiros públicos.**” (linhas 34 e 35)

09. O trecho que exemplifica a ideia de que “Algumas das maiores cidades brasileiras continuam um nojo” (linha 01) é:

- (A) “Além de mais consumo de bens materiais, eles também querem, obviamente, diversão.” (linhas 11 e 12)
- (B) “Isso redundou em uma quantidade imensa de automóveis usados sendo colocados à venda no mercado. Há cada vez mais gente de baixa renda tendo acesso a eles.” (linhas 15 a 17)
- (C) “São Paulo talvez seja o grande exemplo para outras cidades em expansão do que acontece hoje no novo ethos brasileiro.” (linhas 20 e 21)
- (D) “A região da Augusta é mais um ícone da inviabilidade brasileira: algo que floresce com energia e participação popular genuinamente democráticas, mas já com cheiro azedo de degradação.” (linhas 37 e 38)
- (E) “Pelo menos o povo tenta se divertir por um tempo, embalado nessa onda de crescimento da renda.” (linhas 40 e 41)

10. A alternativa em que o termo assinalado expressa o modo da ação verbal é:

- (A) “Além de descaso público e policial com o que vai surgindo desordenadamente.” (linha 05)
- (B) “Além de mais consumo de bens materiais, eles também querem, obviamente, diversão.” (linhas 11 e 12)
- (C) “Ela é dividida praticamente ao meio pelo espigão que serve de leito para a avenida Paulista.” (linhas 23 e 24)
- (D) “Não se trata de criticar os frequentadores, centenas deles visivelmente menores de idade.” (linha 34)
- (E) “[...] algo que floresce com energia e participação popular genuinamente democráticas, mas já com cheiro azedo de degradação.” (linhas 37 e 38)

QUÍMICA

11. A existência de regularidades periódicas nas propriedades físicas e químicas dos elementos químicos e a necessidade de sistematizar a grande quantidade de informação sobre as mesmas, foram as razões para o surgimento e o desenvolvimento da Classificação Periódica dos Elementos Químicos ou Tabela Periódica.

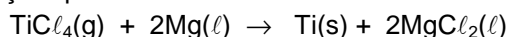
Sobre esse arranjo dos elementos químicos, são feitas as seguintes afirmações:

- I. Um elemento químico que esteja no quinto período e no grupo 16 apresenta configuração de valência dada por $ns^2 np^4$.
- II. Ao centro e à esquerda estão elementos químicos cujos átomos apresentam tendência a perder elétrons e, por conseguinte, formar cátions.
- III. À direita estão elementos químicos cujos átomos, quando se combinam, tendem a formar ligações químicas por compartilhamento de elétrons
- IV. À direita em um mesmo período, estão os elementos com maior afinidade eletrônica e menor eletronegatividade.

São corretas as afirmações:

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

12. O titânio é um metal forte e leve, resistente à corrosão e largamente empregado na indústria aeronáutica. Pode ser preparado por meio da reação do cloreto de titânio (IV) com magnésio fundido em temperaturas entre 950°C e 1.150°C, como representado na equação química:



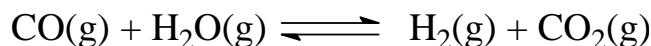
Sobre essa reação química são feitas as afirmações:

- I. Os reagentes e os produtos estão no mesmo estado físico
- II. Cada mol de $\text{TiCl}_4(\text{g})$ reage exatamente com 2 mols de $\text{Mg}(\ell)$
- III. O Ti^{4+} é reduzido a Ti^0 e o Mg^0 é oxidado a Mg^{2+}
- IV. Um dos produtos é o cloreto de magnésio

São corretas as afirmações:

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

13. À temperatura de 830°C ocorre a reação do monóxido de carbono com a água, representada pela equação química:



No equilíbrio, encontrou-se experimentalmente, as seguintes concentrações molares:

$$[\text{CO}] = 0,20 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}; [\text{H}_2\text{O}] = 0,40 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}; [\text{H}_2] = 0,30 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{ e } [\text{CO}_2] = 1,36 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}.$$

