OCDE
PISA

Programa da OCDE para Avaliação Internacional de Alunos – PISA

ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais "Anísio Teixeira"
Brasil

ITENS LIBERADOS DE CIÊNCIAS

Aprendendo para a vida

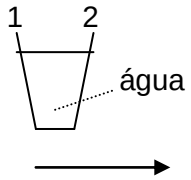
Consórcio do Projeto:
Australian Council for Educational Research (ACER)
Netherlands National Institute for Educational Measurement (CITO)
Educational Testing Service (ETS, USA)
National Institute for Educational Policy Research (NIER, Japão)
Westat (Estados Unidos)

SUMÁRIO

ÔNIBUS 3
CLONAGEM 6
CLARIDADE 11
DIÁRIO DE SEMMELWEIS 13
MUDANÇA CLIMÁTICA 20
MOSCAS 23
CLONES DE BEZERROS 25
OZÔNIO 30
MILHO 38
ÁGUA POTÁVEL 45
CÁRIES DENTÁRIAS 51
TRABALHAR EM DIA QUENTE 57
VARÍOLA DE CAMUNDONGO 59
O COMPORTAMENTO DO ESGANA-GATA 63
TABAGISMO 69
A LUZ DAS ESTRELAS 74
ULTRA-SOM 76
BRILHO LABIAL 80
EVOLUÇÃO 82
MASSA DE PÃO 86
TRÃNSITO DE VÊNUS 90
UM RISCO PARA A SAÚDE 93
CONVERSOR CATALÍTICO 96
CIRURGIA DE GRANDE PORTE 100
ENERGIA EÓLICA 105
EFEITO ESTUFA 109
ROUPAS 116
O GRAND CANYON 121
PROTETOR SOLAR 126
MARY MONTAGU 131
CHUVA ÁCIDA 135
EXERCÍCIO FÍSICO 142
SEMENTES GENETICAMENTE MODIFICADAS 146

ÔNIBUS - QUESTÃO 1

Um ônibus está trafegando por um trecho reto da estrada. O motorista do ônibus, chamado Raul, tem um copo de água sobre o painel:



direção do veículo

Subitamente, Raul tem que pisar nos freios.

O que é mais provável acontecer com a água do copo?

A A água permanecerá na horizontal.
B A água se derramará para o lado 1.
C A água se derramará para o lado 2.
D A água se derramará, mas não se pode afirmar se derramará para o lado 1 ou o lado 2.

ÔNIBUS - CORREÇÃO 1

OBJETIVO DA QUESTÃO: Processo: Demonstrar conhecimento e compreensão
Tema: Forças e movimento
Área: Ciência e Tecnologia

Nota 1: A água se derramará para o lado 2.

Nota 0: Outras

ÔNIBUS - QUESTÃO 2

O motorista do ônibus, Raul, olha o ônibus que está bem atrás dele pelo espelho retrovisor. O ônibus não está parado, mas parece estar. A velocidade indicada no velocímetro de Raul é de 80 km/h. Qual é a velocidade indicada no velocímetro do ônibus que está atrás de Raul?

A 0 km/h.
B Entre 0 e 80 km/h.
C 80 km/h.
D Mais de 80 km/h.

ÔNIBUS - CORREÇÃO 2

OBJETIVO DA QUESTÃO: Processo: Demonstrar conhecimento e compreensão
Tema: Forças e movimento
Área: Ciência e Tecnologia

Nota 1: 80km/h

Nota 0: Outras

ÔNIBUS - QUESTÃO 3

O ônibus de Raul está viajando a 80 km/h. Um segundo ônibus ultrapassa-o e parece estar a cerca de 20 km/h quando o ultrapassa.

Qual é a real velocidade indicada no velocímetro do ônibus quando ele ultrapassa o de Raul?

A Cerca de 20 km/h.
B Cerca de 60 km/h.
C Cerca de 80 km/h.
D Cerca de 100 km/h.

ÔNIBUS - CORREÇÃO 3

OBJETIVO DA QUESTÃO: Processo: Demonstrar conhecimento e compreensão
Tema: Forças e movimento
Área: Ciência em Tecnologias

Nota 1: Cerca de 100 km/h

Nota 0: Outras

ÔNIBUS - QUESTÃO 4

O ônibus de Raul, como a maioria dos ônibus, é movido por a diesel. Estes ônibus contribuem para a poluição ambiental.
Algumas cidades são equipadas de bondes que são movidos por um motor elétrico. A voltagem necessária para tais motores elétricos é fornecida por cabos que passam acima dos bondes (como os dos trens elétricos). A eletricidade é fornecida por uma estação de força que utiliza combustíveis fósseis. Os defensores da utilização de ônibus elétricos nas cidades dizem que esses ônibus não contribuem para a poluição ambiental.

Esses defensores de ônibus elétricos estão corretos? Explique a sua resposta. _

_____

ÔNIBUS - CORREÇÃO 4

OBJETIVO DA QUESTÃO: Processo: Demonstrar conhecimento e compreensão
Tema: Transformações de energia
Área: Ciências da Terra e Meio Ambiente

Nota 1: Fornece uma resposta na qual se afirma que a estação de força também contribui para a poluição ambiental:

- não, porque a estação de força também causa poluição ambiental
- sim, mas isto é válido somente para a própria cidade; a estação de força, entretanto, causa poluição ambiental.

Nota 0: Não ou sim, sem uma explicação correta.

CLONAGEM – TEXTO 1

Leia o seguinte artigo de jornal e responda às questões que se seguem:

UMA MÁQUINA QUE COPIA SERES VIVOS?

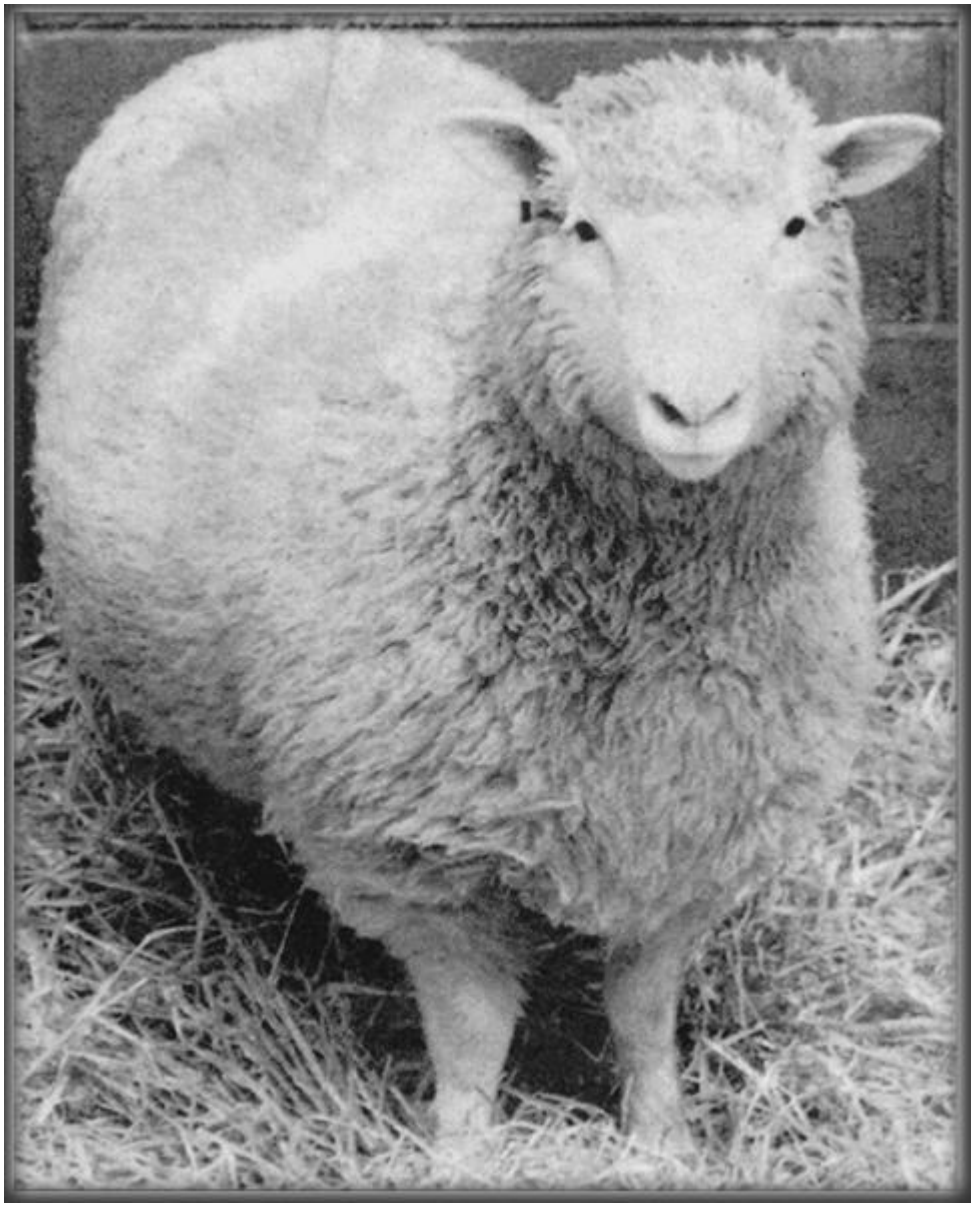
Sem sombra de dúvida, se tivesse havido eleições para escolher o animal do ano de 1997, Dolly teria sido a vencedora! Dolly é uma ovelha escocesa que você pode ver na fotografia. Mas, Dolly não é uma ovelha como as outras. Ela é um clone de outra ovelha. Um clone significa: uma cópia. Clonagem significa 'copiando de uma única cópia matriz'. Os cientistas conseguiram criar uma ovelha (Dolly) que é idêntica à ovelha que funcionou como a 'cópia matriz'.

Foi o cientista escocês Ian Wilmut que projetou uma ' máquina copiadora' para ovelhas. Ele pegou um minúsculo pedaço do mama de uma ovelha adulta (ovelha 1). Desse pequeno pedaço ele retirou o núcleo, e, em seguida ele o transferiu para dentro de uma célula-ovo, isto é, um óvulo de outra (fêmea) ovelha (ovelha 2). Mas, primeiro, ele retirou todo o material que, mais tarde, determinaria as características da ovelha 2. Ian Wilmut implantou esta célula-ovo manipulada da ovelha 2 em uma outra (fêmea) ovelha (ovelha 3). A ovelha 3 ficou prenha e teve um filhote: Dolly.

Alguns cientistas pensam que dentro de poucos anos seria possível a clonagem também de pessoas. Mas, muitos governos já decidiram, por lei, proibir a clonagem. 'Isto seria inaceitável,' dizem eles, 'a técnica de clonagem deve ser usada somente na luta contra doenças'. Algumas pessoas pensam que mesmo a clonagem de animais deveria ser proibida. Isto altera os processos naturais. 'Além do mais,' dizem eles, ' produzir animais idênticos é perigoso para a própria espécie animal'. É exatamente a diversidade que impede a extinção das espécies animais.'

Um clone é uma cópia perfeita do original? 'Tome cuidado quando falarem sobre cópias perfeitas,' disse um professor belga, 'se fossemos clonar pessoas, elas seriam muito parecidas, contudo, não seriam exatamente as mesmas'. Podemos comparar clonagem com a produção de gêmeos idênticos, e até mesmo gêmeos idênticos nunca têm exatamente as mesmas características'.

Fonte: Tijdschrift van de Eenhoorn Educatief (Brussels Onderwijs Punt): Março, 1997.



CLONAGEM – QUESTÃO 1

Qual ovelha é idêntica à Dolly ?

A Ovelha1
B Ovelha2
C Ovelha3
D Pai de Dolly

CLONAGEM - CORREÇÃO 1

OBJETIVO DA QUESTÃO: Processo: Demonstrar conhecimento e compreensão
Tema: Controle genético

Área: Ciência da Vida e Saúde

Nota 1: Ovelha 1.

Nota 0: Outras.

.

CLONAGEM - QUESTÃO 2

Na linha 8, a parte da mama que foi usada é descrita como ‘um pedaço minúsculo’.
A partir do texto, você pode concluir o que significa ‘um pedaço minúsculo’.

Esse ‘pedaço minúsculo’ é

A uma célula.
B um gene.
C um núcleo da célula.
D um cromossomo.

CLONAGEM – CORREÇÃO 2

OBJETIVO DA QUESTÃO: Processo: Demonstrar conhecimento e compreensão
Tema : Forma e função
Área: Ciência da Vida e Saúde

Nota 1: Uma célula.

Nota 0: Outras.

CLONAGEM – QUESTÃO 3

Nas linhas 14-16 é declarado que muitos governos creêm que a clonagem de pessoas é algo inaceitável.
Duas razões possíveis para isso são mencionados abaixo. Qual(is) dessa(s) razão(ões) é(são) científica(s)? Circule Sim ou Não para cada.

Razão:	Científico
As pessoas clonadas poderiam ser mais sensíveis a certas doenças do que pessoas normais.	Sim/Não
As pessoas não deveriam assumir o papel do Criador.	Sim /Não

CLONAGEM – CORREÇÃO 3

OBJETIVO DA QUESTÃO: Processo: Identificar questões
Tema: Controle genético.
Área: Ciência da Vida e Saúde.

Nota 1: Sim e Não, nessa ordem.

Nota 0: Outras.

CLONAGEM – QUESTÃO 4

Linhas 19 -21 dizem: ‘produzir animais idênticos é perigoso para a própria espécie animal. É exatamente a diversidade que impede a extinção das espécies animais.’

Explique por que, na natureza, a diversidade pode impedir a extinção das espécies animais.

_____

_____

CLONAGEM – CORREÇÃO 4

OBJETIVO DA QUESTÃO: Processo: Demonstrar conhecimento e compreensão
Tema: Biodiversidade.
Área: Ciência da Vida e Saúde

Nota 1: Cita uma resposta que envolve riscos/doenças as quais não afetarão todos os animais, mas, apenas, a parte suscetível da população :

- Se todos os animais fossem os mesmos eles teriam as mesmas chances de serem vítimas de uma doença.
- O animal adaptado mais forte/melhor, ainda continuará vivo, isto é, sobreviverá..

Nota 0: Cita uma resposta na qual a diferença entre a possibilidade de ser afetado pelas doenças / a possibilidade de sobreviver não é mencionada.

CLONAGEM – QUESTÃO 5

Linhas 23 -26 dizem: ‘Se você fosse clonar pessoas, elas seriam muito parecidas, contudo elas não seriam exatamente iguais. Você pode comparar clonar com a produção de gêmeos idênticos, e mesmos gêmeos idênticos nunca têm exatamente as mesmas características.’

Por que é que gêmeos idênticos adultos não são exatamente iguais?

_____

_____

CLONAGEM – CORREÇÃO 5

OBJETIVO DA QUESTÃO:

Processo: Demonstrar conhecimento & compreensão.
Tema: Controle genético.
Área: Ciência da Vida e Saúde

Nota 1: Menciona diferenças ligadas ao Meio Ambiente

- Diferença em educação

Nota 0: Outras.

CLARIDADE

Leia as informações abaixo e responda às questões que se seguem.

DURAÇÃO DO DIA EM 22 DE JUNHO DE 1998

Hoje, enquanto o Hemisfério Norte celebra seu dia mais longo, os australianos viverão o seu dia mais curto.
Em Melbourne*, Austrália, o sol nascerá às 7:36 h e se porá às 17:08 h, totalizando nove horas e 32 minutos de claridade.
Compare o dia de hoje com o dia mais longo do ano no Hemisfério Sul, esperado para 22 de dezembro, quando o sol nascerá às 5:55 h e se porá às 20:42 h (horário de verão), totalizando 14 horas e 47 minutos de claridade.
O presidente da Sociedade de Astronomia, Sr. Perry Vlahos, disse que a existência de mudanças nas estações entre os Hemisférios Norte e Sul estava ligada à inclinação de 23 graus da Terra.

*Melbourne é uma cidade no sul da Austrália a uma latitude de cerca de 38 graus ao Sul do equador.

QUESTÃO 24: CLARIDADE *S129Q01*

Qual é a afirmação que explica por que a claridade e a escuridão ocorrem na Terra?

A A Terra gira em torno do seu eixo.
B O Sol gira em torno do seu eixo.
C O eixo da Terra é inclinado.
D A Terra gira em torno do Sol.

QUESTÃO 25: CLARIDADE *S129Q02- 0 1 2 8 9*

A Figura 1 demonstra os raios de luz do sol se refletindo sobre a Terra.

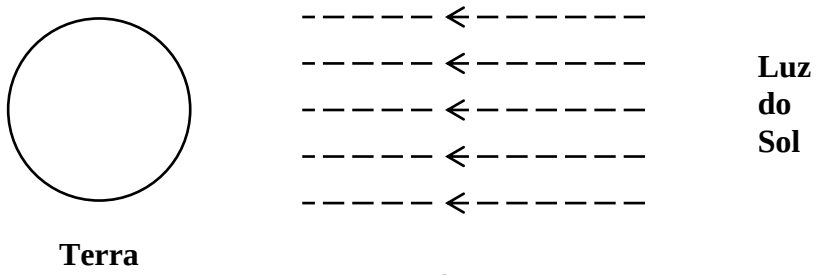


Figura 1

Suponha que seja o dia mais curto em Melbourne. Mostre o eixo da Terra, o Hemisfério Norte e o Hemisfério Sul na Figura 1.

DIÁRIO DE SEMMELWEIS TEXTO 1

'Julho de 1846. Na próxima semana, eu assumirei a posição de "Herr Doktor" (Sr. Doutor) na primeira ala da maternidade do Hospital Geral de Vienna. Fiquei assustado quando soube sobre o índice de mortalidade nesta clínica. Este mês não menos do que 36 das 208 mães morreram, todas de febre puerperal. Dar a luz a uma criança é tão perigoso quanto pneumonia de primeiro grau.'*

** 'índice de mortalidade' é a porcentagem de pacientes que morrem.*

Estas linhas do diário de Ignaz Semmelweis (1818 -1865) ilustram os efeitos devastadores da febre puerperal, uma doença contagiosa que matava muitas mulheres depois do parto. A tabela abaixo mostra alguns números chocantes que Semmelweis coletou sobre a clínica onde ele ia trabalhar.

	Primeira Ala			Segunda Ala		
Ano	Total de nascimentos	Mortes por febre puerperal		Total de nascimentos	Mortes por febre puerperal	
		Número de mortes	Morte por 100 nascimentos		Número de mortes	Morte por 100 nascimentos
1841	3036	237	7.8	2442	86	3,5
1842	3287	520	15.8	2659	202	7,6
1843	3060	272	8.9	2739	164	6,0
1844	3157	260	8.2	2956	68	2,3
1845	3492	241	6.9	3241	66	2,0
1846	4010	459	11.4	3754	105	2,8
Total	20.042	1989	9.9	17.791	691	3,9

DIÁRIO DE SEMMELWEIS QUESTÃO 1

Podemos concluir pela tabela, que o risco de morrer de febre puerperal era maior na Primeira ala do que na Segunda Ala. Se Semmelweis vivesse atualmente, ele provavelmente usaria um diagrama para mostrar isto.

Considere os três diagramas seguintes.

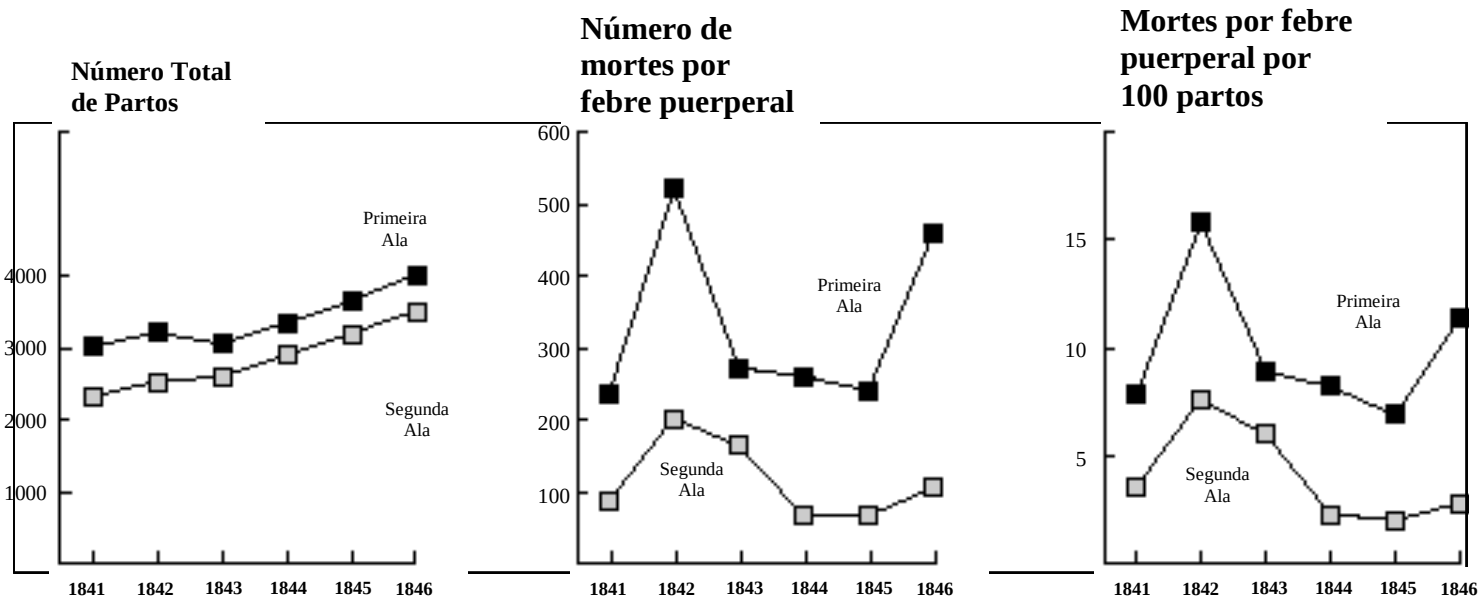


Diagrama 1 Diagrama 2 Diagrama 3

Para cada diagrama, determine se ele mostra que o risco de morrer de febre puerperal era maior na Primeira Ala do que na Segunda Ala. Circule Sim ou Não para cada diagrama.

