

MATEMÁTICA

01. Em 2017, segundo o Censo da Educação Superior do Inep, 4,2 milhões de jovens entre 18 e 24 anos estavam na universidade (18% do total). A análise da Abmes calculou que, em 2015, 2016 e 2017, a taxa média anual de crescimento foi de 1%; nesse ritmo, o Brasil só conseguirá chegar aos 7,3 milhões em 2037.

Disponível em: <https://g1.globo.com>. Acesso em: 26 ago. 2019.

Use: $\log 1,73 = 0,238$ e $\log 1,04 = 0,017$.

De acordo com o fragmento acima, o número de jovens nas universidades, entre 18 e 24 anos, cresceu a uma taxa anual de 1%. Considerando que a taxa anual de crescimento fosse de uma progressão geométrica de razão 4%, o Brasil conseguiria chegar aos 7,3 milhões, no ano de

- A) 2032
- B) 2031
- C) 2030
- D) 2029
- E) 2028

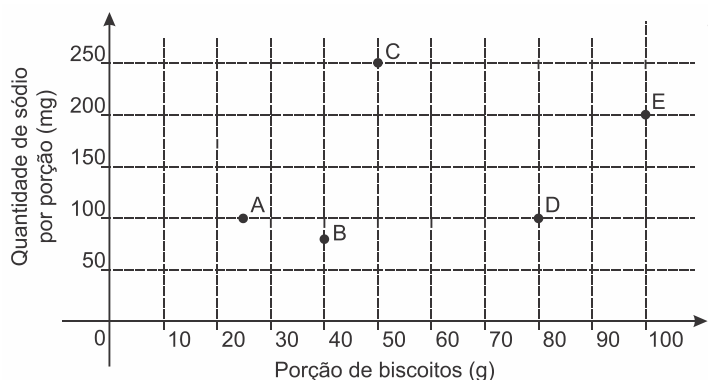
02. A caixa-d'água de um edifício terá a forma de um paralelepípedo retângulo reto com volume igual a 28080 litros. Em uma maquete que representa o edifício, a caixa-d'água tem dimensões $2\text{ cm} \times 3,51\text{ cm} \times 4\text{ cm}$.

Dado: $1\text{ dm}^3 = 1\text{ L}$.

A escala usada pelo arquiteto foi

- A) 1:10
- B) 1:100
- C) 1:1000
- D) 1:10000
- E) 1:100000

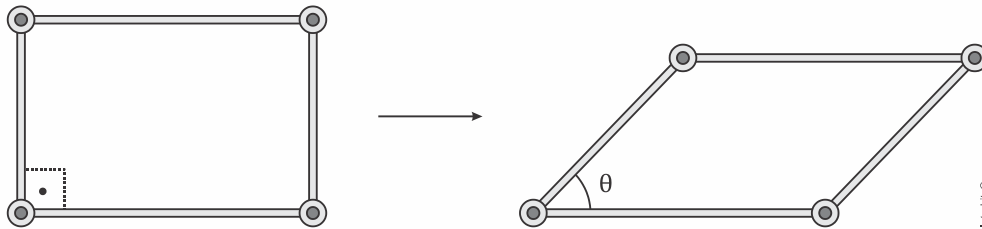
03. O sódio está presente na maioria dos alimentos industrializados, podendo causar problemas cardíacos em pessoas que ingerem grandes quantidades desses alimentos. Os médicos recomendam que seus pacientes diminuam o consumo de sódio. Com base nas informações nutricionais de cinco marcas de biscoitos (A, B, C, D e E), construiu-se o gráfico, que relaciona quantidades de sódio com porções de diferentes biscoitos.



Qual das marcas de biscoito apresentadas tem a menor quantidade de sódio por grama do produto?

- A) A
- B) B
- C) C
- D) D
- E) E

04. Um objeto é formado por 4 hastes rígidas conectadas em seus extremos por articulações, cujos centros são os vértices de um paralelogramo. As hastes movimentam-se de tal forma que o paralelogramo permanece sempre no mesmo plano. A cada configuração desse objeto, associa-se θ , a medida do menor ângulo interno do paralelogramo. A área da região delimitada pelo paralelogramo quando $\theta = 90^\circ$ é A .



Para que a área da região delimitada pelo paralelogramo seja $A/2$, o valor de θ é, necessariamente, igual a

- A) 15° .
- B) $22,5^\circ$.
- C) 30° .
- D) 45° .
- E) 60° .

