

CARO ALUNO,

Nesse fascículo as habilidades abordadas, voltadas para a disciplina de Química, são as de número 4 e 27. Mais uma vez, a habilidade 27 é exclusiva do conteúdo de Química, estando sob a mesma competência das habilidades 25 e 26, vistas respectivamente nos fascículos 2 e 6. A habilidade 27 analisa propostas de atuação no meio ambiente sob o ponto de vista da Química. Já a habilidade 4 admite um viés mais voltado para a Biologia, mas tal qual a habilidade 23 se relacionava por um lado com a Física, essa habilidade 4 também apresenta seu contexto químico, à medida que estabelece propostas de intervenção no ambiente.

Bom estudo para você!

Fascículo
enem



Para Fixar

Competência 04 – Compreender interações entre organismos e ambiente, em particular aquelas relacionadas à saúde humana, relacionando conhecimentos científicos, aspectos culturais e características individuais.

Habilidade 14 – Identificar padrões em fenômenos e processos vitais dos organismos, como manutenção do equilíbrio interno, defesa, relações com o ambiente, sexualidade, entre outros.



Compreendendo a Habilidade

Essa habilidade relaciona-se aos seguintes assuntos da Biologia: Algas, Botânica, Zoologia, Histologia, Fisiologia, Reprodução e Anatomia. Observe que a habilidade destaca “Identificar padrões em fenômenos e processos vitais dos organismos...”, assim, ela expande sua abordagem para os diferentes grupos de seres como algas, animais e plantas. A habilidade busca enfatizar temas como a Histologia, Fisiologia, Reprodução e Anatomia nos diferentes grupos de seres vivos, inclusive nos humanos. Em um segundo

momento, cita “... como manutenção do equilíbrio interno, defesa, relações com o ambiente, sexualidade, entre outros”, a habilidade exemplifica, como fenômenos e processos vitais, o processo de homeostase, o sistema imunológico, a resposta dos organismos às influências ambientais, o processo de reprodução, entre outros.

Objeto de Conhecimento:

Fisiologia Humana.

01. (Enem) Para serem absorvidos pelas células do intestino humano, os lipídios ingeridos precisam ser primeiramente emulsificados. Nessa etapa da digestão, torna-se necessária a ação dos ácidos biliares, visto que os lipídios apresentam uma natureza apolar e são insolúveis em água.

Esses ácidos atuam no processo de modo a

- A) hidrolisar os lipídios.
- B) agir como detergentes.
- C) tornar os lipídios anfífilos.
- D) promover a secreção de lipases.
- E) estimular o trânsito intestinal dos lipídios.

Competência 04 – Compreender interações entre organismos e ambiente, em particular aquelas relacionadas à saúde humana, relacionando conhecimentos científicos, aspectos culturais e características individuais.

Habilidade 15 – Interpretar modelos e experimentos para explicar fenômenos ou processos biológicos em qualquer nível de organização dos sistemas biológicos.

Compreendendo a Habilidade

Essa habilidade relaciona-se aos seguintes assuntos da Biologia: Bioquímica, Expressão Gênica, Mutações, Citologia, Microbiologia e Análises de Experimentos. Observe que a habilidade destaca “Interpretar modelos e experimentos para explicar fenômenos ou processos biológicos em qualquer nível de organização dos sistemas biológicos”, dessa forma, entendemos se tratar de processos de análises dos sistemas biológicos em qualquer nível de organização, ou seja, podemos abordar temas como vírus, bactérias, fungos e protozoários. Na mesma linha de raciocínio, temos nesta habilidade o estudo da Bioquímica, Expressão Gênica e Mutações, ou seja, assuntos em nível molecular. Como também, a abordagem de temas como a “Citologia”, que apresentam assuntos como a Introdução à Citologia, Membrana Plasmática, Citoplasma, Núcleo e Divisão Celular. Assim, representa a habilidade que pode explorar níveis biológicos em menor escala.

Objeto de Conhecimento:

Codificação da informação genética.

2. (Enem) Um estudante relatou que o mapeamento do DNA da cevada foi quase todo concluído e seu código genético desvendado. Chamou atenção para o número de genes que compõem esse código genético e que a semente da cevada, apesar de pequena, possui um genoma mais complexo que o humano, sendo boa parte desse código constituída de sequências repetidas. Nesse contexto, o conceito de código genético está abordado de forma equivocada. Cientificamente esse conceito é definido como
- A) trincas de nucleotídeos que codificam os aminoácidos.
 - B) localização de todos os genes encontrados em um genoma.
 - C) codificação de sequências repetidas presentes em um genoma.
 - D) conjunto de todos os RNAs mensageiros transcritos em um organismo.
 - E) todas as sequências de pares de bases presentes em um organismo.

