

INTERVALOS DA ESCALA DE PROFICIÊNCIA

BIOLOGIA

ATÉ 550 PONTOS

0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 550 600 650 700 750 800 850

- Identificam hábitos alimentares voltados para a promoção da saúde;
- Reconhecem a prática de exercícios físicos como uma atitude importante para a manutenção da saúde;
- Identificam alimentos ricos em vitamina C;
- Relacionam tecido epitelial à função de revestimento;
- Reconhecem a eliminação de vetores como medida preventiva para a dengue e malária;
- Identificam os principais sintomas da malária;
- Reconhecem, em imagem, ações antrópicas que causam impactos negativos no meio ambiente;
- Reconhecem, em imagem, a relação ecológica de competição entre espécies;
- Reconhecem a proximidade genética do chimpanzé com o ser humano, a partir de evidências bioquímicas relacionadas em um quadro.

DE 550 A 600 PONTOS

0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 550 600 650 700 750 800 850

- Identificam, em cadeias e teias alimentares, os diferentes níveis tróficos;
- Reconhecem a relação mutualística entre ruminantes e as bactérias que atuam na digestão de celulose;
- Classificam grupos de vertebrados, a partir de suas características morfofisiológicas;
- Reconhecem a vantagem da produção de algodão transgênico;
- Interpretam o Código de Barras do DNA.

DE 600 A 650 PONTOS

0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 550 600 650 700 750 800 850

- Relacionam causas e consequências de doenças carenciais;
- Reconhecem o modo de transmissão da Ascaridíase;
- Concluem que indivíduos produzidos através de reprodução assexuada são geneticamente idênticos, a partir da análise de esquema representativo da técnica de cultura de tecidos;
- Identificam, em gráficos, o ponto de compensação fótico;
- Relacionam intervenções humanas no meio ambiente a padrões de produção e consumo;
- Identificam a teoria evolucionista de Lamarck por meio de texto descritivo.

DE 650 A 700 PONTOS

0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 550 600 650 700 750 800 850

- Relacionam as funções desempenhadas pelos órgãos e sistemas envolvidos no processo de transformação, distribuição e liberação de energia para as células;
- Relacionam o tecido muscular à função de peristaltismo;
- Associam estruturas e funções de órgãos do sistema cardiovascular;
- Associam a estrutura bioquímica da membrana plasmática à permeabilidade seletiva;
- Diferenciam as moléculas de DNA e RNA quanto às bases nitrogenadas;
- Reconhecem os objetivos da comparação de sequências do DNA entre pessoas;
- Avaliam, a partir de esquema, a importância do *crossing over* para a variabilidade genética;
- Compreendem o processo de divisão celular por meiose;
- Reconhecem a teoria da Abiogênese;
- Reconhecem, em árvore filogenética simples, a ancestralidade de diferentes espécies do gênero *Homo*;
- Reconhecem as etapas do ciclo do nitrogênio;
- Relacionam a atividade das bactérias fixadoras de nitrogênio presentes na raiz de leguminosas ao processo de fertilização do solo;
- Identificam, por meio de esquemas, a relação entre respiração celular e fotossíntese.
- Compreendem o fluxo de energia na cadeia alimentar, a partir da análise da pirâmide ecológica;
- Resolvem problemas envolvendo a Primeira Lei de Mendel.

DE 700 A 750 PONTOS

0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 550 600 650 700 750 800 850

- Identificam as principais etapas do desenvolvimento embrionário;
- Reconhecem que a reprodução assexuada em plantas diminui a variabilidade genética;
- Reconhecem a relação mutualística existente nas micorrizas;
- Reconhecem características gerais de organismos do Reino Protista;
- Reconhecem as alterações nos regimes das chuvas como consequência do desmatamento.

DE 750 A 800 PONTOS

0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 550 600 650 700 750 800 850

- Reconhecem o principal sintoma da Ancilostomíase;
- Interpretam uma pirâmide alimentar, reconhecendo que em sua base encontram-se alimentos energéticos;
- Associam os organoides citoplasmáticos às suas funções;
- Reconhecem características da fauna e da flora dos biomas mundiais por meio de descrição;
- Identificam áreas onde se encontra o bioma Deserto em um mapa do mundo;
- Reconhecem a aplicação dos testes de DNA na elucidação da autoria de crimes.;
- Reconhecem os órgãos vestigiais como evidência da evolução;
- Diferenciam as teorias evolucionistas de Darwin e Lamarck;
- Aplicam a segunda lei de Mendel em situações-problema;
- Relacionam a reprodução com a proliferação dos seres vivos e a variabilidade genética.

ACIMA DE 800 PONTOS

0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 550 600 650 700 750 800 850

- Reconhecem o processo de síntese proteica, distinguindo suas fases por meio de esquema representativo desse processo;
- Identificam a mitocôndria por meio de imagem e a relacionam à função de fornecer energia para as células;
- Relacionam o vacúolo citoplasmático e os plastos às suas funções;
- Reconhecem a explicação da Teoria Endossimbiótica para o surgimento das mitocôndrias;
- Reconhecem a Teoria Neodarwinista sobre a evolução das espécies;
- Identificam uma célula procariota, a partir de imagem;
- Reconhecem as microvilosidades por meio de imagem, associando-as à função de aumentar a superfície de absorção na célula;
- Compreendem o ciclo do carbono;
- Classificam um animal como molusco, a partir de suas características representadas em uma imagem;
- Compreendem como é realizado o exame de DNA;
- Comparam, a partir de imagens, o desenvolvimento embrionário de diferentes grupos de vertebrados.

