

CURSO: MEDICINA (BACHARELADO)

Texto I para as questões de 01 a 03.

Seu cérebro quer água!

Ficar só um pouco desidratado já compromete o trabalho dos neurônios e causa até irritação.

Novo estudo da Universidade de *Connecticut*, nos Estados Unidos, aponta um motivo inusitado para bebermos bastante líquido ao longo do dia, e especialmente quando estamos lendo, estudando, escrevendo...

Após acompanhar 51 voluntários submetidos a testes de atenção e lógica, os cientistas descobriram que mesmo uma desidratação leve – aquela que muitas vezes surge antes de a sede dar as caras – já atrapalha o raciocínio. Mais do que isso, o humor piora com a falta de H₂O no organismo. “Todas as células do corpo precisam de água para funcionar, e as neuronais não são exceção”, explica o fisiologista e autor da pesquisa, *Lawrence Armstrong*. “Sem hidratação adequada, as informações e sentimentos acabam sendo processados de um jeito impróprio pela massa cinzenta”, conclui. *(Saúde é vital, maio/2012)*

01

Assinale a afirmativa correta acerca do trecho sublinhado.

- (A) “já compromete o trabalho dos neurônios” – forma própria da linguagem coloquial, em desacordo com a norma culta.
- (B) “aponta um motivo inusitado” – como termo regente exige preposição ao substituir “motivo” por “causa”.
- (C) “submetidos a testes de atenção” – a substituição por “submetidos aos” mantém a correção gramatical.
- (D) “falta de H₂O no organismo” – termo regente que mantém relação com o termo regido “falta” através da preposição “de”.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: C)

A exigência de preposição pelo termo regente “submetidos” é mantida em “submetidos aos”, já que “aos” = a (preposição) + os (artigo). O artigo masculino plural “os” concorda em gênero e número com o substantivo a que se refere “testes”. Portanto, a correção gramatical é preservada.

Fonte: CEGALLA, Domingos Pascoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa*. 46ª ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2005.

02

Em “Mais do que isso, o humor piora com a falta de H₂O no organismo”, o termo destacado contribui para a coesão textual referindo-se ao(à)

- (A) motivo da falta de água no organismo, constatado através de pesquisa científica.
- (B) importância dos testes desenvolvidos pelos cientistas para estudo sobre a falta de água.
- (C) descoberta dos cientistas sobre uma das consequências da falta de água no organismo.
- (D) processo pelo qual o organismo passa gerando piora no humor a partir da falta de água.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: C)

“...os cientistas descobriram que mesmo uma desidratação leve – aquela que muitas vezes surge antes de a sede dar as caras – já atrapalha o raciocínio. Mais do que isso,...” O pronome demonstrativo é empregado, neste caso, como conectivo ao fazer referência ao fato de que o raciocínio pode ser prejudicado pela falta de água, uma de suas consequências.

Fonte: GARCIA, Moacyr Otton *et. al.* *Comunicação em prosa moderna*. 27ª ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2010.

03

O complemento destacado em “... já compromete o trabalho dos neurônios...” apresenta a mesma função sintática que o destacado em

- (A) “aponta um motivo inusitado”.
- (B) “quando estamos lendo, estudando”.
- (C) “– aquela que muitas vezes surge antes”.
- (D) “o humor piora com a falta de H₂O no organismo”.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: A)

O complemento verbal em destaque no enunciado trata-se de um objeto direto já que não é introduzido por uma preposição. O mesmo ocorre em “aponta um motivo inusitado”. O termo “motivo” exerce a função sintática de objeto direto, ou seja, complemento verbal não introduzido por preposição.

Fonte: PASQUALE, Cipro Neto; INFANTE, Ulisses. *Gramática da Língua Portuguesa* (conforme o Acordo Ortográfico). São Paulo: Editora Scipione, 2008.

Texto II para as questões de 04 a 06.

Trecho de uma entrevista concedida por *Jonathan Gottschall*, pesquisador e professor de literatura inglesa na Universidade *Washington e Jefferson*, Pensilvânia.

Veja – O que o senhor diria aos pais que se preocupam com filhos que evitam os livros e desperdiçam seu tempo com videogames e outros *gadgets*?

Gottschall – Os jovens e as pessoas em geral estão lendo cada vez menos, sem dúvida. Isso não significa, no entanto, que eles estão se afastando das histórias e da ficção. A leitura deixou de ser prioritária porque foi sendo substituída pouco a pouco pelas outras formas de narrativa trazidas pela revolução digital. Um americano médio assiste ao menos cinco horas de TV por dia e gasta cada vez mais tempo imerso na realidade virtual dos videogames. A ficção, que acredito ser a principal responsável pelo desenvolvimento e pelo bem-estar psicológico do ser humano, vai continuar a fazer parte de nossa vida. (...) Nos jogos virtuais, a pessoa é o personagem principal e não diz “ele morreu”, mas sim “eu morri”. E isso faz toda a diferença.
(*Veja*, Edição nº 2.268, 09/05/2012)

04

A expressão “no entanto” em “Isso não significa, no entanto, que eles estão se afastando das histórias e da ficção.” pode ser substituída, preservando-se o sentido original, por

- (A) **todavia.**
- (B) portanto.
- (C) deste modo.
- (D) por conseguinte.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: A)

A locução conjuntiva “no entanto” expressa ideia adversativa, assim como “todavia”.

Fonte: BECHARA, Evanildo. Gramática escolar da Língua Portuguesa. Rio de Janeiro: Editora Lucerna, 2001.

05

A partir da resposta do entrevistado ao questionamento feito pela revista, é correto afirmar que

- (A) Jonathan *Gottschall* incentiva a redução dos índices de leitura entre os jovens.
- (B) o entrevistado prefere a TV e a realidade virtual dos videogames a um bom livro.
- (C) para os jovens, a ficção está ultrapassada, portanto, a leitura não faz parte do seu cotidiano.
- (D) **as narrativas e a ficção não desapareceram, mas existe um novo formato diante do atual contexto.**

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: D)

“Isso não significa, no entanto, que eles estão se afastando das histórias e da ficção. A leitura deixou de ser prioritária porque foi sendo substituída pouco a pouco pelas outras formas de narrativa trazidas pela revolução digital.” O trecho anterior, retirado do texto, comprova ser a afirmativa da opção D verdadeira, de acordo com as ideias do entrevistado.

Fonte: O próprio texto.

06

No trecho “Nos jogos virtuais, a pessoa é o personagem principal e não diz ‘ele morreu’, mas sim ‘eu morri’. E isso faz toda a diferença.”, a substituição da forma verbal “morri” pela forma “morreu” indica o(a) (*Considere todo o texto*)

- (A) conflito de personagens próprio da ficção.
- (B) omissão do sujeito diante do processo de construção da ficção.
- (C) preservação do modelo ficcional tradicional existente nos livros.
- (D) **inclusão do sujeito como participante do processo de construção da ficção.**

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: D)

O uso da 1ª pessoa do singular, em substituição à 3ª pessoa do singular, indica a inclusão, ou seja, participação do “eu” no processo ficcional.

Fonte:

- O próprio texto.
- GARCIA, Moacyr Otton *et. al.* Comunicação em prosa moderna. 27ª ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2010.

07



(Carranza, Pablo. Galileu, dezembro/2011)

Os termos destacados na frase da tirinha “Se a vida fosse como a Internet” expressam, respectivamente, ideias de

- (A) hipótese e oposição.
- (B) oposição e condição.
- (C) comparação e hipótese.
- (D) **condição e comparação.**

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: D)

As conjunções “se” e “como” indicam, respectivamente, ideia condicional e comparativa.

Fonte: PASQUALE, Cipro Neto; INFANTE, Ulisses. Gramática da Língua Portuguesa (conforme o Acordo Ortográfico). São Paulo: Editora Scipione, 2008.

08

É nascê, vivê e morrê
 Nossa herança naturá
 Todos tem que obedecê
 Sem tê a quem se quexá,
 Foi o autô da natureza
 Com o seu pudê e grandeza
 Quem traçou nosso caminho,
 Cada quá na sua estrada
 Tem nesta vida penada
 Pôca fulô e muito ispinho.

(Patativa do Assaré. Ispinho e fulô. São Paulo: Hedra, 2005)

A variedade linguística utilizada pelo poeta tem como objetivo

- (A) indicar a dificuldade de comunicação presente na fala regional.
- (B) demonstrar uma referência para a comunicação escrita da língua.
- (C) **caracterizar um determinado grupo social e uma situação de uso da linguagem.**
- (D) demonstrar a inadequação do seu uso ao ser empregada na produção do poema.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: C)

O desvio da norma-padrão pode indicar, como no exemplo do poema, um recurso expressivo para caracterizar um grupo social. A variedade regional reproduz a fala ou o modo de dizer dos habitantes de determinada região.

Fonte:

- BAGNO, M. Nada na língua é por acaso. São Paulo: Editora Parábola, 2007.
- ILARI, R.; BASSO, R. O português da gente: a língua que estudamos, a língua que falamos. São Paulo: Editora Contexto, 2006.

09

Sento-me no chão da capital do país às cinco horas da tarde
 e lentamente passo a mão nessa forma insegura.
 Do lado das montanhas, nuvens maciças avolumam-se.
 Pequenos pontos brancos movem-se no mar, galinhas em pânico.
 É feia. Mas é uma flor. Furou o asfalto, o tédio, o nojo e o ódio.

(Carlos Drummond de Andrade. “A flor e a náusea”, fragmento)

Considere as características de linguagem abaixo:

- I. Linguagem impessoal e informativa.
- II. Ênfase no conteúdo.
- III. Linguagem plurissignificativa, conotativa.
- IV. Intenção estética.

Podem ser identificadas no texto apenas as características

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

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: B)

Os versos de Drummond, se fossem considerados puramente denotativos, seriam ilógicos. A palavra “flor” é empregada conotativamente. A flor é a metáfora da própria poesia ou até mesmo de uma revolução.

Fonte: SAVIOLI, Francisco Platão; FIORINI, José Luiz. Para entender o texto: leitura e redação. Editora Ática.

10

Ardo em desejo na tarde que arde!
Oh, como é belo dentro de mim
Teu corpo de ouro no fim da tarde:
Teu corpo que arde dentro de mim
Que ardo contigo no fim da tarde!

(Manuel Bandeira. “O Espelho”, fragmento)

Considerando os versos de Manuel Bandeira, é possível identificar o texto como pertencente ao gênero

- (A) lírico, pois ressalta o chamado mundo interior.
- (B) dramático, pois ocorre o predomínio da subjetividade.
- (C) épico, pois representa sentimentos e valores universais.
- (D) épico, pois nos poemas épicos são tematizados feitos grandiosos.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: A)

O gênero lírico é um tipo de texto no qual o “eu” lírico exprime emoções, ideias e impressões. Normalmente os pronomes e os verbos estão na 1ª pessoa e há o predomínio da função emotiva da linguagem. É o que se pode constatar nos versos de Manuel Bandeira.

Fonte: PAULINO, Graça. Literatura Participação & Prazer. Edição revista e ampliada. Editora FTD.

11

Sob a lua, num velho trapiche abandonado, as crianças dormem. Antigamente, aqui era o mar. Nas grandes e negras pedras dos alicerces do trapiche as ondas ora se rebentavam fragorosas, ora vinham se bater mansamente. A água passava por baixo da ponte sob a qual muitas crianças repousam agora, iluminadas por uma réstia amarela de lua. Desta ponte saíram inúmeros veleiros carregados, alguns eram enormes e pintados de estranhas cores, para a aventura das travessias marítimas. Aqui vinham encher os porões e atracavam nesta ponte de tábuas, hoje comidas. Antigamente diante do trapiche se estendia o mistério do mar-oceano, as noites diante dele eram de um verde escuro, quase negras, daquela cor misteriosa que é a cor do mar à noite.

(Jorge Amado. “Capitães de Areia”, fragmento)

A partir do trecho de “Capitães de Areia” de Jorge Amado – pertencente à 2ª geração do Modernismo – pode-se observar um(a)

- (A) linguagem objetiva.
- (B) denúncia social.
- (C) pessimismo exagerado.
- (D) nacionalismo ufanista.

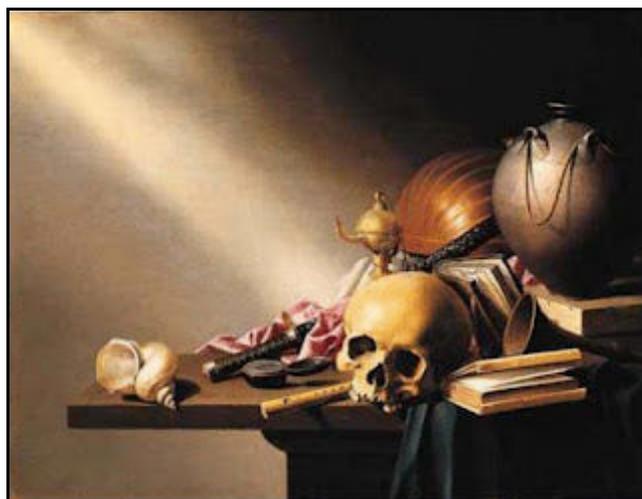
JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: B)

Em “Capitães da Areia”, o escritor denuncia o abandono das crianças de rua: “A água passava por baixo da ponte sob a qual muitas crianças repousam agora, iluminadas por uma réstia amarela de lua.”

Fonte: RONCARI, Luiz. Literatura Brasileira: Dos primeiros cronistas aos últimos românticos. São Paulo: Editora Edusp/FDE, 1995.