Para Fixar

Competência 05 – Entender métodos e procedimentos próprios das ciências naturais e aplicá-los em diferentes contextos.

Habilidade 18 – Relacionar propriedades físicas, químicas ou biológicas de produtos, sistemas ou procedimentos tecnológicos às finalidades a que se destinam.

Compreendendo a Habilidade

Essa habilidade pode estar presente nos contextos de Física, Química e Biologia. O enunciado do item deve fornecer informações que caracterizam a finalidade do objeto, a fim de que se encontrem as propriedades físicas/químicas/biológicas de valor mais adequado ou vice-versa.

Objeto de Conhecimento:

Momento de uma força

03. As pessoas que utilizam objetos cujo princípio de funcionamento é o mesmo do das alavancas aplicam uma força, chamada de força potente, em um dado ponto da barra, para superar ou equilibrar uma segunda força, chamada de resistente, em outro ponto

da barra. Por causa das diferentes distâncias entre os pontos de aplicação das forças, potente e resistente, os seus efeitos também são diferentes. A figura mostra alguns exemplos desses objetos.



Em qual dos objetos a força potente é maior que a força resistente?

- A) Pinça.
- B) Alicate.
- C) Quebra-nozes.
- D) Carrinho de mão.
- E) Abridor de garrafa.

Competência 06 – Apropriar-se de conhecimentos da física para, em situações-problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico-tecnológicas.

Habilidade 20 – Caracterizar causas ou efeitos dos movimentos de partículas, substâncias, objetos ou corpos celestes.

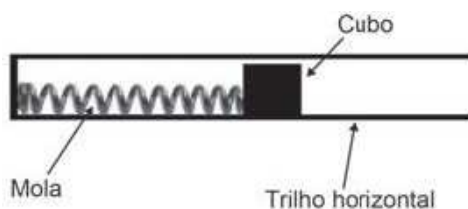
Compreendendo a Habilidade

Os movimentos das partículas, substâncias, objetos ou corpos celestes são estudados a partir da cinemática vetorial, dos princípios fundamentais da Dinâmica (Leis de Newton) e das Leis da Gravitação (Kepler e Newton). Portanto, as características de causa e efeito do movimento relacionadas a essa habilidade são objetos de estudo da Mecânica.

Objeto de Conhecimento:

Dinâmica.

04. Um projetista deseja construir um brinquedo que lance um pequeno cubo ao longo de um trilho horizontal, e o dispositivo precisa oferecer a opção de mudar a velocidade de lançamento. Para isso, ele utiliza uma mola e um trilho onde o atrito pode ser desprezado, conforme a figura.



Para que a velocidade de lançamento do cubo seja aumentada quatro vezes, o projetista deve

- A) manter a mesma mola e aumentar duas vezes a sua deformação.
- B) manter a mesma mola e aumentar quatro vezes a sua deformação.
- C) manter a mesma mola e aumentar dezesseis vezes a deformação.
- D) trocar a mola por outra de constante elástica duas vezes maior e manter a deformação.
- E) trocar a mola por outra de constante elástica quatro



Para Fixar

Competência 01 – Compreender as ciências naturais e as tecnologias a elas associadas como construções humanas, percebendo seus papéis nos processos de produção e no desenvolvimento econômico e social da humanidade.

Habilidade 4 – Avaliar propostas de intervenção no ambiente, considerando a qualidade da vida humana ou medidas de conservação, recuperação ou utilização sustentável da biodiversidade.



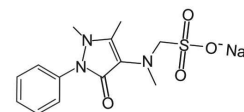
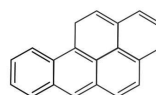
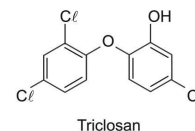
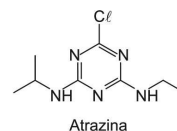
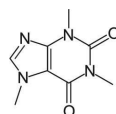
Compreendendo a Habilidade

Essa habilidade é bastante voltada para as disciplinas de Biologia e Química. Aborda situações em que o uso sustentável da biodiversidade é tratado em questões de química orgânica, geral, físico-química, sempre com argumentos biológicos e com temas voltados para o meio ambiente. Ressaltam-se as situações que procuram estudar as propriedades de materiais de forte impacto ambiental, como pesticidas e combustíveis, e seus respectivos resíduos.

Objeto de Conhecimento:

Compostos de carbono.