Diagrama	Mostra que o risco de morrer de febre puerperal era maior na Primeira Ala do que na Segunda Ala
1	Sim/Não
2	Sim/Não
3	Sim/Não

DIÁRIO DE SEMMELWEIS CORREÇÃO 1

OBJETIVO DA QUESTÃO: Processo: Identificar evidências
Tema: Biologia Humana
Área: Ciência da vida e da saúde

Nota 1: Não, Não, Sim

Nota 0: Outras

DIÁRIO DE SEMMELWEIS TEXTO 2

Os médicos, e dentre eles Semmelweis, não conheciam praticamente nada sobre a causa da febre puerperal. Vamos ao diário de Semmelweis':

'Dezembro de 1846. Porque tantas mulheres morrem desta febre depois de um parto sem complicações? Durante séculos a ciência nos disse que é uma epidemia invisível que mata mães. As causas podem incluir mudanças do ar ou alguma influência extraterrestre ou o movimento da terra, como um terremoto.'

Atualmente poucas pessoas considerariam uma influência extraterrestre ou um terremoto como as possíveis causas de uma febre. Mas na época em que Semmelweis vivia, muitas pessoas, até mesmo cientistas, acreditavam! No entanto, Semmelweis sabia que era pouco provável que a febre fosse causada por influência extraterrestre ou por um terremoto. Ele utilizou as diferenças de mortalidade entre as duas alas da clínica para tentar persuadir seus colegas.

DIÁRIO DE SEMMELWEIS QUESTÃO 2

Suponha que você seja Semmelweis. Cite uma razão (baseada na diferença de mortalidade entre as duas alas) pela qual a febre puerperal provavelmente não é causada por terremotos.

_____

_____

_____

_____

DIÁRIO DE SEMMELWEIS CORREÇÃO 2

OBJETIVO DA QUESTÃO: Processo: Elaborar/avaliar conclusões
Tema: Biologia Humana
Área: Ciência da vida e da saúde

Nota 1: Cita uma resposta na qual é explicado que grandes 'movimentos', como terremotos, não se relacionam com as pequenas diferenças físicas encontradas nas duas alas. Por exemplo:

- Um terremoto poderia talvez causar diferenças entre dois continentes mas não entre duas coisas tão pequenas como as duas alas de uma clínica.
- Um terremoto não pode influenciar ala de uma maneira diferente da outra ala; elas seriam afetadas pelo terremoto da mesma forma.

Nota 0: Outras

DIÁRIO DE SEMMELWEIS TEXTO 3

Semmelweis está procurando desesperadamente uma explicação que o permita prevenir a febre mortal, mas em vão. Ele escreve:
'No final do corredor eu ouço o nefasto tocar de um sino. Oh, meu Deus, de novo não!! Uma pequena procissão fúnebre passa. É um padre que está indo visitar mulheres que estão morrendo. Esta é a quarta vez hoje e isto está me deixando louco.'

No mesmo momento que Semmelweis escreve isto, ele tem uma nova idéia.

DIÁRIO DE SEMMELWEIS QUESTÃO 3

Um aluno tenta imaginar que idéia ele pode ter formulado lendo o diário de Semmelweis. Ele pensa na seguinte: 'O padre estaria contaminado com a bactéria que causa febre e infecta as mulheres após o parto.'

Explique porque na época de Semmelweis a idéia não poderia ter sido formulada desta maneira.

_____

_____

_____

DIÁRIO DE SEMMELWEIS CORREÇÃO 3

OBJETIVO DA QUESTÃO: Processo: Elaborar/avaliar conclusões
Tema: Biologia Humana
Área: Ciência da vida e da saúde

Nota 1: Menciona que não se conhecia a existência de bactérias na época de Semmelweis.

Nota 0: Outras.

DIÁRIO DE SEMMELWEIS TEXTO 4

Uma parte das pesquisas feitas no hospital concerne a dissecação. O corpo da pessoa morta é aberto para que a causa da morte seja descoberta. Semmelweis anota que os alunos que trabalham na primeira ala geralmente participam das

dissecações de mulheres que morreram no dia anterior, antes de examinarem mulheres que acabaram de dar à luz. Eles não se preocupam muito com a própria higiene após as dissecações. Alguns sentem até orgulho do fato que se perceba, pelo cheiro, que estavam trabalhando no mortuário, isto mostra como são esforçados!

Um dos amigos de Semmelweis morre após se cortar durante uma dissecação. Dissecação do seu corpo mostra que ele tinha os mesmo sintomas das mães que morreram de febre puerperal. Isto dá uma nova idéia a Semmelweis.

DIÁRIO DE SEMMELWEIS QUESTÃO 4

A nova idéia de Semmelweis está relacionada com a alta taxa de mortalidade nas alas da maternidade e o comportamento dos alunos.

Qual foi a idéia?

A Fazer os alunos lavarem-se após as dissecações deveria resultar em um decréscimo de febre puerperal.
B Os alunos não deveriam participar de dissecações porque eles poderiam se cortar.
C Os alunos tem cheiro porque eles não se limpam após a dissecação.
D Os alunos querem mostrar que são esforçados, o que os torna displicentes quando examinam as mulheres.

DIÁRIO DE SEMMELWEIS CORREÇÃO 4

OBJETIVO DA QUESTÃO: Processo: Identificar questões
Tema: Biologia humana
Área: Ciência da vida e da saúde

Nota 1: A Fazer os alunos lavarem-se após as dissecações deveria resultar em um decréscimo de febre puerperal.

Nota 0: Outras.

DIÁRIO DE SEMMELWEIS QUESTÃO 5

Semmelweis obteve sucesso nas suas tentativas de reduzir a taxa de mortalidade por febre puerperal. No entanto, ainda hoje a febre puerperal continua a ser uma doença difícil de ser eliminada.

Febres que são difíceis de curar ainda são um problema nos hospitais. Muitas medidas rotineiras servem para controlar este problema. Entre estas medidas está a lavagem de lençóis a alta temperatura.

Explique por que a lavagem a alta temperatura ajuda a reduzir o risco de pacientes contraírem a febre.

_____

_____

DIÁRIO DE SEMMELWEIS CORREÇÃO 5

OBJETIVO DA QUESTÃO: Processo: Demonstrar conhecimento e compreensão
Tema: Biologia humana
Área: Ciência da vida e da saúde

Nota 1: Menciona que bactérias/microorganismos (prejudiciais) são mortos.

Nota 0: Outras.

DIÁRIO DE SEMMELWEIS QUESTÃO 6

Muitas doenças podem ser curadas pelo uso de antibióticos. No entanto, o sucesso de alguns antibióticos contra a febre puerperal tem diminuído nos últimos anos.

Qual é a razão disto?

A Uma vez produzido, os antibióticos aos poucos perdem sua eficácia ou seus princípios ativos.
B A bactéria se torna resistente ao antibiótico.
C Estes antibióticos somente ajudam a tratar a febre puerperal, mas não outras doenças.
D O efeito destes antibióticos tem diminuído porque as condições de saúde pública tem melhorado consideravelmente nos últimos anos.

DIÁRIO DE SEMMELWEIS CORREÇÃO 6

OBJETIVO DA QUESTÃO: Processo: Demonstrar conhecimento e compreensão
Tema: Biodiversidade

Área: Ciência da vida e da saúde

Nota 1: A bactéria se torna resistente ao antibiótico.

Nota 0: Outras.

MUDANÇA CLIMÁTICA TEXTO 1

Leia o texto abaixo e responda às questões que se seguem.

QUAIS SÃO AS ATIVIDADES HUMANAS QUE CONTRIBUEM PARA A MUDANÇA CLIMÁTICA?

A queima de carvão, óleo e gás natural, assim como o desflorestamento e várias atividades agrícolas e industriais estão alterando a composição da atmosfera e contribuindo para a mudança climática. Estas atividades humanas têm levado a um aumento na concentração de partículas e gases na atmosfera (efeito estufa). A importância relativa dos principais fatores que contribuem para a mudança de temperatura é mostrado na figura 1. O aumento nas concentrações de dióxido de carbono e metano têm um efeito aquecedor. Um aumento nas concentrações de partículas tem um efeito resfriador que age de duas maneiras, chamados no esquema de "partículas" e "efeito das partículas sobre as nuvens".

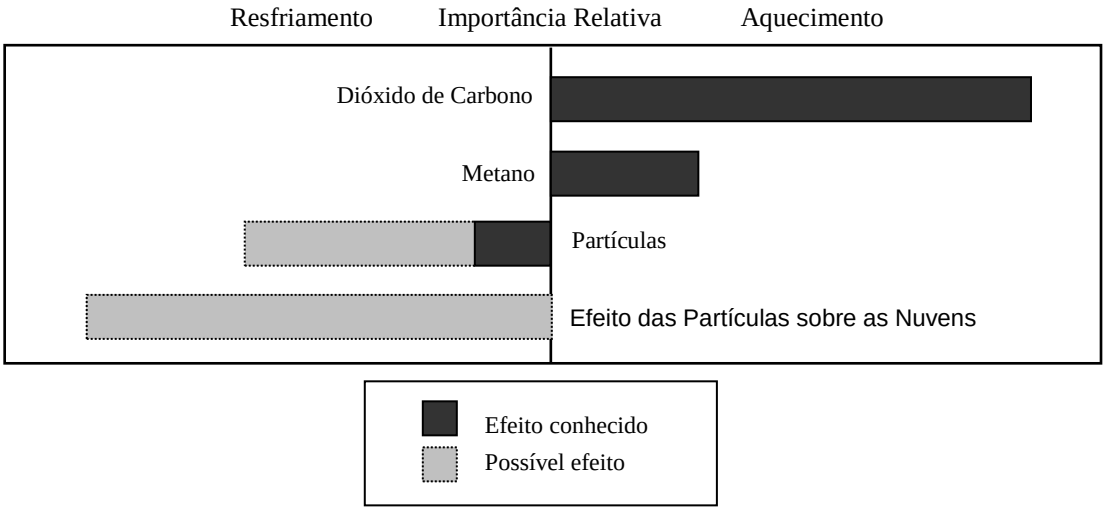


Figure 1: Importância relativa dos principais fatores responsáveis pela mudança de temperatura na atmosfera.

As barras extendendo-se para a direita da linha central indicam um efeito de aquecimento. As da esquerda da linha central indicam um efeito de resfriamento. O efeito relativo das "partículas" e "efeito das partículas nas nuvens" são um tanto incerto: em cada caso o efeito está em algum lugar no intervalo mostrado pela barra cinza clara.

Fonte: adaptado de http://www.gcrio.org/ipcc/qa/04.html

MUDANÇAS CLIMÁTICAS QUESTÃO 1

Use a informação da Figura 1 para desenvolver um argumento a favor da redução de dióxido de carbono emitido quando das atividades humanas mencionadas.

_____

_____

_____

MUDANÇAS CLIMÁTICAS CORREÇÃO 1

OBJETIVO DA QUESTÃO: Processo: Comunicação
Tema: A Terra e seu lugar no universo
Área: Ciência da Terra e do meio ambiente

Nota 2: O dióxido de carbono é a causa principal do aumento da temperatura atmosférica/causando mudança climática, portanto a redução da quantidade emitida deste gás, terá como seu maior efeito a redução do impacto das atividades humanas.

Nota 1: O dióxido de carbono está causando um aumento na temperatura atmosférica/causando mudança climática.

Nota 0: Outras, incluindo que um aumento de temperatura terá um efeito negativo na Terra.

MUDANÇAS CLIMÁTICAS QUESTÃO 2

Use a informação da Figure 1 para desenvolver uma argumentação em favor do ponto de vista de que os efeitos das atividades humanas no clima não constituem um problema.

_____

_____

_____

MUDANÇAS CLIMÁTICAS CORREÇÃO 2

OBJETIVO DA QUESTÃO: Processo: Comunicação
Tema: A Terra e seu lugar no universo
Área: Ciência da Terra e do meio ambiente

Nota 1: O efeito do aquecimento de dióxido de carbono e metano podem ser compensados pelo efeito do resfriamento das partículas na atmosfera, portanto o resultado final seria uma não variação na temperatura.

Nota 0: Outras.

MOSCAS - TEXTO 1

Leia o texto abaixo e responda às questões que se seguem.

MOSCAS

Um fazendeiro trabalha com gado leiteiro em uma estação experimental agrícola. A população de moscas no curral onde o gado ficava era tão grande que a saúde dos animais foi afetada. Então, o fazendeiro pulverizou o curral e o gado com uma solução de inseticida A. O inseticida matou quase todas as moscas. Algum tempo depois, entretanto, o número de moscas voltou a crescer. O fazendeiro pulverizou novamente o inseticida. O resultado foi semelhante ao obtido na primeira pulverização. A maior parte das moscas, mas não todas, foram mortas. Novamente, dentro de pouco tempo, a população de moscas aumentou e mais uma vez foram pulverizadas com o inseticida. Esta seqüência de acontecimentos se repetiu por cinco vezes, então ficou evidente que o inseticida A estava se tornando cada vez menos eficiente para matar as moscas.
O fazendeiro percebeu que uma grande quantidade da solução do inseticida tinha sido feita e utilizada em todas as pulverizações. Portanto, ele levantou a possibilidade de que a solução do inseticida tivesse se decomposto com o tempo.

Fonte: *Teaching About Evolution and the Nature of Science (Ensinando sobre Evolução e a Natureza da Ciência)*, National Academy Press, Washington, DC, 1998, p. 75.

MOSCAS - QUESTÃO 1

A opinião do fazendeiro é de que o inseticida se decompôs com o tempo. Explique resumidamente como esta opinião pode ser testada.

_____

_____

_____

MOSCAS - CORREÇÃO 1

OBJETIVO DA QUESTÃO:	Processo:	Identificar evidências
	Tema:	Alterações químicas e físicas
	Área:	Ciência da vida e saúde

Nota 2: Compara os resultados de um novo lote do inseticida com os resultados do lote velho em dois grupos de moscas da mesma espécie que não tenham sido previamente expostas ao inseticida.

OU Compara os resultados de um novo lote do inseticida com os resultados do lote velho nas moscas do curral.

OU (Quimicamente) analisa amostras do inseticida em intervalos regulares para ver se ele se altera com o decorrer do tempo.

Nota 1: Pulveriza as moscas com um lote novo de inseticida, mas sem mencionar a comparação com o lote velho

OU (Quimicamente) analisa amostras do inseticida, mas sem mencionar a comparação de análises no decorrer do tempo

Nota 0: Outras.

MOSCAS - QUESTÃO 2

A opinião do fazendeiro é de que o inseticida se decompôs com o tempo. Dê duas explicações alternativas no que diz respeito a: porque "o inseticida A estava se tornando cada vez menos eficiente …"

Explicação 1: _____

_____

Explicação 2: _____

_____

MOSCAS - CORREÇÃO 2

OBJETIVO DA QUESTÃO:	Processo:	Reconhecer as questões
	Tema:	a. Alteração fisiológica
		b: Alterações químicas e físicas
	Área	Ciências da vida e saúde

Nota 2: Fornece como uma explicação a afirmação de que as moscas com resistência ao inseticida sobrevivem e transmitem esta resistência às gerações futuras, bem como uma das seguintes: uma alteração nas condições ambientais (tal como a temperatura), ou uma alteração na maneira como o inseticida foi aplicado.

Nota 1: Fornece uma só explicação.

Nota 0: Outras, incluindo novas moscas vindo para o curral provenientes da vizinhança (não pulverizadas).

CLONES DE BEZERROS - TEXTO

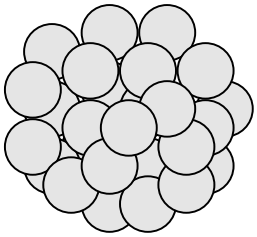
Leia o seguinte artigo sobre o nascimento de cinco bezerros.

Em Fevereiro de 1993, uma equipe de pesquisadores do Instituto Nacional para Pesquisa Agronômica, em Bresson-Villiers (França) conseguiu produzir cinco clones de bezerros. A produção de clones (animais que têm o mesmo material genético, apesar de terem nascidos de cinco vacas diferentes), é o resultado de um processo complicado.

Primeiro, os pesquisadores removeram cerca de trinta óvulos de uma vaca (digamos que o nome da vaca era Blanche 1). Os pesquisadores extraíram o núcleo de cada um dos óvulos tirados de Blanche 1.

Depois, os pesquisadores pegaram um embrião de uma outra vaca (vamos dizer Blanche 2). Este embrião continha cerca de trinta células.

Os pesquisadores separaram o conjunto de células de Blanche 2 em células



individuais.

Em seguida, eles extraíram os núcleos de cada uma destas células individuais. Cada núcleo foi injetado separadamente dentro de cada uma das trinta células que vieram da Blanche 1 (células das quais os núcleos tinham sido extraídos).

Finalmente, os trinta óvulos que receberam as injeções foram implantadas dentro de trinta vacas receptoras. Nove meses depois, cinco das vacas receptora deram a luz aos bezerros clonados.

Um dos pesquisadores declarou, que uma larga aplicação desta técnica de clonagem poderia ser financeiramente vantajosa para os criadores de gado.

Fonte: Corinne Bensimon, LIBÉRATION, Março 1993

CLONES DE BEZERROS - QUESTÃO 1

A idéia principal testada nos experimentos franceses em vacas foi confirmada pelos resultados. Que idéia principal poderia ter sido testada no experimento Francês?

_____

_____

CLONES DE BEZERROS - CORREÇÃO 1

OBJETIVO DA QUESTÃO: Processo: Reconhecimento das questões
Tema: Controle genético
Área: Ciência da Vida e Saúde

Nota 1: Cita uma idéia principal satisfatória. A idéia de se a clonagem de bezerros é possível.

- A determinação do número de clones de bezerros que poderia ser produzidos.

Nota 0: Cita uma resposta sem mencionar bezerros ou clonagem ou repita que uma aplicação em larga escala dessa técnica de clonagem poderia ser financeiramente benéfica para os criadores de gado'.

CLONES DE BEZERROS - QUESTÃO 2

A linha nove menciona: "Esse embrião continha cerca de trinta células". Na realidade, existem 32 células em um grupo de células.

Explique como isso surgiu de uma simples célula fecundada.

_____

_____

_____

CLONES DE BEZERROS - CORREÇÃO 2

OBJETIVO DA QUESTÃO: Processo: Demonstrar conhecimento e compreensão
Tema: Forma e função
Área: Ciência da Vida e Saúde

Nota 2: Cita uma resposta que de alguma forma explica que existem cinco séries de divisão celular.

- A célula se dividiu dentro de duas células, cada uma delas dentro de duas outras células, então você tem quatro células: mais adiante a divisão celular dá, respectivamente, 8, 16 e 32 células.

Nota 1: Cita uma resposta que menciona que a divisão celular acontece, mas não explica como.

- A célula se dividiu até existirem 32 células.

Nota 0: Outras.

CLONES DE BEZERROS – QUESTÃO 3

De qual ou quais dos animas mencionados abaixo, os cinco bezerros herdaram características genéticas? Circule Sim ou Não para cada.

Animal:	Características genéticas herdadas?
Blanche 1	Sim/Não
Blanche 2	Sim/Não
O pai dos bezerros	Sim/Não
As vacas receptoras	Sim/Não

CLONES DE BEZERROS – CORREÇÃO 3

OBJETIVO DA QUESTÃO: Processo: Demonstrar conhecimento e compreensão.
Tema: Controle genético.
Área: Ciência da Vida e Saúde

Nota 2: Não, Sim, Sim, Não nessa ordem.

Nota 1: Não, Sim, Não, Não nessa ordem.

OU

Não, Não, Sim, Não nessa ordem.

Nota 0: Outras.

CLONES DE BEZERROS – QUESTÃO 4

Qual(is) da(s) seguinte(s) afirmação(ões) é/são verdadeira(s)? Circule Sim ou Não para cada.

Afirmações:	
Os cinco bezerros têm o mesmo tipo de gene.	Sim/Não
Os cinco bezerros têm o mesmo sexo.	Sim/Não
O pêlo de todos os bezerros é da mesma cor.	Sim/Não

CLONES DE BEZERROS - CORREÇÃO 4

OBJETIVO DA QUESTÃO: Processo: Elaborar / avaliar conclusões
Tema: Controle genético
Área: Ciência da Vida e Saúde

Nota 1: Sim, Sim, Sim.
Nota 0: Outras.

CONES DE BEZERROS - QUESTÃO 5

Linhas 18-19 afirmam: "Um dos pesquisadores declarou que uma aplicação em larga escala da técnica de clonagem poderia ser financeiramente vantajosa para criadores de gado."

Cite uma razão pela qual essa técnica de clonagem, comparada com a maneira tradicional em que bezerros são procriados, poderia trazer benefícios financeiros para criadores de gado.

_____

_____

_____

CLONES DE BEZERROS - CORREÇÃO 5

OBJETIVO DA QUESTÃO: Processo: Demonstrar conhecimento & compreensão
Tema: Controle genético
Área: Ciência e Tecnologias

Nota 1: Cite uma das respostas abaixo:

- Desta forma pode-se obter mais bezerros de um embrião
- Pode-se selecionar embriões de animais com características excelentes (muito saudáveis, boa produção de leite) e os bezerros terão, também, essas características.
- Pode-se selecionar um sexo específico (por exemplo, apenas vacas).
- Porque os bezerros são idênticos é mais fácil administrar o controle de doenças ou assuntos gerais de saúde.

Nota 0: Outras.

OZÔNIO - TEXTO

Leia a seguinte seção de um artigo a respeito da camada de ozônio.

A atmosfera é um imenso reservatório de ar e um recurso natural precioso para a manutenção da vida na Terra. Infelizmente, as atividades humanas baseadas nos interesses nacionais / pessoais estão danificando esse recurso comum, principalmente destruindo a frágil camada de ozônio que funciona como um escudo protetor para a vida na Terra.