12

Nasce o Sol, e não dura mais que um dia,
Depois da Luz se segue a noite escura,
Em tristes sombras morre a formosura,
Em contínuas tristezas a alegria.
(Gregório de Matos. Obras Completas)



“As vaidades da vida humana” (1645), Harmen Steenwyck (1580 – 1649)

O quadro “As vaidades da vida humana”, assim como os versos de Gregório de Matos, indicam como característica barroca

- (A) a consciência da efemeridade da vida.
- (B) a idealização amorosa e o sentimento de culpa.
- (C) o gosto por raciocínios complexos, intrincados.
- (D) a oposição entre o mundo material e o mundo espiritual.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: A)

A passagem do tempo é um tema constante na arte barroca. No quadro, o centro da tela é ocupado por um crânio humano mostrando a morte, que põe fim a todas as vaidades.

Fonte: PAULINO, Graça. Literatura Participação & Prazer. Edição revista e ampliada. Editora FTD.

13

Texto A

Vou-me embora de Pasárgada
Sou inimigo do rei
Não tenho nada que quero
Não tenho e nunca terei
Vou-me embora de Pasárgada
Aqui eu não sou feliz
A existência é tão dura
As elites tão senis
Que Joana, a louca da Espanha
Ainda é mais coerente
Do que os donos do país.
(Millôr Fernandes. Folha de S. Paulo, março/2001)

Texto B

Vou-me embora pra Pasárgada
Lá sou amigo do rei
Lá tenho a mulher que eu quero
Na cama que escolherei

Vou-me embora pra Pasárgada
Vou-me embora pra Pasárgada
Aqui eu não sou feliz
Lá a existência é uma aventura
De tal modo inconsequente
Que Joana a Louca de Espanha
Rainha e falsa demente
Vem a ser contraparente
Da nora que nunca tive.

(Manuel Bandeira. “Bandeira a Vida Inteira”. Editora Alambique – Rio de Janeiro, 1986, pág. 90)

Segundo Mikhail Bakhtin, “os enunciados não são indiferentes uns aos outros, nem autossuficientes; são mutuamente conscientes e refletem um ao outro...”. Diante de tal perspectiva, é correto afirmar sobre os textos A e B que

- (A) Millôr Fernandes dialoga com Manuel Bandeira através de seu texto, imitando-o.
- (B) a visão irônica do texto B é transformada numa visão idealizada e otimista no texto A.
- (C) Millôr Fernandes cita o texto de Manuel Bandeira confirmando seu discurso e ideologia.
- (D) um novo enfoque da realidade é dado por Millôr Fernandes em relação ao texto de Manuel Bandeira.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: D)

O discurso de Millôr nega o discurso de Bandeira, pois não crê que Pasárgada tenha as características apontadas por ele.

Fonte: GARCIA, Moacyr Otton et. al. Comunicação em pr osa moderna. 27ª ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2010.

14

Analise as características e tendências literárias a seguir:

- I. Busca da linguagem coloquial brasileira.
- II. Quebra das convenções de versificação.
- III. Belo artístico equivalente à imitação perfeita dos Modelos clássicos.
- IV. Idealização da mulher, virgem angelical ou sensual.
- V. Temas do cotidiano na poesia.

Estão presentes no modernismo apenas

(A) I, II, III.

(B) II, IV, V.

(C) III, IV, V.

(D) I, II, V.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: D)

As características e tendências do Modernismo são:

- 1 – Busca da linguagem coloquial brasileira;
- 2 – Quebra das convenções de versificação;
- 3 – Temas do cotidiano na poesia;
- 4 – Nacionalismo crítico;
- 5 – Regionalismo;
- 6 – Romance psicológico e de ambientação urbana;
- 7 – Paródia e humor;
- 8 – Poesia de reflexão existencial.

Fonte: PAULINO, Graça. Literatura Participação & Prazer. Edição revista e ampliada. Editora FTD.

15

Trechos do Manifesto Antropófago

Só a Antropofagia nos une. Socialmente. Economicamente. Filosoficamente.

Única lei do mundo. Expressão mascarada de todos os individualismos, de todos os coletivismos. De todas as religiões. De todos os tratados de paz.

Tupi, or not tupi that is the question. (...)

Foi porque nunca tivemos gramáticas, nem coleções de velhos vegetais. E nunca soubemos o que era urbano, suburbano, fronteiro e continental. Preguiçosos no mapa-múndi do Brasil.

Uma consciência participante, uma rítmica religiosa.

Contra todos os importadores de consciência enlatada. A existência palpável da vida. E a mentalidade pré-lógica para o Sr. Lévy-Bruhl estudar.

Queremos a Revolução Caraíba. Maior que a Revolução Francesa. A unificação de todas as revoltas eficazes na direção do homem. Sem nós a Europa não teria sequer a sua pobre declaração dos direitos do homem.

(Oswald de Andrade. A utopia antropofágica. 5ª ed. São Paulo: Globo, 1990.)

Através de seu Manifesto, o antropófago do Modernismo – Oswald de Andrade – propunha

(A) um nacionalismo centralizado, autoritário e corporativista.

(B) a criação de um padrão brasileiro, uma identidade artística brasileira.

(C) o conceito de nacionalismo que já havia sido expresso pelos românticos.

(D) a exaltação dos padrões culturais, econômicos e sociais europeus em sua totalidade.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: B)

O grupo da “Antropofagia”, liderado por Oswald de Andrade, se propõe a “devorar” o que for europeu e “vomitar” o que não for assimilado, isto é, o que não for útil para os brasileiros. O Manifesto Antropófago, ou Antropofágico, reafirmava as posições do anterior (Poesia Pau-Brasil) e propunha uma poesia e produção artística com um padrão brasileiro.

Fonte:

- RONCARI, Luiz. Literatura Brasileira: Dos primeiros cronistas aos últimos românticos. São Paulo: Edusp/FDE, 1995.
- PAULINO, Graça. Literatura Participação & Prazer. Edição revista e ampliada. Editora FTD.

O mar de minas

Então, mãe, o mar é o que a gente tem saudades?

Miguilin

No curral del rey
o mar é um soluço
dis tan te

suas águas são
lágrimas ancoradas além
da mantiqueira

seu sal é suor
seu sal é sol
seu sal é só
saudade é uma
sol'edade

erro através das eras
em busca de seus rastro
pasto antigo de calcáRIO
e ferro

ouço ainda sua voz
cantiga eterna doce
pingente de uma
lapinha, maquiné

em mim o mar o mar
em mina s rasga o CAL
cari em lapas
profundas
profundos sumidouros que
dão notícias de suas
paisagens
passagens que fluem
nos rios sua
eterna
idade

resta-nos agora
esse belo-horizonte
naufragado
nas montanhas

(Claver, Ronald. A olho nu. 2ª ed. Belo Horizonte: Opus, 1976)

De acordo com os elementos poéticos e o conteúdo do texto assinale a alternativa correta.

- (A) **Através dos versos livres, o poeta aborda a temática da ausência de mar.**
 (B) O ritmo melódico do poema é rompido a partir do uso do “enjambement” na 2ª estrofe.
 (C) A redondilha menor dá início ao poema caracterizando-o como uma poesia de caráter popular.
 (D) A partir das quadras presentes no poema, o poeta retrata de modo objetivo a temática da natureza.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: A)

Os versos livres não obedecem às exigências métricas, dispondo livremente de números diferentes de sílabas. Está presente a temática da ausência de mar.

Fonte: PAULINO, Graça. Literatura Participação & Prazer. Edição revista e ampliada. Editora FTD.

LÍNGUA ESTRANGEIRA (INGLÊS)**TEXT III**

*2012 Medical Advances Forecast:
Vaccines for Cancer and Malaria included*

Medical doctors' strategies of diagnosing and treating the patients are being changed or improved from time to time in order to provide the best care they could. This is exactly the reason why there are health experts wherein their main task is to constantly make research and help improve the medical instruments and procedures that physicians and surgeons make use of when examining and/or curing certain health condition.

In the year 2011, the whole world witnessed one of the medical breakthroughs in the field of medicine and that is when a team of experts discovered the drugs that prevent HIV transmission. And this year 2012, the public is still expecting from these health scientists that they will be able to introduce more medical advances that are beneficial in extending the lives of people, especially those who are already in critical condition.

Actually, even before the year 2011 ends, FoxNews.com has already featured five medical breakthroughs predicted for 2012. And from these five medical advances, two of them are about vaccines. Apart from medical instruments, vaccines play a significant role in curbing those devastating diseases that often cause serious threats or even deaths on patients. And the two vaccines included in the predicted medical advances for 2012 are merely intended for preventing cancer and malaria.

Cancer and malaria are two of the terrifying diseases in the world. According to *World Health Organization*, around 7.6 million lives worldwide have been lost in 2008 because of cancer and this prevalence continues to rise over the following years. Malaria, on the other hand, has already taken the lives of about 655,000 people worldwide and many of the victims are children from Africa.

Until now these diseases are still life-threatening because only medical instruments for diagnosing as well as medications to reduce the symptoms are being discovered. Doctors are still searching for the best possible medication to stop cancer and malaria. Good thing there are teams of health experts who are making effort to determine the efficiency of the vaccines developed for such disorders. And this 2012, it is predicted that cancer vaccines and malaria vaccines will be available in the market once the Food and Drug Administration found them to be safe and effective.

With so many people dying from cancer and malaria these days it is known that having the most advanced medical instruments are not enough weapon. Medical products including vaccines are very essential in curbing such life-threatening diseases.

(SMITH, Wanda. 2012 Medical Advances Forecast: Vaccines for Cancer and Malaria Included. Available at: <http://www.ubscure.com/Art/166549/49/2012-Medical-Advances-Forecast-Vaccines-for-Cancer-and-malaria-Included.html>)

17

Classify the statements below as T (true) or F (false). Then mark the alternative which presents the right sequence, respectively.

- () Health experts are constantly out to improve the medical instruments and procedures that physicians and surgeons make use.
- () A team of experts discovered the drugs that prevent HIV transmission in 2012.
- () According to *World Health Organization* more lives have been lost because of cancer than of malaria.
- () In 2012, it is predicted that cancer and malaria vaccines will be available in the market despite the Food and Drug Administration doesn't find them safe and effective.

- (A) F, T, F, T
- (B) F, F, T, T
- (C) T, T, F, F
- (D) T, F, T, F

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: D)

Os fragmentos retirados do texto justificam a classificação das afirmativas.

- (T) "This is exactly the reason why there are **health experts** wherein their **main task is to constantly make research and help improve the medical instruments and procedures that physicians and surgeons make use** of when examining and/or curing certain health condition."
- (F) "**In the year 2011, the whole world witnessed** one of the medical breakthroughs in the field of medicine and that is **when a team of experts discovered the drugs that prevent HIV transmission.**" O erro da afirmativa está na data ressaltada, 2012, que contraria o texto, 2011.
- (T) "**According to World Health Organization**, around **7.6 million** lives worldwide have been lost in 2008 because of **cancer** and this prevalence continues to rise over the following years. **Malaria**, on the other hand, has already taken the lives of **about 655,000** people worldwide."

(F) “It is predicted that cancer vaccines and malaria vaccines will be available in the market **once** the Food and Drug Administration found them to be safe and effective.” A palavra ONCE impõe uma condição (uma vez que), enquanto que a palavra DESPITE (apesar de), nesta afirmativa, introduz uma oposição, o que a torna falsa.

Fonte: O próprio texto.

18

The GENITIVE CASE used in the word highlighted “Medical doctors’ strategies of diagnosing and treating the patients” also applies to

- (A) Experts’.
- (B) Wandas’.
- (C) Vaccines’.
- (D) Instruments’.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: A)

O uso do Caso Genitivo se apresenta da seguinte forma:

- A forma com 's é usada somente quando o possuidor é um **ser animado**, o que abrange: **peessoas e animais**, além de **nomes próprios, parentes** em todos os graus, **títulos, cargos, funções, profissões**, e outros substantivos que só podem se referir a **peessoas**: criança, menino(a), amigo(a), vizinho(a), colega de escola ou trabalho;
- Não podem levar 's os seres inanimados: **coisas, lugares e substantivos abstratos**;
- Substantivos comuns, cujo **plural** seja com **–s**, acrescenta-se apenas ' (apóstrofo).

Portanto, como o fragmento destacado apresenta um substantivo comum no plural, terminado em S, a única alternativa que possui a mesma constituição é a opção A.

Fonte:

- MURPHY, Raymond. English Grammar In Use.
- <http://www.solinguainglesa.com.br/conteudo/substantivo17.php>

19

According to the text, the words CURBING and THREATS (third paragraph) and the word AVAILABLE (fifth paragraph) are respectively synonyms to

- (A) **controlling / menace / accessible.**
- (B) moderating / safeness / feasible.
- (C) holding back / peril / unhandy.
- (D) fostering / safety / achievable.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: A)

‘**Curbing**’ significa controlando, contendo; ‘**threats**’ significa ameaças, perigos; e ‘**available**’ significa disponível, acessível. Portanto, a alternativa que apresenta palavras sinônimas a elas é a opção A.

Fonte: CROWTHER, Jonathan. Oxford Advanced Learners Dictionary.

20

The highlighted expression in “This is exactly the reason why there are health experts wherein their main task is to constantly make research” can be replaced, without changing of meaning, by the RELATIVE PRONOUN

- (A) who.
- (B) which.
- (C) where.
- (D) **whose.**

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: D)

O termo ‘**wherein**’ (em que) aliado ao possessivo ‘**their**’ (sua) só pode ser substituído por um relativo que também designa posse: **WHOSE** (cujo/a).