(B120124EX) **Observe a imagem abaixo.**



Disponível em: <http://www.blogbocanotrombone.com/wp-content/uploads/2011/05/charge_madeira1.jpg>. Acesso em: 12 jul. 2011.

Essa imagem faz referência a uma ação antrópica denominada

- A) desmatamento florestal.
- B) deslizamento de terra.
- C) erosão do solo.
- D) extinção de animais.
- E) queimadas.

Esse item avalia a habilidade de relacionar causas e consequências de problemas ambientais.

Os alunos que marcaram a alternativa A (gabarito) acertaram o item. Esses alunos souberam interpretar charges e associá-las aos problemas ambientais que assolam o nosso país. Possivelmente, sabem o significado da palavra antrópica.

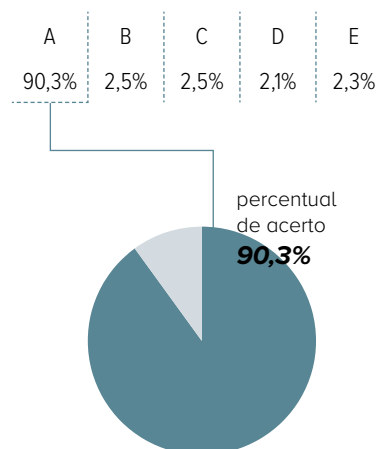
Os alunos que marcaram a alternativa B provavelmente podem ter associado que o desmatamento provoca erosões no solo e que muitas vezes essas erosões vêm acompanhadas de deslizamentos de terra. Talvez, esses alunos tenham confundido a palavra “referência” do enunciado como “consequência” desse processo ilustrado na charge, e assim foram atraídos a marcar esse distrator.

Os alunos que marcaram a alternativa C provavelmente pensaram como aqueles que marcaram a alternativa anterior. Eles consideraram as consequências de um desmatamento, ou seja, apresentaram dificuldades para interpretar enunciados.

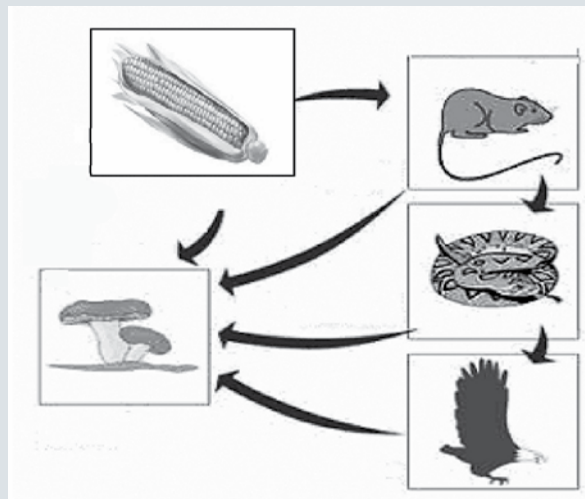
Os alunos que marcaram a alternativa D provavelmente consideraram as consequências

que o desmatamento causa no ambiente. Seguindo esse raciocínio, esses alunos consideraram que o desmatamento provoca a extinção de animais, o que está correto, mas não atende ao enunciado.

Os alunos que marcaram a alternativa E provavelmente associam que as queimadas representam uma forma de desmatamento, o que está correto, mas tiveram dificuldade de interpretar a charge. Não perceberam que os troncos cortados estão sendo levados pelos caminhões. No caso das queimadas, esses troncos não estariam em forma de toras, como ilustrado na charge, mas sim em forma de carvão.



(B120011EX) A imagem abaixo mostra uma cadeia alimentar.



Disponível em: <http://www.mundovestibular.com.br/materias/img/bio_eco_01.jpg>. Acesso em: 24 fev. 2011. Adaptado.

Nessa cadeia, qual ser vivo é o decompositor?

- A) Cobra.
- B) Fungo.
- C) Gavião.
- D) Milho.
- E) Rato.

Este item avalia a habilidade de compreender o fluxo de energia e matéria nos ecossistemas.

Os alunos que marcaram a alternativa A provavelmente desconhecem que os decompositores são formados por bactérias e fungos. Outra possibilidade é a de que esses alunos associaram decompositores a predadores. Na imagem, o predador mais comum é a cobra, por isso esse distrator pôde ter sido atrativo.

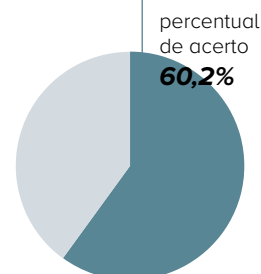
Os alunos que marcaram a alternativa B, o gabarito, acertaram o item. Esses alunos identificaram, em uma cadeia alimentar, o nível trófico que cada ser vivo ocupa. Esses alunos também sabem fazer leitura de imagens e identificam a figura de um fungo com facilidade.