05. Sandro é o dono de uma empresa de segurança que tem como empregados Alberto, Thiago, Robson e Rodrigo. Sandro deve realizar pagamento aos seus empregados totalizando um valor de vinte mil reais. Alberto, Thiago, Robson e Rodrigo recebem pagamentos com valor mínimo de dois mil, dois mil, três mil e quatro mil reais, respectivamente.

Considerando que cada pagamento realizado aos empregados é múltiplo de um mil reais, assinale a opção que apresenta a quantidade de maneiras distintas que a distribuição do pagamento de vinte mil reais aos funcionários pode ser realizada.

- A) 110
- B) 120
- C) 220
- D) 330
- E) 560

GEOGRAFIA

01. (UFPR 2021 - ADAPTADA) As linhas de um mapa que conectam pontos de igual valor são denominadas isolinhas, como os pontos de iguais cotas de altitude utilizados nas representações cartográficas do relevo.

Com base nas representações cartográficas do relevo, conclui-se que isolinhas

- A) uniformemente espaçadas representam inclinações comparativamente estáveis ou constantes.
- B) estreitamente espaçadas representam encostas suavemente inclinadas.
- C) amplamente espaçadas representam encostas íngremes.
- D) somente formam círculos abertos quando representam formas de relevo plano.
- E) comumente se dividem, se cruzam ou se interceptam.

02. (UFJF PISM 2021 - ADAPTADA)

“Movimento de Massa, também denominado como deslizamento, escorregamento, ruptura de talude, queda de barreiras, entre outros, se refere aos movimentos de descida de solos e rochas sob o efeito da gravidade, geralmente potencializado pela ação da água”.

Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN). Disponível em: <http://www.cemaden.gov.br>. Acesso em: 1 nov. 2020.

Dessa forma, considerando as condições de clima, relevo, solos, vegetação e ocupação humana associados aos movimentos de massa que ocorrem no Brasil,

- A) os climas de verões secos e invernos chuvosos nas regiões de topografia acidentada no sudeste do país são responsáveis por tais processos.
- B) a cobertura vegetal nativa exerce um papel importante ao facilitar o processo de erosão desenvolvido pela água das chuvas.
- C) os solos profundos e porosos, típicos das encostas, são os responsáveis pela maior capacidade de absorção da água infiltrada.
- D) atividades como cortes em talude, aterros, ocupações habitacionais, entre outras, reduzem a vulnerabilidade nas encostas para tais processos.
- E) ocupações irregulares, sem a infraestrutura adequada, em áreas de relevo íngreme favorecem a ocorrência de movimentos de massa.

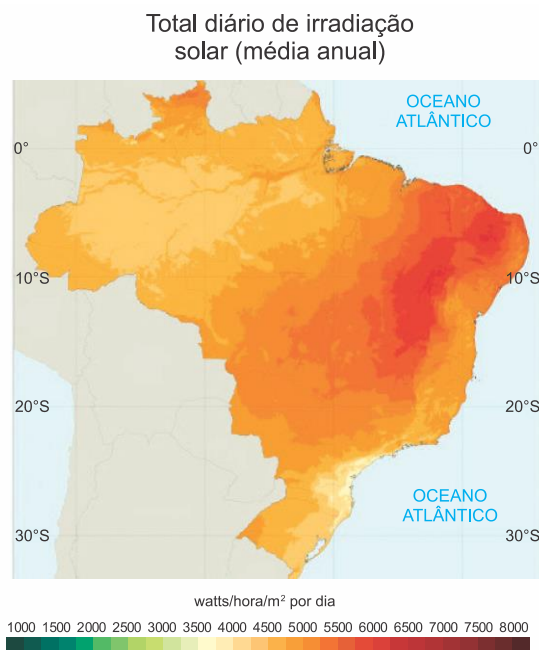
03. (UERJ 2021)

Investimentos em novas usinas solares vão chegar a R\$ 9,5 bilhões até 2025

A energia solar representa pouco mais de 1% da matriz energética do Brasil. Mas essa fatia saltará a 8% em dez anos, de acordo com o plano do governo. Os investimentos para sustentar a meta já estão em curso, segundo especialistas. Somente em grandes usinas solares, estão previstos R\$ 9,5 bilhões em projetos até 2025.

Na geração distribuída, em que a energia solar é produzida em painéis em telhados e fachadas de casas ou empresas, além das fazendas solares (que geram e vendem energia solar em terrenos), a estimativa é que outros R\$ 16 bilhões sejam movimentados em investimento, emprego e imposto.