05. (Enem) Pesquisadores avaliaram a qualidade da água potável distribuída em cidades brasileiras. Entre as várias substâncias encontradas, destacam-se as apresentadas no esquema. A presença dessas substâncias pode ser verificada por análises químicas, como uma reação ácido-base, mediante a adição de hidróxido de sódio.



Disponível em: <www.unicamp.br>. Adaptado.

Apesar de não ser perceptível visualmente, por causa das condições de diluição, essa análise apresentará resultado positivo para o(a)

- A) cafeína.
- B) atrazina.
- C) triclosan.
- D) benzo[a]pireno.
- E) dipirona sódica.

Competência 07 – Apropriar-se de conhecimentos da Química para, em situações-problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico-tecnológicas.

Habilidade 27 – Avaliar propostas de intervenção no meio ambiente aplicando conhecimentos químicos, observando riscos ou benefícios.



Compreendendo a Habilidade

Essa habilidade contempla situações que avaliam principalmente a busca de soluções para problemas ambientais utilizando os conhecimentos químicos, seja envolvendo os conhecimentos de química geral, como polaridade das moléculas ou forças intermoleculares, ou físico-química, como equilíbrios, soluções, propriedades coligativas ou ainda eletroquímica. Em geral, as questões procuram uma saída para os problemas ambientais colocados em discussão ou uma justificativa para as soluções já propostas.

Objeto de Conhecimento:

Transformação química e equilíbrio.

06. (Enem/2018) O manejo adequado do solo possibilita a manutenção de sua fertilidade à medida que as trocas de nutrientes entre matéria orgânica, água, solo e o ar são mantidas para garantir a produção. Algumas espécies iônicas de alumínio são tóxicas, não

só para a planta, mas para muitos organismos como as bactérias responsáveis pelas transformações no ciclo do nitrogênio. O alumínio danifica as membranas das células das raízes e restringe a expansão de suas paredes, com isso, a planta não cresce adequadamente. Para promover benefícios para a produção agrícola, é recomendada a remediação do solo utilizando calcário (CaCO_3).

BRADY, N. C.; WEIL, R. R. Elementos da natureza e propriedades dos solos. Porto alegre: Bookman, Adaptado.

Essa remediação promove no solo o(a)

- A) diminuição do pH, deixando-o fértil.
- B) solubilização do alumínio, ocorrendo sua lixiviação pela chuva.
- C) interação do íon cálcio com o íon alumínio, produzindo uma liga metálica.
- D) reação do carbonato de cálcio com os íons alumínio, formando alumínio metálico.
- E) aumento da sua alcalinidade, tornando os íons alumínio menos disponíveis.



Exercícios Propostos

Com petência 04 – Compreender interações entre organismos e ambiente, em particular aquelas relacionadas à saúde humana, relacionando conhecimentos científicos, aspectos culturais e características individuais.

Habilidade 14 – Identificar padrões em fenômenos e processos vitais dos organismos, como manutenção do equilíbrio interno, defesa, relações com o ambiente, sexualidade, entre outros.

Objeto de Conhecimento:

Funções vitais dos seres vivos – Autótrofos.

01. (Enem) No século XVII, um cientista alemão chamado Jan Baptista van Helmont fez a seguinte experiência para tentar entender como as plantas se nutriam: plantou uma muda de salgueiro que pesava em um vaso contendo 2,5 kg de terra seca. Tampou o vaso com uma placa de ferro perfurada para deixar passar água. Molhou diariamente a planta com água da chuva. Após 5 anos, pesou novamente a terra seca e encontrou os mesmos 100 kg enquanto que a planta de salgueiro pesava 80 kg.

BAKER, J. J. W.; ALEEN, G. E. Estudo da biologia. São Paulo: Edgar Blücher, 1975. Adaptado.

Os resultados desse experimento permitem confrontar a interpretação equivocada do senso comum de que as plantas

- A) absorvem gás carbônico do ar.
- B) usam a luz como fonte de energia.
- C) absorvem matéria orgânica do solo.
- D) usam a água para constituir seu corpo.
- E) produzem oxigênio na presença de luz.

Objeto de Conhecimento:

Funções vitais dos seres vivos – Heterótrofos.

02. (Enem) O deserto é um bioma que se localiza em regiões de pouca umidade. A fauna é, predominantemente, composta por animais roedores, aves, répteis e artrópodes.

Uma adaptação, associada a esse bioma, presente nos seres vivos dos grupos citados é o(a)

- A) existência de numerosas glândulas sudoríparas na epiderme.
- B) eliminação de excretas nitrogenadas de forma concentrada.
- C) desenvolvimento do embrião no interior de ovo com casca.
- D) capacidade de controlar a temperatura corporal.
- E) respiração realizada por pulmões foliáceos.