Os alunos que marcaram a alternativa C provavelmente não são familiarizados com a imagem de uma cadeia alimentar. Esses alunos podem considerar que os decompositores são os animais que sempre ocupam o topo da cadeia, e por isso foram atraídos para o consumidor de terceira ordem.

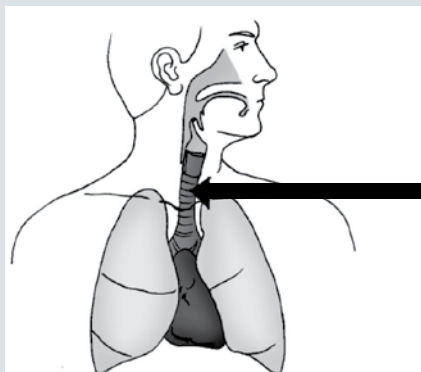
Os alunos que marcaram a alternativa D provavelmente confundem decompositores com predadores. Esses alunos apresentam dificuldade de identificar o papel dos decompositores e, conseqüentemente, de identificá-los.

Os alunos que marcaram a alternativa E provavelmente associaram decompositores com herbívoros. Esses alunos desconhecem os conceitos de herbivoria e de produtores. Também apresentam dificuldades para fazer leitura de imagens.

A	B	C	D	E
6,5%	60,2%	13,5%	11,8%	7,6%



(B110011E4) A imagem abaixo destaca um sistema do corpo humano.



Disponível em: <<http://corpohumanoturma42.pbworks.com/ff/dente.jpg>>. Acesso em: 8 jun. 2012.

Nessa imagem, o órgão indicado pela seta é denominado

- A) brônquio.
- B) bronquíolo.
- C) epiglote.
- D) pulmão.
- E) traqueia.

Este item avalia a habilidade de relacionar células, tecidos, órgãos, sistemas e estruturas do organismo humano às suas funções.

Os alunos que marcaram a alternativa A provavelmente sabem que os brônquios são vias de passagem formadas por anéis cartilagosos, mas não conseguiram identificá-los na imagem ou não sabem ao certo sua localização.

Os alunos que marcaram a alternativa B provavelmente associaram o fato de o bronquíolo ser anelar e a imagem apontada também ser anelar. Esses alunos não se apropriaram da localização das estruturas que compõem o sistema respiratório – apenas sabem suas características.

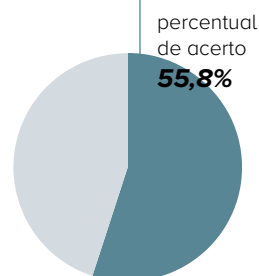
Os alunos que marcaram a alternativa C provavelmente desconhecem a estrutura denominada epiglote e também a traqueia.

Os alunos que marcaram a alternativa D provavelmente foram atraídos pelos grandes

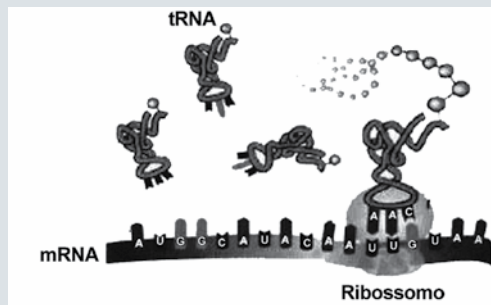
pulmões presentes na imagem, ou então fizeram uma leitura menos minuciosa da imagem e não repararam para onde a seta apontava.

Os alunos que marcaram a alternativa E (gabarito) acertaram o item. Esses alunos sabem identificar a traqueia como um órgão pertencente ao sistema respiratório, formada por vários anéis cartilagosos dispostos por toda sua extensão. Eles também apresentam habilidade para fazer leitura de imagens, identificando no esquema o sistema respiratório e, especificamente, a traqueia.

A	B	C	D	E
18,6%	7,8%	12,8%	4,5%	55,8%



(B100009C2) A imagem abaixo mostra um processo que ocorre no interior das células.



Disponível em: <http://4.bp.blogspot.com/_rViympswCY/TNbvOeeNyCI/AAAAAAAACy/nBizIIbqh44/s1600/Sem+t%C3%ADtulo.png>.

Acesso em: 5 ago. 2011. Adaptado.

Esse processo resulta na

- A) absorção de aminoácidos.
- B) degradação de RNA.
- C) duplicação de DNA.
- D) formação de ribossomos.
- E) produção de proteínas.

Este item avalia a habilidade de reconhecer o processo de síntese proteica.

Os alunos que marcaram a alternativa A provavelmente confundiram a palavra “resulta” do enunciado com a palavra “necessita”. Esses alunos podem ter reconhecido o processo de síntese proteica na imagem e sabem que, para ela acontecer, é necessário que o organismo absorva os aminoácidos essenciais à formação das proteínas.

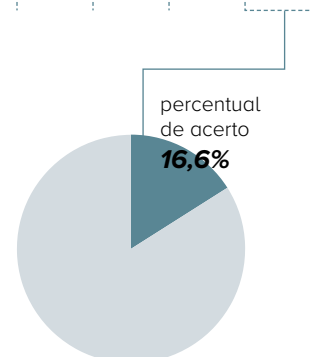
Os alunos que marcaram a alternativa B provavelmente consideraram o fato de o RNA se desfazer após a síntese da proteína transcrita por ele a partir da molécula de DNA.