Assim, o valor de K_c para essa reação, na temperatura do experimento, é

- (A) 2,04
- (B) 3,76
- (C) 4,98
- (D) 5,10
- (E) 6,32

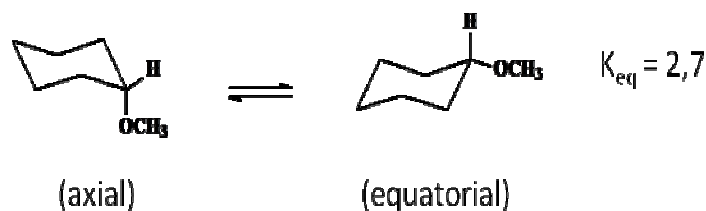
14. Reunidos em uma tabela, estão as constantes de ionização (K_a) de alguns ácidos rotulados como indicado:

Ácido	Valor de K_a
A	$7,1 \times 10^{-4}$
B	$1,3 \times 10^{-10}$
C	$6,5 \times 10^{-5}$
D	$4,9 \times 10^{-10}$
E	$1,7 \times 10^{-4}$
F	$1,8 \times 10^{-5}$

Com base nessas informações é correto afirmar:

- (A) O ácido "B" é o mais forte.
- (B) O ácido "D" é o mais fraco.
- (C) O ácido "E" é mais forte que o ácido "C" porém mais fraco que o ácido "A".
- (D) O ácido "F" é mais fraco que o ácido "D" porém mais forte que o ácido "B".
- (E) O ácido "C" é mais fraco que o ácido "E" porém mais forte que os ácidos "F" e "B"

15 . Em relação ao equilíbrio entre as formas **axial** e **equatorial** do *metoxiciclohexano* representado pela equação dada abaixo



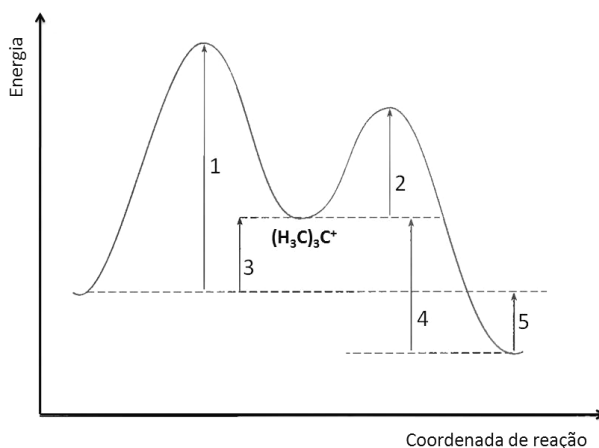
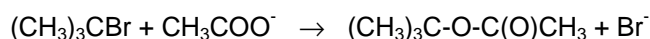
São feitas as seguintes afirmações:

- I. A forma predominante é a axial.
- II. O equilíbrio está deslocado para a direita.
- III. O ΔG da reação é menor que zero.
- IV. As formas axial e equatorial são isômeros estruturais.

Estão corretas as informações

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

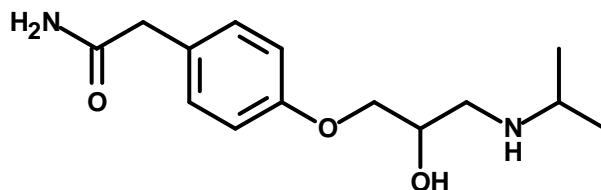
16. O diagrama de energia abaixo corresponde a reação química representada por:



Com base nessas informações, é correto afirmar que:

- (A) "5" representa a ΔG_{total}° para a reação.
- (B) A reação ocorre via mecanismo S_N1 .
- (C) "1" e "2" representam $\Delta H_{parciais}^\circ$ para a reação.
- (D) A reação é endotérmica.
- (E) É uma reação de Diels-Alder.

17. Em relação a fórmula química estrutural do agente anti-hipertensivo *atenolol* representada abaixo, é correto afirmar que ela apresenta:



- (A) cadeia carbônica mista com 5 heteroátomos.
- (B) seis átomos de carbono sp^2 .
- (C) funções cetona e álcool.
- (D) funções fenol e aldeído.
- (E) funções amida e amina.

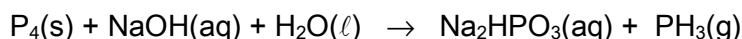
18. Numa cuba eletrolítica realizou-se a eletrólise do cloreto de cálcio fundido. As reações envolvidas no processo são:



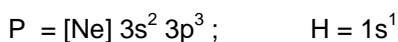
Assim, os produtos obtidos no catodo e no anodo serão, respectivamente:

- (A) cálcio metálico e cloro gasoso
- (B) cloro gasoso e cálcio metálico
- (C) íons cálcio e cloro gasoso
- (D) cálcio metálico e íons cloreto
- (E) íons cálcio e íons cloreto

Uma forma de produzir fosfina (PH_3) em grande escala é por meio da reação do hidróxido de sódio aquoso com o fósforo branco (P_4), como representado na equação química abaixo, que não está balanceada:



Dados:



Utilize essas informações para responder as questões 19 e 20.