SORIMA NETO, J. Disponível em: oglobo.globo.com. Acesso em: 17 fev. 2020.



PEREIRA, E. *et al.* **Atlas brasileiro de energia solar**. São José do Campos: INPE, 2017.

O aproveitamento da fonte de energia abordado na reportagem é favorecido pela seguinte característica ambiental brasileira:

- A) Disposição orográfica.
- B) Índice pluviométrico.
- C) Posição latitudinal.
- D) Cobertura vegetal.
- E) Força dos ventos.

04. (UERJ 2021)

Entre as diferentes caracterizações de capitalismo feitas no último século e meio, escolheremos uma fórmula mínima que enfatiza a exigência de acumulação ilimitada de capital por meios formalmente pacíficos. Trata-se de repor perpetuamente em jogo o capital no circuito econômico com o objetivo de extrair lucro, ou seja, aumentar o capital que será, novamente, reinvestido, sendo esta a principal marca do capitalismo. O acúmulo de capital não consiste num amontoamento de riquezas, de objetos desejados por seu valor de uso, por sua função ostentatória ou como símbolos de poder.

BOLTANSKI, L.; CHIAPELLO, E. **O novo espírito do capitalismo**. São Paulo: Martins Fontes, 2009.

No sentido apresentado no texto, o objeto mobilizado como capital, na maioria das vezes em que é utilizado por seu proprietário, é:

A)



diecastlegends.com

B)



tcheinverno.com.br

C)



compertratores.com.br

D)



brastemp.com.br

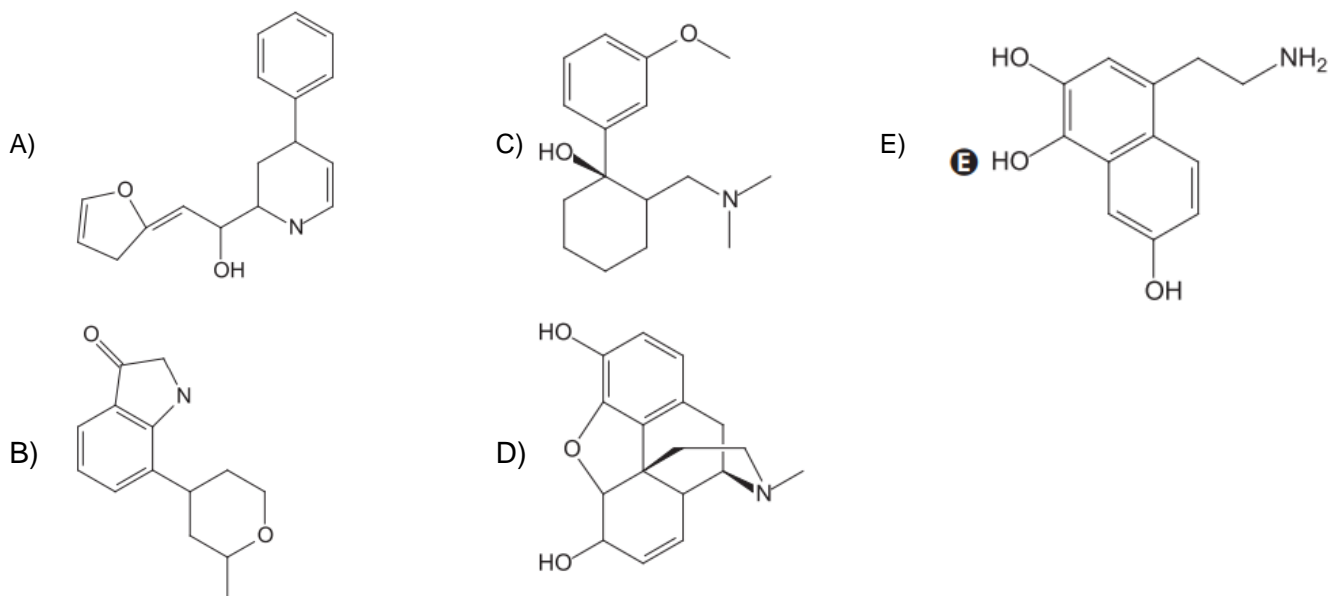
05. (UFU 2020 ADAPTADA) O agronegócio, responsável por significativas mudanças em curso no mundo, é um dos pilares da economia de muitos países do Sul Global e, em especial, da brasileira. Sobre o agronegócio e as principais características e consequências geradas pelo setor, o(a)