Objeto de Conhecimento:

Funções vitais dos seres vivos – Autótrofos.

03. Normalmente, quando ganhamos ou compramos flores, costumamos colocá-las dentro de um jarro com água, para que permaneçam bonitas por mais tempo. Porém, muitas vezes, elas acabam murchando e perdendo suas pétalas. Para se evitar isso, é aconselhável que se faça um novo corte, preferencialmente dentro d'água ou com uma mínima exposição ao ar, até submergi-la novamente no recipiente. Tal conduta permite que

- A) os estômatos possam permanecer abertos e assim restabelecer o fluxo de água do jarro para as partes superiores do vegetal.
- B) o ar presente no floema seja empurrado por capilaridade e expulso pelos estômatos, garantindo o fluxo de seiva pelo xilema.
- C) a água presente no xilema entre em contato com a água do jarro, restabelecendo a coesão entre as moléculas e formando uma nova coluna de água.
- D) se eliminem fungos e bactérias que colonizaram as células mortas, restabelecendo o metabolismo celular.
- E) se restabeleça a pressão positiva e o transporte de íons para o interior do floema, forçando a seiva bruta a subir pelo caule.

Competência 04 – Compreender interações entre organismos e ambiente, em particular aquelas relacionadas à saúde humana, relacionando conhecimentos científicos, aspectos culturais e características individuais.

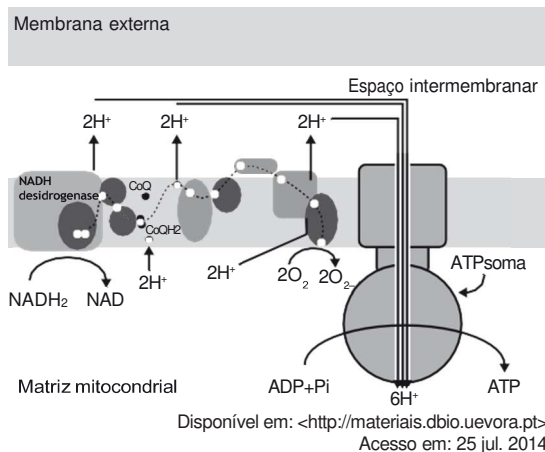
Habilidade 15 – Interpretar modelos e experimentos para explicar fenômenos ou processos biológicos em qualquer nível de organização dos sistemas biológicos.

Objeto de Conhecimento:

Metabolismo energético – Respiração.

04. As mitocôndrias possuem dupla membrana (externa e interna) e um espaço intermembranar. A teoria quimiosmótica, introduzida por Peter Mitchell, em 1961, tem sido aceita como um dos grandes princípios unificadores da biologia no século XX, por explicar os processos de respiração celular que resultam na síntese de ATP.

MARGULIS, L. Origin of Eukaryotic Cells. Yale University Press, 1970.



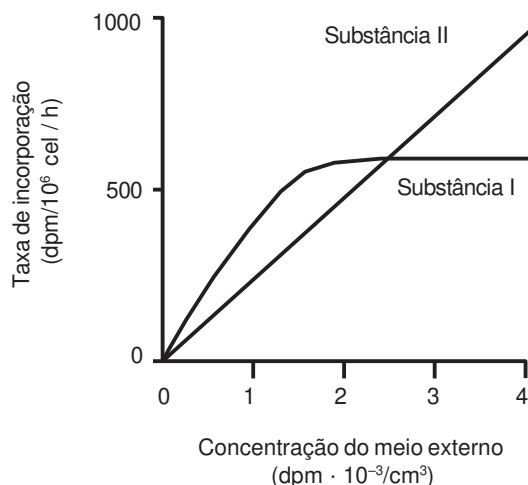
Nessa perspectiva e de acordo com a imagem apresentada, é correto afirmar que a síntese do ATP (adenosina trifosfato), a partir da associação do grupamento fosfato (Pi) ao ADP (adenosina difosfato), depende

- da geração do gradiente de prótons (íons H^+) pela cadeia transportadora de elétrons, que ativa a ATPsoma.
- da ativação da ATPsoma, independentemente do gradiente gerado na cadeia transportadora de elétrons.
- da geração de pelo menos 10 íons H^+ na cadeia transportadora de elétrons, que dá início à conversão do NADH em NAD^+ .
- de reações químicas por trocas de prótons e elétrons, que ocorrem de forma quase localizada entre molécula do NADH e o $ADP + Pi$.
- da presença da membrana mitocondrial externa, pois sem ela não haveria a formação do gradiente de elétrons no espaço intermembranar.