19. A molécula da fosfina é:

- (A) trigonal plana com um par de elétrons livres.
- (B) tetraédrica, sem par de elétrons livres.
- (C) pirâmide trigonal com um par de elétrons livres.
- (D) apolar.
- (E) angular com dois pares de elétrons livres.

20. Admitindo que a reação ocorre com rendimento de 100%, quando se utiliza 80 gramas de $NaOH(aq)$ e 1 mol de P_4 a quantidade de matéria, em mols, de PH_3 obtida é:

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

BIOLOGIA

21. Cada ser vivo tem um conjunto de cromossomos que contem toda a sua informação genética. Esse conjunto é chamado genoma, que se estima conter, na espécie humana, mais de 35.000 genes. Sobre aspectos básicos do genoma humano, é correto afirmar:

- (A) O genoma é a somatória de várias moléculas de DNA, distribuídas em 46 cromossomos organizados em 23 pares.
- (B) Dois pares de cromossomos determinam o sexo da espécie humana, e estes pares de cromossomos são denominados X e Y.
- (C) Parte do DNA nuclear humano se assemelha ao DNA de bactérias, o que reforça a hipótese da simbiose.
- (D) Um gene é uma sequência distinta de três nucleotídeos da molécula de DNA.
- (E) Cada molécula de DNA codifica uma proteína a partir de sua transcrição em moléculas de RNA mensageiro, transportador e ribossomal

Para responder às questões 22 e 23 considere, hipoteticamente, dois espécimes puros de jambu (*Acmella oleracea*), pertencentes a uma *Linhagem J1* (folhas grandes) e *Linhagem J2* (folhas curtas) controlados por dois genes **G** e **C** (que apresentam apenas dois alelos cada, **G** e **g**; **C** e **c**).

LINHAGEM J 1



LINHAGEM J 2



22. Os possíveis genótipos das duas linhagens puras de jambu, acima referidas, estão indicados na alternativa

- (A) GG/Cc e Gg/CC
- (B) GG/cc e gg/CC
- (C) Gg/Cc e Gg/Cc
- (D) GG/cc e Gg/Cc
- (E) Gg/cc e gg/Cc

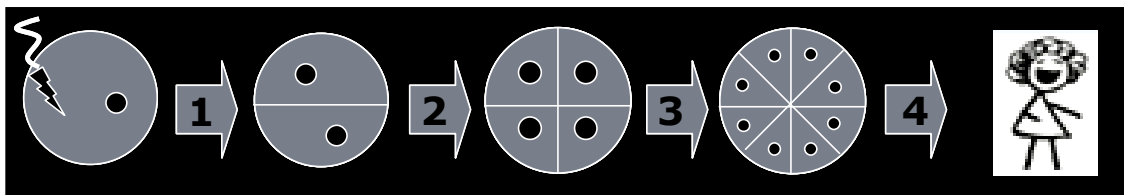
23. Ao se realizar o cruzamento entre as duas linhagens puras de jambu (*Acmella oleracea*) obtém-se descendentes que crescem mais rápido e adquirem um porte maior, com folhagem mais numerosa. A esse respeito, é correto afirmar que o genótipo da geração F1 híbrida é

- (A) GG/Cc
- (B) GG/cc
- (C) Gg/Cc
- (D) Gg/CC
- (E) gg/Cc

24. O modelo atual considerado para a estrutura das membranas biológicas foi publicado pelos pesquisadores S. J. Singer e G. L. Nicolson na revista científica Science, em 18 de fevereiro de 1972. [“*The fluid mosaic model of the structure of cell membranes*”. *Science* 175(23):720-731]. Esse modelo foi elaborado a partir do uso de técnicas bioquímicas e de microscopia eletrônica para o estudo de células, baseando-se em eritrócitos. É correto afirmar que esse modelo