Os alunos que marcaram a alternativa C provavelmente confundem o processo de autoduplicação do DNA com síntese proteica, ou apresentam dificuldades para dissociar um processo do outro. Esses alunos apresentam dificuldades para fazer leitura de imagens e, por isso, não identificaram os RNAs nela. Há de se levar em conta também que, pelo fato de esses alunos confundirem ou não dissociarem ambos os processos, acabaram considerando que os RNAs fazem parte também da autoduplicação do DNA.

Os alunos que marcaram a alternativa D provavelmente desconhecem o processo e o significado da síntese proteica. Por causa do provável desconhecimento do processo, esses alunos interpretaram a imagem como sendo uma construção de um ribossomo, talvez porque ele seja a parte maior e, portanto, mais evidente da imagem.

Os alunos que marcaram a alternativa E (gabarito) acertaram o item. Esses alunos sabem que a síntese proteica tem a finalidade de produzir proteínas. Eles entendem o verdadeiro significado da expressão síntese proteica e reconhecem esse processo por meio de imagens.

A	B	C	D	E
11%	21%	20,4%	30,6%	16,6%



INTERVALOS DA ESCALA DE PROFICIÊNCIA FÍSICA

ATÉ 550 PONTOS

0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 550 600 650 700 750 800 850

- Desenvolvem apenas habilidades elementares para essa etapa de escolarização.

DE 550 A 600 PONTOS

0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 550 600 650 700 750 800 850

- Reconhecem a representação gráfica da velocidade em função do tempo para objetos em queda livre próximos à superfície da terra;
- Aplicam as Leis da Termodinâmica em situações-problema;
- Diferenciam os conceitos de calor e temperatura;
- Reconhecem, a partir de representações gráficas, um movimento retilíneo uniforme.

DE 600 A 650 PONTOS

0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 550 600 650 700 750 800 850

- Aplicam a Segunda Lei de Newton em situações-problema;
- Estabelecem relações entre corrente elétrica, voltagem, resistência e potência;
- Relacionam energia potencial gravitacional e altura;
- Identificam os processos de transformação de energia responsáveis pelo funcionamento de um motor e de um gerador;
- Reconhecem o conceito de energia cinética em situações-problema;
- Reconhecem que a transferência de calor se dá de um corpo com temperatura mais alta para outro com temperatura mais baixa;
- Identificam os processos de transferência de calor: condução, convecção e radiação.

DE 650 A 700 PONTOS

0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 550 600 650 700 750 800 850

- Operam valores de comprimento, tempo, velocidade e aceleração, utilizando unidades usuais de medidas;
- Reconhecem que quanto maior o campo gravitacional de um astro maior seria o peso de uma pessoa sobre a sua superfície;

- Reconhecem o conceito de massa, relacionando-a a lei da inércia, e suas unidades de medida;
- Reconhecem que um fio condutor percorrido por uma corrente elétrica cria um campo magnético a seu redor;
- Reconhecem a evolução das ideias sobre a relação de força e movimento de um corpo;
- Reconhecem características das ondas mecânicas;
- Reconhecem que o Timbre é a característica da onda sonora que permite distinguir sons com mesmas frequências emitidos por fontes diferentes;
- Reconhecem as aplicações práticas cotidianas dos processos de troca de calor;
- Resolvem problemas que envolvem o conceito de força de atrito;
- Reconhecem o vetor campo elétrico resultante, a partir de uma distribuição de cargas;
- Reconhecem que o sentido do vetor campo elétrico afasta-se das cargas positivas e aproxima-se das cargas negativas;
- Reconhecem, a partir de esquemas, as características básicas dos movimentos retilíneos uniformes;
- Caracterizam movimentos retilíneos e movimentos circulares;
- Aplicam a propagação retilínea da luz na formação de sombras e imagens;
- Identificam entre as grandezas físicas, uma grandeza vetorial ou escalar, a partir de sua definição;
- Reconhecem a partir do gráfico da voltagem em função da corrente elétrica, que em um resistor ôhmico, a voltagem e a corrente elétrica estão em relação de proporcionalidade direta;
- Aplicam a primeira lei de Newton em uma situação problema que envolva o movimento de um corpo.

DE 700 A 750 PONTOS

0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 550 600 650 700 750 800 850

- Aplicam o Princípio da Conservação da Energia Mecânica;
- Aplicam a propagação retilínea da luz ao funcionamento de uma câmara escura;
- Reconhecem, a partir de representações gráficas, um movimento retilíneo uniformemente variado;
- Reconhecem a unidade de medida de grandezas físicas no Sistema Internacional de Medidas;
- Identificam medidas físicas usando notação científica.

ACIMA DE 750 PONTOS

0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850
---	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

- Reconhecem que, em um movimento retilíneo uniformemente variado, a aceleração se mantém constante;
- Aplicam o conceito de campo magnético associado ao funcionamento de ímãs e bússolas;
- Reconhecem as representações vetoriais em um diagrama de forças que atuam sobre um objeto;
- Aplicam o princípio da conservação da energia ao movimento de lançamento vertical;
- Aplicam o conceito de energia potencial gravitacional a corpos próximos à superfície do planeta;
- Reconhecem que o corpo com menor calor específico aquece mais facilmente;
- Reconhecem o sentido da força elétrica atuante sobre uma carga elétrica imersa em um campo elétrico;
- Reconhecem representações gráficas do movimento uniforme;
- Reconhecem que a velocidade de propagação de uma onda sonora depende das características do meio de propagação;
- Reconhecem que a altura é a característica da onda sonora que permite diferenciar som agudo de um som grave;
- Reconhecem que a altura do som depende da frequência;
- Reconhecem, a partir de uma tabela, a função horária do movimento de um corpo;
- Diferenciam os conceitos de massa e peso;
- Estabelecem relações entre a aceleração de dois corpos de massas diferentes sujeitos à força de mesma intensidade.