Uma molécula de ozônio é composta por 3 átomos de oxigênio, em contraposição às moléculas de oxigênio, que são compostas por dois átomos de oxigênio. As moléculas de ozônio são raríssimas: menos que 10 em cada um milhão de moléculas de ar. Entretanto, já há quase um bilhão de anos, sua presença na atmosfera desempenha um papel vital na proteção de vida na Terra.

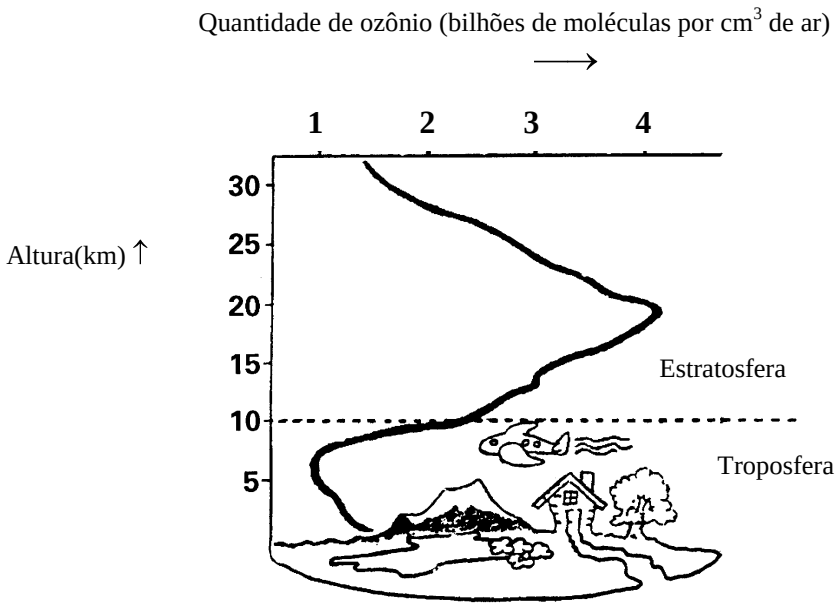
Dependendo de onde está localizado, o ozônio pode proteger ou prejudicar a vida na Terra. O ozônio que se encontra na troposfera (até 10 km acima da superfície da Terra) é ozônio “ruim” que pode danificar plantas e tecidos pulmonares. Mas cerca de 90 por cento do ozônio que se encontra na estratosfera (entre 10 e 40 km acima da superfície da Terra) é ozônio “bom” que desempenha um papel benéfico, absorvendo a perigosa radiação ultravioleta emitido pelo Sol.

Sem essa camada de ozônio benéfica, os humanos seriam mais suscetíveis a certas doenças devido à incidência de raios ultravioleta vindos do Sol. A destruição da camada de ozônio poderia também quebrar a cadeia alimentar marinha devido ao efeito nocivo do raios ultravioleta-B sobre o plâncton.

Fonte: Connect, UNESCO International Science, Technology & Environmental Education Newsletter, Seção de um artigo entitulado ‘The Chemistry of Atmospheric Policy’ (A Química da Política Atmosférica), Vol. XXII, No. 2, 1997 (ortografia adaptada)

OZÔNIO – DIAGRAMA

Examine a linha espessa no seguinte diagrama que mostra a distribuição das

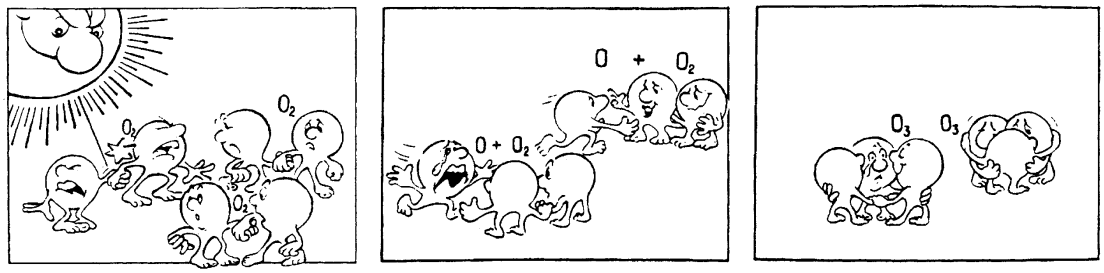


moléculas de ozônio na atmosfera.

Fonte: Deilig er den Himmel,Temahefte 1, Instituto de Física, Universidade de Oslo, agosto de 1997

OZÔNIO - QUESTÃO 1

No texto acima nada é mencionado com relação ao modo como o ozônio é formado na atmosfera. Na verdade, todos os dias certa quantidade de ozônio é formada e certa quantidade de ozônio desaparece. O modo como o ozônio é formado está ilustrado nos quadrinhos abaixo:



Suponha que você tenha um tio que tente entender o significado desta tira. Ele, entretanto, nunca estudou ciências na escola e não entende o que o autor do desenho está explicando. Ele sabe que não há companheiros pequeninos na atmosfera, mas pergunta o que esses companheirinhos do desenho representam, o que essas estranhas notações O_1, O_2 e O_3 representam e quais processos o desenho representa. Seu tio pede para que você lhe explique os quadrinhos.

Escreva uma explicação dos quadrinhos para seu tio.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

OZÔNIO - CORREÇÃO 1

OBJETIVO DA QUESTÃO: Processo : Comunicação
Tema: Mudanças físicas e químicas
Área: Ciência da Terra & Meio Ambiente

Nota 3: Cita uma resposta em que os três aspectos seguintes são mencionados:

- algumas moléculas de oxigênio (cada uma composta por dois átomos de oxigênio) são quebradas em átomos de oxigênio (figura 1);
- a quebra (das moléculas de oxigênio) acontece sob a influência da luz do sol (figura 1);
- os átomos de oxigênio se combinam com outras moléculas de oxigênio para formar moléculas de ozônio (figuras 2 e 3);

Nota 2: Cita uma resposta em que só dois dos três aspectos são mencionados.

Nota 1: Citar uma resposta em que só um dos três aspectos são mencionados.

Nota 0: Outras.

OZÔNIO – QUESTÃO 2

O ozônio também é formado durante tempestades com trovoadas. É ele que provoca o cheiro típico que se sente após esse tipo de tempestade. Nas linhas 13-18, o autor do texto faz uma distinção entre o "ozônio ruim" e "ozônio bom".

Segundo o artigo, o ozônio formado durante as tempestades com trovoadas é "ozônio ruim" ou "ozônio bom"? Escolha uma resposta com a explicação correta

	Ozônio ruim ou ozônio bom?	**Explicação:**
A	Ruim	É formado durante mau tempo.
B	Ruim	É formado na troposfera.
C	Bom	É formado na estratosfera.
D	Bom	Ele cheira bem.

OZÔNIO- QUESTÃO 2

OBJETIVO DA QUESTÃO: Processo: Tirar/avaliar conclusões
Tema: Mudança atmosférica
Área: Ciência da Terra & Meio Ambiente

Nota 1: Ruim. É formado na troposfera.

Nota 0: Outras.

OZÔNIO - QUESTÃO 3

Nas linhas 13 -19 , o autor do texto faz uma distinção entre o “ozônio ruim” e o “ozônio bom”, embora as propriedades do ozônio sejam sempre as mesmas.

Suponha que você esteja num avião voando a 10km de altitude. Se você fosse usar o ar (comprimido) que está do lado de fora do avião para respirar, esse ar poderia danificar os seus tecidos pulmonares? Escolha a resposta com a explicação correta.

	O ar poderia danificar os seus tecidos pulmonares?	**Explicação:**
A	Não	Existe apenas ozônio “bom” a 10km de altitude.
B	Sim	Existe apenas ozônio “ruim” 10 km de altitude.
C	Sim	Existe uma mistura de ozônio “bom” e de ozônio “ruim” a 10km de altitude. Somente o ozônio ‘ruim’ poderia danificar seus tecidos pulmonares.
D	Sim	Seus tecidos pulmonares não fariam distinção entre o ozônio “ruim” e o ozônio “bom”; o ozônio poderia danificar seus tecidos pulmonares em qualquer circunstância.

OZÔNIO - CORREÇÃO 3

OBJETIVO DA QUESTÃO: Processo: Tirar/ avaliar conclusões
Tema: Mudança fisiológica
Área: Ciência da Terra & Saúde

Nota 1: Sim. Seus tecidos pulmonares não fazem nenhuma distinção entre o ozônio “bom” ou “ruim”; o ozônio poderia danificar seus tecidos pulmonares em qualquer circunstância.

Nota 0: Outras.

OZÔNIO-QUESTÃO 4

A radiação ultravioleta que atinge a superfície da Terra é influenciada pela quantidade total de ozônio acima da superfície da Terra. Algumas montanhas têm 7km de altitude. Baseado no diagrama você pode concluir que a sua exposição à radiação ultravioleta ao nível do mar não tem a mesma intensidade que a sua exposição à radiação ultravioleta, quando você está no topo dessas montanhas.

Onde você estaria mais exposto à radiação ultravioleta: ao nível do mar ou no topo de uma montanha de 7 km de altitude? Escolha a resposta com a explicação correta.

	Onde você estará mais exposto à mais radiação ultravioleta?	**Explicação:**
A	Ao nível do mar	A concentração de ozônio ao nível do mar é maior que a 7km de altitude..
B	No topo da montanha	A quantidade de ozônio a 7km de altitude de altitude é menor que ao nível do mar.
C	Ao nível do mar	A quantidade total de ozônio acima do nível do mar é superior a quantidade total de ozônio acima do nível de 7 km.
D	No topo da montanha	A quantidade total de ozônio acima do nível de 7 km é menor que a quantidade total de ozônio acima do nível do mar.

OZÔNIO – CORREÇÃO 4

OBJETIVO DA QUESTÃO: Processo: Identificar evidências
Tema: Mudança atmosférica
Área: Ciência da Terra & Meio Ambiente

Nota 1: No topo da montanha. A quantidade total de ozônio acima do nível de 7km é menor que a quantidade total de ozônio acima do nível do mar.

Nota 0: Outras.

OZÔNIO - QUESTÃO 5

As linhas 19-21 afirmam: “Sem essa camada benéfica de ozônio, os humanos seriam mais suscetíveis a certas doenças devido aos raios ultravioleta do Sol.”

Cite uma das doenças que acredita-se ser resultado da destruição da camada de ozônio.

OZÔNIO - CORREÇÃO 5

OBJETIVO DA QUESTÃO: Processo: Demonstrar conhecimento e compreensão
Tema: Mudança fisiológica
Área: Ciência da Vida e Saúde

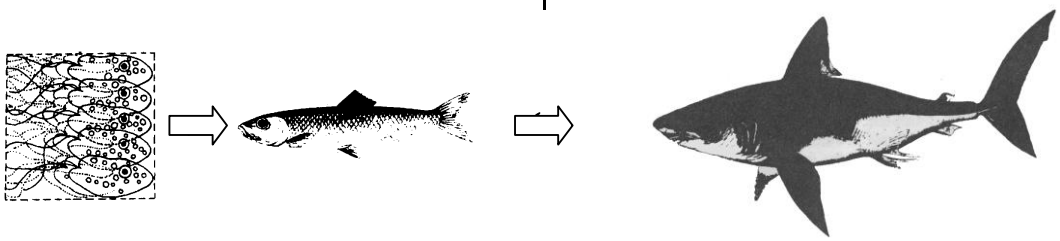
Nota 1: Citar uma das seguintes respostas:

- Câncer de pele, catarata.

Nota 0: Outras.

OZÔNIO - QUESTÃO 6

Muitas espécies de animais vivem nos oceanos, e dentre eles estão os tubarões. Uma dessas espécies de tubarão, os tubarões-arenque , tem o



seguinte lugar numa cadeia alimentar:

Plâncton **Arenque** **Tubarão-arenque**

Os tubarões e os arenques não são atingidos pela destruição da camada de ozônio de um modo direto. Entretanto, suas vidas também podem estar ameaçadas pela destruição da camada de ozônio.

Explique como o tubarão-arenque pode estar ameaçado pela destruição da camada de ozônio. Utilize elementos que se encontram no texto.

OZÔNIO - CORREÇÃO 6

OBJETIVO DA QUESTÃO:

Processo: Demonstração de conhecimento e compreensão
Tema: Ecossistemas
Área: Ciência da Vida e Saúde

Nota 2: Cita uma resposta em que o primeiro aspecto abaixo e mencionado junto com o segundo e/ou o terceiro aspecto:

- A destruição da camada de ozônio pode danificar o plâncton (texto, linhas 21 e 22);
- A quantidade de arenques diminuirá por causa da falta de alimento: em conseqüência disso
- Também faltará alimento para os tubarões (arenques).

Nota 1: Cita uma resposta em que o plâncton é mencionado como a única fonte de alimento para os tubarões-arenque:

- Destruição da camada de ozônio pode danificar o plâncton e como conseqüência disso, a quantidade de tubarões – arenque diminuirá (sem mencionar os arenques).

Nota 0: Cita uma resposta em que o plâncton não é mencionado:

- A quantidade de tubarões-arenque diminuirá por causa da falta de arenques.
- A quantidade de tubarões-arenque diminuirá por causa da falta de alimento.

MILHO

Analise a seguinte reportagem extraída de um jornal.

HOLANDÊS UTILIZA MILHO COMO COMBUSTÍVEL

Um pouco de lenha queima lentamente no fogão de Auke Ferwerda. De uma sacola de papel próxima ao fogão, ele retira um punhado de milho e o joga sobre as chamas. Imediatamente, labaredas de fogo se levantam brilhantes. “Observe.”, diz Ferwerda, “O visor do fogão fica limpo e transparente. A combustão é completa.” Ferwerda fala sobre o fato de que o milho poder ser utilizado como combustível, assim como alimento para gado. Segundo ele, este é o futuro.

Ferwerda explica que o milho na forma de alimento para gado também é, na verdade, um tipo de combustível. As vacas comem milho para obter energia. Mas, Ferwerda explica que a venda do milho como combustível, em vez de alimento para o gado, poderia ser muito mais lucrativa para os fazendeiros.

Ferwerda está convencido de que, a longo prazo, o milho será amplamente utilizado como combustível. Ele imagina como será a colheita, a armazenagem, a secagem e o acondicionamento dos grãos em sacos para a venda.

Atualmente, Ferwerda está pesquisando a possibilidade de utilização de toda a planta do milho como combustível, mas esta pesquisa ainda não está concluída.

O que Ferwerda também precisa levar em consideração é a atenção que está sendo dispensada ao gás carbônico. O gás carbônico é considerado a causa principal do aumento do efeito estufa. Afirma-se que o aumento do efeito estufa é a causa do aumento da temperatura média da atmosfera da terra.

Segundo Ferwerda, entretanto, não há nada errado com o gás carbônico, pelo contrário. Ele argumenta que as plantas o absorvem e o convertem em oxigênio para os seres humanos.

Entretanto, os planos de Ferwerda podem entrar em conflito com os do governo que atualmente está tentando reduzir a emissão de gás carbônico. Ferwerda diz: “Há muitos cientistas que dizem que o gás carbônico não é a causa principal do efeito estufa.”

QUESTÃO 1: MILHO

S307Q01

Em ciências, faz-se uma distinção entre observação e conclusão.

A tabela abaixo contém duas afirmações feitas por Ferwerda na reportagem.

Leia as afirmações e faça um círculo em “Observação” ou “Conclusão” para cada uma das afirmações.

Afirmação	**Observação ou conclusão?**
O visor do fogão fica limpo e transparente.	Observação / Conclusão
A combustão é completa.	Observação / Conclusão

MILHO: CORREÇÃO 1

Crédito completo

Código 1: Observação, Conclusão (nesta ordem).

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 2: MILHO

S307Q02

Ferwerda compara o milho utilizado como combustível ao milho utilizado como alimento.

A primeira coluna da tabela abaixo contém uma lista de fenômenos que ocorrem quando o milho queima.

Estes fenômenos também são produzidos quando o milho funciona como um combustível no organismo de um animal?

Faça um círculo em “Sim” ou “Não” para cada uma das opções abaixo.

Quando o milho queima:	**Isto também acontece quando o milho funciona como um combustível no organismo de um animal?**
Há consumo de oxigênio.	Sim / Não
Há produção de gás carbônico.	Sim / Não
Há produção de energia.	Sim / Não

MILHO: CORREÇÃO 2

Crédito completo

Código 1: Sim, Sim, Sim.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 3: MILHO

S307Q03

Ferwerda imagina como será no futuro “a colheita, a armazenagem, a secagem e o acondicionamento dos grãos em sacos para a venda.”

Se ele fizer estas coisas, qual das afirmações a seguir será verdadeira?

Faça um círculo em “Verdadeiro” ou “Falso” para cada uma das afirmações a seguir.

Afirmação	**Verdadeira ou Falsa?**
Um kg de grãos de milho empacotado contém menos água do que um kg de grãos frescos.	Verdadeira / Falsa
Um kg de grãos de milho empacotado contém menos material combustível do que um kg de grãos frescos.	Verdadeira / Falsa

MILHO: CORREÇÃO 3

Crédito completo

Código 1: Verdadeiro e Falsa (nesta ordem).

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 4: MILHO

S307Q04

A reportagem afirma: “Atualmente, Ferwerda está pesquisando a possibilidade de utilização de toda a planta do milho como combustível, mas esta pesquisa ainda não está concluída”.

Qual das questões a seguir pode ser respondida por meio de uma pesquisa científica?

Faça um círculo em “Sim” ou “Não” para cada uma das opções a seguir.

Questão	**Pode ser respondida por meio de uma pesquisa científica?**
Que substâncias são formadas quando se queima toda a planta do milho?	Sim / Não
Qual a quantidade de calor liberada pela queima de toda a planta do milho seca no fogão de Ferwerda?	Sim / Não

MILHO: CORREÇÃO 4

Crédito completo

Código 1: Sim, Sim.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 5: MILHO

S307Q05 - 0 1 9

Na reportagem, a conversão do gás carbônico é descrita da seguinte maneira: “…as plantas o absorvem e o convertem em oxigênio…”.

Há mais substâncias envolvidas nesta conversão além do gás carbônico e do oxigênio. A conversão pode ser representada da seguinte maneira:

gás carbônico + água → oxigênio + [ ]

Escreva o nome de uma substância que está faltando no quadro.

MILHO: CORREÇÃO 5

Crédito completo

Código 1: um dos seguintes nomes:

- glicose
- açúcar(es)

- carboidrato(s)
- sacarídeo(s)
- amido

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 6: MILHO

S307Q06

Suponha que Júlio escreva o seguinte texto em relação à reportagem e queira enviá-lo ao editor do jornal.

> "Li sobre o receio do Sr. Ferwerda em relação ao fato de o governo opor-se à emissão de gás carbônico produzido pelos fogões que queimarem milho.
>
> Acho que este medo é um equívoco. O governo deveria ficar contente com iniciativas como a do Sr. Ferwerda.
>
> Do ponto de vista ambiental, a utilização de carvão ou gás natural como combustível é pior, em termos de concentração de gás carbônico no ar, do que a utilização do milho como combustível.
>
> Ao contrário do carvão e do gás natural, o milho é uma fonte de energia renovável. A quantidade de gás carbônico liberada quando o milho é queimado será igual à quantidade de gás carbônico previamente absorvida quando o milho foi cultivado.
>
> Portanto, esperamos que governo seja sábio e aplauda os planos do Sr. Ferwerda!"

Antes de enviar este texto ao editor do jornal, Júlio quer encontrar um título apropriado para o mesmo.

Qual das opções abaixo seria o melhor título para o texto de Júlio?

A O milho queima melhor do que o carvão ou o gás natural.
B O gás carbônico não é a causa principal do efeito estufa.
C O milho absorve mais gás carbônico do que o carvão ou o gás natural.
D O cultivo e a queima do milho não aumentam os níveis de gás carbônico no ar.

MILHO: CORREÇÃO 6

Crédito completo

Código 1: D. O cultivo e a queima do milho não aumentam os níveis de gás carbônico no ar.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 7: MILHO

S307Q07

No final da reportagem, Ferwerda refere-se aos cientistas que dizem que o gás carbônico não é a causa principal do efeito estufa.

Karina encontra a tabela a seguir que mostra o efeito estufa relativo, causado por quatro gases:

Efeito estufa relativo por molécula de gás			
Gás carbônico	Metano	Óxido nitroso	Clorofluorocarboneto
1	30	160	17 000

A partir desta tabela, Karina não pode determinar qual gás é a causa principal do aumento do efeito estufa. É necessário combinar os dados da tabela com outros dados para que Karina possa determinar qual dos gases é a causa principal do aumento do efeito estufa.

Que outros dados Karina precisa coletar?

A Dados sobre a origem dos quatro gases.
B Dados sobre a absorção dos quatro gases pelas plantas.
C Dados sobre o tamanho dos quatro tipos de moléculas.
D Dados sobre as quantidades de cada um dos gases encontradas na atmosfera.