- (A) estabeleceu as características químicas das biomembranas, ricas em lipídios como colesterol, além de proteínas, e caracterizou os transportes ativos e passivos.
- (B) reforçou a estrutura do modelo trilaminar de Hugh Davson & James Frederic Danielli (1935), porém adicionou novos dados sobre a composição de açúcares do glicocálice e a mobilidade dos lipídios.
- (C) esclareceu o papel dos lipídios na fluidez e semi-permeabilidade no rígido controle do transporte de moléculas polares, apolares e iônicas.
- (D) demonstrou a flexibilidade estrutural e funcional das biomembranas e o importante papel das proteínas na fisiologia de membranas e, conseqüentemente, de organelas e da célula.
- (E) estabeleceu as diferenças químicas entre membrana plasmática e membranas de organelas e caracterizou a disposição alternada de proteínas e lipídios na superfície externa das células

25. O desenvolvimento humano compreende um programa de eventos que inicia com a fertilização e culmina com um complexo organismo pluricelular. A figura abaixo esquematiza eventos consecutivos engatilhados pela fertilização.



Considerando os vários eventos envolvidos nesse processo, é correto afirmar que

- (A) as células proliferam rapidamente, o embrião cresce e numerosos processos de diferenciação geram órgãos, sistemas, e esta diferenciação promove a manutenção do corpo.
- (B) existem duas maneiras de ativar um óvulo para completar sua meiose: pelo evento de fertilização ou pelo hormônio luteinizante.
- (C) a fertilização promove um estímulo mitogênico e o zigoto completa sua mitose, rápida e repetidas vezes sem entrar em fase G1, apenas S e G2, transformando-se em um embrião multicelular.
- (D) a polêmica técnica que, envolve a clonagem humana implicaria utilizar células pluripotentes encontradas apenas na etapa de numero 3.
- (E) a diferenciação que marca a passagem do embrião ao feto gera dois grupos de células: lábeis ou instáveis (ex.: células sanguíneas, fibroblastos, músculos, células epiteliais) e células perenes (ex.: células musculares, nervos e células ósseas).

26. Procariotas são as primeiras formas de vida que apareceram na Terra há 4 bilhões anos. Durante o curso da evolução alteraram extensivamente não somente a sua biologia e química mas também a de nosso planeta. Os Procariotas incluem então, a Archaeabacteria (habitantes de alguns dos ambientes mais extremos no planeta) e as Bactérias (patógenos importantes e produtores de alimentos fermentados, antibióticos e vitaminas). Sobre a estrutura das bactérias, é correto afirmar:

- (A) Mitocôndrias de células eucarióticas evoluíram de bactérias de vida livre, e as evidências estão tanto na forma de sua molécula de DNA circular quanto na composição inalterada de seu genoma.
- (B) Mesossomas assemelham-se em estrutura e função às cristas mitocondriais, porém não assemelham-se aos tilacóides dos cloroplastos.
- (C) Organismos mais avançados capturaram bactérias livres e vivas e estabeleceram relação de simbiose, estas tornaram-se mitocôndrias e plastos semi-dependentes.
- (D) As bactérias possuem parede celular composta de açúcares, e a espessura e composição dessa camada diferencia as bactérias gram-negativas de gram-positivas.
- (E) DNA circular, plasmídeo e pili são estruturas importantes para a reprodução das bactérias.

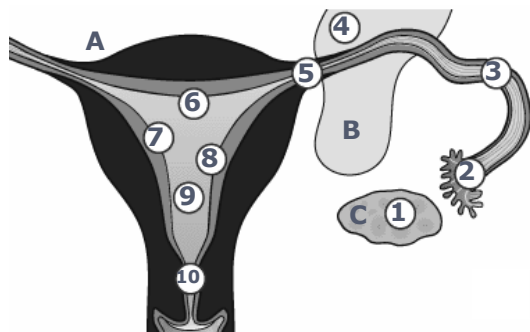
27. O equilíbrio e o compartilhamento entre as atividades das organelas celulares resultam na complexidade das atividades das células eucariotas. Sobre essas atividades de células, é correto afirmar:

- (A) O retículo endoplasmático e os peroxissomos realizam atividades enzimáticas de síntese, que são complementadas pelo complexo de Golgi.
- (B) Os componentes do citoesqueleto (microtúbulos, microfilamentos e filamentos intermediários) são importantes nos eventos de endocitose e exocitose.
- (C) O núcleo depende de organelas como ribossomos para realizar atividades como duplicação do DNA por meio da DNA polimerase.
- (D) Lisossomos, peroxissomos, mitocôndrias e retículo endoplasmático são responsáveis pelo processo de digestão celular.
- (E) A contração muscular é uma sucessão de eventos compartilhados pela membrana plasmática, retículo endoplasmático e citoesqueleto.