Objeto de Conhecimento:

Estrutura e fisiologia celular – Membrana.

05. Hemácias humanas foram imersas em duas soluções das substâncias I e II, marcadas com um elemento radioativo, para estudar a dinâmica de entrada dessas substâncias na célula. Os resultados estão apresentados no gráfico a seguir.



Com base nesses resultados, pode-se concluir que as substâncias I e II foram transportadas para dentro da célula, respectivamente, por

- difusão facilitada e difusão simples.
- difusão facilitada e transporte ativo.
- difusão simples e transporte ativo.
- fagocitose e pinocitose.
- osmose e difusão facilitada.

Objeto de Conhecimento:

Aspectos bioquímicos das estruturas celulares.

06. Em um ambiente universitário, as refeições não são feitas adequadamente, muitas vezes por falta de tempo. A fome acaba sendo suprida com alimentos do tipo fast food. Suponha que um estudante universitário tenha ingerido, como sua refeição principal do dia, um sanduíche de pão, manteiga, carne, queijo branco, acompanhado de um copo de suco de laranja com açúcar.

Para os constituintes dessa refeição, as enzimas que atuarão na digestão dos alimentos, na ordem em que foram apresentados, são

- sacarase, amilase, lipase, pepsina, amilase.
- pepsina, sacarase, amilase, lipase, lipase.
- pepsina, amilase, lipase, sacarase, sacarase.
- amilase, lipase, pepsina, pepsina, sacarase.
- lipase, pepsina, sacarase, amilase, amilase.

Competência 05 – Entender métodos e procedimentos próprios das ciências naturais e aplicá-los em diferentes contextos.

Habilidade 18 – Relacionar propriedades físicas, químicas ou biológicas de produtos, sistemas ou procedimentos tecnológicos às finalidades a que se destinam.

Objeto de Conhecimento:

Energia.

07. (Enem-Libras) A energia elétrica nas instalações rurais pode ser obtida pela rede pública de distribuição ou por dispositivos alternativos que geram energia elétrica, como os geradores indicados no quadro.

Tipo	Geradores	Funcionamento
I	A Gasolina	Convertem energia térmica da queima da gasolina em energia elétrica.
II	Fotovoltaicos	Convertem energia solar em energia elétrica e armazenam-na em baterias.
III	Hidráulicos	Uma roda-d'água é acoplada a um dínamo, que gera energia elétrica.
IV	A carvão	Com a queima do carvão, a energia térmica transforma-se em energia elétrica.

Disponível em: <www.ruralnews.com.br>. Acesso em: 20 ago. 2014.

Os geradores que produzem resíduos poluidores durante o seu funcionamento são

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

Objeto de Conhecimento:

Oscilações, ondas.

08. Em viagens de avião, é solicitado aos passageiros o desligamento de todos os aparelhos cujo funcionamento envolva a emissão ou a recepção de ondas eletromagnéticas. O procedimento é utilizado para eliminar fontes de radiação que possam interferir nas comunicações via rádio dos pilotos com a torre de controle.

A propriedade das ondas emitidas que justifica o procedimento adotado é o fato de

- A) terem fases opostas.
- B) serem ambas audíveis.
- C) terem intensidades inversas.
- D) serem de mesma amplitude.
- E) terem frequências próximas.

Objeto de Conhecimento:

Óptica.

09. Alguns povos indígenas ainda preservam suas tradições realizando a pesca com lanças, demonstrando uma notável habilidade. Para fisgar um peixe em um lago com águas tranquilas, o índio deve mirar abaixo da posição em que enxerga o peixe.

Ele deve proceder dessa forma porque os raios de luz

- A) refletidos pelo peixe não descrevem uma trajetória retilínea no interior da água.
- B) emitidos pelos olhos do índio desviam sua trajetória quando passam do ar para a água.
- C) espalhados pelo peixe são refletidos pela superfície da água.
- D) emitidos pelos olhos do índio são espalhados pela superfície da água.
- E) refletidos pelo peixe desviam sua trajetória quando passam da água para o ar.

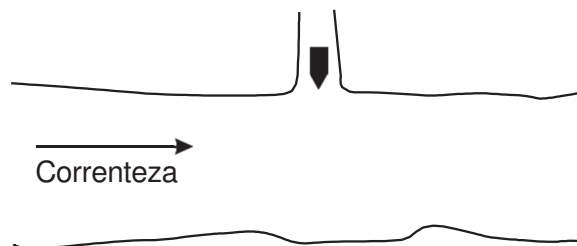
Competência 06 – Apropriar-se de conhecimentos da física para, em situações-problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico-tecnológicas.