Fonte:

- O próprio texto.
- CROWTHER, Jonathan. Oxford Advanced Learners Dictionary.

21

In the fragment “In the year 2011, the whole world witnessed one of the medical breakthroughs in the field of medicine”, the highlighted verb form was used to

- (A) describe an action that happened at an unspecified time before now.
- (B) talk about change that has happened over a period of time.
- (C) express the idea that an action started and finished at a specific time in the past.**
- (D) express the idea that something is happening now, at this very moment.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: **C**)

O verbo WITNESS é um verbo que apresenta passado regular WITNESSED. A característica desse tempo verbal é expressar uma ação iniciada e terminada em um momento específico do passado.

Fonte:

- MURPHY, Raymond. English Grammar In Use.
- <http://www.englishpage.com/verbpage/presentperfect.html>

22

The fragment of the text “Malaria [...] has already taken the lives of about 655,000 people worldwide” in the PASSIVE VOICE is

- (A) The lives of about 655,000 people worldwide has already been taken by Malaria.
- (B) The lives of about 655,000 people worldwide has already taken by Malaria.
- (C) The lives of about 655,000 people worldwide have already been taken by Malaria.**
- (D) The lives of about 655,000 people worldwide had already been taken by Malaria.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: **C**)

HAS TAKEN é a conjugação da Voz Ativa do verbo TAKE no Presente Perfeito, que na Voz Passiva assume a estrutura HAVE/HAS BEEN TAKEN. Como o sujeito “LIVES” está no plural, a forma correta é HAVE BEEN TAKEN.

Fonte: MURPHY, Raymond. English Grammar In Use.

23

The main idea presented in the text is

- (A) the prediction of the cancer cure for 2012.
- (B) the announcement of medical discoveries in the last decade.
- (C) the prediction for medical advances for 2012.**
- (D) the announcement of drugs to prevent HIV transmission.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: **C**)

A alternativa A afirma acerca da cura para o câncer, porém o texto menciona apenas a possibilidade de uma vacina.

A alternativa B afirma acerca de descobertas na última década, porém o texto menciona apenas de 2011 e 2012. A alternativa D, embora apresente uma informação pertinente ao texto, esta não é a ideia principal: previsão de avanços médicos para 2012, principalmente vacinas para o câncer e malária (presentes no título).

Fonte: O próprio texto.

24

The word SUCH in the fragment “the efficiency of the vaccines developed for such disorders” could also be used before the word

- (A) changed.
- (B) patients.**
- (C) about.
- (D) prevent.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: **B**)

A palavra SUCH é usada para se referir a substantivos, como citado na alternativa B. As outras opções apresentam, respectivamente, um adjetivo (A), uma preposição (C) e um verbo (D).

Fonte: MURPHY, Raymond. English Grammar In Use.

LÍNGUA ESTRANGEIRA (ESPAÑOL)**Texto III****Expertos de EE.UU. Apoyan medicina para ayudar prevenir VIH**

Viernes, mayo 11, 2012

Fuente: El País

El comité antiviral de la Agencia de Medicamento de Estados Unidos (FDA por su acrónimo en inglés) ha decidido que el fármaco Truvada, que actualmente es usado para el tratamiento del virus VIH, debe ser aprobado como medicamento preventivo contra la infección de este virus.

Stephanie Yao, portavoz de la agencia, informó que esta es la primera vez que asesores de salud del gobierno de los Estados Unidos apoyan una medicina antiviral para personas sanas que están expuestas al VIH por encuentros sexuales.

De acuerdo con Yao, la total aprobación de esta medicina depende de FDA, se espera su respuesta el 15 de junio, sin embargo la fecha no ha sido confirmada.

El fármaco es una combinación de dos medicamentos antirretrovirales, llamados tenofovir y emtricitabina. Durante un panel de control de la FDA se concluyó que era seguro utilizar este medicamento como medicina preventiva para el VIH.

(<http://www.ecuadortimes.net/es/2012/05/11/expertos-de-ee-uu-apoyan-medicina-para-ayudar-prevenir-vih/>)

**17**

Según el texto, se puede inferir que

- (A) la FDA es el departamento responsable por aprobar el uso del Truvada.
- (B) el portavoz del FDA apoya la aprobación del Truvada.
- (C) sólo después de la aprobación de la FDA, el fármaco Truvada será usado para el tratamiento del VIH.
- (D) la FDA anunciará la aprobación del fármaco Truvada el 15 de junio.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: A)

O texto não menciona a opinião do porta-voz da agência, ele apenas anuncia os resultados de decisões da Agência, o que elimina a alternativa B.

Segundo o fragmento **“el fármaco Truvada, que actualmente es usado para el tratamiento del virus VIH”**, o medicamento já é usado no tratamento do vírus, o que contraria a informação da alternativa C.

O trecho **“se espera su respuesta el 15 de junio, sin embargo la fecha no ha sido confirmada”** nos leva a inferir que, embora o anúncio da aprovação seja esperado para 15 de junho, não há certeza dessa data, o que elimina a alternativa D.

Portanto, a única alternativa correta é a A, como pode ser comprovado pelo fragmento **“la total aprobación de esta medicina depende de FDA”**.

Fonte: O próprio texto.

18

Clasifica las declaraciones como V (verdaderas) o F (falsas) y marca la alternativa que contiene la secuencia correcta.

- () La palabra ‘que’ en el fragmento “fármaco Truvada, que actualmente es usado para el tratamiento” es un pronombre relativo que se refiere a ‘fármaco Truvada’.
- () La palabra ‘que’ en el fragmento “la agencia, informó que esta es la primera vez que asesores” es un pronombre relativo que se refiere a ‘agencia’.
- () La palabra ‘que’ en el fragmento “se concluyó que era seguro utilizar este medicamento como medicina preventiva” es un pronombre relativo que se refiere a ‘concluyó’.
- () La palabra ‘que’ en el fragmento “una medicina antiviral para personas sanas que están expuestas” es un pronombre relativo que se refiere a ‘personas sanas’.

(A) F, V, V, F

(B) V, F, F, V

(C) F, V, F, V

(D) V, F, V, F

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: B)

A palavra ‘**que**’ tem a função de pronome relativo na primeira e na quarta afirmativas.

A palavra ‘que’ na segunda e na terceira afirmativas é uma conjunção, pois introduz uma oração subordinada substantiva objetiva direta.

Fonte: FANJUL, Adrián (org.). Gramática de español paso a paso – con ejercicios. São Paulo: Editora Moderna, 2005. Cap. 95.

19

La expresión ‘sin embargo’ destacada en el fragmento “se espera su respuesta el 15 de junio, sin embargo la fecha no ha sido confirmada” introduce una idea de

- (A) adición.
- (B) alternación.
- (C) **oposición.**
- (D) tiempo.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: C)

A conjunção ‘**sin embargo**’ significa ‘**contudo**’ e introduz um acontecimento que se realiza apesar de outro já mencionado, que se opõe a ele, isto é, uma ideia de **contraste, oposição**.

Fonte: FANJUL, Adrián (org.). Gramática de español paso a paso – con ejercicios. São Paulo: Editora Moderna, 2005. Cap. 100.

20

La palabra destacada en “la total aprobación de esta medicina” es acentuada porque es una palabra

- (A) **aguda terminada en N.**
- (B) llana terminada en N.
- (C) esdrújula terminada en N.
- (D) grave terminada en N.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: A)

As palavras ‘**agudas**’ (oxítonas) são acentuadas quando terminadas em **N, S** ou **VOGAL**.

Fonte: FANJUL, Adrián (org.). Gramática de español paso a paso – con ejercicios. São Paulo: Editora Moderna, 2005. Cap. 22.

21

La expresión verbal destacada en “la fecha no ha sido confirmada” está en voz pasiva. Marca la opción que contiene esa declaración en voz activa.

- (A) No confirman la fecha.
- (B) No ha confirmada la fecha.
- (C) No confirmaron la fecha.
- (D) **No han confirmado la fecha.**

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: D)

A construção ‘**ha sido**’ (Presente Perfeito Composto de SER) seguida do particípio ‘**confirmada**’ é típica da **voz passiva**. Na **voz ativa** o verbo ‘**confirmar**’ deve ser conjugado no mesmo tempo que o auxiliar ‘**ser**’.

Fonte: FANJUL, Adrián (org.). Gramática de español paso a paso – con ejercicios. São Paulo: Editora Moderna, 2005. Cap. 92.

Texto IV

Llegan las inyecciones sin agujas

Si eres de los que tiemblan cada vez que tienes que ir a hacerte un análisis de sangre, estás de enhorabuena. Un equipo de investigadores del MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) ha desarrollado un sistema que permite inyectar una gran variedad de fármacos a través de la piel sin necesidad de emplear agujas. El trabajo se publica en la revista *Medical Engineering & Physics* y sus creadores están haciendo pruebas para adaptarlo a los diferentes tipos de piel.

El mecanismo se basa en las fuerzas de Lorentz, que son aquellas que se ejercen por el campo magnético al recibir una partícula cargada o una corriente eléctrica. Consta de un imán muy pequeño y potente rodeado por una bobina de alambre unida al émbolo de una cápsula que contiene los fármacos a inyectar. Cuando se aplica una corriente eléctrica, esta interacciona con el campo magnético y produce una fuerza tal que empuja el pistón, permitiendo que la cápsula se abra e inyecte su contenido a gran velocidad a través de la piel.

(<http://www.muyinteresante.es/llegan-las-inyecciones-sin-agujas>)

22

Analiza las declaraciones.

- I. La sustitución de las agujas en inyecciones aún está bajo testes.
- II. La sustitución de las agujas en inyecciones ya está disponible en farmacias.
- III. Las agujas pueden ser sustituidas por un sistema que incluye el uso de un imán.
- IV. Las agujas será sustituida por una corriente eléctrica.

Según el texto, podemos inferir que

- (A) I y IV están correctas.
 (B) II y IV están correctas.
 (C) I y III están correctas.
 (D) todas están correctas.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: C)

Os fragmentos corretos são “*sus creadores están haciendo pruebas para adaptarlo a los diferentes tipos de piel*” e “*El mecanismo [...] Consta de un imán muy pequeño y potente*”.

Fonte: O próprio texto.

23

Las palabras ‘alambre’, ‘émbolo’ y ‘fármacos’ presentes en el según párrafo, en el contexto, podrían ser traducidas por

- (A) arame, embrulho, farmácias.
 (B) fio, pistão, drogas.
 (C) arame, pistão, farmacêuticos.
 (D) fio, embrulho, drogas.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: B)

O conhecimento dos vocábulos, assim como o contexto, apresenta como traduções aceitáveis as palavras fio, pistão e drogas.

Fonte: Dicionario Salamanca de la lengua española. Santillana.

24

La palabra destacada en “*hacerte un análisis de sangre*” podría ser precedida por el pronombre

- (A) le.
 (B) lo.
 (C) el.
 (D) la.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: D)

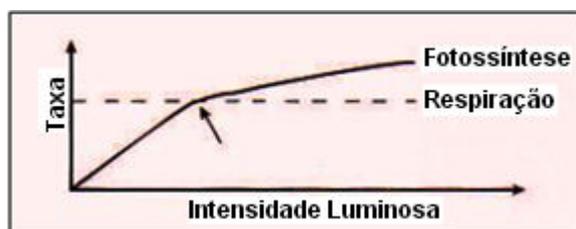
Considerando que a palavra “**sangre**” é uma palavra de gênero feminino, em espanhol, diferente de português, em que ela é masculina, conclui-se que o artigo possível de ser usado antes dessa palavra é apenas o artigo feminino **LA**.

Fonte: FANJUL, Adrián (org.). Gramática de español paso a paso – con ejercicios. São Paulo: Editora Moderna, 2005. Pág. 212.

BIOLOGIA

25

Analise o gráfico a seguir.



Em relação ao ponto indicado pela seta, é correto afirmar que a

- (A) intensidade luminosa é fator regulador da respiração.
 (B) matéria orgânica sintetizada pela planta é armazenada.
 (C) planta mantém suas trocas gasosas com o ambiente.
 (D) taxa de fotossíntese é maior que a taxa de respiração.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: C)

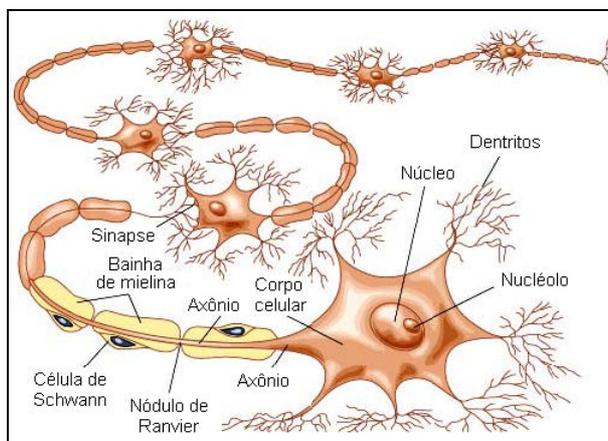
- A intensidade luminosa **não** interfere na taxa de respiração, conforme mostra o gráfico.
- A matéria orgânica produzida não é armazenada. P = R.

- A planta continua a fazer trocas gasosas mantendo a respiração e a fotossíntese.
- No ponto de compensação fótica a taxa de fotossíntese é **igual** à taxa de respiração.

Fonte: MACHADO, Sidio. Biologia: de olho no mundo do trabalho. Editora Scipione.

26

Observe a apresentação de uma das organizações existentes no corpo humano.