- A) agronegócio apresenta-se como símbolo de modernidade, com domínio de diferentes tecnologias, incluindo os avanços do mundo digital no desenvolvimento da agricultura de precisão.
- B) concentração do mercado de produção e de distribuição de alimentos nas mãos de um número cada vez menor de conglomerados transnacionais é uma realidade exclusiva do agronegócio brasileiro.
- C) agronegócio contribui significativamente para o mercado de produtos “gourmet”, surgindo, assim, como uma nova possibilidade de ampliação de mercado, atendendo uma demanda global de consumo.
- D) prática do agronegócio por meio da utilização de novas tecnologias tem proporcionado a reinserção laboral de famílias expropriadas de poder e de terras, de povos indígenas e de comunidades tradicionais.

QUÍMICA

01. (C7H24) A morfina é uma substância extraída da flor da papoula e originou o ópio, que já era prescrito para pacientes desde meados de 400 a.C. A morfina é utilizada para aliviar dores intensas, como as de pacientes em estado terminal de câncer. Na Química, ela é classificada como um alcaloide, pois é um composto orgânico que possui um nitrogênio dentro de um anel cíclico, caracterizando uma amina terciária na estrutura.

Com base nas informações contidas no texto, a estrutura da morfina é



02. (C3H10) A eutrofização é um problema ambiental que afeta muitos rios, lagos e mares em diversas regiões do planeta. Entre as suas principais causas está a contaminação das águas por efluentes ricos em nutrientes, como resíduos domésticos e fertilizantes, que favorecem a proliferação de algas e, posteriormente, o acúmulo de matéria orgânica em decomposição. Uma das causas da mortalidade dos peixes em decorrência do problema citado no texto está relacionada ao(à)

- A) redução da quantidade de fósforo presente na água.
- B) proliferação das algas que competem com os peixes por alimento.
- C) aumento da concentração de metais pesados acumulados nos peixes.
- D) excesso de oxigênio produzido pelas algas durante a fotossíntese delas.
- E) redução do oxigênio dissolvido na água devido à decomposição das algas.

03. (C5H18) A viscosidade (μ) de um líquido é a resistência que ele possui ao escoamento. A viscosidade de um material é uma indicação da intensidade das interações intermoleculares dele, e quanto mais forte forem essas interações, maior será a viscosidade dessa substância. A tabela a seguir apresenta valores de viscosidade (a 27 °C e altas pressões) de 3 líquidos distintos, medidos em centipoise (Cp).

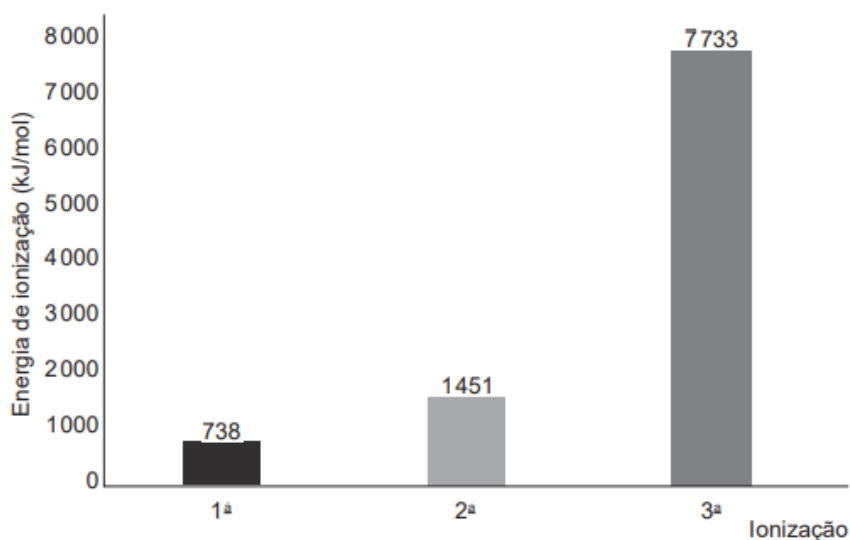
Líquido	Viscosidade (cP)
1	0,09
2	0,32
3	1,09

ATKINS, P. **Princípios de Química**. Porto Alegre: Bookman, 2012 (adaptado).