Habilidade 20 – Caracterizar causas ou efeitos dos movimentos de partículas, substâncias, objetos ou corpos celestes.

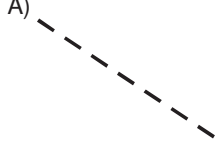
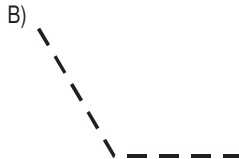
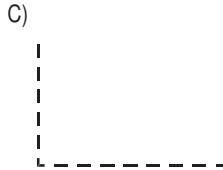
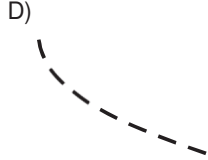
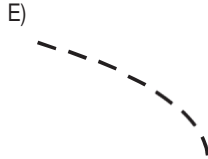
Objeto de Conhecimento:

Dinâmica.

10. (Enem) Um longo trecho retilíneo de um rio tem um afluente perpendicular em sua margem esquerda, conforme mostra a figura. Observando de cima, um barco trafega com velocidade constante pelo afluente para entrar no rio. Sabe-se que a velocidade da correnteza desse rio varia uniformemente, sendo muito pequena junto à margem e máxima no meio. O barco entra no rio e é arrastado lateralmente pela correnteza, mas o navegador procura mantê-lo sempre na direção perpendicular à correnteza do rio e o motor acionado com a mesma potência.



Pelas condições descritas, a trajetória que representa o movimento seguido pelo barco é:

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

Objeto de Conhecimento:

O movimento, o equilíbrio e a descoberta das leis físicas.

11. Uma pessoa necessita da força de atrito em seus pés para se deslocar sobre uma superfície. Logo, uma pessoa que sobe uma rampa em linha reta será auxiliada pela força de atrito exercida pelo chão em seus pés.

Em relação ao movimento dessa pessoa, quais são a direção e o sentido da força de atrito mencionada no texto?

- A) Perpendicular ao plano e no mesmo sentido do movimento.
B) Paralelo ao plano e no sentido contrário ao movimento.
C) Paralelo ao plano e no mesmo sentido do movimento.
D) Horizontal e no mesmo sentido do movimento.
E) Vertical e sentido para cima.

Objeto de Conhecimento:

Hidrostática.

12. Talvez você já tenha bebido suco usando dois canudinhos iguais. Entretanto, pode-se verificar que, se colocar um canudo imerso no suco e outro do lado de fora do líquido, fazendo a sucção simultaneamente em ambos, você terá dificuldade em bebê-lo.

Essa dificuldade ocorre porque o(a)

- A) força necessária para a sucção do ar e do suco simultaneamente dobra de valor.
B) densidade do ar é menor que a do suco, portanto, o volume de ar aspirado é muito maior que o volume de suco.
C) velocidade com que o suco sobe deve ser constante nos dois canudos, o que é impossível com um dos canudos de fora.
D) peso da coluna de suco é consideravelmente maior que o peso da coluna de ar, o que dificulta a sucção do líquido.
E) pressão no interior da boca assume praticamente o mesmo valor daquela que atua sobre o suco.

Objeto de Conhecimento:

O movimento.

13. Uma empresa de transporte precisa efetuar a entrega de uma encomenda o mais breve possível. Para tanto, a equipe de logística analisa o trajeto desde a empresa até o local da entrega. Ela verifica que o trajeto apresenta dois trechos de distâncias diferentes e velocidades máximas permitidas diferentes. No primeiro trecho, a velocidade máxima permitida é de 80 km/h e a distância a ser percorrida é de 80 km. No segundo trecho, cujo comprimento vale 60 km, a velocidade máxima permitida é 120 km/h.

Supondo que as condições de trânsito sejam favoráveis para que o veículo da empresa ande continuamente na velocidade máxima permitida, qual será o tempo necessário, em horas, para a realização da entrega?

- A) 0,7
B) 1,4
C) 1,5
D) 2,0
E) 3,0

Competência 01 – Compreender as ciências naturais e as tecnologias a elas associadas como construções humanas, percebendo seus papéis nos processos de produção e no desenvolvimento econômico e social da humanidade.

Habilidade 4 – Avaliar propostas de intervenção no ambiente, considerando a qualidade da vida humana ou medidas de conservação, recuperação ou utilização sustentável da biodiversidade.

Objeto de Conhecimento:

Compostos de carbono.