(Sidio Machado. De olho no mundo do trabalho. Ed. Scipione.)

Em relação à organização do esquema, é correto afirmar que

- (A) atua na recepção de estímulos do ambiente e condução de informações através de impulsos nervosos.
- (B) atua na movimentação do corpo, se liga aos ossos e apresenta uma contração rápida e voluntária.
- (C) forma a pele que reveste e protege o corpo e, internamente, reveste órgãos como a boca e o coração.
- (D) forma as cartilagens do nariz, da orelha e está presente nas articulações da maioria dos ossos.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: A)

As células representadas são do tecido nervoso, cuja função é receber estímulos e conduzir as informações através de impulsos nervosos.

O tecido muscular se liga aos ossos e apresenta uma contração rápida e voluntária.

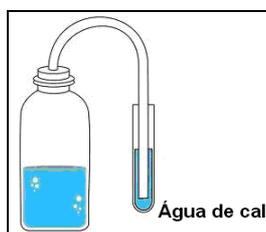
O tecido epitelial forma a pele e reveste órgãos como a boca e o coração.

O tecido cartilaginoso (um tipo de tecido conjuntivo) forma as cartilagens do nariz, da orelha e está presente nas articulações.

Fonte: MACHADO, Sidio. Biologia: de olho no mundo do trabalho. Editora Scipione.

27

O esquema representa um experimento para identificar o gás que se desprende do cultivo de seres consumidores existentes no frasco. Sabe-se que, após algum tempo, a água de cal turvou. Pode-se afirmar que o gás produzido pelos seres presentes no frasco foi o



- (A) gás carbônico, resultante da respiração.
- (B) metano, resultante da decomposição.
- (C) oxigênio, resultante da fotossíntese.
- (D) vapor de água, resultante da liberação de energia.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: A)

Seres consumidores realizam respiração, portanto, eliminam gás carbônico. Uma evidência disso é a reação química com a água de cal.

O metano, o oxigênio e o vapor de água não são produtos da respiração e não turvam a água de cal.

Fonte: GAINOTTI, Alba; MODELLI, Alessandra. Biologia para o Ensino Médio. Editora Scipione.

28

Uma espécie de coelho apresenta 44 cromossomos em suas células somáticas. Caso essa espécie de coelho sofra um ferimento em sua pele, as novas células resultantes da regeneração deverão apresentar o processo de

- (A) meiose, com redução do número de cromossomos para 12.
- (B) meiose, com redução do número de cromossomos para 22.
- (C) mitose, com manutenção do número de cromossomos em 44.
- (D) mitose, seguida de meiose, apresentando 56 cromossomos.

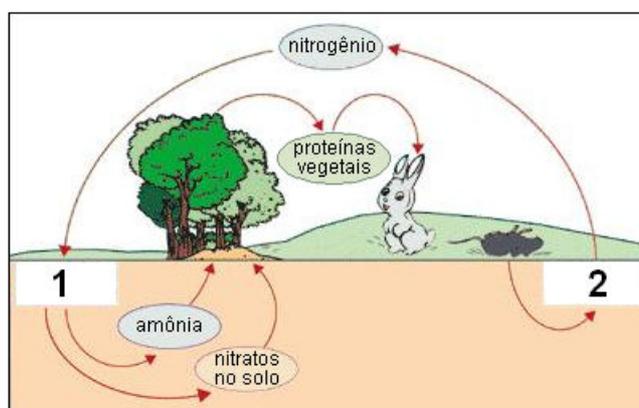
JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: C)

As regenerações das células da pele sofrem o processo de mitose, que ocorre na regeneração das células com conservação do número de cromossomos.

Fonte: Amabis e Martho. Biologia das células. Editora Moderna.

29

Observe a representação do ciclo do nitrogênio de um elemento importante para a produção de aminoácidos, proteínas e ácidos nucleicos. Ele existe em abundância na atmosfera, mas, para ser incorporado pelos seres vivos, é necessário ser fixado e transformado em produtos que podem ser absorvidos pelas plantas. Os animais recebem o nitrogênio que necessitam ao se alimentarem das plantas.



(Clarinda Mercadante. Biologia. Editora Moderna, pág. 38)

As funções 1 e 2 indicadas na figura são realizadas pelo grupo dos(as)

- (A) algas.
- (B) bactérias.
- (C) insetos.
- (D) moluscos.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: B)

As bactérias são seres que atuam no ciclo de nitrogênio: fixação e amonificação. As algas, os insetos e os moluscos não participam do ciclo nos pontos 1 e 2 (nem na fixação do nitrogênio, nem na decomposição de proteínas).

Fonte: MERCADANTE, Clarinda. Biologia. Editora Moderna.

30

Adaptação significa a capacidade de um grupo de organismos de apresentar, por ação da seleção natural, através de um longo período de tempo, certos aspectos estruturais e funcionais que os capacitam sobreviver e reproduzir em um ambiente particular. As aves, por exemplo, apresentam adaptação para o voo. É INCORRETO afirmar que a adaptação que possibilita o voo nas aves é

- (A) apresentar corpo aerodinâmico e ossos pneumáticos.
- (B) ausência de bexiga urinária e de dente, diminuindo a densidade corporal.
- (C) possuir músculos peitorais desenvolvidos, quilha e recolhimento das patas.
- (D) realizar excreção de substâncias como amônia e ureia dissolvidas em água.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: D)

A forma aerodinâmica e os ossos pneumáticos favorecem o voo.

A ausência de bexiga e dentes diminui a massa corporal, favorecendo o voo.

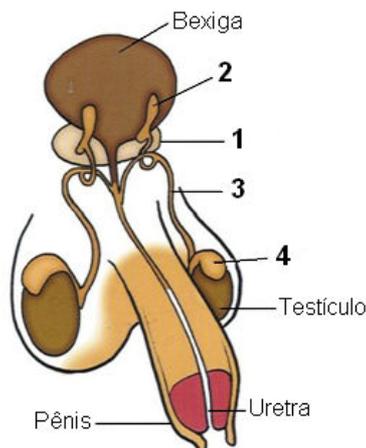
Os músculos peitorais desenvolvidos, a quilha e o recolhimento das patas auxiliam no voo.

As aves eliminam ácido úrico na forma de pasta com economia de água.

Fonte: Amabis e Martho. Biologia. Editora Moderna.

31

O sistema reprodutor masculino humano compreende órgãos genitais externos e órgãos localizados no interior do corpo, como representado na figura a seguir. Observe.



O órgão responsável pela produção de líquido açucarado com a função de nutrir os espermatozoides está indicado na figura pelo número

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

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: B)

O número 1 refere-se à próstata que produz uma secreção com função de neutralizar a acidez da urina.
 O número 2 representa as vesículas seminais, cujas glândulas secretam prostaglandina e líquido nutritivo.
 O número 3 refere-se ao canal deferente, que liga o epidídimo à vesícula seminal.
 O número 4 representa o epidídimo, que é local de maturação e armazenamento dos espermatozoides.

Fonte: Amabis e Martho. Biologia dos organismos. Vol. 2. Editora Moderna.

32

Ao observar os dados populacionais brasileiros, pode-se verificar que a taxa de natalidade tem diminuído nas últimas décadas. Isso ocorre em função de vários fatores, entre eles a adoção de métodos anticoncepcionais, possibilitando o planejamento familiar. O método contraceptivo que dispensa associação com outros métodos para manter 99,9% de sua eficácia é o(a)

- (A) diafragma.
- (B) espermicida.
- (C) método do calendário.
- (D) vasectomia.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: D)

O diafragma, o espermicida e a tabelinha não possuem eficácia de 99,9 %, mas sim em torno de 80%, por esse motivo são, geralmente, conjugados com outros métodos contraceptivos.

A vasectomia possui 99,9 % de eficácia.

Fonte: MERCADANTE, Clarinda. Biologia. Editora Moderna.

33

Um grupo de pesquisadores mantém em laboratório, há várias gerações, uma linhagem de inseto, cujas asas são defeituosas – apresentam posição aberta e não se movem – como mostra a figura a seguir.



Na natureza NÃO são encontrados insetos com essas características porque

- (A) a natureza repara as alterações genéticas aleatórias para asas.
- (B) mutações são impedidas de ocorrer em populações adaptadas.
- (C) na natureza, os mutantes com asas defeituosas sofrem seleção.
- (D) no laboratório, as asas destes insetos atrofiaram por falta de uso.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: C)

A natureza não faz reparos específicos para asas ou qualquer outra mutação.

Qualquer população apresenta certa frequência de mutações, mesmo as populações adaptadas.

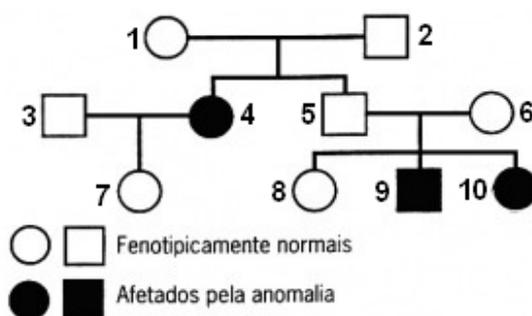
Na natureza a seleção natural elimina os insetos com asas defeituosas.

Se no progenitor um órgão atrofia por falta de uso, os descendentes dele continuam a nascer normais, e esse não é o caso citado na questão, pois no laboratório os insetos já nascem atrofiados há várias gerações.

Fonte: MACHADO, Sidio. Biologia: de olho no mundo do trabalho. Editora Scipione.

34

Analise o heredograma em que os indivíduos 4, 9 e 10 apresentam deficiência enzimática causada por um gene recessivo.



Acerca do heredograma, NÃO é possível identificar o genótipo dos indivíduos

- (A) 2 e 7.
- (B) 4 e 5.
- (C) 3 e 8.
- (D) 5 e 6.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: C)

Os indivíduos 2 e 7 só podem ser heterozigotos.

O indivíduo 4 é homozigoto e o 5, heterozigoto.

Os indivíduos 3 e 8 podem tanto ser homozigotos, quanto heterozigotos.

Os indivíduos 5 e 6 são heterozigotos.

Fonte: GAINOTTI, Alba; MODELLI, Alessandra. Biologia para o Ensino Médio. Editora Scipione.

35

“Embora quase todos os animais tenham na urina uma mistura de amônia, ureia e ácido úrico, em geral, uma dessas substâncias predomina, o que depende da quantidade de água disponível tanto durante a vida embrionária quanto na fase adulta do animal.” São animais cujos principais produtos de excreção são, respectivamente, amônia, ureia e ácido úrico,

- (A) girino / tubarão / formiga.
- (B) minhoca / beija-flor / cavalo.
- (C) peixe / girino / galinha.
- (D) tubarão / elefante / cobra.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: A)

Entre os animais citados nas alternativas, os amoniotélicos são: girino e peixe. Os animais ureotélicos são: tubarão, cavalo e elefante. Os animais uricotélicos são: formiga, galinha, beija-flor e cobra.

Fonte:

- LOPES, Sônia; ROSSO, Sérgio. BIO. Vol. 3. 1ª ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2010.
- LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando. Biologia Hoje. Vol. 2. São Paulo: Editora Ática, 2010.

36

O processo de formação de gametas denomina-se gametogênese. Como existem dois tipos de gametas, dois também são os processos de gametogênese: a espermatogênese, que é o processo de formação dos espermatozoides, e a ovogênese ou ovulogênese, que é o processo de formação dos óvulos. Com relação a esses processos é INCORRETO afirmar que

- (A) a cada ciclo menstrual, um folículo ovariano inicia a maturação, forma o ovócito II e é liberado na forma de óvulo. Após sua liberação, o folículo transforma-se no corpo lúteo.
- (B) na mulher, o período germinativo termina na vida intrauterina e no homem dura quase toda a vida com produção permanente de novas espermatogônias.
- (C) na ovulogênese não há presença de período de diferenciação, o que acontece apenas na espermatogênese, caracterizada pela diferenciação de espermátides em espermatozoides.
- (D) na ovulogênese, cada ovogônia dá origem a um óvulo, e na espermatogênese, cada espermatogônia dá origem a quatro espermatozoides.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: A)

A cada ciclo menstrual, um folículo ovariano inicia a maturação, formando o ovócito II. O folículo, depois que elimina o ovócito II, transforma-se no corpo lúteo. O óvulo só é formado se houver fecundação, caso contrário a mulher elimina o ovócito II a cada menstruação.

Fonte: LOPES, Sônia; ROSSO, Sérgio. BIO. Vol. 2. 1ª ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2010.

37

Analise os textos a seguir.

Texto A

Uruguai planeja legalizar venda de maconha para frear criminalidade

O governo do Uruguai planeja legalizar a venda de maconha para evitar que os adolescentes consumam pasta base de cocaína, que é assinalada como a causa do aumento da delinquência juvenil no país.

Segundo informações da imprensa uruguaia, o governo pretende “estabelecer registros de consumidores” para outorgar-lhes “até 40 cigarros (de maconha) por mês” e a comercialização dessa droga incluirá “um imposto destinado à reabilitação de pessoas viciadas”.

Como parte do pacote de medidas, o Executivo pretende também estabelecer controles sobre os meios de comunicação para evitar que sejam transmitidas imagens violentas nos noticiários de televisão. O plano tenta na realidade evitar que o consumidor tenha que ir a algum ponto de venda de drogas onde lhe ofereçam também pasta base de cocaína.

No país, de 3,3 milhões de habitantes, existem 150 mil consumidores de maconha, dos quais 60 mil fumam diariamente.