Considere que os líquidos são puros e que eles podem ser etanol, propeno ou propanona. De acordo com a tabela fornecida, os líquidos 1, 2 e 3 são, respectivamente,

- A) propanona, propeno e etanol.
- B) propeno, etanol e propanona.
- C) propanona, etanol e propeno.
- D) etanol, propanona e propeno.
- E) propeno, propanona e etanol.

04. (C5H17) A energia de ionização de um átomo é a energia mínima necessária para a remoção de um elétron dele em seu estado fundamental na forma gasosa. A 1ª energia de ionização está associada à remoção do primeiro elétron do átomo neutro, a 2ª energia, à remoção do segundo elétron desse mesmo átomo, e, assim, sucessivamente. Um estudante mediu a 1ª, a 2ª e a 3ª energias de ionização de um determinado elemento químico e obteve os valores expressos no gráfico a seguir.

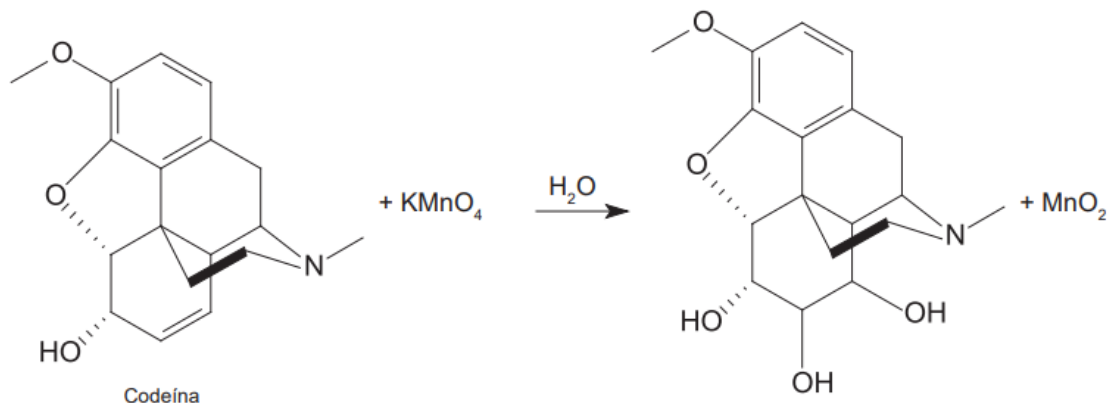


Considere os números atômicos (Z): Na = 11, Mg = 12, Al = 13, Si = 14 e P = 15.

De acordo com os dados fornecidos, o elemento usado pelo aluno é o

- A) alumínio.
- B) fósforo.
- C) magnésio.
- D) silício.
- E) sódio.

05. (C5H17) Um dos princípios ativos dos medicamentos indicados para o tratamento da dor, da tosse e no combate à diarreia é a codeína, um derivado da morfina, princípio ativo extraído da papoula. A codeína reage com o permanganato de potássio (KMnO_4), conforme a reação a seguir, em que se observa o descoloramento da cor violeta do KMnO_4 e o surgimento de um precipitado castanho devido à formação do óxido de manganês IV (MnO_2). Essa reação é utilizada na identificação de um grupamento funcional específico contido na codeína e é conhecida como Teste de Baeyer:



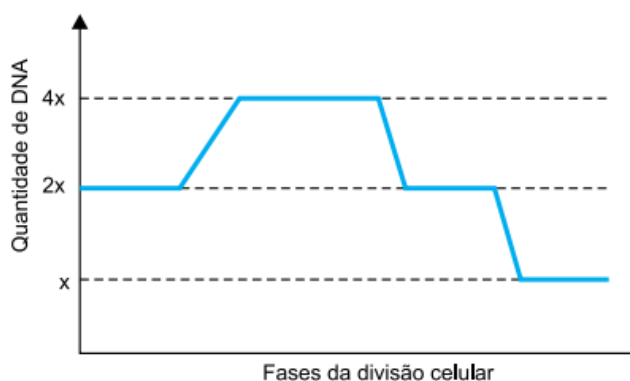
PAZINATO, M. S et al. **Uma abordagem diferenciada para o ensino de funções orgânicas através da temática medicamentos.** Disponível em: qnesc.sbq.org.br. Acesso em: 8 nov. 2018 (adaptado).

Assim como a codeína, outra substância capaz de reagir com o KMnO_4 e originar um precipitado castanho é o

- A) benzeno.
- B) ciclopenteno.
- C) ciclopropano.
- D) etanol.
- E) etoxietano.