14. (Enem/2014) O biodiesel não é classificado como uma substância pura, mas como uma mistura de ésteres derivados dos ácidos graxos presentes em sua matéria-prima. As propriedades do biodiesel variam com a composição do óleo vegetal ou gordura animal que lhe deu origem, por exemplo, o teor de ésteres saturados é responsável pela maior estabilidade do biodiesel frente à oxidação, o que resulta em aumento da vida útil do biocombustível. O quadro ilustra o teor médio de ácidos graxos de algumas fontes oleaginosas.

Fonte Oleaginosa	Teor médio do ácido graxo (% em massa)					
	Mirístico (C14:0)	Palmitico (C16:0)	Estearico (C18:0)	Oleico (C18:1)	Linoleico (C18:2)	Linolênico (C18:3)
Milho	< 0,1	11,7	1,9	25,2	60,6	0,5
Palma	1,0	42,8	4,5	40,5	10,1	0,2
Canola	< 0,2	3,5	0,9	64,4	22,3	8,2
Algodão	0,7	20,1	2,6	19,2	55,2	0,6
Amendoim	< 0,6	11,4	2,4	48,3	32,0	0,9

MA, F.; HANNA, M. A. "Biodiesel Production: a review". Bioresource Technology, Londres, v. 70, n. 1, jan. 1999. Adaptado.

Qual das fontes oleaginosas apresentadas produziria um biodiesel de maior resistência à oxidação?

- A) Milho.
- B) Palma.
- C) Canola.
- D) Algodão.
- E) Amendoim.

Competência 01 – Compreender as ciências naturais e as tecnologias a elas associadas como construções humanas, percebendo seus papéis nos processos de produção e no desenvolvimento econômico e social da humanidade.

Habilidade 04 – Avaliar propostas de intervenção no ambiente, considerando a qualidade da vida humana ou medidas de conservação, recuperação ou utilização sustentável da biodiversidade.

Objeto de Conhecimento:

Ecologia e ciências ambientais.

15. (Enem) Pesticidas são contaminantes ambientais altamente tóxicos aos seres vivos e, geralmente, com grande persistência ambiental. A busca por novas formas de eliminação dos pesticidas tem aumentado nos últimos anos, uma vez que as técnicas atuais são economicamente dispendiosas e paliativas. A biorremediação de pesticidas utilizando micro-organismos tem se mostrado uma técnica muito promissora para essa finalidade, por apresentar vantagens econômicas e ambientais.

Para ser utilizado nesta técnica promissora, um microrganismo deve ser capaz de

- A) transferir o contaminante do solo para a água.
- B) absorver o contaminante sem alterá-lo quimicamente.
- C) apresentar alta taxa de mutação ao longo das gerações.
- D) estimular o sistema imunológico do homem contra o contaminante.
- E) metabolizar o contaminante, liberando subprodutos menos tóxicos ou atóxicos.

Competência 07 – Apropriar-se de conhecimentos da química para, em situações-problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico-tecnológicas.

Habilidade 27 – Avaliar propostas de intervenção no meio ambiente aplicando conhecimentos químicos, observando riscos ou benefícios.

Objeto de Conhecimento:

Materiais, suas propriedades e usos.

16. (Enem) O carvão ativado é um material que possui elevado teor de carbono, sendo muito utilizado para a remoção de compostos orgânicos voláteis do meio, como o benzeno. Para a remoção desses compostos, utiliza-se a adsorção. Esse fenômeno ocorre por meio de interações do tipo intermoleculares entre a superfície do carvão (adsorvente) e o benzeno (adsorvato, substância adsorvida).

No caso apresentado, entre o adsorvente e a substância adsorvida ocorre a formação de:

- A) Ligações dissulfeto.
- B) Ligações covalentes.
- C) Ligações de hidrogênio.
- D) Interações dipolo induzido-dipolo induzido.
- E) Interações dipolo permanente-dipolo permanente.

Objeto de Conhecimento:

Compostos de carbono.

17. (Enem) Em uma planície, ocorreu um acidente ambiental em decorrência do derramamento de grande quantidade de um hidrocarboneto que se apresenta na forma pastosa à temperatura ambiente. Um químico ambiental utilizou uma quantidade apropriada de uma solução de para-dodecil-benzenossulfonato de sódio, um agente tensoativo sintético, para diminuir os impactos desse acidente.