(F100032C2) O Pequeno Príncipe é um personagem de Saint-Exupéry que mora em um pequeno asteroide. Ele costuma fazer várias viagens para vários cantos do Universo. Numa de suas aventuras, o Pequeno Príncipe fez uma viagem com escalas na Lua, em Marte e na Terra, até chegar a Saturno.

Nessa viagem, de acordo com os valores crescentes dos campos gravitacionais na superfície desses astros, o peso do Pequeno Príncipe

- A) foi maior em Saturno.
- B) foi maior na Terra.
- C) manteve-se constante.
- D) alterou-se apenas em Marte.
- E) alterou-se apenas na Lua.

A habilidade requerida é que o aluno relacione o peso do personagem viajante interplanetário com as acelerações gravitacionais observadas em cada planeta ou satélite, aceleração essa proporcional às massas dos distintos planetas ou satélites. O peso do viajante será maior no planeta de maior massa, uma vez que quanto maior a massa do planeta ou satélite, maior o peso observado para o viajante.

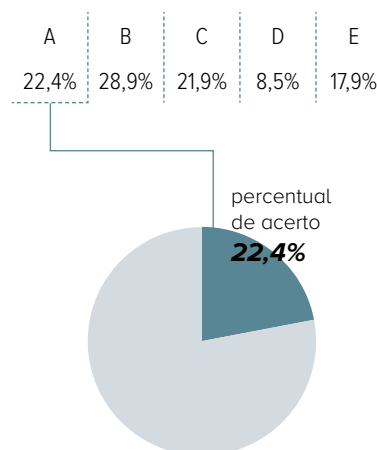
Os alunos que marcaram a alternativa A acertaram, pois sendo Saturno o planeta de maior massa entre todos os relacionados na viagem do Pequeno Príncipe, é lá que ele terá o maior peso.

Já os alunos que optaram pela alternativa B consideraram que o peso do personagem será maior na Terra, talvez induzidos pelo fato de só conhecerem o valor da gravidade na Terra.

Os alunos que escolheram a alternativa C consideraram que o peso se manteve constante nos locais da viagem, provavelmente confundido

peso do viajante com massa. Nos vários locais visitados a massa é que permanece invariável, sendo o peso proporcional à aceleração da gravidade.

Os alunos que marcaram a alternativa D e os alunos que marcaram a alternativa E estavam completamente equivocados, pois consideraram que o peso do indivíduo se altera apenas em alguns lugares e em outros não.



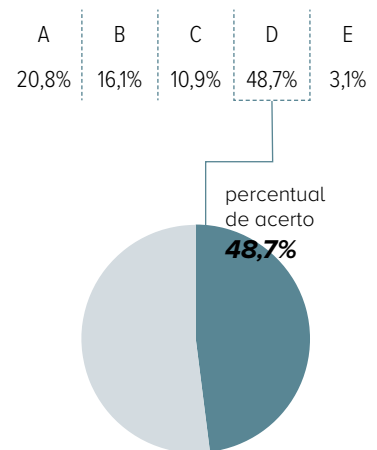
(F120076C2) Uma pessoa, ao utilizar uma bússola para se orientar, verificou que, repentinamente, a agulha da bússola muda de posição quando se aproxima de um fio elétrico. Isso ocorre, porque quando um fio retilíneo é percorrido por uma corrente elétrica, ele gera ao seu redor um campo

- A) elétrico.
- B) eletrostático.
- C) gravitacional.
- D) magnético.
- E) permanente.

Alunos que acertam este item adquiriram a habilidade de reconhecer que um fio retilíneo de uma rede elétrica, percorrido por uma corrente, gera em seu entorno um campo magnético capaz de alterar o posicionamento da agulha de uma bússola.

Os alunos que marcaram a alternativa D adquiriram a habilidade observada no item.

Mesmo que outros campos possam existir de alguma maneira, eles não movimentam a agulha de uma bússola. Então, os alunos que optaram pela alternativa A, os que escolheram a letra B, os que optaram pela alternativa C e aqueles que marcaram a alternativa E erraram.



(F120085C2) Quando uma bola de basquete é jogada para o alto a partir do solo ocorre transformação de um tipo de energia em outro, mas também ocorre, desconsiderando a resistência do ar, conservação de energia

- A) cinética.
- B) elástica.
- C) mecânica.
- D) potencial.
- E) química.

O reconhecimento do princípio de conservação da energia mecânica e os processos de transformação de energia nos sistemas mecânicos é a habilidade requerida aos alunos por este item.