MILHO: CORREÇÃO 7

Crédito completo

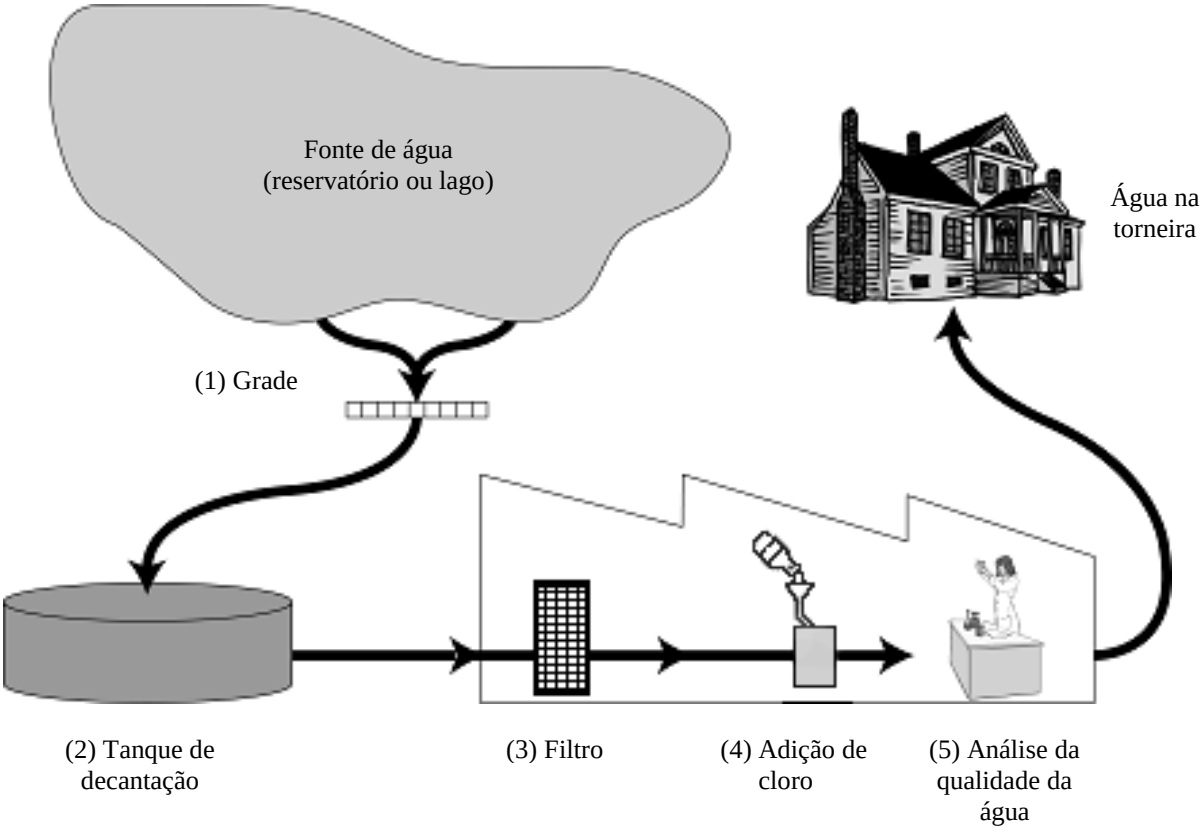
Código 1: D. Dados sobre as quantidades encontradas na atmosfera de cada um dos gases.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

ÁGUA POTÁVEL



A figura acima mostra como é tratada a água que abastece as residências nas cidades, para que se torne potável.

QUESTÃO 1: ÁGUA POTÁVEL

S409Q01 – 01 02 03 11 12 13 99

É importante ter uma fonte de água potável de boa qualidade. A água encontrada no subsolo é conhecida como **água subterrânea**.

Dê uma razão pela qual existem menos bactérias e partículas de poluição na água subterrânea do que na água proveniente de fontes da superfície, tais como lagos e rios.

_____

_____

ÁGUA POTÁVEL: CORREÇÃO 1

Crédito completo

Código 11: Respostas que se referem à água subterrânea sendo filtrada pelo solo.

- Quando ela passa pela areia e terra, a água é limpa.
- Ela é filtrada naturalmente.
- Porque quando a água atravessa o solo ela é filtrada pelas pedras e pela areia.

Código 12: Respostas que se referem ao fato de que a água subterrânea é confinada e, portanto, protegida de possível poluição; OU que a água da superfície é mais facilmente poluída.

- A água subterrânea está dentro da terra e, portanto, a poluição do ar não pode sujá-la.
- Porque a água subterrânea não está exposta ao ar livre, ela está localizada embaixo de alguma coisa.
- Os lagos e rios podem ser poluídos pelo ar e é possível nadar neles, e assim por diante. É por isso que a água não é limpa.

Código 13: Outras respostas corretas.

- A água subterrânea é uma água sem muito alimento para as bactérias, portanto elas não sobreviverão.

Nenhum crédito

Código 01: Respostas que se referem à água subterrânea como sendo muito limpa (informação já fornecida).

- Porque ela foi limpa.
- Porque há lixo nos lagos e rios.
- Porque há menos bactérias.

Código 02: Respostas que simplesmente se referem ao processo de purificação da água, apresentado na figura de estímulo.

- Porque a água subterrânea passa por um filtro e adiciona-se cloro.
- A água subterrânea passa por um filtro que a limpa completamente.

Código 03: Outras respostas.

- Porque ela está sempre em movimento.
- Porque ela não é agitada e, portanto, o lodo do fundo não sobe.
- Porque a água subterrânea provém das montanhas e é constituída apenas de água de neve derretida e água.

Código 99: Não respondeu.

QUESTÃO 2: ÁGUA POTÁVEL

S409Q02

Em geral, o tratamento da água ocorre em várias etapas e envolve técnicas diferentes. O processo de tratamento mostrado na figura envolve quatro etapas (numeradas de 1 a 4). Na segunda etapa, a água é coletada em um tanque de decantação.

De que maneira esta etapa torna a água mais limpa?

A água torna-se menos ácida.
As bactérias presentes na água morrem.
O oxigênio é adicionado à água.
Terra e areia ficam depositados no fundo.
As substâncias tóxicas são decompostas.

ÁGUA POTÁVEL: CORREÇÃO 2

Crédito completo

Código 1: D. Terra e areia ficam depositados no fundo.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 4: ÁGUA POTÁVEL

S409Q04 – 0 1 9

Na quarta etapa do processo de limpeza, adiciona-se cloro à água.

Por que se adiciona cloro à água?

_____

_____

ÁGUA POTÁVEL: CORREÇÃO 4

Crédito completo

Código 1: Respostas que se referem à remoção, eliminação ou decomposição das bactérias.

- Para que ela fique livre das bactérias.
- O cloro mata as bactérias.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

- A água fica menos ácida e não haverá algas.
- Bactérias.
- É como o flúor.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 6: ÁGUA POTÁVEL

S409Q06 – 01 02 11 12 99

Suponha que, na estação de tratamento da água, os cientistas encarregados de testar a água descubram que existem algumas bactérias perigosas na água **depois** de concluído o processo de tratamento.

O que as pessoas deveriam fazer em casa com esta água antes de bebê-la?

_____

_____

ÁGUA POTÁVEL: CORREÇÃO 6

Crédito completo

Código 11: Respostas que se referem à fervura da água.

- Fervê-la.
- Aquecê-la e, então, as bactérias morrerão.
- Fervê-la ou filtrá-la.

Código 12: Respostas que se referem a outros métodos de purificação que podem ser feitos em casa de maneira segura.

- Tratar a água com pastilhas de cloro (por exemplo, Genco).
- Usar um filtro microporoso.

Nenhum crédito

Código 01: Respostas que se referem a métodos “profissionais” de purificação da água, impossíveis de se utilizar em casa de maneira segura.

- Misturá-la com cloro em um balde e, então, bebê-la.
- Mais cloro, produtos químicos e dispositivos biológicos.
- Destilar a água.

Código 02: Outras respostas.

- Purificá-la novamente.

Código 99: Não respondeu.

QUESTÃO 7: ÁGUA POTÁVEL

S409Q07

Que problemas de saúde podem ser causados por tomar água poluída? Faça um círculo em “Sim” ou “Não” em cada uma das opções.

Esse problema de saúde pode ser causado por tomar água poluída?	**Sim ou Não?**
Diabetes	Sim / Não
Diarréia	Sim / Não
HIV / AIDS	Sim / Não
Vermes intestinais / solitárias	Sim / Não

ÁGUA POTÁVEL: CORREÇÃO 7

Crédito completo

Código 1: As quatro respostas estão corretas, na seguinte ordem: Não, Sim, Não e Sim.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 10N: ÁGUA POTÁVEL

S409Q10N

Qual é o seu grau de interesse em relação às seguintes informações?

Marque apenas uma opção em cada linha.

		Muito interesse	*Interesse razoável*	*Pouco interesse*	*Nenhum interesse*
A	Saber como a água é testada para identificar o nível de contaminação por bactérias.	☐1	☐2	☐3	☐4
B	Aprender mais sobre o tratamento químico dos reservatórios de água.	☐1	☐2	☐3	☐4
C	Saber quais as doenças transmitidas pela ingestão de água	☐1	☐2	☐3	☐4

QUESTÃO 10R: ÁGUA POTÁVEL *S409Q10R*

Até que ponto você concorda com as seguintes afirmações?

Marque apenas uma opção em cada linha.

		Concordo totalmente	*Concordo*	*Discordo*	*Discordo totalmente*
a)	Se eu não tenho certeza de que a água que vou beber é potável, peço informações a outras pessoas.	☐1	☐2	☐3	☐4
D	O nível de contaminação da água distribuída na cidade deve ser verificado regularmente.	☐1	☐2	☐3	☐4
E	Sou a favor de impedir o acesso das pessoas a reservatórios e lagos que fornecem água potável.	☐1	☐2	☐3	☐4

QUESTÃO 10M: ÁGUA POTÁVEL *S409Q10M*

Em alguns lugares, é raro encontrar água sem bactérias prejudiciais à saúde Abaixo, temos quatro opiniões sobre este problema.

Faça um círculo na letra ao lado da resposta que mais se aproxima da **sua própria opinião**. Não há resposta “correta” ou “incorreta”.

A Não estou preocupado com a escassez dos reservatórios de água potável. Vão encontrar um meio de limpar as fontes de água contaminadas.

B Acho que as autoridades devem gastar dinheiro com a limpeza dos reservatórios de água desde que esse dinheiro não seja necessário para outros projetos.

C Farei a minha parte ajudando na limpeza dos reservatórios de água da região onde moro, desde que cada um faça a sua parte.

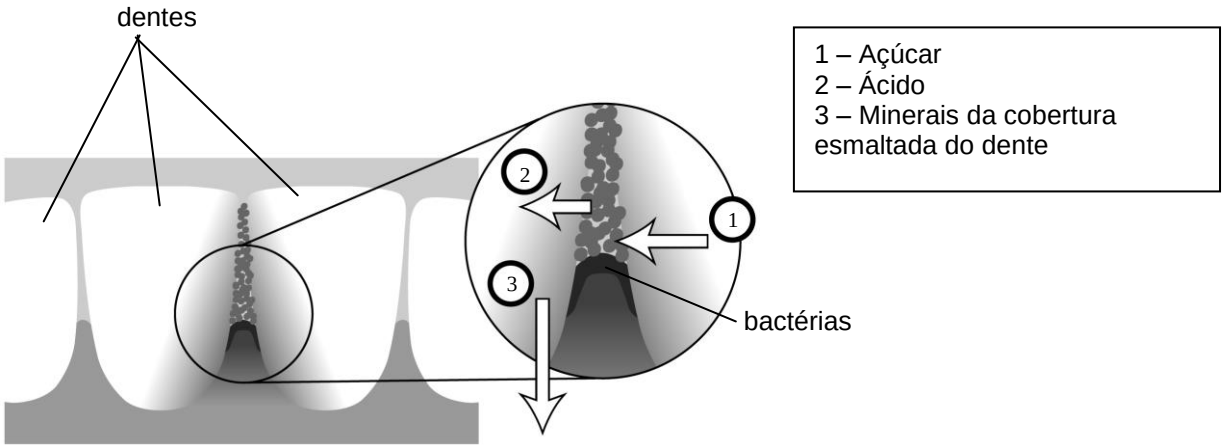
D Considero uma prioridade máxima que todos tenham acesso a reservatórios de água potável, agora e no futuro.

CÁRIES DENTÁRIAS

As bactérias que vivem na nossa boca causam cáries dentárias. As cáries têm sido um problema desde 1700, quando o açúcar tornou-se mais disponível graças à expansão da indústria da cana-de-açúcar.

Atualmente, sabe-se muito a respeito das cáries. Por exemplo:

1. As bactérias que causam as cáries alimentam-se de açúcar.
2. O açúcar é transformado em ácido.
3. O ácido danifica a superfície dos dentes.
4. A escovação dos dentes ajuda a prevenir as cáries.



QUESTÃO 1: CÁRIES DENTÁRIAS

S414Q01

Qual é o papel das bactérias no aparecimento das cáries dentárias?

Produzem esmalte.
Produzem açúcar.
Produzem minerais.
Produzem ácido.

CÁRIES DENTÁRIAS: CORREÇÃO 1

Crédito completo

Código 1: D. Produzem ácido.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 6: CÁRIES DENTÁRIAS

S414Q06 – 01 11 12 21 99

Os dentistas observam que há mais cáries nas superfícies de mastigação do que nas superfícies interna e externa dos dentes.

Por que as cáries são geralmente mais comuns nas superfícies de mastigação dos dentes?

_____

_____

_____

CÁRIES DENTÁRIAS: CORREÇÃO 6

Crédito completo

Código 21: As explicações que indicam que o aluno reconhece que há maior possibilidade de alimentos e bactérias se acumularem nas superfícies de mastigação, permitindo que as bactérias ali encontradas obtenham mais comida e produzam mais ácido.

Crédito parcial

Código 11: As explicações que indicam que o aluno sabe que há mais bactérias, mas não mencionam o alimento;

OU

As explicações que indicam que o aluno sabe que uma quantidade maior de alimento fica presa na superfície de mastigação dos dentes, mas não mencionam as bactérias.

Código 12: A mastigação causa o desgaste mais rápido do esmalte do dente do que das laterais dos dentes.

Nenhum crédito

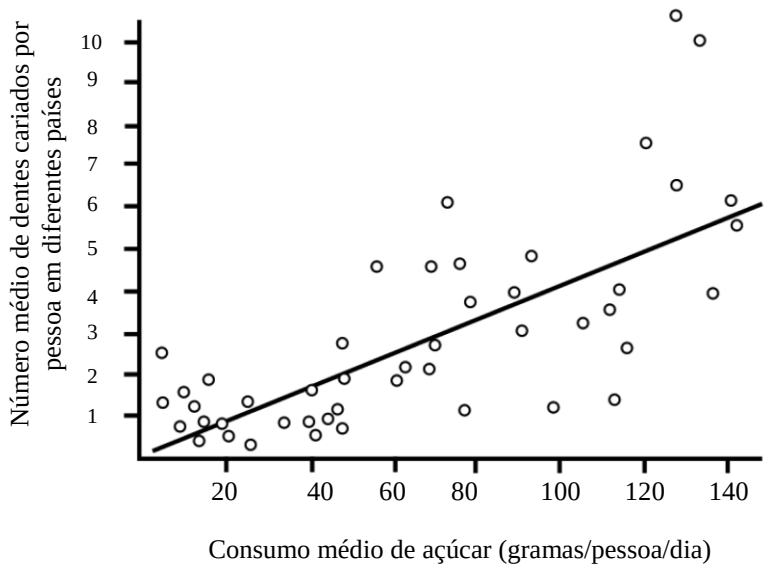
Código 01: Outras explicações.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 4: CÁRIES DENTÁRIAS

S414Q04

O gráfico abaixo mostra a relação entre o consumo de açúcar e o número de dentes cariados em vários países. Cada país é representado por um círculo no gráfico.



Qual das seguintes afirmações baseia-se **nos dados do gráfico**?

A Em alguns países, as pessoas escovam os dentes com mais freqüência do que em outros países.
B Comer menos de 20 gramas de açúcar por dia garante que a pessoa não terá cáries.
C Quanto mais açúcar as pessoas consomem, maiores as chances de terem cáries.
D Nos últimos anos, a taxa de cáries vem aumentando em muitos países.
E Nos últimos anos, o consumo de açúcar vem aumentando em muitos países.

CÁRIES DENTÁRIAS: CORREÇÃO 4

Crédito completo

Código 1: C. Quanto mais açúcar as pessoas consomem, maiores as chances de terem cáries.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 8: CÁRIES DENTÁRIAS

S414Q08

Suponha que em um determinado país, o número de dentes cariados por pessoa seja alto.

A seguir, estão relacionadas várias perguntas sobre as cáries naquele país. Tais perguntas podem ser respondidas com experiências científicas? Faça um círculo em "Sim" ou "Não" para cada questão.

Esta pergunta pode ser respondida com experiências científicas?	**Sim ou Não?**
Deveria haver uma lei para obrigar os pais a dar gotas de flúor aos seus filhos?	Sim / Não
Qual seria o efeito sobre a cárie dentária se houvesse a adição de flúor na água corrente?	Sim / Não
Quanto deveria custar uma visita ao dentista?	Sim / Não

CÁRIES DENTÁRIAS: CORREÇÃO 8

Crédito completo

Código 1: As três respostas estão corretas, na seguinte ordem: Não, Sim e Não.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 7: CÁRIES DENTÁRIAS

S414Q07

Considerando que hoje em dia as causas da cárie dentária são conhecidas, a maneira de tratar os dentes é diferente de cem anos atrás.

As alterações seguintes tornaram-se possíveis graças aos avanços tecnológicos? Faça um círculo em “Sim” ou “Não” para cada opção.

Esta alteração tornou-se possível graças aos avanços tecnológicos?	**Sim ou Não?**
A adição de flúor à água corrente.	Sim / Não
As campanhas educativas para aumentar a conscientização a respeito da importância da higiene bucal.	Sim / Não
A utilização de amálgama no tratamento da cárie dentária.	Sim / Não
A existência da escova de dente e do creme dental.	Sim / Não

CÁRIES DENTÁRIAS: CORREÇÃO 7

Crédito completo

Código 1: As quatro respostas estão corretas, na seguinte ordem: Sim, Não, Sim e Sim.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 10N: CÁRIES DENTÁRIAS

S414Q10N

Qual é o seu grau de interesse em relação às seguintes informações?

Marque apenas uma opção em cada linha.

		Muito interesse	*Interesse razoável*	*Pouco interesse*	*Nenhum interesse*
F	Ver no microscópio a aparência das bactérias que causam a cárie dentária.	☐1	☐2	☐3	☐4
G	Conhecer o desenvolvimento de uma vacina para prevenção da cárie dentária.	☐1	☐2	☐3	☐4
H	Compreender como os alimentos sem açúcar também podem causar cárie dentária.	☐1	☐2	☐3	☐4

QUESTÃO 10R: CÁRIES DENTÁRIAS *S414Q10R*

Até que ponto você concorda com as seguintes afirmações?

Marque apenas uma opção em cada linha.

		Concordo totalmente	*Concordo*	*Discordo*	*Discordo totalmente*
a)	Escovo os dentes pelo menos duas vezes ao dia.	☐1	☐2	☐3	☐4
b)	As pessoas devem evitar dar doces às crianças.	☐1	☐2	☐3	☐4
c)	É importante oferecer consultas de rotina gratuitas para crianças.	☐1	☐2	☐3	☐4

TRABALHAR EM DIA QUENTE

QUESTÃO 1: TRABALHAR EM DIA QUENTE

S420Q01

Paulo está trabalhando na reforma de uma casa velha. Ele deixou uma garrafa de água, alguns pregos de metal e um pedaço de madeira dentro do porta-malas do carro. Depois de três horas sob o sol, a temperatura dentro do carro chegou a aproximadamente 40 ºC.

O que acontece com os objetos que estão dentro do carro? Faça um círculo em "Sim" ou "Não" para cada afirmação.

Isto acontece com os objetos dentro do caro?	**Sim ou Não?**
Todos estão com a mesma temperatura.	Sim / Não
Depois de algum tempo, a água começa a ferver.	Sim / Não
Depois de algum tempo, os pregos de metal começam a ficar vermelhos.	Sim / Não
A temperatura dos pregos de metal é mais elevada do que a da água.	Sim / Não

TRABALHAR EM DIA QUENTE: CORREÇÃO 1

Crédito completo

Código 1: As quatro respostas estão corretas, na seguinte ordem: Sim, Não, Não e Não.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 3: TRABALHAR EM DIA QUENTE

S420Q03

Paulo prepara uma caneca de café quente, à temperatura de cerca de 90º C e uma caneca de água mineral gelada, à temperatura de cerca de 5º C. As canecas são idênticas em formato e tamanho e têm a mesma capacidade em volume. Paulo deixa as canecas em um local onde a temperatura é de aproximadamente 20º C.

Quais poderão ser as temperaturas do **café** e da **água mineral** depois de 10 minutos?

A 70º C e 10º C
B 90º C e 5º C
C 70º C e 25º C
D 20º C e 20º C

TRABALHAR EM DIA QUENTE: CORREÇÃO 3

Crédito completo

Código 1: A. 70º C e 10º C

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 10N: TRABALHAR EM DIA QUENTE *S420Q10N*

Qual é o seu grau de interesse em relação às seguintes informações?

Marque apenas uma opção em cada linha.

		Muito interesse	*Interesse razoável*	*Pouco interesse*	*Nenhum interesse*
a)	Compreender como o formato da caneca influencia a velocidade na qual o café esfria.	☐1	☐2	☐3	☐4
b)	Aprender sobre as diferentes disposições dos átomos na madeira, na água e no aço.	☐1	☐2	☐3	☐4
c)	Saber por que sólidos diferentes conduzem o calor de forma distinta.	☐1	☐2	☐3	☐4

VARÍOLA DE CAMUNDONGO

Existem vários tipos de vírus de varíola que causam essa doença nos animais. Em geral, cada tipo de vírus infecta apenas uma espécie animal. Uma revista anunciou que um cientista tinha utilizado a engenharia genética para modificar o DNA da varíola de camundongo. O vírus alterado mata todos os camundongos contaminados.

O cientista diz que a pesquisa sobre a modificação dos vírus é necessária para se controlar pragas que causam danos aos alimentos. Críticos deste tipo de pesquisa afirmam que os vírus podem escapar do laboratório e contaminar outros animais. Eles também acreditam que um vírus da varíola modificado para uma espécie pode contaminar outras espécies, sobretudo os seres humanos. Os seres humanos podem ser infectados por um vírus da varíola chamado varíola comum, ou apenas varíola.

O vírus da varíola que contamina os seres humanos mata a maior parte das pessoas infectadas. Embora se acredite que essa doença desapareceu, algumas amostras do vírus da varíola são conservadas em laboratórios do mundo inteiro.