28. Sobre a meiose, é correto afirmar:

- (A) Na metáfase da primeira meiose, as tétrades são visíveis, ou seja, há dois cromossomos homólogos que se dividiram em duas cromátides (2n).
- (B) Na primeira meiose os cromossomos são distribuídos para as células filhas por um processo de redução do número de cromossomas de 4n para 2n.
- (C) Cada célula filha resultante da primeira divisão meiótica recebe um dos cromossomos homólogos (2n), com as duas cromátides dos respectivos cromossomos ainda ligadas pelo quiasma resultante do *crossing-over*.
- (D) Diferente do processo de mitose, na meiose as duas cromátides de cada cromossomo são encontradas em várias células filhas.
- (E) A segunda meiose é a divisão propriamente dita, com separação dos centrômeros e das cromátides, o que gera células haplóides chamadas espermátides ou óvulos.

29. Analise a figura a seguir, considerando que A= útero, B=cavidade abdominal e C= ovário.



Com base na figura, é correto afirmar que os locais adequados do processo de nidação (implantação) do blastocisto estão indicados na alternativa

- (A) 2, 3, 5 e 6
- (B) 3, 5, 6 e 7
- (C) 7, 8, 9 e 10
- (D) 6, 7, 8 e 9
- (E) 5, 6, 7, 8 e 9

30. Considerando que a espermatogênese na espécie humana dura aproximadamente 64 dias e pode ser subdividida em quatro fases, temos a seguinte subdivisão:

1	Mitose da espermatogônia	16 dias
2	Primeira meiose	24 dias
3	Segunda meiose	Poucas horas
4	Espermiogênese	24 dias

Feita essa consideração, é correto afirmar que as fases de 1-4 correspondem respectivamente a

- (A) proliferação do espermátocito secundário (1), formação da espermátide (2-3) e maturação do espermatozóide (4).
- (B) proliferação do espermátocito primário (1), formação dos espermátocitos secundários (2), produção das espermátides (3), maturação do espermatozóide (4).
- (C) diferenciação de espermátocito primário em secundário (1), proliferação do espermátocito secundário(2), proliferação e maturação dos espermatozoides (3-4).
- (D) maturação do espermátocito primário (1), multiplicação do espermátocito secundário (2-3), diferenciação destes em espermatozoides (4)
- (E) proliferação das espermatogônias (1), diferenciação em espermátocito primário (2), proliferação de espermátocito secundário (3), diferenciação em espermatozóide (4).

31. Ecossistema brasileiro que apresenta uma vegetação com adaptações que diminuem a perda d'água e que permitem a sobrevivência em períodos prolongados de seca, como: folhas reduzidas, em alguns casos formando espinhos; queda das folhas e presença de tecidos de reserva de água bem desenvolvidos. Trata-se do(a)

- (A) Caatinga.
- (B) Cerrado.
- (C) Pampas.
- (D) Mata costeira.
- (E) Floresta Amazônica.

32. Qual a relação harmônica em que indivíduos da mesma espécie se mantêm ligados entre si, formando uma estrutura única?

- (A) Comensalismo.
- (B) Mutualismo.
- (C) Colônia.
- (D) Sociedade.
- (E) Sociedade interespecífica.

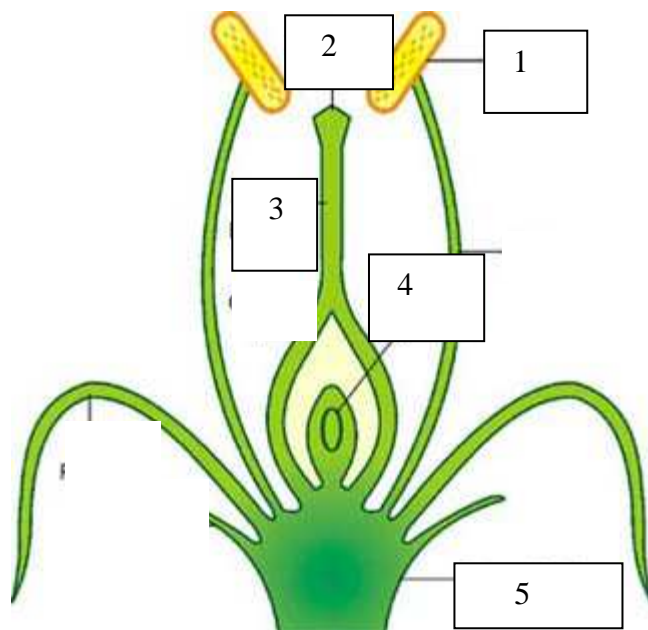
33. Em um ecossistema hipotético, formado de uma população de produtores, uma de consumidores primários e duas populações de consumidores secundários, houve uma queda brusca no número de indivíduos de uma das populações de consumidores secundários e um aumento da outra população de consumidores secundários. Sabendo-se que não houve nenhuma alteração nas condições ambientais do ecossistema, qual a possível justificativa para o ocorrido?