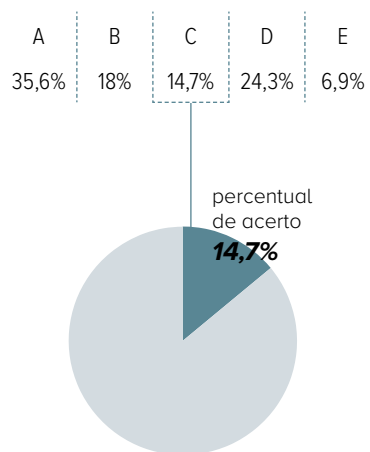
Os alunos que optaram pela alternativa A consideraram que a energia cinética se conserva na situação descrita, equivocadamente. Ao ser lançada para o alto, a bola de basquete tem sua energia cinética diminuída enquanto sobe e aumentada enquanto desce, não se conservando.

Os alunos que escolheram a alternativa B erraram, pois a energia elástica não é uma forma de energia considerada no movimento da bola.

Os alunos que marcaram a alternativa C reconhecem que a energia mecânica da bola de basquete se conserva no movimento.

Os alunos que optaram pela alternativa D equivocaram-se, pois consideraram a energia potencial como a energia que se conserva no movimento.

E os alunos que escolheram a alternativa E erraram ao considerar que a energia química da bola se conserva durante o movimento.



(F110012E4) A irradiação térmica é uma forma de propagação do calor por meio das ondas eletromagnéticas. Ocorre irradiação térmica quando

- A) o ar frio, que sai do congelador na parte superior da geladeira, tende a descer resfriando os alimentos.
- B) o ar quente, que sai do aquecedor de ambiente colocado próximo do chão, tende a subir.
- C) o calor de uma fogueira aquece uma pessoa que está próxima a ela.
- D) uma caixa de isopor é usada para manter a temperatura dos objetos em seu interior.
- E) uma panela de alumínio tem cabo de plástico para minimizar a transferência de calor.

O item requer do aluno a habilidade de reconhecer quando ocorre uma irradiação térmica, considerando diversas possibilidades dessa forma de propagação de calor por meio de ondas eletromagnéticas.

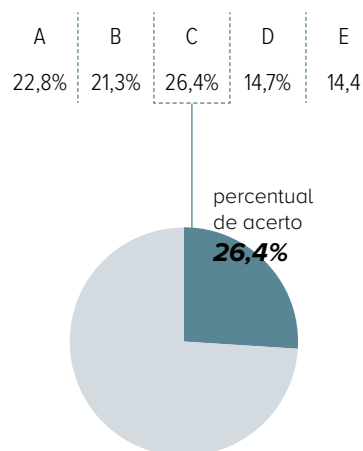
Os alunos que optaram pela alternativa A, confundiram o processo de propagação de calor por convecção descrito na alternativa com o processo de propagação por irradiação térmica.

Os alunos que escolheram pela alternativa B fizeram o mesmo tipo de confusão, uma vez que o processo descrito é também o de convecção. O calor de uma fogueira aquece uma pessoa por irradiação térmica.

Os alunos que marcaram a alternativa C acertaram, demonstrando ter a habilidade requerida.

Os alunos que optaram pela alternativa D erraram, pois a caixa de isopor é um isolante térmico que, de fato, mantém a temperatura dos objetos em seu interior, mas não responde a questão solicitada no suporte.

E os alunos que escolheram a alternativa E confundiram o processo, pois o cabo de plástico da panela de alumínio diminui a propagação de calor por condução, não por irradiação.



INTERVALOS DA ESCALA DE PROFICIÊNCIA QUÍMICA

ATÉ 550 PONTOS

0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 550 600 650 700 750 800 850

- Reconhecem a superfície de contato como um dos fatores que afetam a velocidade de uma reação química.

DE 550 A 600 PONTOS

0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 550 600 650 700 750 800 850

- Reconhecem que a utilização de fonte de energia limpa é uma medida para minimizar a emissão de dióxido de carbono;
- Identificam materiais renováveis e biodegradáveis;
- Reconhecem a temperatura como um dos fatores que afetam a velocidade de uma reação química.

DE 600 A 650 PONTOS

0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 550 600 650 700 750 800 850

- Classificam uma reação como endotérmica ou exotérmica, a partir da sua entalpia.
- Reconhecem as características de uma ligação iônica.

DE 650 A 700 PONTOS

0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 550 600 650 700 750 800 850

- Reconhecem o conceito de isomeria;
- Identificam um composto que apresenta isomeria óptica;
- Calculam o valor de pH;
- Identificam substâncias ácidas e básicas por meio do seu valor de pH;
- Reconhecem a interação intermolecular predominante em um gás a partir da descrição de suas propriedades;
- Reconhecem o modelo atômico de Bohr;
- Relacionam solubilidade à polaridade de moléculas;
- Reconhecem os processos de separação de misturas.

DE 700 A 750 PONTOS

0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 550 600 650 700 750 800 850

- Relacionam a aplicabilidade do mercúrio à sua propriedade de dilatação;
- Identificam a transformação do estado físico da água que envolve absorção de energia;
- Reconhecem o tipo de ligação química que forma um composto a partir da descrição de suas propriedades;
- Reconhecem os símbolos utilizados para representar uma reação endotérmica.

DE 750 A 800 PONTOS

0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 550 600 650 700 750 800 850

- Reconhecem o grupo funcional de uma substância química a partir de sua fórmula estrutural;
- Calculam quantidade de energia, utilizando dados tabelares.