QUESTÃO 1: VARÍOLA DE CAMUNDONGO

S423Q01

Os críticos à pesquisa preocupam-se com o fato de que o vírus da varíola de camundongo possa contaminar outras espécies além dos camundongos. Qual das razões a seguir apresenta a **melhor** explicação para esta preocupação?

A Os genes do vírus da varíola humana e os genes do vírus modificado da varíola de camundongo são idênticos.
B Uma mutação no DNA da varíola de camundongo poderia permitir que o vírus contaminasse outros animais.
C Uma mutação pode tornar o DNA da varíola de camundongo idêntico ao DNA da varíola.
D O número de genes do vírus da varíola de camundongo é o mesmo que o de outros vírus da varíola.

VARÍOLA DE CAMUNDONGO: CORREÇÃO 1

Crédito completo

Código 1: B. Uma mutação no DNA da varíola de camundongo poderia permitir que o vírus contaminasse outros animais.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 2: VARÍOLA DE CAMUNDONGO

S423Q02

Um dos críticos a esta pesquisa estava preocupado que o vírus modificado da varíola dos camundongos pudesse escapar do laboratório. Esse vírus poderia causar a extinção de algumas espécies de camundongos.

Quais as prováveis conseqüências, se algumas espécies de camundongos forem extintas? Faça um círculo em “Sim” ou “Não” em cada uma das opções.

Esta é uma provável conseqüência da extinção de algumas espécies de camundongos?	**Sim ou Não?**
Determinadas cadeias alimentares poderão ser afetadas.	Sim / Não
Os gatos domésticos poderão morrer por falta de comida.	Sim / Não
Pequenos animais, que não sejam os camundongos, poderão enfrentar um aumento de ataques dos predadores.	Sim / Não
As plantas, cujas sementes servem de alimento para os camundongos, poderiam temporariamente aumentar em número.	Sim / Não

VARÍOLA DE CAMUNDONGO: CORREÇÃO 2

Crédito completo

Código 1: As quatro respostas estão corretas, na seguinte ordem: Sim, Não, Sim e Sim.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 3: VARÍOLA DE CAMUNDONGO

S423Q03

Uma empresa está tentando desenvolver um vírus que tornará os camundongos estéreis. Esse vírus poderia ajudar a controlar o número de camundongos.

Suponhamos que a empresa seja bem-sucedida. Que perguntas devem ser respondidas antes da liberação do vírus? Faça um círculo em “Sim” ou “Não” para cada pergunta.

Estas perguntas devem ser respondidas antes da liberação do vírus?	**Sim ou Não?**
Qual é o melhor método para espalhar o vírus?	Sim / Não
Quanto tempo os camundongos levariam para se tornar imunes ao vírus?	Sim / Não
Que outros tipos de doenças infectam os camundongos?	Sim / Não
O vírus afetará outras espécies animais?	Sim / Não

VARÍOLA DE CAMUNDONGO: CORREÇÃO 3

Crédito completo

Código 1: As quatro respostas estão corretas, na seguinte ordem: Sim, Sim, Não, Sim.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 10N: VARÍOLA DE CAMUNDONGO

S423Q10N

Qual é o seu grau de interesse em relação às seguintes informações?

Marque apenas uma opção em cada linha.

		Muito interesse	*Interesse razoável*	*Pouco interesse*	*Nenhum interesse*
a)	Conhecer melhor a estrutura dos vírus.	☐1	☐2	☐3	☐4
b)	Saber como ocorre a mutação dos vírus.	☐1	☐2	☐3	☐4
c)	Compreender melhor como o corpo se defende contra os vírus.	☐1	☐2	☐3	☐4

QUESTÃO 10R: VARÍOLA DE CAMUNDONGO

S423Q10R

Até que ponto você concorda com as seguintes afirmações?

Marque apenas uma opção em cada linha.

		Concordo totalmente	*Concordo*	*Discordo*	*Discordo totalmente*
a)	Deveria ser necessária uma permissão especial para fazer experiências com vírus modificados.	☐1	☐2	☐3	☐4
b)	A extinção completa de qualquer espécie animal deve ser combatida.	☐1	☐2	☐3	☐4
c)	Os vírus modificados deveriam ser liberados somente após estudos aprofundados, mesmo que houvesse claros benefícios.	☐1	☐2	☐3	☐4

QUESTÃO 10M: VARÍOLA DE CAMUNDONGO

S423Q10M

Abaixo, temos quatro opiniões diferentes sobre o uso de vírus modificado da varíola de camundongo.

Faça um círculo na letra ao lado da resposta que mais se aproxima da **sua própria opinião**. Não há resposta “correta” ou “incorreta”.

A Concordo com a utilização do vírus modificado da varíola de camundongo, desde que isso nos livre dos camundongos, que são animais nocivos.

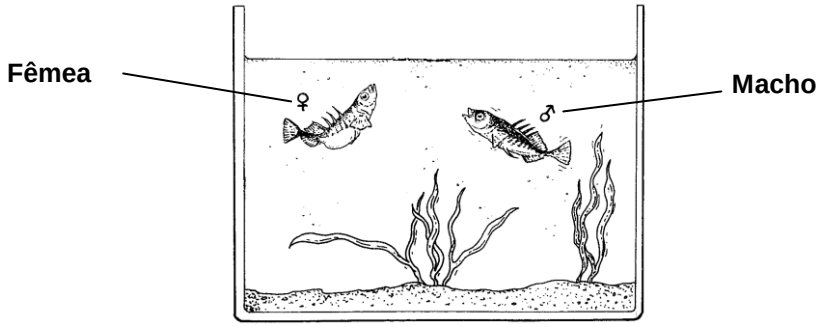
B Deve-se utilizar o vírus modificado da varíola de camundongo mas são necessários alguns cuidados para que outras espécies animais não sejam infectadas.

C Se a segurança de outras espécies animais for ameaçada por causa do vírus modificado, eu estou de acordo com as pessoas que se opõem à utilização desse vírus.

D Estou preocupado com a utilização do vírus modificado sem haver testes apropriados relativos aos seus efeitos. Eu participaria de uma campanha de protesto contra isto.

O COMPORTAMENTO DO ESGANA-GATA

O esgana-gata é um peixe de fácil manutenção em aquário.

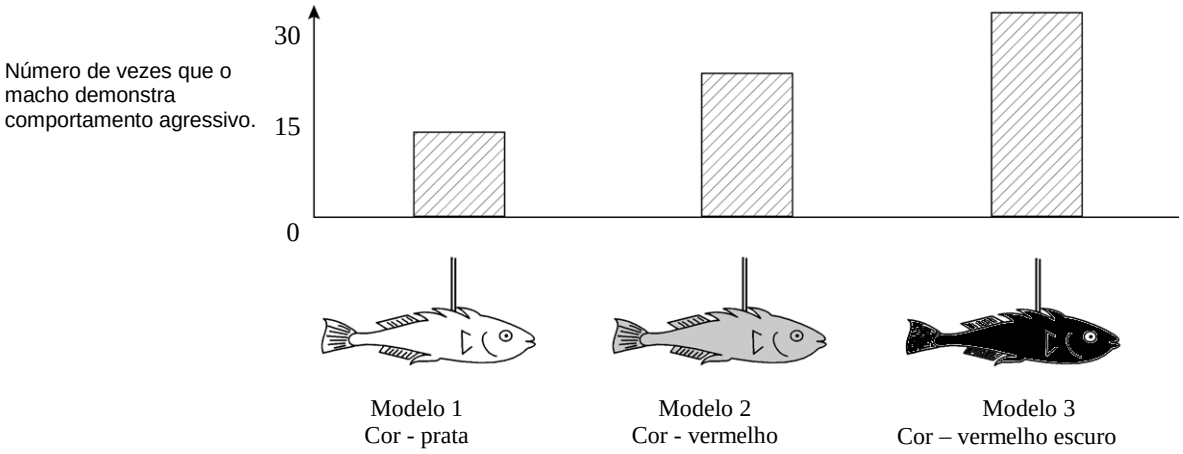


- Durante a época de reprodução, a barriga do esgana-gata macho passa do prata ao vermelho.
- O esgana-gata macho atacará qualquer rival que se aproximar do seu território e tentará afugentá-lo.
- Se uma fêmea de coloração prata se aproximar, ele tentará levá-a ao seu ninho, para que ela deposite seus ovos.

Durante uma experiência, um aluno quer pesquisar o que provoca esse comportamento agressivo no esgana-gata macho.

No aquário há apenas um esgana-gata macho. O aluno fez três modelos de cera presos a fios de arame. Ele os pendura, um a um, no aquário, pelo mesmo período de tempo. Em seguida, o aluno conta o número de vezes que o esgana-gata macho reage agressivamente atirando-se contra o modelo de cera.

Os resultados desta experiência são mostrados abaixo.



QUESTÃO 1: O COMPORTAMENTO DO ESGANA-GATA

S433Q01 – 0 1 9

A qual pergunta essa experiência pretende responder?

_____

_____

_____

O COMPORTAMENTO DO ESGANA-GATA: CORREÇÃO 1

Crédito completo

Código 1: Qual é a cor que provoca o comportamento mais agressivo do esgana-gata macho?

- O esgana-gata reage mais agressivamente a um modelo vermelho do que a um prateado?
- Existe uma relação entre a cor e o comportamento agressivo?
- A cor do peixe leva o macho a ser mais agressivo?

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

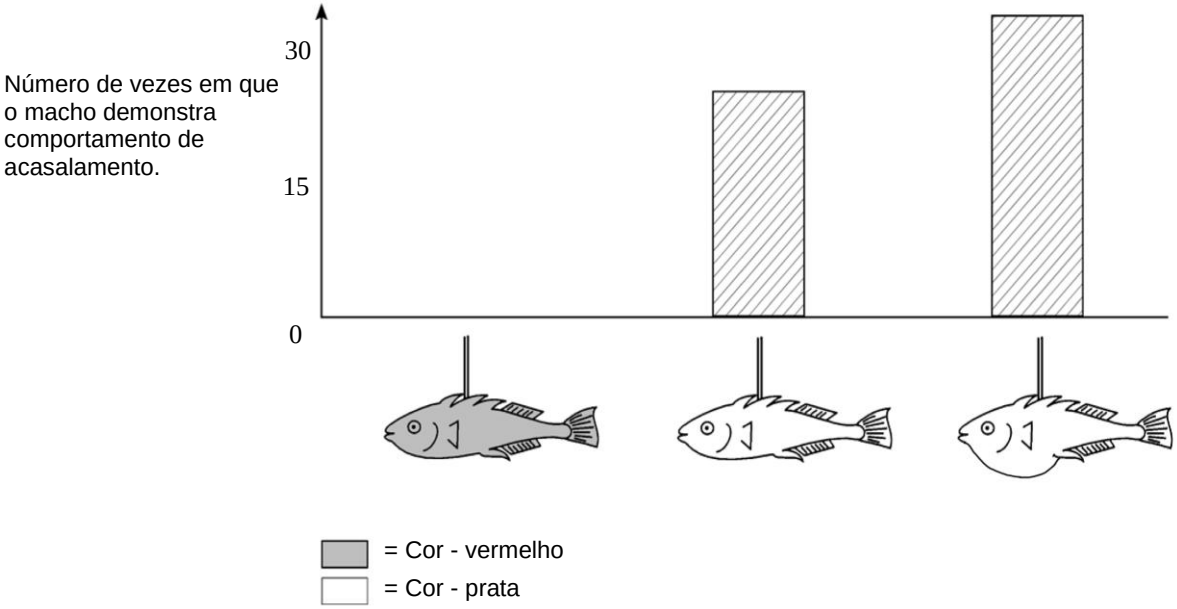
QUESTÃO 2: O COMPORTAMENTO DO ESGANA-GATA

S433Q02

Durante a época de reprodução, se o esgana-gata macho avistar uma fêmea, ele tentará atraí-la com um comportamento de acasalamento semelhante a uma dança. Na segunda experiência, esse comportamento é analisado.

São utilizados novamente três modelos de cera presos a um fio de arame. Um é vermelho e dois são prateados, um tem a barriga plana e o outro tem a barriga arredondada. O aluno conta o número de vezes (em um determinado período de tempo) que o esgana-gata macho reage a cada modelo, manifestando um comportamento de acasalamento.

Os resultados dessa experiência são mostrados abaixo.



Três alunos chegaram a conclusões diferentes, com base nos resultados dessa segunda experiência.

De acordo com as informações fornecidas no gráfico, as conclusões dos alunos estão corretas? Faça um círculo em “Sim” ou “Não” em cada uma das conclusões.

Esta conclusão está correta de acordo com as informações do gráfico?	**Sim ou Não?**
A cor vermelha provoca o comportamento de acasalamento do esgana-gata macho.	Sim / Não
O esgana-gata fêmea de barriga plana provoca mais reações no esgana-gata macho.	Sim / Não
O esgana-gata macho reage com mais freqüência a uma fêmea de barriga arredondada do que a uma fêmea de barriga plana.	Sim / Não

O COMPORTAMENTO DO ESGANA-GATA: CORREÇÃO 2

Crédito completo

Código 1: As três respostas estão corretas, na seguinte ordem: Não, Não, Sim.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

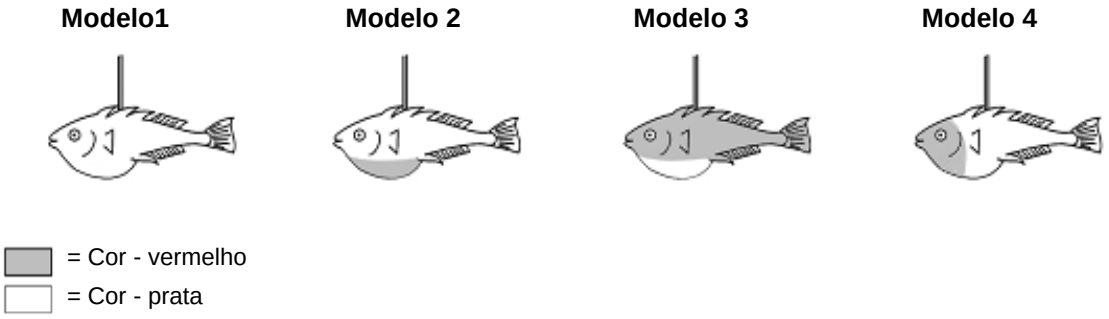
Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 3: O COMPORTAMENTO DO ESGANA-GATA

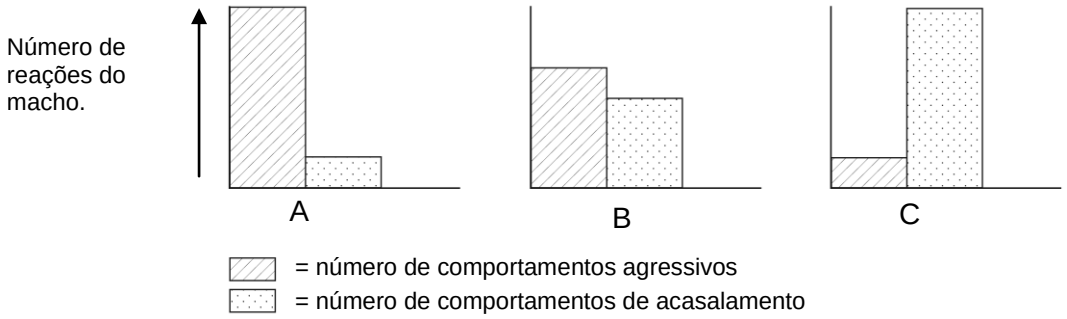
S433Q03 – 0 1 2 9

As experiências têm demonstrado que o esgana-gata macho reage com um comportamento agressivo aos modelos de **barriga** vermelha e com um comportamento de acasalamento aos modelos de **barriga** prata.

Em uma terceira experiência, os quatro modelos a seguir são utilizados sucessivamente:



Os diagramas abaixo mostram as possíveis reações de um esgana-gata macho a cada um dos modelos acima.



Qual das reações você espera para cada um dos quatro modelos?

Coloque A, B ou C, conforme o resultado esperado para cada modelo.

	Reação
Modelo 1	
Modelo 2	
Modelo 3	
Modelo 4	

O COMPORTAMENTO DO ESGANA-GATA: CORREÇÃO 3

Crédito completo

Código 2: Os quatro resultados estão corretos, na seguinte ordem: C, A, C, B.

Crédito parcial

Código 1: Dos quatro resultados, três estão corretos.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 10N: O COMPORTAMENTO DO ESGANA-GATA *S433Q10N*

Qual é o seu grau de interesse em relação às seguintes informações?

Marque apenas uma opção em cada linha.

		Muito interesse	*Interesse razoável*	*Pouco interesse*	*Nenhum interesse*
	Saber se há outros peixes que mudam de cor.	☐1	☐2	☐3	☐4
I	Compreender como os peixes conseguem mudar de cor.	☐1	☐2	☐3	☐4
J	Conhecer as diferenças de comportamentos de acasalamento dos diferentes peixes.	☐1	☐2	☐3	☐4

QUESTÃO 10S: O COMPORTAMENTO DO ESGANA-GATA *S433Q10S*

Até que ponto você concorda com as seguintes afirmações?

Marque apenas uma opção em cada linha.

		Concordo totalmente	*Concordo*	*Discordo*	*Discordo totalmente*
a)	As experiências realizadas com modelos nos ajudam a compreender o comportamento dos peixes verdadeiros.	☐1	☐2	☐3	☐4
b)	É importante estudar os peixes em um aquário, mesmo que o peixe se comporte de maneira diferente na natureza.	☐1	☐2	☐3	☐4
c)	É importante pesquisar os fatores que afetam a reprodução dos peixes.	☐1	☐2	☐3	☐4

TABAGISMO

O tabaco é consumido em cigarros, charutos e cachimbos. As pesquisas mostram que as doenças relacionadas ao tabaco matam cerca de 13 500 pessoas por dia, no mundo todo. Há previsões de que, por volta de 2020, as doenças relacionadas ao tabagismo serão responsáveis por 12% de todas as mortes na escala mundial.

A fumaça do tabaco contém muitos produtos tóxicos. Os mais nocivos são o alcatrão, a nicotina e o monóxido de carbono.

QUESTÃO 1: TABAGISMO

S439Q01

A fumaça do tabaco é inalada pelos pulmões. O alcatrão proveniente da fumaça deposita-se nos pulmões e impede que eles funcionem corretamente.

Qual das seguintes opções é uma função do pulmão?

A Bombear o sangue oxigenado para todas as partes do corpo.
B Transferir oxigênio do ar que respiramos para o sangue.
C Purificar o nosso sangue, reduzindo a zero o conteúdo de dióxido de carbono.
D Transformar as moléculas de dióxido de carbono em moléculas de oxigênio.

TABAGISMO: CORREÇÃO 1

Crédito completo

Código 1: B. Transferir oxigênio do ar que respiramos para o sangue.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 2: TABAGISMO

S439Q02

O tabagismo aumenta o risco de se contrair câncer de pulmão e algumas outras doenças.

O tabagismo também aumenta o risco de se contrair as doenças abaixo? Faça um círculo em “Sim” ou “Não” para cada opção.

O tabagismo aumenta o risco de se contrair esta doença?	**Sim ou Não?**
Bronquite	Sim / Não
HIV/AIDS	Sim / Não
Doenças cardíacas	Sim / Não
Catapora	Sim / Não

TABAGISMO: CORREÇÃO 2

Crédito completo

Código 1: As quatro respostas estão corretas, na seguinte ordem: Sim, Não, Sim e Não.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 5: TABAGISMO

S439Q05

Algumas pessoas usam adesivos de nicotina para conseguir parar de fumar. Os adesivos são colocados em contato com a pele e liberam nicotina no sangue. Isso ajuda a diminuir a vontade de fumar e os sintomas de abstinência quando as pessoas param de fumar.

Para estudar a eficácia dos adesivos de nicotina, foi escolhido ao acaso um grupo de 100 fumantes que queria parar de fumar. O grupo deverá ser estudado por seis meses. A eficácia dos adesivos de nicotina deverá ser avaliada, descobrindo-se o número de pessoas do grupo que não terá voltado a fumar no fim do estudo.

Entre as experiências mostradas abaixo, qual é a **melhor**?

A Todas as pessoas do grupo usam os adesivos.
B Todas usam adesivos, exceto uma pessoa que tenta parar de fumar sem eles.
C As pessoas escolhem se usarão ou não adesivos para parar de fumar.
D Metade das pessoas, escolhidas ao acaso, usam os adesivos e a outra metade não.

TABAGISMO: CORREÇÃO 5

Crédito completo

Código 1: D. Metade das pessoas, escolhidas ao acaso, usam os adesivos e a outra metade não.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 6: TABAGISMO

S439Q06

Utilizam-se vários métodos para estimular as pessoas a parar de fumar.

As opções abaixo são maneiras de atacar o problema com base na **tecnologia**? Faça um círculo em “Sim” ou “Não” para cada opção.

Este método para reduzir o tabagismo é baseado na tecnologia?	**Sim ou Não?**
Aumentar o preço dos cigarros.	Sim / Não
Produzir adesivos de nicotina para ajudar as pessoas a largar o cigarro.	Sim / Não
Proibir o fumo em áreas públicas.	Sim / Não
Oferecer aconselhamento para as pessoas que estão tentando parar.	Sim / Não
Inventar um medicamento sem nicotina, que ajude as pessoas a parar de fumar.	Sim / Não

TABAGISMO: CORREÇÃO 6

Crédito completo

Código 1: As cinco respostas estão corretas, na seguinte ordem: Não, Sim, Não, Não e Sim.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 10N: TABAGISMO *S439Q10N*

Qual é o seu grau de interesse em relação às seguintes informações?

Marque apenas uma opção em cada linha.

		Muito interesse	*Interesse razoável*	*Pouco interesse*	*Nenhum interesse*
a)	Saber como o alcatrão presente no tabaco reduz a eficiência dos pulmões.	☐1	☐2	☐3	☐4
b)	Compreender por que a nicotina leva ao vício.	☐1	☐2	☐3	☐4
c)	Saber como o corpo recupera a sua capacidade depois de parar de fumar.	☐1	☐2	☐3	☐4

QUESTÃO 10R: TABAGISMO *S439Q10R*

Até que ponto você concorda com as seguintes afirmações?