Segundo um estudo realizado pelas Nações Unidas em 2010 quase um de cada quatro delitos cometidos por adolescentes reclusos em centros de menores no Uruguai estiveram vinculados ao consumo de álcool ou drogas.

(noticias.uol.com.br – 20/06/2012, com adaptações)

Texto B

Riscos da maconha são “subestimados”, dizem especialistas

A *British Lung Foundation (BLF)* realizou um levantamento de 1.000 adultos e constatou que um terço erroneamente acredita que a *cannabis* não prejudica a saúde.

E 88% pensavam incorretamente que cigarros de tabaco seriam mais prejudiciais do que os de maconha – quando um cigarro de maconha traz os mesmos riscos de um maço de cigarros.

A *British Lung Foundation* afirma que a falta de consciência é “alarmante”. A pesquisa descobriu que particularmente os jovens desconhecem os riscos. Quase 40% dos entrevistados com até 35 anos de idade – a faixa etária mais propensa a ter fumado *cannabis* – acreditam que maconha não é prejudicial.

A chefe-executiva da BLF, Helena *Shovelton*, disse: “É alarmante que, enquanto pesquisas continuam a revelar as múltiplas consequências para a saúde do uso de maconha, ainda há uma perigosa falta de sensibilização do público sobre o quão prejudicial esta droga pode ser.”

O relatório do BLF recomenda a adoção de um programa de educação pública para aumentar a conscientização do impacto de fumar maconha e um maior investimento na pesquisa sobre as consequências para a saúde de seu uso.

(noticias.uol.com.br – 06/06/2012, com adaptações)

Das alternativas propostas a seguir, assinale aquela que faz uma afirmativa INCORRETA sobre o assunto.

- (A) A intertextualidade acima mostra que muitas pessoas não estão preparadas para conviver com a legalização da venda de maconha, já que desconhecem seus riscos.
- (B) Ao fumar maconha, as pessoas fazem inalações mais profundas e mantêm a fumaça por mais tempo do que quando fumam cigarros de tabaco.
- (C) Indivíduos que fumam maconha possuem maior probabilidade de desenvolverem tuberculose, bronquite aguda e câncer de pulmão.

(D) O indivíduo que fuma um cigarro de maconha traga quantidade muito maior de alcatrão que a do cigarro de tabaco, sendo esta a substância responsável por causar a dependência.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: D)

O alcatrão é uma substância presente na fumaça do cigarro que possui várias substâncias cancerígenas. A nicotina é a substância responsável por provocar a dependência.

Fonte:

- LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando. *Biologia Hoje*. Vol. 2. São Paulo: Editora Ática, 2010.
- <http://noticias.uol.com.br/saude/ultimas-noticias/bbc/2012/06/06/riscos-da-maconha-sao-subestimados-dizem-especialistas.htm>
- <http://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/efe/2012/06/20/uruguai-planeja-legalizar-venda-de-maconha-para-frear-criminalidade.htm>

38

“A meiose garante a existência de uma fase haploide no ciclo de vida, que tem a fase diploide restabelecida por meio da fecundação. Sem um mecanismo como a meiose, a reprodução sexuada não seria possível.” São acontecimentos presentes nas fases da meiose

- I. ocorrência de permutação ou *crossing over*.
- II. formação da placa metafásica.
- III. terminalização dos quiasmas.
- IV. migração dos cromossomos duplicados para os polos.

Marque a alternativa que apresenta, respectivamente, as fases referentes aos acontecimentos anteriores.

- (A) Prófase I – Leptóteno / Metáfase I / Prófase I – Diplóteno / Anáfase I.
(B) **Prófase I – Paquíteno / Metáfase I / Prófase I – Diacinese / Anáfase I.**
(C) Prófase I – Paquíteno / Metáfase I / Prófase I – Diplóteno / Anáfase II.
(D) Prófase II / Anáfase I / Prófase II – Zigóteno / Anáfase II.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: B)

A permutação ou *crossing over* é a troca de pedaços entre as cromátides de cromossomos homólogos e ocorre durante a prófase I, subfase denominada paquíteno.

Fonte:

- LOPES, Sônia; ROSSO, Sérgio. *BIO*. Vol. 1. 1ª ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2010.
- LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando. *Biologia Hoje*. Vol. 1. São Paulo: Editora Ática, 2010.
- SANTOS, Fernando Santiago dos; *et al.* *Biologia: ser protagonista*. Vol. 1. 1ª ed. São Paulo: Edições SM, 2010.

39

Lado esquerdo de rosto de homem mostra efeitos da exposição crônica ao sol

Um homem de 69 anos apresentou um enrugamento da pele muito maior do lado esquerdo do rosto. O motivo? Os raios ultravioletas (UVA) que atingiram seu rosto durante os 28 anos em que trabalhou como caminhoneiro.

(*noticias.uol.com.br – 04/06/2012, com adaptações*)

Sabe-se que, no Brasil, o câncer mais frequente é o de pele e, portanto, cuidados com a exposição ao sol são essenciais. A partir disso, assinale a alternativa correta.

- (A) A exposição ao sol entre 10 e 15 horas, período em que é maior a incidência de raios ultravioletas, deve ser feita por algum tempo, pois, somente assim, a síntese de vitamina D é provocada na pele.
(B) Durante a exposição ao sol, os raios solares atuam sobre a melanina já existente e provocam seu escurecimento, não ocorrendo a intensificação da síntese de melanina.
(C) Nas camadas profundas da derme estão os melanócitos, células que fabricam o pigmento melanina, responsável pela cor da pele e por sua proteção contra o excesso de raios ultravioletas.
(D) **O mais grave tipo de câncer de pele é o melanoma, possuindo alta malignidade, pois geralmente evolui para metástases. As metástases podem ocorrer em órgãos bem distantes do melanoma.**

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: D)

A síntese de vitamina D não é provocada na pele somente no período em que a incidência de raios ultravioleta é maior, portanto, exposições moderadas ao Sol, nas primeiras horas da manhã, representam uma prática saudável.

Durante a exposição ao Sol a pele escurece em função de dois fatores principais: os raios solares atuam sobre a melanina já existente, provocando seu escurecimento, e ocorre a intensificação da síntese de melanina.

Os melanócitos se encontram nas camadas profundas da epiderme e não da derme.

O melanoma caracteriza-se pela multiplicação descontrolada dos melanócitos. Possui extrema malignidade, porque geralmente evoluem para metástases. Estas podem ocorrer em órgãos bem distantes do melanoma, pois as células alteradas são levadas pelo sangue e pela linfa.

Fonte:

- LOPES, Sônia; ROSSO, Sérgio. BIO. Vol. 2. 1ª ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2010.
- LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando. Biologia Hoje. Vol. 1. São Paulo: Editora Ática, 2010.
- JÚNIOR, César da Silva; *et al.* Biologia. Vol. 2. 9ª ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2010.

40

Um terceiro sistema de grupos sanguíneos foi descoberto a partir de experimentos realizados em 1940, com sangue de macaco do gênero *Rhesus*, atualmente classificado como *Macaca mullata*. O fator Rh (devido ao gênero *Rhesus*) é responsável por provocar a eritroblastose fetal, também conhecida como doença hemolítica do recém-nascido (DHRN). Em relação a essa doença, assinale a alternativa correta.

- (A) Só ocorre quando mulheres Rh⁻ já sensibilizadas anteriormente, por transfusão de sangue Rh⁺ ou gestação anterior de um filho Rh⁺, possuem filho Rh⁺.
- (B) Atualmente, a eritroblastose fetal é prevenida injetando-se na mãe Rh⁺ um soro contendo anti-Rh logo após o nascimento do primeiro filho Rh⁻.
- (C) Se uma mulher Rh⁻ tiver um filho com um homem Rh⁺ e heterozigoto, todos os seus filhos apresentarão incompatibilidade em relação à mãe.
- (D) Uma criança com DHRN, ao nascer, apresenta anemia e icterícia, que se dá pelo acúmulo de bilirrubina produzida no útero da mãe, devido à destruição das hemácias.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: A)

Atualmente, a eritroblastose fetal é prevenida injetando-se na mãe Rh⁻ soro contendo anti-Rh, logo após o nascimento do primeiro filho Rh⁺.

Se uma mulher Rh⁻ tiver um filho com um homem Rh⁺ e heterozigoto, poderão nascer filhos Rh⁺ (50%) e Rh⁻ (50%).

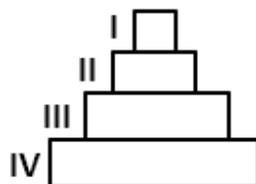
Uma criança com DHRN, ao nascer, apresenta anemia e icterícia, que se dá pelo acúmulo de bilirrubina produzida no fígado, devido à destruição das hemácias, que em quantidade excessiva se deposita nos tecidos e dá coloração amarelada à pele.

Fonte:

- LOPES, Sônia; ROSSO, Sérgio. BIO. Vol. 2. 1ª ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2010.
- LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando. Biologia Hoje. Vol. 3. São Paulo: Editora Ática, 2010.

41

Observe uma pirâmide de números direta, a qual indica o número de indivíduos em cada nível trófico.



Assinale a alternativa INCORRETA.

- (A) A pirâmide de números considera o número de indivíduos, ignorando o seu tamanho, por isso não é muito utilizada pelos ecologistas.
- (B) Em uma ordem crescente de energia, as quatro populações de organismos apresentadas seriam ordenadas da seguinte forma: IV – III – II – I.
- (C) Observa-se que é necessário grande número de produtores para alimentar poucos consumidores primários, que servirão de alimento para um número menor de consumidores secundários.
- (D) Os níveis tróficos poderiam ser substituídos da seguinte maneira: I – cobra, II – sapo, III – gafanhoto, IV – gramínea.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: B)

Em todas as cadeias alimentares, a energia vai diminuindo à medida que passa pelos consumidores, pois uma parte dela é utilizada para a realização dos processos vitais do organismo e outra é liberada sob a forma de calor, restando apenas uma parcela menor de energia disponível para o nível seguinte.

Fonte: LOPES, Sônia; ROSSO, Sérgio. BIO. Vol. 1. 1ª ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2010.

42

Na evolução das aves, algumas características foram positivamente selecionadas por serem fundamentais para um animal voador. Analise-as.

- I. Presença de ossos pneumáticos.
- II. Presença de quilha.
- III. Ausência de dentes.
- IV. Presença de sacos aéreos e pulmões.
- V. Ausência de bexiga.

São adaptações favoráveis ao voo as alternativas

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

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: B)

Todas as adaptações acima auxiliam na diminuição do peso das aves, portanto, todas são favoráveis ao voo.
Fonte: LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando. *Biologia Hoje*. Vol. 2. São Paulo: Editora Ática, 2010.

43

As relações ecológicas constituem as interações que os indivíduos de uma espécie mantêm com indivíduos da mesma espécie ou espécies diferentes. Essas interações possibilitam que eles se alimentem, encontrem abrigo, se acasalem e cuidem da prole. Ao observar uma comunidade são encontradas várias relações, como

- I. orquídeas fixadas no tronco das árvores.
- II. aves que se alimentam de carrapatos e de outros parasitas que vivem no dorso de alguns mamíferos.
- III. insetos que se alimentam do néctar das plantas e promovem a polinização.
- IV. fenômeno da maré vermelha.

Os eventos apresentados tratam-se das seguintes relações, respectivamente,

- (A) inquilinismo / comensalismo / protocooperação / amensalismo.
- (B) inquilinismo / protocooperação / mutualismo / amensalismo.**
- (C) parasitismo / comensalismo / mutualismo / competição.
- (D) parasitismo / protocooperação / comensalismo / predatismo.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: B)

A afirmativa I se refere a uma relação ecológica denominada inquilinismo, pois apresenta uma associação que ocorre frequentemente por proteção, como é o caso de epífitas em árvores. São epífitas, por exemplo, as orquídeas, que usam as árvores apenas como substrato e nada retiram do corpo da planta, que não é prejudicada.

A afirmativa II se refere à protocooperação, em que indivíduos de espécies diferentes obtêm benefícios mútuos sem que haja dependência entre eles.

A afirmativa III se refere ao mutualismo, que é a associação entre espécies diferentes com benefícios mútuos e grande interdependência entre eles.

A afirmativa IV se refere ao amensalismo, em que uma espécie é prejudicada sem que a outra seja afetada. A maré vermelha é a proliferação excessiva de certas espécies de algas unicelulares, que dá à água coloração avermelhada. Essas algas produzem toxinas que podem provocar a morte dos peixes que as ingerem ou que se alimentam do zooplâncton.

Fonte:

- LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando. *Biologia Hoje*. Vol. 3. São Paulo: Editora Ática, 2010.
- SANTOS, Fernando Santiago dos; *et al.* *Biologia: ser protagonista*. Vol. 3. 1ª ed. São Paulo: Edições SM, 2010.
- LOPES, Sônia; ROSSO, Sérgio. *BIO*. Vol. 1. 1ª ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2010.

44

A maioria dos animais possui um tecido especializado na produção de movimentos, o tecido muscular. Formado por células que apresentam capacidade de contração e extensão, o tecido muscular está relacionado a todos os movimentos do corpo de um animal, além da locomoção propriamente dita. Sabendo-se que existem três tipos distintos de tecido muscular, marque o INCORRETO.