ACIMA DE 800 PONTOS

0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 550 600 650 700 750 800 850

- Compreendem a evolução dos modelos atômicos;
- Calculam o número de elétrons em íons diferentes.;
- Reconhecem a estrutura do modelo atômico atual;
- Identificam uma reação de neutralização a partir da equação química;
- Identificam uma reação de combustão por meio da equação química;
- Relacionam estados físicos da matéria à energia e movimentação de partículas;
- Comparam as quantidades de energia dos reagentes e produtos em uma reação química;
- Classificam uma solução como saturada, insaturada ou supersaturada a partir do seu coeficiente de solubilidade;
- Reconhecem o composto SO_3 como um dos responsáveis pela chuva ácida;
- Reconhecem o equilíbrio de uma reação.

(Q120095C2) A conservação de alimentos sempre foi um desafio para a humanidade. Produzir e estocar os alimentos de maneira que possam ser consumidos por períodos mais longos foi um dos grandes avanços tecnológicos do homem. Esses avanços se utilizam da diminuição da energia cinética média das moléculas, diminuindo a velocidade das reações de degradação, e do uso de catalisadores negativos, inibidores.

Permitem essas medidas de conservação de alimentos o

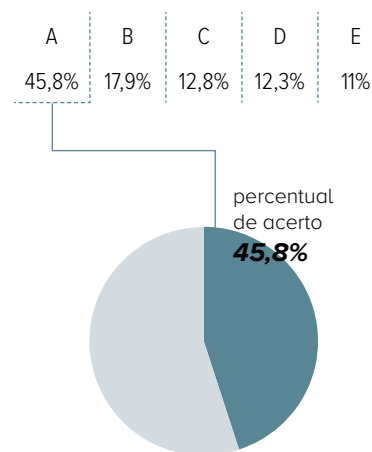
- A) uso da geladeira e conservantes de alimentos.
- B) uso da geladeira e embalagens a vácuo.
- C) uso da geladeira e embalagens longa vida.
- D) uso de embalagens a vácuo e conservantes de alimentos.
- E) uso de embalagens longa vida e conservantes de alimentos.

A habilidade é avaliar o efeito da temperatura na velocidade das reações, relacionando as técnicas de conservação de alimentos com a função e a importância dos aditivos alimentares.

Para o aluno acertar esse item não basta saber quais fatores influenciam na conservação de alimentos. Precisa aliar este saber com a interpretação do enunciado. A alternativa correta, opção A, foi procurada pela maior parte dos alunos. É importante dizer que as alternativas apresentadas servem para conservar alimentos, mas o comando refere-se a dois tipos específicos, que são o abaixamento da energia cinética e o uso de catalisadores.

Os alunos que marcaram as alternativa B e C, podem ter associado à conservação de alimentos apenas ao conhecimento do senso comum.

Os alunos que marcaram as alternativas D e E, não se atentaram para o fato de que o enunciado se referia a um processo de conservação de alimento associado ao conceito científico de abaixamento de energia cinética.



(Q120071C2) **Leia o texto abaixo.**

John Dalton (1766 – 1844), curiosamente, contribuiu para o estabelecimento da Química Moderna retomando uma ideia muito antiga, surgida na Grécia por volta do século V a.C, segundo a qual a matéria se apresenta na forma de partículas extremamente pequenas – os átomos. Por volta de 1800, Dalton formulou a hipótese atômica, marcando o início de uma longa caminhada em busca de explicações racionais para os fatos químicos. Um passo importante foi o estabelecimento do modelo atômico conhecido como “modelo de Dalton”.

Disponível em: <<http://allchemistry.iq.usp.br/metabolizando/beta/01/jdalton.htm>>. Acesso em: 7 ago. 2011.

Esse modelo é limitado para explicar a

- A) condutibilidade elétrica, pois ele não definiu os elétrons.
- B) dilatação térmica, pois ele não definiu os estados físicos.
- C) maleabilidade, pois ele não prevê a união dos átomos.
- D) reciclagem, pois ele não explica transformações físicas.
- E) substância composta, pois os átomos seriam todos iguais.

A habilidade avaliada neste item é a de caracterizar os modelos atômicos e os modelos de ligações e usá-los para explicar o comportamento dos materiais.

A alternativa mais procurada foi a E. Isso parece indicar que os alunos não entenderam o comando do item, pois o modelo de Dalton fala em moléculas simples e compostas.

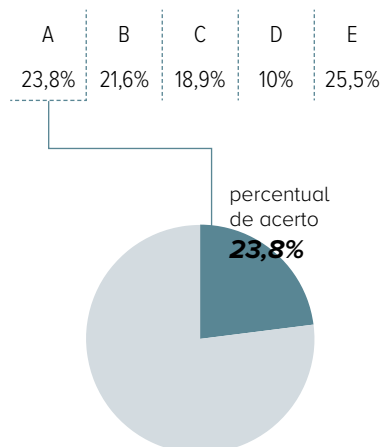
As alternativas A e C também foram muito procuradas. A procura pela alternativa A indica que o aluno compreendeu que o modelo de Dalton considera o átomo uma esfera maciça e indivisível e não pode explicar a condutibilidade elétrica. O modelo de Dalton é o primeiro e o mais simples dos modelos. A pouca procura pela alternativa correta é um indicativo de que os alunos não conseguem compreender as limitações dos modelos. Talvez, eles até conhecem o modelo, mas não conseguem usá-lo em um contexto de aplicação. Os alunos que procuraram a alternativa C demonstraram desconhecer um aspecto importante desse modelo, que é o de afirmar que as reações ocorrem com rearranjo de átomos.