Marque apenas uma opção em cada linha

		Concordo totalmente	*Concordo*	*Discordo*	*Discordo totalmente*
a)	Sou a favor da colocação obrigatória de avisos sobre os efeitos do cigarro na saúde em todos os maços.	☐1	☐2	☐3	☐4
b)	Sou a favor de leis contra o fumo em lugares públicos.	☐1	☐2	☐3	☐4
c)	Evito sentar-me perto de pessoas que estão fumando.	☐1	☐2	☐3	☐4

A LUZ DAS ESTRELAS

Túlio gosta de olhar as estrelas. Entretanto, ele não pode observá-las muito bem à noite, porque mora numa cidade grande.

No ano passado, Túlio visitou o campo e escalou uma montanha, de onde observou um grande número de estrelas que não conseguia ver quando estava na cidade.

QUESTÃO 1: A LUZ DAS ESTRELAS

S441Q01

Por que é possível observar um número maior de estrelas no campo do que nas cidades, onde vive a maioria das pessoas?

E A lua é mais brilhante nas cidades e bloqueia a luz de muitas estrelas.
F No ar do campo, há mais poeira para refletir a luz do que no ar da cidade.
G Na cidade, o brilho da iluminação pública dificulta ver várias estrelas.
H O ar é mais quente nas cidades devido ao calor emitido pelos carros, equipamentos e casas.

A LUZ DAS ESTRELAS: CORREÇÃO 1

Crédito completo

Código 1: C. Na cidade, o brilho da iluminação pública dificulta ver várias estrelas.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 4: A LUZ DAS ESTRELAS

S441Q04

Túlio usa um telescópio com uma lente de grande diâmetro para observar as estrelas de baixa intensidade luminosa.

Por que um telescópio equipado com uma lente de grande diâmetro permite a observação de estrelas de baixa intensidade luminosa?

Quanto maior a lente, mais luz é captada.
Quanto maior a lente, maior é a sua capacidade de ampliação.
Lentes maiores possibilitam ver uma porção maior do céu.
Lentes maiores podem detectar as cores escuras nas estrelas.

A LUZ DAS ESTRELAS: CORREÇÃO 4

Crédito completo

Código 1: A. Quanto maior a lente, mais luz é captada.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 10S: A LUZ DAS ESTRELAS *S441Q10S*

Até que ponto você concorda com as seguintes afirmações?

Marque apenas uma opção em cada linha.

		Concordo totalmente	*Concordo*	*Discordo*	*Discordo totalmente*
K	As teorias sobre a intensidade luminosa das estrelas podem ser testadas apenas por meio de métodos científicos.	☐1	☐2	☐3	☐4
a)	Deveriam ser construídos telescópios gigantes para se estudar as estrelas, apesar do alto custo desses equipamentos.	☐1	☐2	☐3	☐4
b)	Em vez de comparar a intensidade luminosa das estrelas a olho nu, é melhor utilizar instrumentos de precisão.	☐1	☐2	☐3	☐4

ULTRA-SOM

Em muitos países, é possível obter imagens de um feto (bebê em desenvolvimento no ventre da mãe), graças às técnicas de imagem por ultra-som (ecografia). Os ultra-sons são considerados seguros para a mãe e o para feto.

O médico segura uma sonda e a movimenta pelo abdômen da mãe. As ondas do ultra-som são transmitidas para dentro do abdômen, onde elas se refletem a partir da superfície do feto. A sonda recupera as ondas refletidas e as envia para um equipamento que pode produzir uma imagem.

QUESTÃO 3: ULTRA-SOM

S448Q03 – 0 1 9

Para formar uma imagem, o ultra-som precisa calcular a **distância** entre o feto e a sonda.

As ondas do ultra-som movimentam-se pelo abdômen a uma velocidade de 1 540 m/s. Que medidas o equipamento deve fazer para poder calcular a distância?

_____

_____

_____

ULTRA-SOM: CORREÇÃO 3

Crédito completo

Código 1: Ele deve medir o tempo que a onda do ultra-som leva para percorrer a distância entre a sonda e a superfície do feto e ser refletida.

- O tempo que a onda leva para percorrer da sonda até o feto e ser refletida novamente.
- O tempo de deslocamento da onda.
- O tempo.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

- A distância.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 4: ULTRA-SOM

S448Q04 – 0 1 9

A imagem do feto também pode ser obtida utilizando-se os raios X (radiografia). Entretanto, as mulheres são aconselhadas a evitar radiografias no abdômen durante a gravidez.

Por que a mulher deve evitar fazer radiografias do abdômen durante a gravidez?

_____

_____

_____

ULTRA-SOM: CORREÇÃO 4

Crédito completo

Código 1: Os raios X são prejudiciais para as células do feto.

- Os raios X machucam o feto.
- Os raios X podem causar uma mutação do feto.
- Os raios X podem causar defeitos de nascença no feto.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

- Os raios X não fornecem uma imagem clara do feto.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 5: ULTRA-SOM

S448Q05

Os exames de ultra-som realizados em gestantes podem fornecer resposta para as questões a seguir? Faça um círculo em “Sim” ou “Não” para cada questão.

Os exames de ultra-som podem fornecer resposta para esta questão?	**Sim ou Não?**
Há mais que um bebê?	Sim / Não
Qual é o sexo do bebê?	Sim / Não
Qual é a cor dos olhos do bebê?	Sim / Não
O bebê está mais ou menos no tamanho normal?	Sim / Não

ULTRA-SOM: CORREÇÃO 5

Crédito completo

Código 1: As quatro respostas estão corretas, na seguinte ordem: Sim, Sim, Não,

Sim.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 10N: ULTRA-SOM *S448Q10N*

Qual é o seu grau de interesse em relação às seguintes informações?

Marque apenas uma opção em cada linha.

		Muito interesse	*Interesse razoável*	*Pouco interesse*	*Nenhum interesse*
a)	Compreender como o ultra-som penetra no corpo sem prejudicá-lo.	☐1	☐2	☐3	☐4
b)	Saber as diferenças entre raios X e ultra-sons.	☐1	☐2	☐3	☐4
c)	Conhecer outros usos médicos do ultra-som.	☐1	☐2	☐3	☐4

BRILHO LABIAL

O quadro abaixo contém duas receitas diferentes de cosméticos que você mesmo pode fazer.

O batom é mais firme do que o brilho labial, que é macio e cremoso.

Brilho labial	Batom
Ingredientes: 5 g de óleo de rícino 0,2 g de cera de abelha 0,2 g de cera de carnaúba 1 colher de chá de corante 1 gota de essência alimentar	**Ingredientes:** 5 g de óleo de rícino 1 g de cera de abelha 1 g de cera de carnaúba 1 colher de chá de corante 1 gota de essência alimentar
Modo de fazer: Aqueça o óleo e as ceras em banho-maria até que a mistura fique homogênea. Em seguida, adicione o corante e a essência. Misture tudo.	**Modo de fazer:** Aqueça o óleo e as ceras em banho-maria até que a mistura fique homogênea. Em seguida, adicione o corante e a essência. Misture tudo.

QUESTÃO 1: BRILHO LABIAL

S470Q01 – 0 1 9

Para a fabricação do brilho labial e do batom, o óleo e as ceras são misturados. O corante e a essência são adicionados em seguida.

O batom fabricado com essa receita é firme, portanto difícil de usar. Para obter um batom mais macio, que mudanças você faria na proporção dos ingredientes?

_____

_____

_____

BRILHO LABIAL: CORREÇÃO 1

Crédito completo

Código 1: Respostas indicando que é preciso adicionar menos cera E/OU mais óleo.

- Poderíamos usar um pouco menos de cera de abelha e carnaúba.
- Adicionar mais óleo de rícino.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

- Aquecer a mistura por mais tempo, pois isso o deixará mais macio.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 2: BRILHO LABIAL

S470Q02

Óleos e ceras são materiais que se misturam facilmente. A água não se mistura ao óleo e as ceras não são solúveis em água.

Se uma grande quantidade de água caísse dentro da mistura para batom, enquanto essa mistura estiver sendo aquecida, o que provavelmente aconteceria?

A Seria obtida uma mistura mais cremosa e macia.
B A mistura ficaria mais firme.
C A mistura pouco mudaria.
D Pedaços da mistura ficariam boiando na água.

BRILHO LABIAL: CORREÇÃO 2

Crédito completo

Código 1: D. Pedaços da mistura ficariam boiando na água.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 3: BRILHO LABIAL

S470Q03

A adição de substâncias chamadas emulsificantes permite que óleos e ceras misturem-se bem com a água.

Por que o sabão e a água removem o batom?

A água contém um emulsificante que permite que o sabão e o batom se misturem.
O sabão age como um emulsificante e permite que a água e o batom se misturem.
Os emulsificantes do batom permitem que o sabão e a água se misturem.
O sabão e o batom combinam-se para formar um emulsificante que se mistura com a água.

BRILHO LABIAL: CORREÇÃO 3

Crédito completo

Código 1: B. O sabão age como um emulsificante e permite que a água e o batom se misturem.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

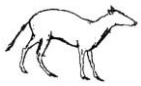
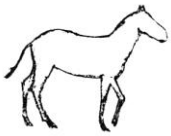
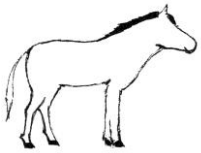
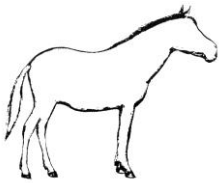
Código 9: Não respondeu.

EVOLUÇÃO

A maioria dos cavalos de hoje têm uma silhueta alongada e correm muito rápido.

Cientistas descobriram esqueletos fósseis de animais parecidos com os cavalos, considerados ancestrais do cavalo atual. Os cientistas também foram capazes de determinar o período em que essas espécies fósseis viveram.

A tabela abaixo contém informações sobre três desses fósseis e sobre o cavalo atual.

Nome	HYRACOTHERIUM	MESOHIPPUS	MERYCHIPPUS	EQUUS (cavalo atual)
Reconstituição da silhueta (na mesma escala)				
Período de existência	55 a 50 milhões de anos	39 a 31 milhões de anos	19 a 11 milhões de anos	De 2 milhões de anos até a data atual
Esqueleto da pata (mesma escala)				

QUESTÃO 1: EVOLUÇÃO

S472Q01 – 0 1 2 9

Que informações **da tabela** indicam que, ao longo do tempo, os cavalos atuais evoluíram a partir das três espécies fósseis descritas no quadro? Dê detalhes.

_____

_____

_____

EVOLUÇÃO: CORREÇÃO 1

Crédito completo

Código 2: Respostas contendo a idéia de uma transformação gradual (tamanho, números de dedos).

- Com o tempo, a pata ficou mais alongada.
- O número de dedos diminuiu.
- Os dedos uniram-se durante o período que vai entre 55 e 2 milhões de anos atrás.
- Os cavalos ficaram maiores.

Crédito parcial

Código 1: Resposta incompleta.

- A pata mudou.
- Os dedos mudaram.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

- As patas traseiras.
- Eles são chamados *Hippus*.
- Com o passar do tempo, o cavalo perdeu milhões de anos.
- As mutações genéticas causaram as transformações *[Correta mas não responde à questão].*

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 2: EVOLUÇÃO

S472Q02

Que pesquisas complementares os cientistas podem realizar para descobrir como os cavalos evoluíram no decorrer do tempo? Faça um círculo em “Sim” ou “Não” em cada uma destas afirmações.

Esta pesquisa pode ajudar a descobrir como os cavalos evoluíram no decorrer do tempo?	**Sim ou Não?**
Comparar o número de cavalos que viveram em épocas diferentes.	Sim / Não
Procurar esqueletos dos ancestrais do cavalo que viveram há 50 – 40 milhões de anos.	Sim / Não
Comparar o DNA de qualquer ancestral do cavalo encontrado congelado em geleiras com o DNA dos cavalos atuais.	Sim / Não

EVOLUÇÃO: CORREÇÃO 2

Crédito completo

Código 1: As três respostas estão corretas, na seguinte ordem: Não, Sim e Sim.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 3: EVOLUÇÃO

S472Q03

Qual das afirmações a seguir melhor se aplica à teoria científica da evolução?

A Não se pode acreditar nessa teoria, pois não é possível ver as mudanças das espécies.
B A teoria da evolução é possível para animais, mas não pode ser aplicada aos seres humanos.
C A evolução é uma teoria científica que se baseia atualmente em inúmeras observações.
D A evolução é uma teoria que foi comprovada por meio de experiências científicas.

EVOLUÇÃO: CORREÇÃO 3

Crédito completo

Código 1: C. A evolução é uma teoria científica que se baseia atualmente em inúmeras observações.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

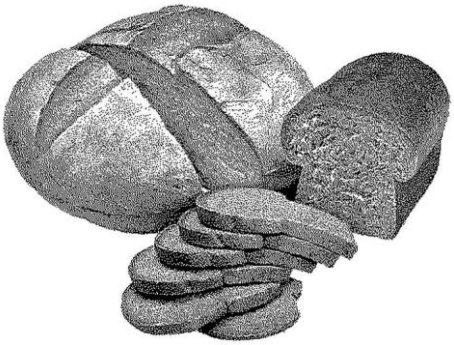
QUESTÃO 10N: EVOLUÇÃO *S472Q10N*

Qual é o seu grau de interesse em relação às seguintes informações?

Marque apenas uma opção em cada linha.

		Muito interesse	*Interesse razoável*	*Pouco interesse*	*Nenhum interesse*
	Saber como os fósseis podem ser identificados.	☐1	☐2	☐3	☐4
L	Aprender mais sobre como a teoria da evolução foi elaborada.	☐1	☐2	☐3	☐4
M	Compreender melhor a evolução do cavalo atual.	☐1	☐2	☐3	☐4

MASSA DE PÃO



Para fazer massa de pão, um cozinheiro mistura farinha, água, sal e fermento biológico. Após misturar a massa, ela é colocada em um recipiente por várias horas, a fim de permitir que o processo de fermentação ocorra. A fermentação é uma reação química na mistura: o fermento (um fungo unicelular) transforma o amido e os açúcares da farinha em dióxido de carbono e álcool.

QUESTÃO 1: MASSA DE PÃO

S505Q01

A fermentação faz com que a massa de pão cresça. Por quê?

A massa de pão cresce porque o álcool é produzido e se transforma em um gás.
A massa de pão cresce por causa de um fungo unicelular que está se reproduzindo.
A massa de pão cresce porque ocorre a produção de um gás, o dióxido de carbono.
A massa de pão cresce porque, durante a fermentação, a água se transforma em vapor.

MASSA DE PÃO: CORREÇÃO 1

Crédito completo

Código 1: C. A massa de pão cresce porque ocorre a produção de um gás, o dióxido de carbono.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

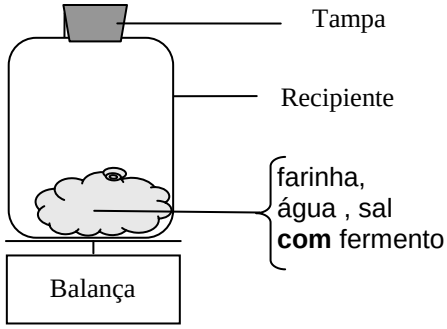
Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 2: MASSA DE PÃO

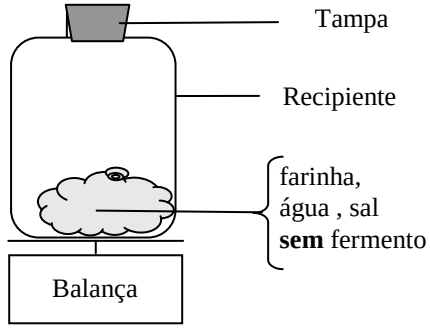
S505Q02

Algumas horas depois de misturar os ingredientes, o cozinheiro pesa a mistura e observa que a mistura está pesando menos.

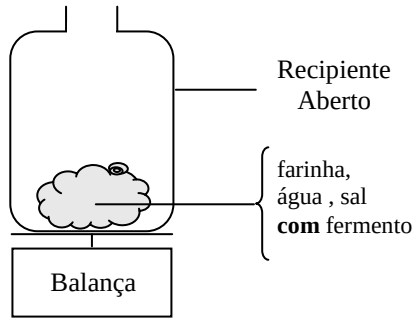
A massa (medida física) da mistura para se fazer o pão é a mesma no início de cada uma das quatro experiências mostradas abaixo. Quais são as **duas** experiências que o cozinheiro deveria comparar para averiguar se é o **fermento** que causa a



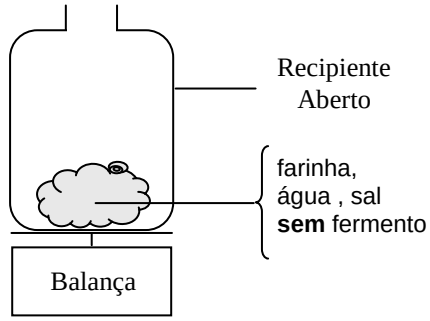
Experiência 1



Experiência 2



Experiência 3



Experiência 4

perda de massa na mistura?

A. O cozinheiro deveria comparar as experiências 1 e 2.
B. O cozinheiro deveria comparar as experiências 1 e 3.
C. O cozinheiro deveria comparar as experiências 2 e 4.
D. O cozinheiro deveria comparar as experiências 3 e 4.

MASSA DE PÃO : CORREÇÃO 2

Crédito completo

Código 1: D. O cozinheiro deveria comparar as experiências 3 e 4.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 3: MASSA DE PÃO

S505Q03

Na massa de pão, o fermento transforma o amido e os açúcares da farinha por meio de uma reação química, durante a qual se formam o dióxido de carbono e o álcool.

De onde vêm os **átomos de carbono** presentes no dióxido de carbono e no álcool? Faça um círculo em “Sim” ou “Não” para cada uma das possíveis explicações a seguir.

É correto explicar assim de onde vêm os átomos de carbono?	**Sim ou Não?**
Alguns átomos de carbono vêm dos açúcares.	Sim / Não
Alguns átomos de carbono são parte das moléculas de sal.	Sim / Não
Alguns átomos de carbono vêm da água.	Sim / Não
Os átomos de carbono são provenientes de outras substâncias da reação química.	Sim / Não

MASSA DE PÃO: CORREÇÃO 3

Crédito completo

Código 1: As quatro respostas estão corretas, na seguinte ordem: Sim, Não, Não e Não.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 4: MASSA DE PÃO

S505Q04

Quando o pão fermentado é colocado no forno para assar, bolsas de gás e vapor se expandem na massa.

Por que o gás e os vapores se expandem quando aquecidos?

A. Suas moléculas ficam maiores.
B. Suas moléculas se movimentam mais rapidamente.
C. O número de moléculas aumenta.
D. Suas moléculas colidem com menor freqüência.

MASSA DE PÃO : CORREÇÃO 4

Crédito completo

Código 1: B. Suas moléculas se movimentam mais rapidamente.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 10N: MASSA DE PÃO *S505Q10N*

Qual é o seu grau de interesse em relação às seguintes informações?

Marque apenas uma opção em cada linha.

		Muito interesse	*Interesse razoável*	*Pouco interesse*	*Nenhum interesse*
N	Entender melhor o processo de fermentação.	☐1	☐2	☐3	☐4
O	Saber qual é o papel da fermentação na fabricação de outros alimentos, tais como queijo e cerveja.	☐1	☐2	☐3	☐4
P	Aprender sobre como fazer pão sem utilizar fermento.	☐1	☐2	☐3	☐4

QUESTÃO 10S: MASSA DE PÃO *S505Q10S*

Até que ponto você concorda com as seguintes afirmações?

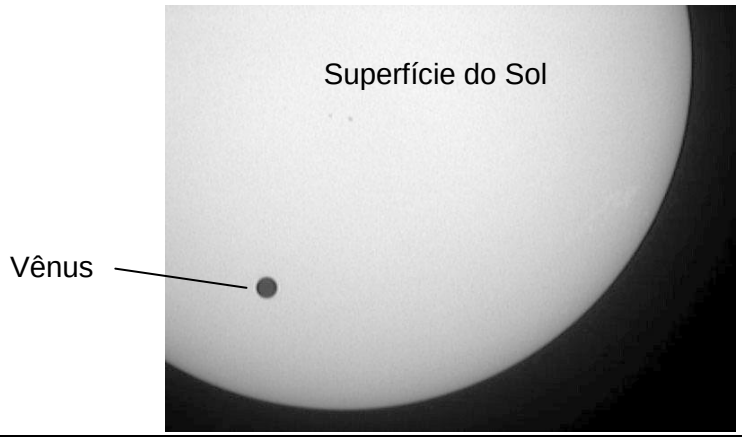
Marque apenas uma opção em cada linha.

		Concordo totalmente	*Concordo*	*Discordo*	*Discordo totalmente*
a)	Eu confiaria mais em um relatório científico do que em um padeiro para explicar a perda de peso da mistura.	☐1	☐2	☐3	☐4
b)	A análise química é a melhor maneira de identificar os produtos da fermentação.	☐1	☐2	☐3	☐4
c)	A pesquisa sobre as mudanças que ocorrem quando os alimentos são preparados é importante.	☐1	☐2	☐3	☐4

TRÂNSITO DE VÊNUS

Em 8 de junho de 2004, pôde-se observar, a partir de vários locais da Terra, a passagem do planeta Vênus diante do Sol. Esse fenômeno é denominado “trânsito” de Vênus e ocorre quando a órbita de Vênus coloca o planeta entre o Sol e a Terra. O trânsito de Vênus anterior a esse ocorreu em 1882 e o próximo está previsto para 2012.

Abaixo, vemos uma foto do trânsito de Vênus em 2004. Um telescópio foi apontado para o Sol e a imagem projetada em um cartão branco.