- (A) As células musculares esqueléticas diferenciam-se das demais células corporais por serem multinucleadas com núcleos localizados no centro da célula.**
- (B) O tecido muscular estriado cardíaco é encontrado apenas nas paredes do coração e suas células são ramificadas e unidas por estruturas existentes apenas nesse tecido, os discos intercalares.
- (C) O tecido muscular não estriado é encontrado em muitos locais do corpo, como nas paredes do tubo digestório e dos vasos sanguíneos, e caracterizado por possuir contração lenta e involuntária.
- (D) Os músculos esqueléticos prendem-se aos ossos do sistema esquelético e, juntamente com ele, compõem o aparelho locomotor, responsável pelos movimentos voluntários.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: A)

As células musculares esqueléticas diferenciam-se das demais células corporais por serem multinucleadas com núcleos localizados na periferia da célula, logo abaixo da membrana plasmática.

Fonte:

- SANTOS, Fernando Santiago dos; *et al.* *Biologia: ser protagonista*. Vol. 1. 1ª ed. São Paulo: Edições SM, 2010.
- LOPES, Sônia; ROSSO, Sérgio. *BIO*. Vol. 2. 1ª ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2010.

45

Se, por ventura, tivéssemos que apresentar biologicamente o nosso planeta, certamente nos referiríamos ao grupo mais diverso da Terra. Assim, os artrópodes seriam lembrados, já que consistem no Filo que reúne o maior número de espécies conhecidas do Reino Animal. Compreender a abundância e diversidade dos artrópodes é um dos temas de grande relevância da Biologia. Entre os artrópodes, existe um grupo formado por representantes, cujos corpos são divididos em cabeça, tórax e abdome, apresentam três pares de patas e um par de antenas. Desse modo, assinale a alternativa que descreve, respectivamente, de forma mais adequada as características sobre a excreção, respiração e circulação desse grupo.

- (A) brânquias / traqueias / fechada
- (B) glândulas coxais / filotraqueias / fechada
- (C) glândulas verdes / brânquias / aberta
- (D) túbulos de Malpighi / traqueias / aberta**

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: D)

O grupo de artrópodes, cujos corpos são divididos em cabeça, tórax e abdome, que apresenta três pares de patas e um par de antenas é o Insecta. Portanto, a excreção ocorre nos túbulos de *Malpighi*, a respiração é traqueal e a circulação é aberta.

Fonte: SANTOS, Fernando Santiago dos; *et al.* *Biologia: ser protagonista*. Vol. 2. 1ª ed. São Paulo: Edições SM, 2010.

46

Quimicamente, os cromossomos são filamentos de cromatina formados por moléculas de DNA e proteína. Eles possuem um estrangulamento onde se localiza o centrômero, estrutura em que são inseridas as fibras proteicas do fuso. De acordo com a posição do centrômero, têm-se os seguintes tipos de cromossomos

- (A) meiocêntrico, subcêntrico, sobrecêntrico, terminocêntrico.
- (B) metacêntrico, subcêntrico, acrocêntrico, terminocêntrico.
- (C) metacêntrico, submetacêntrico, acrocêntrico, telocêntrico.**
- (D) mediocêntrico, submetacêntrico, acrocêntrico, telocêntrico.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: C)

Metacêntricos: cromossomos com o centrômero localizado na região média.

Submetacêntricos: cromossomos com o centrômero localizado próximo a uma das extremidades, de maneira a formar dois braços de tamanhos diferentes.

Acrocêntricos: cromossomos com o centrômero localizado quase numa das extremidades, de maneira a formar um braço longo e outro muito curto.

Telocêntricos: cromossomos com o centrômero localizado na região terminal, o que determina a existência de um único braço.

Fonte: PAULINO, Wilson Roberto. *Biologia*. São Paulo: Editora Ática, 2011.

47

O processo de digestão envolve fenômenos físicos e químicos. Analise os fenômenos químicos, os quais permitem a transformação dos alimentos em seus constituintes químicos.

Secreção	Órgão secretor	Local de ação	Enzimas	pH ótimo
saliva	glândulas salivares	boca	I	neutro
suco gástrico	mucosa gástrica	estômago	II	ácido
suco pancreático	pâncreas	III	amilase, tripsina	alcalino
IV	duodeno	intestino delgado	maltase, peptidase, lipase	V

Os itens I, II, III, IV e V podem ser substituídos, respectivamente, por

- (A) pepsina / ptialina / intestino delgado / suco duodenal / alcalino.
- (B) pepsina / ptialina / pâncreas / suco duodenal / ácido.
- (C) ptialina / pepsina / estômago / suco entérico / ácido.
- (D) ptialina / pepsina / intestino delgado / suco entérico / alcalino.**

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: D)

A enzima que age na boca é a ptialina (amilase salivar), atuando sobre o amido.
A enzima digestiva que age no estômago é a pepsina, atuando sobre as proteínas.
O suco pancreático age no intestino delgado.
O suco entérico, secretado pelo duodeno, possui pH ótimo alcalino, entre 7 e 8.
Fonte: LOPES, Sônia; ROSSO, Sérgio. BIO. Vol. 2. 1ª ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2010.

48

Os estados do Rio Grande do Norte e Ceará se destacam no país pela produção de caju, tanto para o mercado externo quanto interno. Com relação ao caju, é INCORRETO afirmar que o(a)

- (A) maçã e a pêra também são exemplos de pseudofrutos simples, porém com a parte carnosa originada do receptáculo.
- (B) parte suculenta e doce do caju origina-se do desenvolvimento do pedicelo da flor, por isso é considerada um pseudofruto.
- (C) fruto verdadeiro do caju é a parte dura em forma de “feijão”, conhecida como castanha.
- (D) pseudofruto corresponde ao ovário desenvolvido, o que geralmente ocorre após a fecundação.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: D)

Os pseudofrutos são estruturas que têm características e funções semelhantes aos frutos, mas não podem ser considerados frutos verdadeiros, pois não se originam do ovário. Eles provêm de outras partes de uma ou mais flores.

Fonte:

- LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando. Biologia Hoje. Vol. 2. São Paulo: Editora Ática, 2010.
- SANTOS, Fernando Santiago dos; et al. Biologia: ser protagonista. Vol. 2. 1ª ed. São Paulo: Edições SM, 2010.

49

A malária é uma doença causada por esporozoários do gênero *Plasmodium*, que afeta milhões de pessoas em todo o mundo, especialmente em regiões tropicais. Sobre a malária, marque V para as afirmativas verdadeiras e F para as falsas.

- () Os esporozoários são também chamados de apicomplexos e se caracterizam pela presença de estruturas especializadas para a locomoção.
- () As hemácias, ao romperem, liberam esporozoítos e toxinas, as quais provocam os acessos febris característicos da doença.
- () Ao picar uma pessoa contaminada pelo *Plasmodium*, o mosquito-prego suga hemácias sadias e hemácias contendo gametócitos, dando início ao ciclo do parasita no corpo do inseto.
- () O mosquito é o hospedeiro intermediário do *Plasmodium*, pois nele ocorre apenas a reprodução assexuada do parasita e, portanto, o homem é o hospedeiro definitivo.

A sequência está correta em

- (A) F, F, V, F
- (B) F, V, F, V
- (C) V, F, V, F
- (D) V, F, V, V

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: A)

A malária é transmitida ao ser humano pela picada da fêmea do mosquito do gênero *Anopheles*, que geralmente pica à noite. As hemácias, ao romperem, liberam merozoítos e toxinas, que provocam os acessos febris característicos da doença.

O ser humano é o hospedeiro intermediário do *Plasmodium*, pois nele ocorre apenas a reprodução assexuada do parasita e, portanto, o mosquito é o hospedeiro definitivo, no qual ocorre a reprodução sexuada do parasita.

Fonte: LOPES, Sônia; ROSSO, Sérgio. BIO. Vol. 3. 1ª ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2010.

QUÍMICA

50

Além de tempero para salada, o vinagre de maçã apresenta benefícios para a saúde, como: ajuda na redução do colesterol, promove uma boa circulação sanguínea, melhora o metabolismo, facilita a digestão e contribui para a manutenção de uma pele saudável. Até mesmo para anemia, artrite e asma, o vinagre de maçã possui ação funcional. Dada uma amostra de vinagre com 3,6 g de ácido acético (ácido etanoico) em 300 ml de solução 3% ionizado. O pH da solução é da ordem de (Dado: $\log 2 = 0,3$ e $\log 3 = 0,5$)

- (A) 5,2.
- (B) 4,2.

- (C) 3,2.
(D) 2,2.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: D)

Pela massa do ácido pode-se encontrar a concentração mol/l

$$X = 3,6/60 \cdot 0,3 = 3,6/18 = 0,2 \text{ mol/l} \cdot 0,003 = 0,006$$

$$\text{pH} = -(\log 6 \cdot 10^{-3}) = -(\log 2 + \log 3 + \log 10^{-3}) = -(0,3 + 0,5 - 3) = 2,2$$

Fonte: FELTRE, Ricardo. Química: Físico-química. Vol. 2. 6ª ed. São Paulo: Editora Moderna, 2004.

51

O modelo de *Rutherford*, apesar de esclarecer os resultados da experiência de dispersão das partículas alfa, apresenta algumas deficiências. *Bohr*, em seu modelo, inclui uma série de postulados (que é uma afirmação aceita como verdadeira, sem demonstração). Analise-as.

- I. Os elétrons, nos átomos, movimentam-se ao redor do núcleo em trajetórias circulares, denominadas camadas.
- II. Cada um dos níveis possui um valor determinado de energia.
- III. É possível que um elétron permaneça entre dois níveis.
- IV. Um elétron pode passar de um nível para outro de maior energia, desde que elimine energia.

Estão corretas apenas as afirmativas

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

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: A)

Não é possível a um elétron permanecer entre dois níveis.

Um elétron pode passar de um nível para outro de maior energia, desde que absorva energia externa.

Fonte: TITO, M. P.; CANTO, E. L. Química na abordagem do cotidiano. Vol. 1. 4ª ed. São Paulo: Editora Moderna, 2007.

52

O fenômeno da ionização é uma reação química que ocorre quando a água atua como reagente, formando íons que não existiam antes em substâncias moleculares. As substâncias moleculares, que sofrerão ionização ao serem dissolvidas em água, são os grupos

- (A) ácidos inorgânicos e sais.
(B) amidas e óxidos.
(C) aminas e fenóis.
(D) sais e amônia.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: C)

Os sais já são iônicos e sofrem dissociação iônica. Os óxidos não se ionizam ou dissociam porque a reação deles com a água são de síntese.

Fonte: TITO, M. P.; CANTO, E. L. Química na abordagem do cotidiano. Vol. 1. 4ª ed. São Paulo: Editora Moderna, 2007.

53

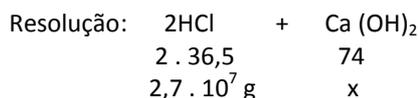
“O tombamento de um caminhão carregado com 27 toneladas de ácido clorídrico na Rodovia Anhanguera, em Sales Oliveira, a 362 km de São Paulo, na madrugada de sexta-feira, causou ‘danos mínimos’. O ácido estava sendo transportado por um caminhão quando o motorista perdeu o controle do veículo e saiu da pista, batendo no acostamento. Houve vazamento do produto e a formação de uma nuvem tóxica.”

(<http://g1.globo.com-12/02/08>, com adaptações)

Para que todo produto seja neutralizado por cal hidratada (hidróxido de cálcio), qual a quantidade a ser utilizada?

- (A) $1,37 \cdot 10^3$ g
(B) $1,37 \cdot 10^7$ g
(C) $2,74 \cdot 10^3$ g
(D) $2,74 \cdot 10^7$ g

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: D)



Fonte: FELTRE, Ricardo. Química: Físico-química. Vol. 2. 6ª ed. São Paulo: Editora Moderna, 2004.

54

O gás cianídrico (HCN), que mata por asfixia, foi muito utilizado em câmaras de gás na Segunda Guerra Mundial. Sua obtenção se dá entre ácido sulfúrico concentrado e cianeto de potássio (antigamente denominado cianureto). Para neutralizar 10 ml desse gás cianídrico consumiu-se 25,00 ml de solução de NaOH 0,250 mol L⁻¹. A concentração desse gás é

- (A) 625 mol L⁻¹.
- (B) 62,5 mol L⁻¹.
- (C) 6,25 mol L⁻¹.
- (D) 0,625 mol L⁻¹.**

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: D)

Solução:

$$M_a \cdot V = M_b \cdot V$$

$$M_a \cdot 10 = 25 \cdot 0,25 \quad M_a = 6,25/10 = \mathbf{0,625 \text{ mol L}^{-1}}$$

Sabe-se que a concentração é de 1 para 1, então deve-se achar o número de mols da base (NaOH) para o volume de 25 ml.

Como a proporção é 1:1, logo, o número de mols é o mesmo.

Deve-se usar a fórmula X = número de mols/volume

Fonte: PERUZZO, F. M.; CANTO, E. L. Química na abordagem do cotidiano: química orgânica. Vol. 3. 2ª ed. São Paulo: Editora Moderna, 1998.

55

Fenilcetonúria (PKU) são indivíduos incapazes de produzir uma enzima que transforma o aminoácido fenilalanina em outro: a tirosina. As toxinas acumuladas afetam o tecido nervoso e causam atrasos mentais severos. Sabe-se que PKU pode ser detectado em um teste de urina ou de sangue (teste do pezinho). Com uma detecção precoce, o problema pode ser minimizado, limitando o consumo de alimentos, tais como o leite e outras substâncias proteicas que contenham um elevado grau de fenilalanina. A ligação química que se estabelece entre os dois aminoácidos denomina-se

- (A) ligação peptídica.**
- (B) ligação ponte de hidrogênio.
- (C) ligação Van der Waals.
- (D) ligação iônica.