A procura pela letra B também foi grande, pois Dalton propôs um modelo para o átomo baseado em transformações químicas. A busca por essa alternativa pode ser um indício de que esses alunos

não conseguem diferenciar transformações físicas e químicas. Esse é um aspecto preocupante, pois é um assunto que é abordado desde o sexto ano nas aulas de ciências.

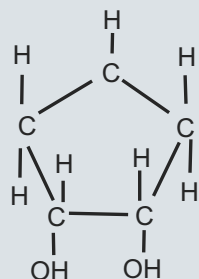
A procura pela alternativa D foi baixa. Dalton explicou a formação de substâncias compostas no seu modelo, portanto isso não é uma limitação. Os alunos que marcaram essa alternativa podem ter tido dificuldade na interpretação do comando.

Esses resultados indicam um importante aspecto a considerar: a dificuldade de utilizar os modelos atômicos para explicar as propriedades dos materiais. A associação entre os modelos de átomos precisa ser mais explorada no ensino de química.

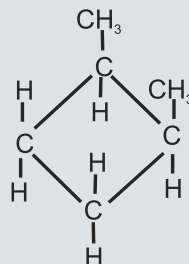


(Q120092C2) Atualmente existem muitas informações a respeito da ingestão de gordura trans e os problemas que esse tipo de gordura pode trazer à saúde. A denominação trans deriva de uma parte da química orgânica denominada estereoisomeria geométrica ou estereoisomeria cis-trans. Os isômeros originados são denominados cis e trans de acordo com a orientação espacial de sua estrutura e apresentam propriedades diferentes, por exemplo, os isômeros cis são mais solúveis em água de uma maneira geral. Uma estrutura que representa um isômero trans é

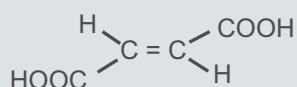
A)



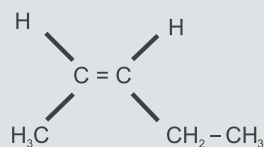
B)



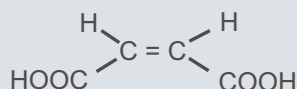
C)



D)



E)

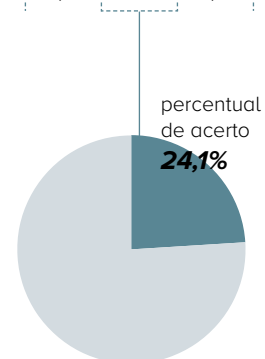


Este item testa a habilidade de identificar a isomeria como uma propriedade que determina o comportamento de algumas substâncias orgânicas.

A alternativa C, que é a correta, foi a opção de um baixo percentual de alunos.

As alternativas D e E indicam que os alunos confundiram a representação de Cis com Trans. A busca pelas alternativas A e B demonstra a dificuldade de verificar esse tipo de isomeria em compostos de cadeia cíclica.

A	B	C	D	E
18,1%	21,7%	24,1%	23,2%	12,6%



(Q120094C2) A poluição gerada pelos veículos automotores é a principal responsável pelo acúmulo de substâncias poluentes na atmosfera urbana. Fenômenos como a chuva ácida e o agravamento do efeito estufa poderiam ser minimizados, se a utilização de combustíveis fósseis a base de carbono fossem utilizados em menor escala.

Um exemplo de substância diretamente responsável pela chuva ácida é o

- A) CH_4
- B) CH_2O
- C) NH_3
- D) CO
- E) SO_3

Este item avalia a habilidade de analisar medidas que permitem controlar e/ou minimizar problemas ambientais, tais como: intensificação do efeito estufa, destruição da camada de ozônio, extinção e introdução de novas espécies, mudanças climáticas, poluição ambiental.

O baixo percentual de alunos que marcaram a alternativa correta (E) chama a atenção, pois este assunto é bastante comum nos meios de comunicação. O fato de não reconhecerem que o SO_3 é a única substância que apresenta característica ácida dentre as alternativas também é preocupante.

Os alunos que optaram pela alternativa A demonstraram não reconhecer uma substância ácida ou não compreenderam o enunciado. Podem também ter pensado apenas no agravamento do efeito estufa.

Os alunos que marcaram a alternativa B demonstraram não reconhecer substância ácida e também não sabem quais são as substâncias responsáveis pela formação da chuva ácida e pelo agravamento do efeito estufa. É uma porcentagem

alta que desconhece dois assuntos bastante abordados na mídia.

A procura pela letra C também pode ser considerada alta, pois a substância amônia, NH_3 , é uma substância básica e abordada em vários momentos no ensino de química.

A letra D tem como resposta o monóxido de carbono, CO , que é um óxido neutro. Os alunos que marcaram esta alternativa demonstram completo desconhecimento sobre os dois assuntos tratados no enunciado do item.