QUESTÃO 1: TRÂNSITO DE VÊNUS

S507Q01

Por que o trânsito foi observado por meio da projeção da imagem em um cartão branco, em vez de se olhar diretamente pelo telescópio?

A luz do Sol era muito intensa para que Vênus aparecesse.
O Sol é grande o suficiente para ser visto sem ampliação.
Observar o Sol por meio de um telescópio pode danificar os olhos.
Era necessário reduzir a imagem, projetando-a sobre um cartão.

TRÂNSITO DE VÊNUS: CORREÇÃO 1

Crédito completo

Código 1: C. Observar o Sol por meio de um telescópio pode danificar os olhos.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 2: TRÂNSITO DE VÊNUS

S507Q02

Qual dos planetas abaixo pode ser observado em trânsito diante do Sol, a partir da Terra, em determinados momentos?

F Mercúrio
G Marte
H Júpiter
I Saturno

TRÂNSITO DE VÊNUS: CORREÇÃO 2

Crédito completo

Código 1: A. Mercúrio

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 4: TRÂNSITO DE VÊNUS

S507Q04 – 0 1 9

Várias palavras foram sublinhadas na afirmação a seguir.

Astrônomos prevêem que, visto de Netuno, haverá um trânsito de Saturno diante do Sol no decorrer deste século.

Entre as palavras sublinhadas, quais seriam as **três** mais úteis para se fazer uma busca na internet ou em uma biblioteca, a fim de se descobrir quando esse trânsito ocorreria?

_____
_____
_____

TRÂNSITO DE VÊNUS: CORREÇÃO 4

Crédito completo

Código 1: Respostas referindo-se apenas a “Trânsito, Saturno e Netuno”.

- Saturno /Netuno/Trânsito.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas, inclusive as que incluam 4 palavras

- Trânsito/Saturno/Sol/Netuno.
- Astrônomos/Trânsito/Saturno/Netuno.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 10S: TRÂNSITO DE VÊNUS

S507Q10S

Até que ponto você concorda com as seguintes afirmações?

Marque apenas uma opção em cada linha.

		Concordo totalmente	*Concordo*	*Discordo*	*Discordo ttotalmente*
d)	As teorias sobre a formação dos planetas devem basear-se em fatos científicos.	☐1	☐2	☐3	☐4
e)	As previsões sobre o trânsito de planetas devem basear-se em métodos científicos.	☐1	☐2	☐3	☐4
f)	O movimento dos planetas é explicado de maneira mais eficiente utilizando-se dados científicos.	☐1	☐2	☐3	☐4

UM RISCO PARA A SAÚDE?

Imagine que você more perto de uma grande fábrica de produtos químicos que produz fertilizantes agrícolas. Nos últimos anos, tem havido diversos casos de problemas respiratórios crônicos nas pessoas da região. Muitas pessoas acreditam que esses sintomas são causados pela fumaça tóxica emitida pela fábrica de fertilizantes químicos localizada nas proximidades.

Foi realizada uma reunião pública para discutir o perigo potencial da fábrica de produtos químicos para a saúde dos habitantes locais. Nessa reunião, os cientistas deram as seguintes declarações:

Declaração dos cientistas que trabalham para a empresa de produtos químicos.

"Fizemos um estudo relativo à toxicidade do solo nesta área. Não encontramos nenhum traço de produtos químicos tóxicos nas amostras coletadas."

Declaração dos cientistas que trabalham para os habitantes da comunidade local que estão preocupados com essa situação.

"Contamos o número de casos de problemas respiratórios crônicos nesta área e os comparamos ao número de casos registrados em áreas distantes da fábrica de produtos químicos. Há mais ocorrências nas áreas próximas à fábrica de produtos químicos."

QUESTÃO 1: UM RISCO PARA A SAÚDE?

S515Q01 – 0 1 9

O proprietário da fábrica de produtos químicos usou a declaração dos cientistas que trabalham na empresa para afirmar que "a emissão de fumaças da fábrica não representa risco para a saúde dos habitantes locais".

Dê uma justificativa que **permita duvidar** que a declaração dos cientistas que trabalham para a empresa confirma o argumento do proprietário.

_____

_____

UM RISCO PARA A SAÚDE?
CORREÇÃO 1

Crédito completo

Código 1: Fornece uma justificativa apropriada que explique por que é possível duvidar de que a declaração dos cientistas confirma o argumento do proprietário.

- Talvez a substância que causa os problemas respiratórios não tenha sido identificada como tóxica.
- Talvez os problemas respiratórios tenham sido causados apenas pela presença de produtos químicos no ar e não por aqueles que estão no solo.
- As substâncias tóxicas podem alterar-se ou se decompor com o tempo e estar em estado não tóxico quando presentes no solo.

- Não se sabe se as amostras são representativas de toda a área.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 3: UM RISCO PARA A SAÚDE?

S515Q03 – 0 1 9

Os cientistas que trabalham para os cidadãos preocupados com essa situação compararam o número de casos de pessoas com problemas respiratórios crônicos que moram próximos à fábrica de produtos químicos com o número de casos das pessoas que vivem em áreas distantes da fábrica.

Descreva uma possível diferença entre as duas áreas que o levasse a pensar que a comparação não é válida.

_____

_____

_____

UM RISCO PARA A SAÚDE?
CORREÇÃO 3

Crédito completo

Código 1: As respostas devem pôr em foco as possíveis diferenças entre as áreas analisadas.

- Talvez o número de pessoas não seja idêntico nas duas áreas.
- Talvez uma das áreas disponha de serviços médicos melhores do que a outra.
- As condições climáticas podem não ser as mesmas.
- Pode haver porcentagens diferentes de pessoas idosas em cada área.
- Pode haver outros fatores de poluição do ar na outra área.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 10N: UM RISCO PARA A SAÚDE?

S515Q10N

Qual é o seu grau de interesse em relação às seguintes informações?

Marque apenas uma opção em cada linha.

	Muito interesse	*Interesse razoável*	*Pouco interesse*	*Nenhum interesse*

g)	Saber mais sobre a composição química dos fertilizantes agrícolas.	☐1	☐2	☐3	☐4
Q	Compreender o que acontece com as fumaças tóxicas lançadas na atmosfera.	☐1	☐2	☐3	☐4
R	Aprender mais sobre as doenças respiratórias que podem ser causadas pela emissão de produtos químicos.	☐1	☐2	☐3	☐4

QUESTÃO 10R: UM RISCO PARA A SAÚDE? *S515Q10R*

Até que ponto você concorda com as seguintes afirmações?

Marque apenas uma opção em cada linha.

		Concordo totalmente	*Concordo*	*Discor-do*	*Discordo totalmente*
h)	Sou a favor de leis que regulem as emissões das fábricas.	☐1	☐2	☐3	☐4
S	Deve-se obrigar as indústrias a provar que eliminam de forma segura todo o material perigoso.	☐1	☐2	☐3	☐4
T	Eu evitaria utilizar produtos de uma fábrica que lança resíduos perigosos no meio ambiente.	☐1	☐2	☐3	☐4

QUESTÃO 10M: UM RISCO PARA A SAÚDE? *S515Q10M*

Na reunião pública, os habitantes expressaram opiniões diferentes. Eis quatro dessas opiniões.

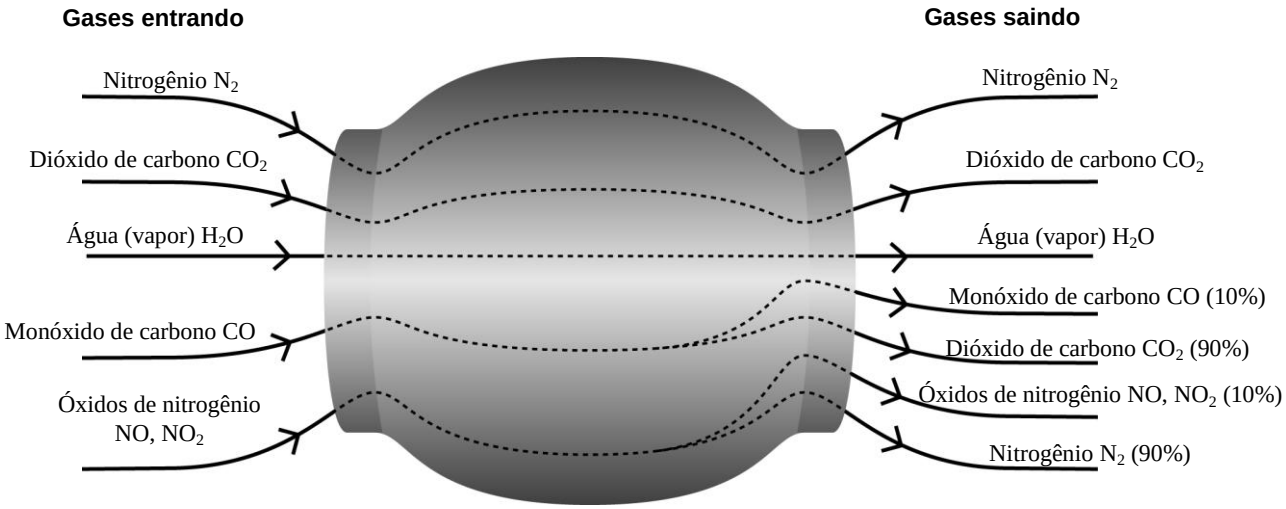
Faça um círculo na letra ao lado da resposta que mais se aproxima da **sua própria opinião**. Não há resposta “correta” ou “incorreta”.

A. Aceito os efeitos ambientais adversos decorrentes da produção de fertilizantes porque todos nós nos beneficiamos da agricultura.
B. Os fazendeiros precisam de fertilizantes. Entretanto, acho que as fábricas de fertilizantes deveriam tentar fazer algo para reduzir a emissão de produtos que poluem o meio ambiente.
C. Deveria haver leis que controlem as emissões das fábricas de fertilizantes, para reduzir a poluição do meio ambiente.
D. O funcionamento das fábricas de fertilizantes que poluem o meio ambiente deveria ser proibido. Eu participaria de uma campanha de protesto se houvesse uma dessas fábricas perto da minha casa.

CONVERSOR CATALÍTICO

A maioria dos veículos modernos vem equipada com um conversor catalítico que torna os gases emitidos pelo escapamento menos prejudiciais às pessoas e ao meio ambiente.

Cerca de 90% dos gases prejudiciais são convertidos em gases menos nocivos. Abaixo, apresentamos alguns dos gases que entram no conversor e a maneira como eles saem.



Conversor catalítico

QUESTÃO 1: CONVERSOR CATALÍTICO

S516Q01 – 0 1 9

Utilize as informações da ilustração acima para dar um exemplo de como o conversor catalítico reduz o efeito prejudicial dos gases do escapamento.

_____

_____

CONVERSOR CATALÍTICO: CORREÇÃO 1

Crédito completo

Código 1: Respostas que mencionam a conversão de monóxido de carbono, ou óxidos de nitrogênio, em outros compostos.

- O monóxido de carbono é transformado em dióxido de carbono.
- Os óxidos de nitrogênio são transformados em nitrogênio.
- O monóxido de carbono e os óxidos de nitrogênio prejudiciais são transformados em dióxido de carbono e nitrogênio menos prejudiciais.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.
- Os gases se tornam menos nocivos.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 2: CONVERSOR CATALÍTICO

S516Q02 – 0 1 2 9

Dentro do conversor catalítico, ocorrem mudanças com os gases. Explique o que acontece em termos de **átomos** E **moléculas**.

_____

_____

_____

CONVERSOR CATALÍTICO: CORREÇÃO 2

Crédito completo

Código 2: Expressa a idéia essencial na qual os átomos são reorganizados para formar moléculas diferentes, usando **as duas** palavras na **mesma frase**.
- As moléculas se quebram e os átomos são recombinados para formar moléculas diferentes.
- Os átomos se reorganizam para formar moléculas diferentes.

Crédito parcial

Código 1: Fornece uma descrição correta, mas **não** usa especificamente **as duas** palavras: átomos **e** moléculas.
- Os átomos se reorganizam para formar substâncias diferentes.
- As moléculas se transformam em outras moléculas.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas, inclusive as que afirmam apenas o que é fornecido no estímulo.
- O dióxido de carbono é transformado em monóxido de carbono.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 4: CONVERSOR CATALÍTICO

S516Q04 – 0 1 9

Examine os gases emitidos pelo conversor catalítico. Cite um dos problemas que os engenheiros e cientistas que trabalham com o conversor catalítico deverão tentar resolver para produzir gases de escapamento menos prejudiciais.

_____

_____

CONVERSOR CATALÍTICO: CORREÇÃO 4

Crédito completo

Código 1: Respostas aceitáveis devem fazer referência a uma melhoria dos gases que são lançados na atmosfera (monóxido de carbono e óxidos de nitrogênio) OU pela eliminação do dióxido de carbono.

- O monóxido de carbono não é totalmente transformado em dióxido de carbono.
- Não é feita uma conversão suficiente dos óxidos de nitrogênio em nitrogênio.
- Melhorar a porcentagem de monóxido de carbono convertido em dióxido de carbono e a porcentagem de óxidos de nitrogênio convertidos em nitrogênio.
- O dióxido de carbono produzido deveria ser retido e impedido de escapar para a atmosfera.
- Uma conversão mais completa de gases prejudiciais em gases menos prejudiciais.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 10N: CONVERSOR CATALÍTICO *S516Q10N*

Qual é o seu grau de interesse em relação às seguintes informações?

Marque apenas uma opção em cada linha.

		Muito interesse	*Interesse razoável*	*Pouco interesse*	*Nenhum interesse*
U	Saber quais são as quantidades de gases tóxicos emitidos por diferentes combustíveis.	☐1	☐2	☐3	☐4
V	Compreender melhor o que acontece dentro de um conversor catalítico.	☐1	☐2	☐3	☐4
W	Obter informações sobre os veículos que não emitem gases tóxicos.	☐1	☐2	☐3	☐4

QUESTÃO 10R: CONVERSOR CATALÍTICO *S516Q10R*

Até que ponto você concorda com as seguintes afirmações?

Marque apenas uma opção em cada linha.

		Concordo totalmente	*Concordo*	*Discordo*	*Discordo totalmente*
i)	Seria bom equipar os veículos com	☐1	☐2	☐3	☐4

conversores catalíticos, mesmo que o preço deles ficasse mais alto.				
Deveriam ser feitos controles anuais de emissão de gases dos veículos, como uma condição para o licenciamento.	☐1	☐2	☐3	☐4
Os veículos sem sistemas de escapamento eficientes não deveriam permanecer em circulação.	☐1	☐2	☐3	☐4

QUESTÃO 10M: CONVERSOR CATALÍTICO *S516Q10M*

Abaixo, temos quatro opiniões sobre o uso de conversores catalíticos para reduzir as emissões de gases dos veículos.

Faça um círculo na letra ao lado da resposta que mais se aproxima da **sua própria opinião**. Não há resposta “correta” ou “incorreta”.

A. A qualidade do ar é suficientemente boa e não há necessidade de conversores catalíticos.
B. Vale a pena melhorar a qualidade do ar, mas os proprietários de veículos não deveriam ser obrigados a realizar controles regulares das emissões de gases dos seus veículos.
C. A qualidade do ar poderia ser melhorada. Sou a favor de regulamentações que exijam controles regulares das emissões de gases dos veículos.
D. Quero a melhor qualidade de ar possível. Os proprietários de veículos deveriam ser obrigados a ter conversores catalíticos e a mantê-los em bom estado de funcionamento.

CIRURGIA DE GRANDE PORTE

As cirurgias feitas com anestesia, realizadas em centros cirúrgicos especialmente equipados, são indispensáveis ao tratamento de muitas doenças.

QUESTÃO 1: CIRURGIA DE GRANDE PORTE

S526Q01

Durante as cirurgias, os pacientes são anestesiados para evitar qualquer tipo de dor. Geralmente, a anestesia é administrada sob a forma de gás, por meio de uma máscara facial que cobre o nariz e a boca.

Os gases anestésicos agem sobre quais sistemas do corpo humano? Faça um círculo em “Sim” ou “Não” em cada um dos sistemas.

Este sistema é envolvido na ação dos gases anestésicos?	**Sim ou Não?**
Digestivo	Sim / Não
Excretor	Sim / Não
Nervoso	Sim / Não
Respiratório	Sim / Não
Circulatório	Sim / Não

CIRURGIA DE GRANDE PORTE: CORREÇÃO 1

Crédito completo

Código 1: As cinco respostas estão corretas, na seguinte ordem: Não, Não, Sim, Sim e Sim.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 2: CIRURGIA DE GRANDE PORTE

S526Q02 – 01 11 12 21 99

Explique por que os instrumentos utilizados nos centros cirúrgicos são esterilizados.

_____

_____

_____

CIRURGIA DE GRANDE PORTE: CORREÇÃO 2

Crédito completo

Código 21: O aluno menciona a necessidade de se certificar de que não haja bactérias nos instrumentos E também o fato de que os instrumentos penetram no corpo do paciente.

- Para impedir que bactérias entrem no corpo e infectem o paciente.

Crédito parcial

Código 12: O aluno menciona a necessidade de se certificar de que não haja bactérias, MAS não faz menção ao fato de que os instrumentos penetram no corpo do paciente.

- Para matar os micróbios que estão nos instrumentos.
- Para evitar que o paciente seja infectado.

Código 11: O aluno menciona o fato de que os instrumentos penetram no corpo do paciente, MAS não menciona a necessidade de se certificar de que não há bactérias nos instrumentos.

- Porque os instrumentos penetram no corpo através das incisões feitas durante a cirurgia.

Nenhum crédito

Código 01: Outras respostas.

- Para mantê-los limpos.

Código 99: Não respondeu.

QUESTÃO 3: CIRURGIA DE GRANDE PORTE

S526Q03

Às vezes, os pacientes ficam impossibilitados de comer e beber após a cirurgia e, portanto, devem receber soro. O soro contém água, açúcares e sais minerais e, às vezes, são adicionados antibióticos e tranqüilizantes.

Por que os açúcares adicionados ao soro são importantes durante a recuperação dos pacientes?

Para evitar a desidratação.
Para controlar a dor do pós-operatório.
Para curar as infecções pós-operatórias.
Para fornecer a alimentação necessária.

CIRURGIA DE GRANDE PORTE: CORREÇÃO 3

Crédito completo

Código 1: D. Para fornecer a alimentação necessária.

Nenhum crédito

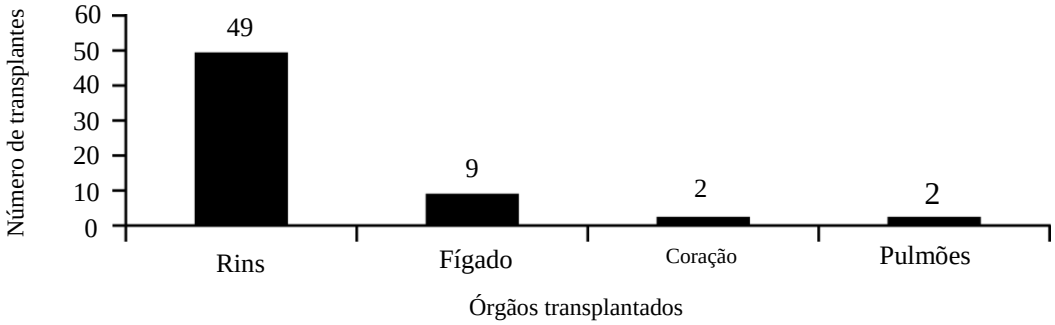
Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 4: CIRURGIA DE GRANDE PORTE

S526Q04

Os transplantes de órgãos são cirurgias de grande porte, estão ficando cada vez mais comuns. No gráfico abaixo, são apresentados os números de transplantes realizados em um determinado hospital em 2003.



Podem-se tirar as conclusões a seguir **a partir do gráfico acima**? Faça um círculo em “Sim” ou “Não” em cada uma das afirmações.

Esta conclusão pode ser tirada do gráfico?	**Sim ou Não?**
Se os pulmões forem transplantados, o coração também deve ser transplantado.	Sim / Não
Os rins são os órgãos mais importantes do corpo humano.	Sim / Não
A maioria dos pacientes que passou por um transplante tinha uma doença renal.	Sim / Não
Alguns pacientes possuem mais de um órgão transplantado.	Sim / Não

CIRURGIAS DE GRANDE PORTE: CORREÇÃO 4

Crédito completo

Código 1: As quatro respostas estão corretas, na seguinte ordem: Não, Não, Sim e Não.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 10N: CIRURGIA DE GRANDE PORTE *S526Q10N*

Qual é o seu grau de interesse em relação às seguintes informações?

Marque apenas uma opção em cada linha.

		Muito interesse	*Interesse razoável*	*Pouco interesse*	*Nenhum interesse*
j)	Aprender como os instrumentos cirúrgicos são esterilizados.	☐1	☐2	☐3	☐4
X	Saber quais são os diferentes tipos de anestésicos utilizados.	☐1	☐2	☐3	☐4
Y	Compreender como o nível de consciência do paciente é monitorado durante a cirurgia.	☐1	☐2	☐3	☐4

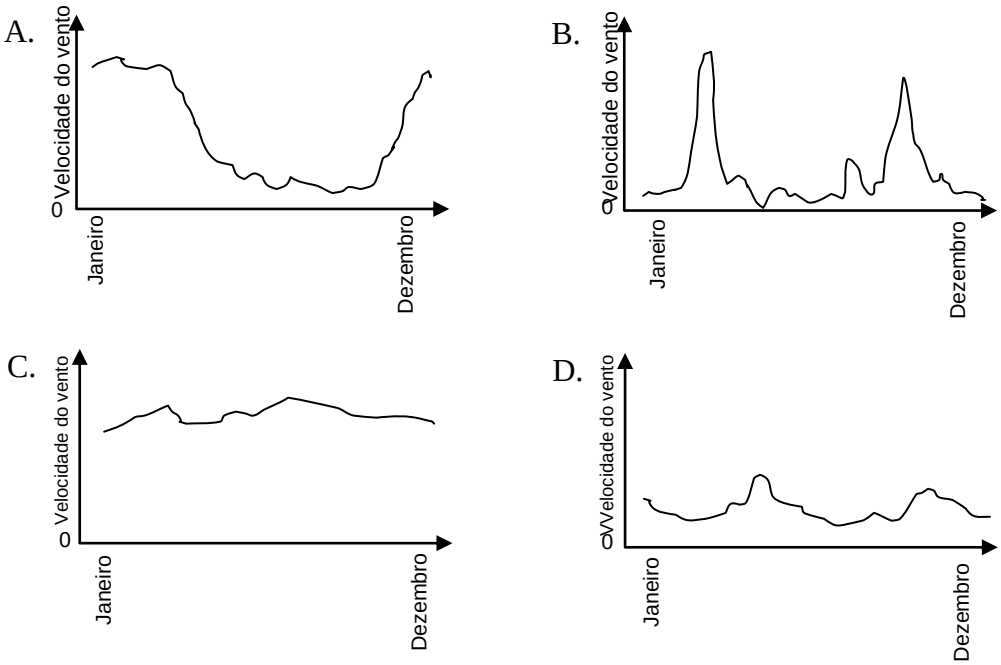
ENERGIA EÓLICA

Muitos consideram que a energia eólica é uma fonte de energia que pode substituir as centrais térmicas movidas a petróleo ou a carvão. Os geradores eólicos apresentados na figura abaixo possuem pás que giram conforme o vento. Essas rotações fazem com que o gerador produza eletricidade.