BIOLOGIA

01. O gráfico ilustra a variação na quantidade de DNA, ao longo de um ciclo celular, em um órgão de uma araucária (*Araucaria angustifolia*).



De acordo com o gráfico, a variação na quantidade de DNA ocorre em uma célula presente no(a)

- A) raiz.
- B) folha.
- C) caule.
- D) estróbilos.
- E) semente.

02.**Nuvem de gafanhotos ameaçou agro brasileiro**

Eles surgiram no Paraguai, cruzaram a Argentina e após destruir lavouras de milho migraram rumo ao Brasil. O aparecimento de uma nuvem de gafanhotos na Argentina assustou produtores rurais, assim como entidades do governo do país. O fato ocorreu no mês de junho, quando os insetos destruíram lavouras de milho na Argentina e migraram em sentido ao Rio Grande do Sul.

Disponível em: www.canalrural.com.br. Acesso em: 16 dez. 2020 (adaptado).

Uma das razões para a dificuldade no controle dessa praga ao longo dos anos pode estar relacionada ao uso descontrolado de inseticidas, os quais

- A) induzem a formação de populações de gafanhotos geneticamente mais heterogêneas e mais resistentes aos inseticidas.
- B) provocam mutações direcionadas no DNA dos insetos, que resultam em gafanhotos mais resistentes e capazes de se reproduzir mais rapidamente.
- C) alteram a sequência dos aminoácidos das proteínas de defesa dos insetos, resultando em gafanhotos imunes aos inseticidas.
- D) eliminam os gafanhotos mais sensíveis ao inseticida, enquanto que os mais resistentes sobrevivem e transmitem essa característica à geração seguinte.
- E) modificam geneticamente os gafanhotos, adaptando esses insetos ao ambiente em constante mudança devido à presença do inseticida.

03. A esporotricose é uma doença que afeta seres humanos e outros animais e causa lesões na pele, formação de nódulos na derme, podendo atingir ossos, mucosas e pulmões. O agente etiológico dessa doença pode ser encontrado naturalmente no solo ou em plantas, em seus espinhos, e na vegetação em decomposição. A infecção se dá quando a forma micelial do agente etiológico penetra no organismo humano através de uma ferida na pele.

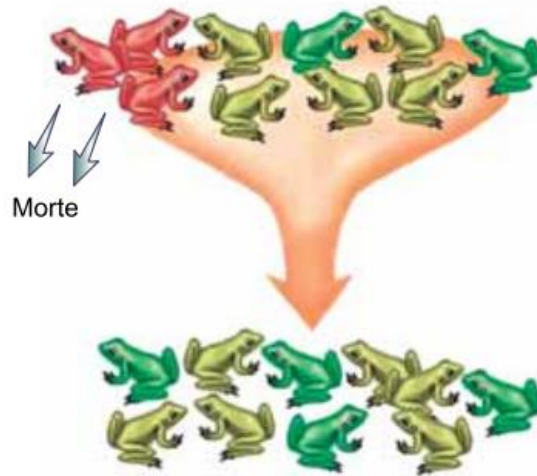
Tal agente etiológico pertence a um grupo de seres vivos cujas células possuem

- A) cloroplastos e produzem antibióticos.
- B) plasmídeos e reservam moléculas de amido.
- C) centríolos e sintetizam moléculas de celulose.
- D) vacúolo pulsátil e reservam moléculas de glicogênio.
- E) parede celular de quitina e realizam digestão extracorpórea.

04. O fígado humano é um dos órgãos responsáveis pela degradação de algumas moléculas ingeridas, como o álcool. As principais organelas citoplasmáticas em abundância para exercer a degradação do álcool nos hepatócitos são os

- A) retículos endoplasmáticos rugosos e os complexos golgienses.
- B) retículos endoplasmáticos lisos e as mitocôndrias.
- C) vacúolos digestivos e os microtúbulos.
- D) lisossomos e os peroxissomos.
- E) centríolos e os ribossomos.

05. A figura ilustra como o processo evolutivo atua ao exercer um papel essencial na frequência de características mais adaptadas à sobrevivência dos indivíduos de uma população.



Tal processo está associado diretamente ao(à)

- A) seleção natural.
- B) lei do uso e desuso.
- C) especiação alopátrica.
- D) isolamento reprodutivo
- E) teoria sintética da evolução.