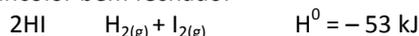
JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: A)

Na ligação peptídica duas aminas formam uma amida e uma água. As outras ligações não formam substâncias novas.

Fonte: PERUZZO, F. M.; CANTO, E. L. Química na abordagem do cotidiano: química orgânica. Vol. 3. 2ª ed. São Paulo: Editora Moderna, 1998.

56

Sabe-se que há certa quantidade de ácido iodídrico (incolor) em fase gasosa, em equilíbrio com iodo (violeta) e hidrogênio (incolor) num frasco de vidro temperado e incolor bem fechado.



Sobre a intensidade da cor violeta, marque a alternativa correta.

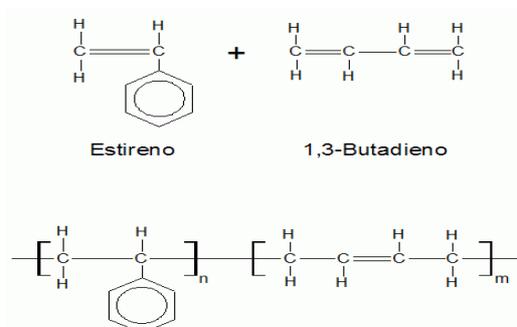
- (A) Quando resfriado, o equilíbrio se desloca para direita, evidenciando a cor violeta porque formou-se I₂.**
- (B) Em um ambiente frio, o equilíbrio se desloca para a direita; e por diminuir a quantidade de I₂, é diminuída a intensidade da cor violeta.
- (C) Quando aquecido, o equilíbrio se desloca para a esquerda, aumentando a quantidade de H₂, assim como a intensidade da cor violeta.
- (D) Em um ambiente quente, o equilíbrio se desloca para a direita consumindo I₂ e diminuindo a intensidade da cor violeta.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: A)

O valor de H negativo indica que a reação é exotérmica e, portanto, quando resfriado o sistema, liberando calor, o equilíbrio desloca-se no sentido exotérmico, onde tem-se como produto $H_{2(g)} + I_{2(g)}$, evidenciando o violeta, pois apresenta $I_{2(g)}$. Quando aquecido, o equilíbrio do sistema se desloca para a esquerda, no sentido endotérmico e fica incolor, pois há formação do HI.
Fonte: FELTRE, Ricardo. Química: Físico-química. Vol. 2. 6ª ed. São Paulo: Editora Moderna, 2004.

57

A borracha sintética é fabricada a partir dos monômeros buta-1,3-dieno e estireno. Observe.



Essa borracha, após receber um tratamento especial, poderá ser usada na fabricação de pneus. É conhecida industrialmente por vários nomes: SBR (*Styrene Butadiene Rubber*), GBR (*Government Butadiene Rubber*), Buna-S (*Butadiene Styrene*).

A união desses monômeros denomina-se

- (A) polímero normal.
- (B) vulcanização.
- (C) copolímero.
- (D) poliestireno.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: C)

Polímeros: são normais quando os monômeros são iguais.

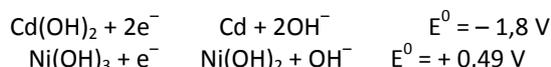
Vulcanização: é um tratamento dado à borracha para fabricação de pneus.

Poliestireno: são as boias, isolantes térmicos (são polímeros normais).

Fonte: PERUZZO, F. M.; CANTO, E. L. Química na abordagem do cotidiano: química orgânica. Vol. 3. 2ª ed. São Paulo: Editora Moderna, 1998.

58

As baterias de níquel-cádmio (Ni-Cd), por serem leves, são muito utilizadas em baterias de celulares. Nessas baterias, os produtos formados durante a descarga são insolúveis e ficam aderidos nos eletrodos, tornando possível a recarga. Observe as semirreações que ocorrem na bateria.



Diante do exposto, analise as afirmativas.

- I. O cádmio sofre oxidação.
- II. O níquel é o agente redutor.
- III. A equação global da pilha é: $\text{Cd}_{(s)} + 2\text{Ni(OH)}_{3(s)} \rightarrow \text{Cd(OH)}_{2(s)} + \text{Ni(OH)}_{2(s)}$.
- IV. O cádmio é o agente oxidante.
- V. O níquel sofre redução.

Estão corretas apenas as afirmativas

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

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: D)

Observando as reações envolvidas, percebe-se que o cádmio oxida, portanto, é o agente redutor: $\text{Cd}^0 \rightarrow \text{Cd}^{2+}$. Da mesma forma, o níquel reduz e é o agente oxidante: $\text{Ni}^{3+} \rightarrow \text{Ni}^0$.

Fonte: FELTRE, Ricardo. Química: Físico-química. Vol. 2. 6ª ed. São Paulo: Editora Moderna, 2004.

59

É preocupante o destino dado ao óleo de cozinha. Sabe-se que, por exemplo, 1 litro de óleo jogado nos rios pode poluir cerca de 1 milhão de litros de água. Uma das maneiras de se evitar esse problema é reutilizá-lo, fazendo sabão caseiro. Observe a receita caseira de sabão:

- 1 xícara de soda cáustica (NaOH);
- 2 xícaras de óleo vegetal ou gordura animal;
- 2 xícaras de água;
- Aquecer a mistura, mantendo-a em fervura branda por 10 minutos e esperar esfriar.

A reação que produz o sabão denomina-se saponificação (hidrólise alcalina) e ocorre em duas etapas. Primeiro ocorre a hidrólise da gordura e, depois, a obtenção do sabão a partir dos ácidos graxos. Sobre a função do hidróxido de sódio (NaOH) nessa reação, marque o correto.

- (A) Responsável pela neutralização dos ácidos graxos produzidos na hidrólise alcalina.
 (B) Após a reação, o NaOH é parte apolar da molécula de sabão formada.
 (C) Responsável pela formação da glicerina, um dos produtos da saponificação.
 (D) Responsável pela neutralização do glicerídeo na primeira etapa da reação.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: A)

A reação de saponificação ocorre em duas etapas. A primeira, ao se aquecer a mistura, ocorre a hidrólise alcalina, formando glicerol (usado na fabricação de sabonete, maquiagem...) e ácidos graxos. Na segunda etapa, o NaOH reage com os ácidos graxos, formados na primeira etapa, e o neutraliza, formando sabão (sais do sódio) e água. Em sua decomposição, o hidróxido de sódio, formado pelos íons Na^+ e OH^- , constitui a parte polar da molécula.

Fonte: PERUZZO, F. M.; CANTO, E. L. Química na abordagem do cotidiano: química orgânica. Vol. 3. 2ª ed. São Paulo: Editora Moderna, 1998.

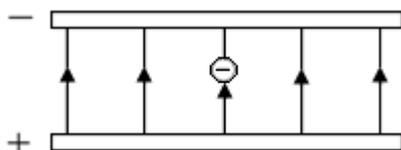
FÍSICA

Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$, calor específico da água $1 \text{ cal/g}^\circ\text{C}^{-1}$, densidade da água 1 g/cm^3 .

60

A figura representa uma carga elétrica q de massa $0,5 \text{ g}$ imersa num campo elétrico uniforme de intensidade 3000 N/C . Considerando $g = 10 \text{ m/s}^2$ e que a carga sobe com aceleração de 4 m/s^2 , então o valor do módulo dessa carga é de

- (A) $7/3 \cdot 10^{-6} \text{ C}$.
 (B) $7/3 \cdot 10^{-7} \text{ C}$.
 (C) $5 \cdot 10^{-7} \text{ C}$.
 (D) $2 \cdot 10^{-7} \text{ C}$.



JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: A)

Resolução:

$$F - P = m \cdot a$$

$$3000 \cdot q - 0,5 \cdot 10^{-3} \cdot 10 = 0,5 \cdot 10^{-3} \cdot 4$$

$$3000 \cdot q - 5 \cdot 10^{-3} = 2 \cdot 10^{-3}$$

$$3000 \cdot q = 7 \cdot 10^{-3}$$

$$q = 7/3 \cdot 10^{-6} \text{ C}$$

Fonte: SAMPAIO, José Luiz; CALÇADA, Caio Sérgio. Universo da Física. Vol. 3: ondulatória, eletromagnetismo, física moderna. 2ª ed. São Paulo: Editora Atual, 2005.

61

Dois capacitores, um de $40 \mu\text{F}$ e outro de capacidade desconhecida, são associados em paralelo e aos terminais dessa associação é aplicada uma tensão de 20 V . Sendo a capacitância equivalente igual a $50 \mu\text{F}$, então o valor da carga do capacitor desconhecido é de

- (A) $2 \cdot 10^2 \mu\text{C}$.
 (B) $4 \cdot 10^2 \mu\text{C}$.
 (C) $6 \cdot 10^2 \mu\text{C}$.
 (D) $8 \cdot 10^2 \mu\text{C}$.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: A)

Resolução:

$$C_{eq} = C_1 + C_2 \quad C_1 = \frac{Q}{U} \quad 10 = \frac{Q}{20} \quad Q = 200 \mu C$$

$$50 = C_1 + 40$$

$$C_1 = 10 \mu F$$

Fonte: SILVA, Cláudio Xavier da. Física aula por aula: eletromagnetismo, ondulatória, física moderna. 1ª ed. São Paulo: Editora FTD, 2010.

62

O valor da variação da velocidade sofrida por um feixe de luz que, proveniente do vácuo, atravessa um meio com índice de refração absoluto de 1,2 é igual a

(Considere a velocidade da luz no vácuo igual $3 \cdot 10^8$ m/s)

- (A) $5 \cdot 10^8$ m/s.
- (B) $2,5 \cdot 10^8$ m/s.
- (C) $2,5 \cdot 10^7$ m/s.
- (D) $5 \cdot 10^7$ m/s.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: D)

Resolução:

$$n = c/v$$

$$1,2 \cdot v = 3 \cdot 10^8$$

$$v = 2,5 \cdot 10^8 \text{ m/s}$$

Variação da velocidade = $3 \cdot 10^8 - 2,5 \cdot 10^8 = 0,5 \cdot 10^8$ ou $5 \cdot 10^7$ m/s

Fonte: TORRES, Carlos Magno A. Física, Ciência e Tecnologia. Vol. 2: termologia, óptica, ondas. 2ª ed. São Paulo: Editora Moderna, 2010.

63

No interior de um recipiente contendo 0,4 litro de água a 20°C é mergulhado um resistor cuja resistência é 4 ohms. Tal resistor é submetido a uma tensão de 8 volts. Admitindo-se que toda a energia dissipada seja usada no aquecimento da água, então o intervalo de tempo necessário para que a temperatura da água se eleve 40°C é de (Considere 1 cal = 4,2 J)

- (A) 1 hora.
- (B) 1 hora e 30 minutos.
- (C) 1 hora e 10 minutos.
- (D) 1 hora e 20 minutos.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: C)

Solução:

$U = Ri$	$Q = mc(t - t_0)$	$P = Ui$
$8 = 4i$	$Q = 400 \cdot 1 \cdot (40)$	$P = 8 \cdot 2 = 16W$
$i = 2A$	$Q = 16000 \text{ cal} \cdot 4,2 = 67200J$	$P = \frac{E}{\Delta t} \quad \Delta t = \frac{67200}{16} = 4200s = 70 \text{ min} = 1h 10min$

Fonte: FUCE, Luiz Felipe; YAMAMOTO, Kazuhito. Física para o Ensino Médio. Vol. 3. 1ª ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2010.

64

Marque a alternativa que indica a relação correta.

- (A) Ondas eletromagnéticas: de rádio, tv e sonoras.
- (B) Ondas longitudinais: sonoras e superfície de um líquido.
- (C) Ondas transversais: luz e corda.
- (D) Ondas mecânicas: sonoras e luz.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: C)

Ondas mecânicas: são ondas que precisam de um meio material para se propagar (não se propagam no vácuo). Ondas em cordas e ondas sonoras.

Ondas eletromagnéticas: são aquelas que não necessitam de um meio para se propagar. Ondas de rádio, de tv, de luz, etc.

Ondas longitudinais: perturbação e propagação têm a mesma direção. Onda sonora.

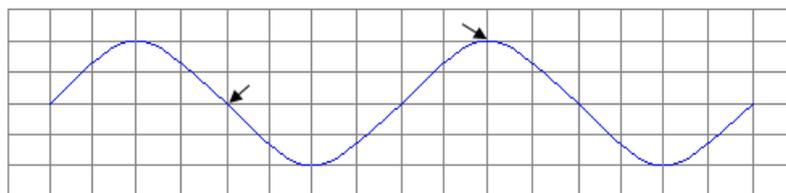
Ondas transversais: a direção de perturbação é perpendicular à direção de propagação. Luz e ondas em cordas na superfície de lagos.

Fonte: FUCE, Luiz Felipe; YAMAMOTO, Kazuhito. Física para o Ensino Médio. Vol. 3. 1ª ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2010.

65

Uma onda apresenta velocidade de propagação igual a 20 m/s. Se para deslocar a distância entre o nó e a crista indicados com setas na figura que representam sua propagação gasta-se 0,6 s, então, o comprimento da onda, a frequência e o período são, respectivamente, iguais a

- (A) 16 m / 1,25 Hz / 0,8 s.
- (B) 8 m / 2 Hz / 0,4 s.
- (C) 10 m / 2,5 Hz / 0,5 s.
- (D) 4 m / 5 Hz / 0,2 s.



JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: A)

Solução:

$$v = 20\text{m/s}$$

$$3/4 \text{ de } T = 0,6$$

$$T = 4 \cdot 0,6/3 = 2,4/3 = \mathbf{0,8 \text{ s}}$$

$$F = 1/T = 1/0,8 = \mathbf{1,25 \text{ Hz}}$$

$$v = \lambda \cdot f$$

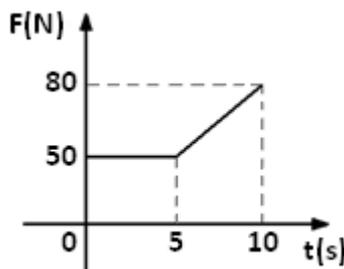
$$20 = \lambda \cdot 1,25$$

$$\lambda = 20/1,25 = \mathbf{16 \text{ m}}$$

Fonte: SAMPAIO, José Luiz; CALÇADA, Caio Sérgio. Física. Volume Único. 2ª ed. São Paulo: Editora Atual, 2005.

66

O gráfico representa a variação da intensidade de uma força que atua na mesma direção e sentido do movimento de um corpo de massa desconhecida. Sabendo-se que o corpo parte do repouso e que no instante $t = 10 \text{ s}$ sua velocidade é de $v = 20 \text{ m/s}$, então o valor da massa do corpo é igual a



- (A) 26,45 kg.
- (B) 28,75 kg.
- (C) 30,25 kg.
- (D) 31,75 kg.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: B)

Resolução:

$$I = F\Delta t, \text{ ou seja, a área do gráfico}$$

$$I = \Delta Q, \text{ ou seja, área do retângulo mais área do trapézio}$$

$$250 + \frac{(80 + 50)5}{2} = M(20 - 0)$$

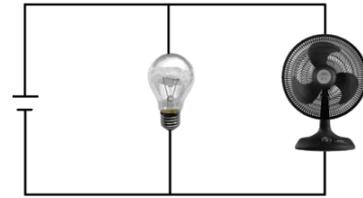
$$\mathbf{M = 28,75 \text{ kg}}$$

Fonte: YAMAMOTO, Kazuhito; FUCE, Luiz Felipe. Física para o Ensino Médio. Vol. 1. 1ª ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2010.

67

O circuito apresenta uma bateria de 120 volts ligada a um ventilador e a uma lâmpada incandescente. A potência do ventilador e da lâmpada são, respectivamente, iguais a 60 W e 100 W. Os valores da corrente elétrica no ventilador e a resistência da lâmpada são, respectivamente,

- (A) 1,5 A e 240 Ω.
- (B) 0,5 A e 144 Ω.
- (C) 0,83 A e 144 Ω.
- (D) 1,5 A e 240 Ω.



JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: B)

Ventilador :

$$P = Ui$$

$$60 = 120i$$

$$I = 0,5 A$$

$$U = Ri$$

$$120 = R \cdot 0,5$$

$$R = 240 \Omega$$

Lâmpada:

$$P = Ui$$

$$100 = 120i$$

$$i = \frac{100}{120}$$

$$i = 5/6 A$$

$$U = Ri \rightarrow 120 = R \cdot 5/6 \rightarrow R = 144 \Omega$$

Fonte: SAMPAIO, José Luiz; CALÇADA, Caio Sérgio. Física. Volume Único. 2ª ed. São Paulo: Editora Atual, 2005.

MATEMÁTICA

68

Numa sorveteria são oferecidos 5 sabores de cobertura e 4 tipos de granulado. De quantas maneiras é possível cobrir um sorvete utilizando-se duas coberturas e pelo menos 2 tipos de granulados?

- (A) 160
- (B) 120
- (C) 90
- (D) 110

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: D)

Resolução:

2 coberturas: $C_{5,2} = 10$

Pelo menos 2 tipos de granulado:

$C_{4,2} = 6$

$C_{4,3} = 4$

$C_{4,4} = 1$

Total de maneiras:

$10 \cdot (C_{4,2} + C_{4,3} + C_{4,4}) = 10 \cdot (6 + 4 + 1) = 10 \cdot 11 = 110$

Fonte: DANTE, Luiz Roberto. Matemática. Volume Único. 1ª ed. São Paulo: Editora Ática, 2008.

69

Sejam x, y, z e w números reais. Considere ainda que

- x é inteiro;
- y é o único natural;
- z e w são irracionais.

Portanto, pode-se afirmar que

- (A) $x \cdot y < 0$ e $z \cdot w$ é um número irracional.
- (B) $x \cdot y > 0$ e $z \cdot w$ é um número inteiro.
- (C) $x \cdot y \geq 0$ e $z \cdot w$ é um número inteiro ou irracional.
- (D) $x \cdot y \leq 0$ e $z \cdot w$ é um número inteiro ou irracional.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: D)

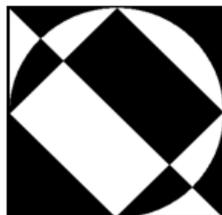
Como y é o único número natural, então x é inteiro negativo: $x < 0$

O y , sendo natural, pode ser zero ou um número positivo: $y \geq 0$
 Logo, o produto $x \cdot y \leq 0$.
 O produto de dois números irracionais é um número inteiro ou irracional.

Fonte: BIANCHINI, Herval Paccola. Matemática. Ensino Médio. Volume Único. 3ª ed. São Paulo: Editora Moderna, 2003.

70
 A figura a seguir representa um azulejo quadrado cujo lado mede 20 cm. Sendo $\pi = 3$, então a área da região em negrito no seu interior corresponde a

- (A) 200 cm².
- (B) 275 cm².
- (C) 225 cm².
- (D) 250 cm².



JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: C)

Por simetria pode-se considerar a figura transformada de tal forma que apresente apenas duas áreas em negrito, conforme representado a seguir:



A área maior, em forma de triângulo, corresponde à metade da área do quadrado: $20^2/2 = 200$

A área do quadrado menos a área da circunferência inscrita corresponde a 4 vezes a área da região menor em negrito .
 Logo, a área dessa região menor é igual a:
 $(400 - \pi \cdot 10^2) : 4 = (400 - 300) : 4 = 25 \text{ cm}^2$
 Total da área em negrito: $200 + 25 = 225 \text{ cm}^2$

Fonte: DANTE, Luiz Roberto. Matemática. Volume Único. 1ª ed. São Paulo: Editora Ática, 2008.

71
 Sejam os pontos $(-4, 6)$ e $(5, -3)$ dois vértices adjacentes de um quadrado. Sendo os outros dois vértices desse quadrado representados pelos pontos $(n, 6)$ e $(5, m)$, ambos no 1º quadrante, então a soma dos valores de m e n é
 (A) 29.
 (B) 25.
 (C) 23.
 (D) 31.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: A)

Uma das diagonais do quadrado passa pelos pontos $(5, -3)$ e $(5, m)$ e a outra pelos pontos $(-4, 6)$ e $(n, 6)$.
 Sendo os vértices: A $(-4, 6)$; B $(5, -3)$; C $(n, 6)$; D $(5, m)$.

Distância entre os pontos A e B:

$$d_{AB} = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2}$$

$$d_{AB} = \sqrt{(-4 - 5)^2 + (6 + 3)^2}$$

$$d_{AB} = \sqrt{(-9)^2 + (9)^2}$$

$$d_{AB} = \sqrt{81 + 81}$$

$$d_{AB} = \sqrt{81 \cdot 2}$$

$$d_{AB} = 9\sqrt{2}$$

Distância entre os pontos B(5, -3) e C(n, 6):

$$9\sqrt{2} = \sqrt{(x_B - x_C)^2 + (y_B - y_C)^2}$$

$$(9\sqrt{2})^2 = \sqrt{((5 - n)^2 + (-3 - 6)^2)}$$

$$81 \cdot 2 = (5 - n)^2 + (-9)^2$$

$$162 = 25 - 10n + n^2 + 81$$

$$162 = 106 - 10n + n^2$$

$$56 = -10n + n^2$$

$$n^2 - 10n - 56 = 0$$

$$n = \frac{10 \pm \sqrt{100 - 4 \cdot 1 \cdot -56}}{2}$$

$$n = \frac{10 \pm \sqrt{324}}{2}$$

$$n = \frac{10 \pm 18}{2}$$

$$n = 14$$

Ponto C(14, 6)

Distância entre os pontos C(14, 6) e D(5, m):

$$9\sqrt{2} = \sqrt{(x_C - x_D)^2 + (y_C - y_D)^2}$$

$$(9\sqrt{2})^2 = \sqrt{((14 - 5)^2 + (6 - m)^2)}$$

$$81 \cdot 2 = (9)^2 + (6 - m)^2$$

$$162 = 81 + 36 - 12m + m^2$$

$$162 = 117 - 12m + m^2$$

$$45 = -12m + m^2$$

$$m^2 - 12m - 45 = 0$$

$$m = \frac{12 \pm \sqrt{144 - 4 \cdot 1 \cdot -45}}{2}$$

$$m = \frac{12 \pm \sqrt{324}}{2}$$

$$m = \frac{12 \pm 18}{2}$$

$$m = 15$$

Ponto D(5, 15)

Soma de m e n: $m + n = 14 + 15 = 29$

Fonte: YOUSSEF, Antônio Nicolau. Matemática. Ensino Médio. Volume Único. 1ª ed. São Paulo: Editora Scipione, 2008.

72

Para se preparar 2,5 litros de suco de fruta são utilizados 500 ml de suco concentrado dissolvidos em água. No preparo de 4 litros desse mesmo suco, o volume de água utilizado será

(A) 2,8 litros.

(B) 2,4 litros.

(C) 3,2 litros.

(D) 3,5 litros.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: C)

Resolução:

$$2,5 \cdot x = 8$$

$$x = \frac{8}{2,5} = 3,2$$

$$2,5x = 8$$

$$x = \frac{8}{2,5} = 3,2 \text{ litros}$$

Fonte: BIANCHINI, Herval Paccola. Matemática. Ensino Médio. Volume Único. 3ª ed. São Paulo: Editora Moderna, 2003.

73

Dois balões esféricos de tamanhos diferentes apresentam superfícies cujas áreas medem $144 \pi \text{ cm}^2$ e $576 \pi \text{ cm}^2$. A soma dos volumes desses dois balões corresponde ao volume de um balão, cujo raio é igual a

(A) $5\sqrt[3]{4}$ cm.

(B) $6\sqrt[3]{9}$ cm.

(C) $3\sqrt[3]{7}$ cm.

(D) $4\sqrt[3]{5}$ cm.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: B)

Área do balão menor:

$$A = 4\pi r^2$$

$$144\pi = 4\pi r^2$$

$$r^2 = 36$$

$$r = 6 \text{ cm}$$

Área do balão maior:

$$A = 4\pi r^2$$

$$576\pi = 4\pi r^2$$

$$r^2 = 144$$

$$r = 12 \text{ cm}$$

Volume do balão menor:

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \pi 6^3 = \frac{4}{3} \pi 216 = 288\pi \text{ cm}^3$$

Volume do balão maior:

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \pi 12^3 = \frac{4}{3} \pi 1728 = 2304\pi \text{ cm}^3$$

$$\text{Volume total} = 288 + 2304$$

$$\text{Volume total} = 2592\pi \text{ cm}^3$$

$$\frac{4}{3} \pi r^3 = 2592\pi \text{ cm}^3$$

$$r^3 = 1944 \text{ cm}^3$$

$$r = \sqrt[3]{2.2.2.3.3.3.3.3}$$

$$r = 6\sqrt[3]{9} \text{ cm}$$

Fonte: BIANCHINI, Herval Paccola. Matemática. Ensino Médio. Volume Único. 3ª ed. São Paulo: Editora Moderna, 2003.

74

Sejam $f(x)$ e $g(x)$ funções do 1º grau, tais que

- $f(x) = 3x - 1$;

- o gráfico de $g(x)$ intercepta os eixos cartesianos nos pontos $(0, 4)$ e $(-2, 0)$.

Portanto, a interseção de $f(x)$ com $g(x)$ ocorre no ponto

(A) $(3, 12)$.

(B) $(5, 14)$.

(C) (2, 13).

(D) (4, 15).

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: B)

Resolução:

$$g(x) = ax + b$$

$$4 = a \cdot 0 + b$$

$$b = 4$$

$$0 = -2a + b$$

$$0 = -2a + 4$$

$$a = 2$$

$$g(x) = 2x + 4$$

$$f(x) = 3x - 1$$

$$3x - 1 = 2x + 4$$

$$x = 5$$

$$y = 14$$

(5, 14)

Fonte: YOUSSEF, Antônio Nicolau. Matemática. Ensino Médio. Volume Único. 1ª Ed. São Paulo: Editora Scipione, 2008.

75

Numa sala encontram-se 4 ventiladores de teto e 3 ventiladores de parede. Escolhendo-se aleatoriamente 2 desses ventiladores para ventilar o ambiente, a probabilidade de que os aparelhos escolhidos sejam de tipos diferentes é

(A) $4/7$.

(B) $5/9$.

(C) $3/8$.

(D) $5/6$.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA: A)

Resolução:

Ventiladores de teto: A, B, C, D

Ventiladores de parede: E, F, G

Pode-se escolher:

$$2 \text{ ventiladores de teto: } C_{4,2} = 6$$

$$2 \text{ ventiladores de parede: } C_{3,2} = 3$$

$$1 \text{ ventilador de teto e um de parede: } 4 \cdot 3 = 12$$

$$\text{Total} = 6 + 3 + 12 = 21$$

$$P(\text{tipos diferentes}) = 12/21 = 4/7$$

Fonte: DANTE, Luiz Roberto. Matemática. Volume Único. 1ª ed. São Paulo: Editora Ática, 2008.

RASCUNHO