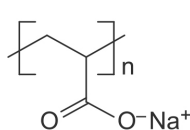
Essa intervenção produz resultados positivos para o ambiente porque

- A) promove uma reação de substituição no hidrocarboneto, tornando-o menos letal ao ambiente.
- B) a hidrólise do para-dodecil-benzenossulfonato de sódio produz energia térmica suficiente para vaporizar o hidrocarboneto.
- C) a mistura desses reagentes provoca a combustão do hidrocarboneto, o que diminui a quantidade dessa substância na natureza.
- D) a solução de para-dodecil-benzenossulfonato possibilita a solubilização do hidrocarboneto.
- E) o reagente adicionado provoca uma solidificação do hidrocarboneto, o que facilita sua retirada do ambiente.

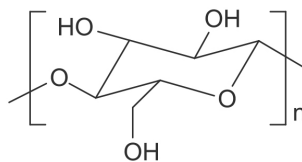
Objeto de Conhecimento:

Materiais, suas propriedades e usos.

18. (Enem/2013) As fraldas descartáveis que contêm o polímero poliácrlato de sódio (1) são mais eficientes na retenção de água que as fraldas de pano convencionais, constituídas de fibras de celulose (2).



(1)



(2)

CURI, D. Química Nova na Escola, São Paulo, n. 23, maio 2006. Adaptado.

A maior eficiência dessas fraldas descartáveis, em relação às de pano, deve-se às

- A) interações dipolo-dipolo mais fortes entre o poliácrlato e a água, em relação às ligações de hidrogênio entre a celulose e as moléculas de água.
- B) interações íon-íon mais fortes entre o poliácrlato e as moléculas de água, em relação às ligações de hidrogênio entre a celulose e as moléculas de água.
- C) ligações de hidrogênio mais fortes entre o poliácrlato e a água, em relação às interações íon-dipolo entre a celulose e as moléculas de água.
- D) ligações de hidrogênio mais fortes entre o poliácrlato e as moléculas de água, em relação às interações dipolo induzido-dipolo induzido entre a celulose e as moléculas de água.
- E) interações íon-dipolo mais fortes entre o poliácrlato e as moléculas de água, em relação às ligações de hidrogênio entre a celulose e as moléculas de água.

Objeto de Conhecimento:

Transformação química e equilíbrio.

19. (Enem) Visando minimizar impactos ambientais, a legislação brasileira determina que resíduos químicos lançados diretamente no corpo receptor tenham pH entre 5,0 e 9,0. Um resíduo líquido aquoso gerado em um processo industrial tem concentração de íons hidroxila igual a $1,0 \cdot 10^{-10}$ mol/L. Para atender a legislação, um químico separou as seguintes substâncias, disponibilizadas no almoxarifado da empresa: CH_3COOH , Na_2SO_4 , CH_3OH , K_2CO_3 e NH_4Cl .

Para que o resíduo possa ser lançado diretamente no corpo receptor, qual substância poderia ser empregada no ajuste do pH?

- A) CH_3COOH
- B) Na_2SO_4
- C) CH_3OH
- D) K_2CO_3
- E) NH_4Cl

Objeto de Conhecimento:

Água

20. (Enem) A cal (óxido de cálcio, CaO), cuja suspensão em água é muito usada como uma tinta de baixo custo, dá uma tonalidade branca aos troncos de árvores. Essa é uma prática muito comum em praças públicas e locais privados, geralmente usada para combater a proliferação de parasitas. Essa aplicação, também chamada de calçamento, gera um problema: elimina microrganismos benéficos para a árvore.

Disponível em: <<http://super.abril.com.br>>. Adaptado.

A destruição do microambiente, no tronco de árvores pintadas com cal, é devida ao processo de

- A) difusão, pois a cal se difunde nos corpos dos seres do microambiente e os intoxica.
- B) osmose, pois a cal retira água do microambiente, tornando-o inviável ao desenvolvimento de microrganismos.
- C) oxidação, pois a luz solar que incide sobre o tronco ativa fotoquimicamente a cal, que elimina os seres vivos do microambiente.
- D) aquecimento, pois a luz do sol incide sobre o tronco e aquece a cal, que mata os seres vivos do microambiente.
- E) vaporização, pois a cal facilita a volatilização da água para a atmosfera, eliminando os seres vivos do microambiente.

GABARITOS

PARA FIXAR

01	02	03	04	05	06
B	A	A	B	C	E

EXERCÍCIOS PROPOSTOS

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
C	B	C	A	A	D	C	E	E	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	E	C	B	E	D	D	E	D	B

ANOTAÇÕES

ANOTAÇÕES

Expediente

Diretor de Ensino: Ribamar Monteiro
Supervisão Pedagógica: Inalda Pontes
Coordenação Pedagógica: Roberto Oliveira