- (A) A população de consumidores primários diminuiu muito.
- (B) Houve um aumento da taxa de natalidade dos consumidores primários.
- (C) A competição entre os consumidores secundários foi desfavorável a uma das populações.
- (D) A taxa de emigração da população de consumidores que aumentou foi maior.
- (E) O aumento do número de heterótrofos no ecossistema gerou um aumento da competição entre os consumidores primários e secundários.

34. Em uma expedição ao fundo do mar, à procura de novas espécies, foi encontrado um ser com as seguintes características: corpo cilíndrico oco, fechado na base e com uma grande abertura no topo, através da qual a água entra e é filtrada; presença de elementos esqueléticos formados por estruturas minerais microscópicas constituídas de sílica, denominadas espículas, e digestão intracelular de partículas alimentares capturadas por endocitose. As características observadas no animal permitem enquadrá-lo no Filo

- (A) Artropode.
- (B) Porífera.
- (C) Cnidaria.
- (D) Echinodermata.
- (E) Mollusca.

35. Durante um trabalho de melhoramento genético de plantas, um pesquisador precisa realizar uma fecundação *in vitro*, pois as espécies que serão cruzadas apresentam uma incompatibilidade, que impede a formação do tubo polínico. Para isso, o pesquisador deve retirar as estruturas que contêm os gametas masculinos e femininos das flores das plantas. Sobre essas estruturas, considere a figura a seguir.



Dadas as informações acima, é correto afirmar que os números correspondentes dos locais que produzem essas estruturas, respectivamente,

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

36. O fototropismo ocorre em decorrência de um maior alongamento das células do lado menos iluminado do órgão, e isso faz com que o órgão vegetal se curve para o lado mais iluminado. Esse fenômeno ocorre devido ao(à)

- (A) aumento da concentração de citocinina no lado menos iluminado, que estimula a divisão celular.
- (B) degradação das auxinas no lado mais iluminado.
- (C) migração das auxinas para o lado menos iluminado.
- (D) migração das auxinas para o lado mais iluminado.
- (E) aumento da concentração da auxina 2,4-D no lado menos iluminado.

37. Considerando-se a função das artérias no corpo humano, qual tecido vegetal teria uma função semelhante à das artérias no corpo vegetal?

- (A) Xilema.
- (B) Esclerênquima.
- (C) Colênquima.
- (D) Floema.
- (E) Traqueídes.

38. Analisando-se a parede de uma casa, nota-se que ela apresenta, de fora para dentro, os seguintes componentes: tinta, reboco, e tijolo, mais internamente. Fazendo-se uma analogia entre a parede de uma casa e uma folha, quais partes da folha seriam compatíveis aos componentes da parede, respectivamente?

- (A) Epiderme, cutícula e mesofilo.
- (B) Epiderme, mesofilo e cutícula.
- (C) Cutícula, mesofilo e epiderme.
- (D) Cutícula, epiderme e mesofilo.
- (E) Mesofilo, cutícula e epiderme.

39. Durante crises alérgicas são produzidas grandes quantidades de Imunoglobulinas E (IgE), específicas para cada tipo particular de alérgeno, que pode ser uma partícula de poeira ou um grão de pólen, dentre outros. Sobre as células que secretam as Imunoglobulinas E, é correto afirmar que estas são produzidas no(a)

- (A) sangue.
- (B) fígado.
- (C) hipófise.
- (D) pâncreas.
- (E) medula óssea.

40. Neurônios, células especializadas na condução de impulsos nervosos, são formados pelo corpo celular, axônios e dendritos. Os dendritos, por sua vez, são

- (A) prolongamentos ramificados especializados na recepção de estímulos provenientes de outros neurônios ou de células sensoriais.
- (B) prolongamentos especializados na transmissão de impulsos nervosos provenientes dos órgãos internos.
- (C) porções dilatadas dos neurônios que contêm o núcleo.
- (D) prolongamentos ricos em células de Schwann.
- (E) prolongamentos não ramificados ricos em gliócitos.