QUESTÃO 1: ENERGIA EÓLICA

S529Q01

Os gráficos abaixo mostram a velocidade média do vento em quatro locais diferentes ao longo do ano. Qual o local mais apropriado para a instalação de um gerador eólico?



ENERGIA EÓLICA: CORREÇÃO 1

Crédito completo

Código 1: C

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

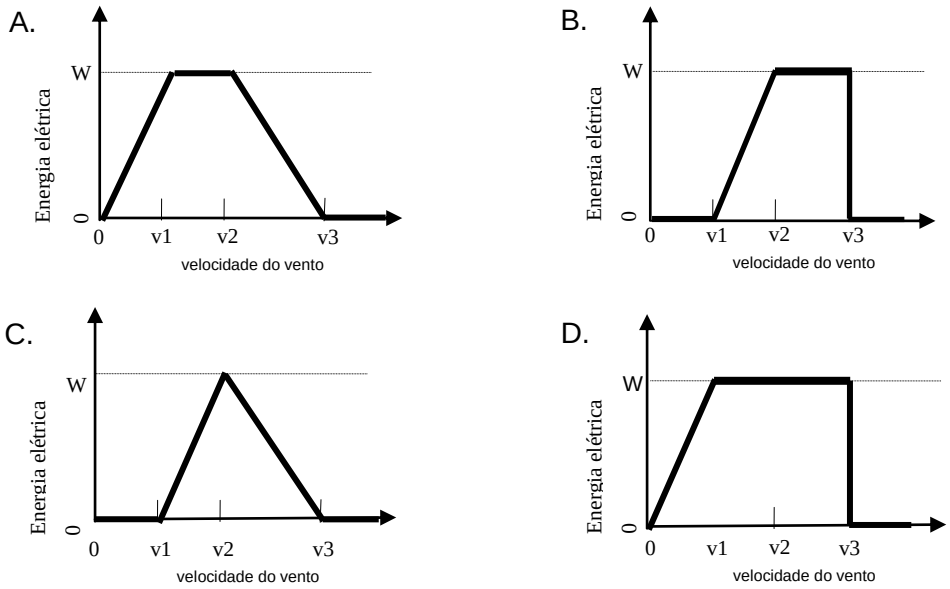
QUESTÃO 2: ENERGIA EÓLICA

S529Q02

Quanto mais forte o vento, mais rapidamente giram as pás dos geradores eólicos e mais energia elétrica é gerada. No entanto, em uma situação real, não há uma relação direta entre a velocidade do vento e a energia elétrica produzida. Abaixo, apresentamos quatro condições de funcionamento de uma central de energia eólica em situação real.

5. As pás começarão a girar quando a velocidade do vento for v1.
6. Por razões de segurança, a rotação das pás não aumentará quando a velocidade do vento for maior que v2.
7. A potência elétrica está no máximo (W) quando o vento atinge a velocidade v2.
8. As pás irão parar de girar quando a velocidade do vento alcançar v3.

Qual dos gráficos a seguir melhor representa a relação entre a velocidade do vento e a energia elétrica gerada sob as condições de funcionamento descritas?



ENERGIA EÓLICA: CORREÇÃO 2

Crédito completo

Código 1: B

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 3: ENERGIA EÓLICA

S529Q03

A uma mesma velocidade do vento, quanto mais elevada for a altitude, mais lenta será a rotação das pás.

Qual das alternativas a seguir explica melhor por que as pás dos geradores eólicos giram mais lentamente em lugares mais altos, já que a velocidade do vento é a mesma?

O ar é menos denso, à medida que a altitude aumenta.
A temperatura é mais baixa, à medida que a altitude aumenta.
A gravidade torna-se menor, à medida que a altitude aumenta.
Chove com mais freqüência, quando a altitude aumenta.

ENERGIA EÓLICA: CORREÇÃO 3

Crédito completo

Código 1: A. O ar é menos denso à medida que a altitude aumenta.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 4: ENERGIA EÓLICA

S529Q04 – 0 1 2 9

Descreva uma vantagem e uma desvantagem específicas da produção de energia eólica com relação à produção de energia a partir de combustíveis fósseis, como o carvão e o petróleo.

Vantagem_____

_____

Desvantagem_____

_____

ENERGIA EÓLICA: CORREÇÃO 4

Crédito completo

Código 2: O aluno descreve uma vantagem e uma desvantagem.

[Vantagem]

- Não produz dióxido de carbono (CO_2).
- Não consome combustíveis fósseis.
- O vento é um recurso inesgotável.
- Após a instalação do gerador eólico, o custo da produção de energia é baixo.
- Não há emissão de resíduos e/ou substâncias tóxicas.
- Utiliza energia natural ou energia limpa.

[Desvantagem]

- Não é possível produzir eletricidade sob demanda (porque a velocidade do vento não pode ser controlada.)
- Os locais apropriados para os geradores eólicos são limitados.
- O gerador eólico pode ser danificado por ventos muito fortes.
- A quantidade de energia gerada por cada gerador eólico é relativamente pequena.
- Em alguns casos, há poluição sonora.
- As ondas eletromagnéticas (por exemplo, ondas de TV) podem sofrer interferências em determinados casos.
- Às vezes, os pássaros são mortos quando colidem com os rotores.
- As paisagens naturais são alteradas.
- Alto custo de instalação e de manutenção.

Crédito parcial

Código 1: O aluno descreve uma vantagem ou uma desvantagem correta (conforme mostrado nos exemplos de crédito completo), mas não ambas.

Nenhum crédito

Código 0: O aluno não descreve nenhuma vantagem ou desvantagem correta (conforme mostrado acima)

- Bom para o meio ambiente ou para a natureza *[Essa resposta é uma afirmação de valor geral.]*
- É ruim para o meio ambiente ou para a natureza

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 10R: ENERGIA EÓLICA *S529Q10R*

Até que ponto você concorda com as seguintes afirmações?

Marque apenas uma opção em cada linha.

		Concordo totalmente	*Concordo*	*Discordo*	*Discordo totalmente*
k)	Sou a favor do desenvolvimento de fontes de energia que não poluam a atmosfera.	☐1	☐2	☐3	☐4
Z	As críticas relativas ao aspecto visual dos geradores eólicos não deveriam impedir a adoção de produção de energia eólica.	☐1	☐2	☐3	☐4
AA	Na medida do possível, a eletricidade deveria ser produzida por fontes renováveis, mesmo que isso aumentasse os custos.	☐1	☐2	☐3	☐4

QUESTÃO 10M: ENERGIA EÓLICA

S529Q10M

Abaixo, apresentamos quatro opiniões a respeito do uso do vento como fonte de energia, comparado ao uso do carvão e do petróleo.

Faça um círculo na letra ao lado da resposta que mais se aproxima da **sua própria opinião**. Não há resposta “correta” ou “incorreta”.

A. Não vejo razão para construir geradores eólicos. O carvão e o petróleo são fontes de energia abundantes.
B. Os geradores eólicos deveriam ser construídos, mas somente naqueles locais onde outras fontes de energia são escassas.
C. Deve-se incentivar o uso de geradores eólicos, desde que eles não tenham nenhum impacto sobre a minha maneira de utilizar a energia.
D. Sou totalmente favorável à substituição da energia produzida pelo carvão e pelo petróleo pela energia produzida por geradores eólicos.

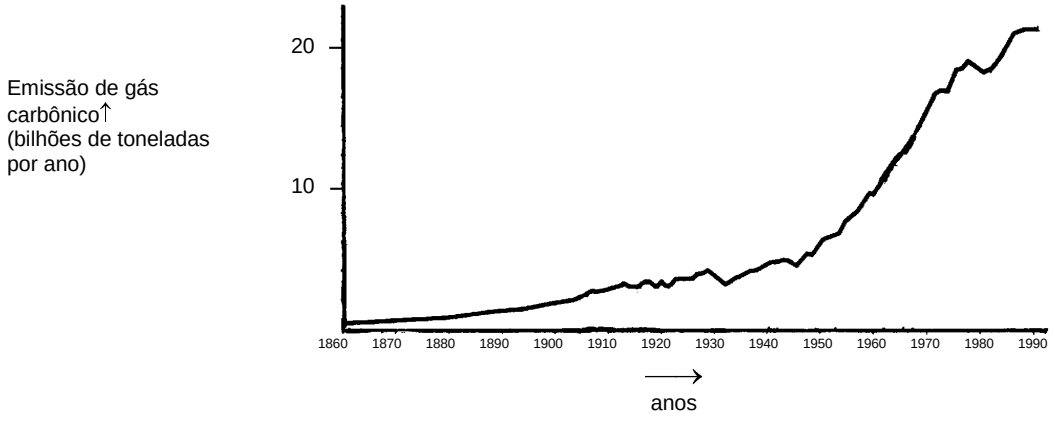
EFEITO ESTUFA

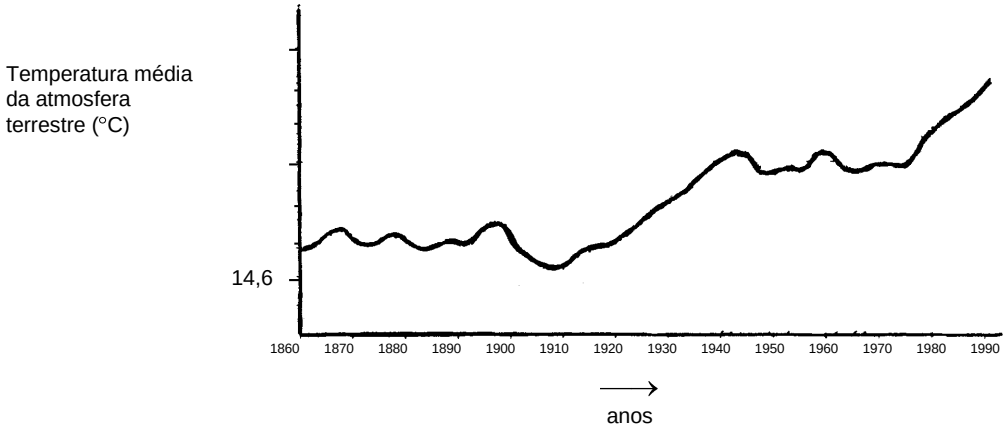
Leia os textos e responda às questões que seguem.

O EFEITO ESTUFA: FATO OU FICÇÃO?

Os seres vivos necessitam de energia para sobreviver. A energia que mantém a vida sobre a Terra vem do Sol, que irradia energia para o espaço, por ser muito quente. Uma proporção minúscula dessa energia alcança a Terra.
A atmosfera terrestre funciona como uma camada protetora sobre a superfície de nosso planeta, impedindo as variações de temperatura que existiriam em um mundo sem ar.
A maior parte da energia irradiada pelo Sol passa pela atmosfera terrestre. A Terra absorve parte dessa energia e a outra parte é refletida pela superfície terrestre. Parte dessa energia refletida é absorvida pela atmosfera.
Como resultado disso, a temperatura média acima da superfície da Terra é mais alta do que seria se não existisse atmosfera. A atmosfera terrestre funciona como uma estufa, daí o termo *efeito estufa*.
O efeito estufa teria ficado mais evidente durante o Século XX.
É um fato que a temperatura média da atmosfera terrestre tem aumentado. Em jornais e revistas, o aumento da emissão do gás carbônico é freqüentemente apontado como o principal responsável pela elevação de temperatura no Século XX.

Um estudante, chamado André, interessou-se pela possível relação entre a temperatura média da atmosfera terrestre e a emissão de gás carbônico na Terra. Em uma biblioteca ele encontrou os dois gráficos abaixo:





André conclui, a partir desses dois gráficos, que é evidente que o aumento da temperatura média da atmosfera terrestre é devido ao aumento da emissão do gás carbônico.

QUESTÃO 3 : EFEITO ESTUFA

S114Q03- 01 02 11 12 99

O que há nos gráficos que justifica a conclusão de André?

_____

.....

EFEITO ESTUFA: CORREÇÃO 3

Crédito completo

Código 11: Refere-se ao aumento (geral) tanto da temperatura (média) quanto da emissão de gás carbônico.

- Como as emissões aumentaram, a temperatura também aumentou.
- Ambos os gráficos são crescentes.
- Porque em 1910 as duas curvas começaram a crescer.
- A temperatura aumenta quando há emissões de CO_2.
- As curvas do gráfico sobem ao mesmo tempo.
- Tudo aumenta.
- Quanto maior a emissão de CO_2, mais a temperatura aumenta.

Código 12: Refere-se a uma relação positiva entre a temperatura e a emissão de gás carbônico.
[*Observação: apesar da relação "diretamente proporcional" não ser correta, esta resposta pode ser considerada correta no seu conjunto.].*

- A quantidade de CO_2 e a temperatura média da Terra são diretamente proporcionais
- Elas possuem um traçado análogo que indica uma relação.

Nenhum crédito

Código 01: Refere-se ao aumento da temperatura (média) ou da emissão de gás carbônico.

- A temperatura aumentou.
- O CO_2 aumenta.
- Isto indica mudança drástica na temperatura.

Código 02: Refere-se à temperatura e à emissão de gás carbônico sem deixar clara a natureza desta relação

- A emissão de gás carbônico (gráfico 1) tem um efeito sobre o aumento da temperatura da Terra (gráfico 2)
  - O gás carbônico é a principal causa do aumento da temperatura da Terra.

OU

Outras respostas.

- A emissão de gás carbônico está aumentando muito mais do que a temperatura média da Terra [*Observação: Esta resposta está incorreta porque a resposta é <u>até que ponto</u> a emissão de CO_2 e a temperatura estão aumentando, ao invés de as duas estarem aumentando.]*

- O aumento de CO_2 no decorrer dos anos é devido ao aumento da temperatura da atmosfera terrestre.
- O modo como o gráfico sobe.
- Há um aumento.

Código 99: Não respondeu.

Questão 4 : EFEITO ESTUFA *S114Q04- 01 02 03 11 12 13 14 15 21 99*

Uma outra aluna, Jane, discorda da conclusão de André. Ela compara os dois gráficos e diz que algumas partes dos gráficos não justificam sua conclusão.

Dê um exemplo de uma parte do gráfico que não justifica a conclusão de André. Explique a sua resposta.

_____

_____

.....

EFEITO ESTUFA: CORREÇÃO 4

Crédito completo

Código 21: Refere-se a uma parte específica do gráfico na qual as duas curvas não são ascendentes ou descendentes e dá a explicação correspondente.

- Entre 1900 – 1910 (mais ou menos) a quantidade de CO_2 liberada aumentou, enquanto a temperatura diminuiu.
- Entre 1980–1983 a quantidade de gás carbônico liberada diminuiu e a temperatura aumentou.
- A temperatura nos anos de 1800 é bastante constante, mas a curva do primeiro gráfico continua a subir.
- Entre 1950 e 1980 a temperatura não aumentou, mas o CO_2 sim.
- De 1940 a 1975 a temperatura permanece quase a mesma, mas a emissão de gás carbônico apresenta um nítido aumento.
- Em 1940 a temperatura é bem mais alta do que em 1920, mas as emissões de gás carbônico são semelhantes.

Crédito Parcial

Código 11: Menciona um período correto, sem qualquer explicação.

- 1930–1933.
- Antes de 1910.

Código 12: Menciona apenas um ano em particular(não um período), com uma explicação.

[Observação: O código 14 pode ser usado se a explicação estiver focalizada em uma irregularidade em um dos gráficos.]

- Em 1980 as emissões de gás carbônico eram baixas mais a temperatura continuou a crescer.

OU

Dá um exemplo que não confirma a conclusão de André, mas erra ao citar o período (Observação: Deve haver uma evidência desse erro – por exemplo: uma área marcada claramente indicando uma resposta correta é marcada e, depois, um erro é cometido ao transferir a informação para o texto.).

- Entre 1950 e 1960 a temperatura diminuiu e a emissão de gás carbônico aumentou.

Código 13: Refere-se a diferenças entre as duas curvas, sem mencionar um período específico.

- Em alguns pontos a temperatura aumenta mesmo quando a emissão diminui.
- Antigamente havia pouca emissão mas, mesmo assim, temperatura elevada.
- Quando há um aumento constante no gráfico 1 não há um aumento no gráfico 2, que permanece constante *[Observação: Ele se mantém constante no "geral"]*
- Porque no começo a temperatura já é alta quando o gás carbônico era muito baixo.

Código 14: Refere-se a uma irregularidade em um dos gráficos

- Pouco antes de 1910 que a temperatura diminui e se mantém por um certo tempo.
- No segundo gráfico há uma diminuição na temperatura da atmosfera terrestre por volta de 1910.

Código 15: Indica divergência nos gráficos, mas a explicação é fraca.

- Na década de 1940 o calor era muito alto, mas o gás carbônico era muito baixo. *[Observação: A explicação é muito fraca, mas a diferença indicada é clara.]*

Nenhum crédito

Código 01: Refere-se a uma irregularidade na curva sem se referir especificamente aos dois gráficos

- Ela sobe e desce um pouco.
- Ela caiu em 1930.

Código 02: Refere-se a um período mal definido ou a um ano, sem explicar.

- A parte do meio.
- 1910.

Código 03: Outras respostas.

- Em 1940 a temperatura média aumentou, mas a emissão de gás carbônico não.
- Por volta de 1910 a temperatura aumentou, mas a emissão não.

Código 99: Não respondeu.

QUESTÃO 5 : EFEITO ESTUFA

S114Q05- 01 02 03 11 12 99

André mantém sua conclusão, segundo a qual o aumento na média da temperatura da atmosfera terrestre é causado pelo aumento da emissão de gás carbônico. Mas Jane acha que sua conclusão é prematura. Ela diz: “Antes de aceitar essa conclusão você deve estar certo de que outros fatores que poderiam influenciar o efeito estufa estão constantes”.

Cite um dos fatores a que Jane se refere.

_____

.....

EFEITO ESTUFA: CORREÇÃO 5

Crédito completo

Código 11: Dá um fator relativo à energia/radiação vinda do Sol.
- O calor do Sol e talvez a mudança de posição da Terra.
- A energia solar refletida pela Terra.

Código 12: Dá um fator relativo a um componente natural ou a um agente poluente potencial.
- Vapor de água no ar.
- Nuvens.
- Fenômenos tais como as erupções vulcânicas.
- Poluição atmosférica (gás, combustível).
- A quantidade de gases de escapamento.
- CFC.
- O número de carros.
- Ozônio. (Como componente do ar) *[Observação: para referências a destruição, utilize o código 03]*

Nenhum crédito

Código 01: Refere-se a uma causa que influencia a concentração de gás carbônico.
- Desmatamento da floresta tropical.
- A quantidade de CO_2 sendo liberada.
- Combustíveis fósseis.

Código 02: Refere-se a um fator não específico.
- Fertilizantes.
- Aerossóis.
- As condições meteorológicas.

Código 03: Outros fatores incorretos ou respostas incorretas.
- Quantidade de oxigênio.
- Nitrogênio.

- O buraco na camada de ozônio também está aumentando.

Código 99: Não respondeu.

QUESTÃO 10S: EFEITO ESTUFA *S114Q10S*

Até que ponto você concorda com as seguintes afirmações?

Marque apenas uma opção em cada linha.

		Concordo totalmente	*Concordo*	*Discordo*	*Discordo totalmente*
BB	Somente a investigação científica pode explicar o aumento na temperatura média da atmosfera terrestre.	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
CC	As conclusões sobre o efeito do aumento da emissão de dióxido de carbono devem ser baseadas em evidências científicas.	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
DD	É importante investigar por que ocorreram quedas na temperatura média da atmosfera em vários períodos de tempo.	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4

ROUPAS

Leia o texto e responda às questões que se seguem.

ROUPAS

Uma equipe de cientistas britânicos está desenvolvendo roupas "inteligentes" que darão às crianças deficientes o poder da "fala". Crianças usando um colete feito de tecido especial, ligado a um sintetizador de fala, poderão se fazer entender simplesmente tocando de leve neste material sensível.

O material é feito de um tecido normal e de uma engenhosa malha de fibras impregnadas de carbono que podem conduzir eletricidade. Quando uma pressão é aplicada sobre o tecido, o padrão de sinais que passa pelas fibras condutoras é alterado e um chip de computador identifica onde a roupa foi tocada. Ele então aciona um dispositivo eletrônico ao qual esteja ligado, cujo tamanho não é maior do que o de duas caixas de fósforo.

“O truque está em como confeccionar o tecido, fazendo com que os sinais passem através dele. Assim, fica impossível ver o dispositivo, pois ele está misturado à trama do tecido", explica um dos cientistas.

Este material pode ser lavado, enrolado em torno de objetos ou amassado, sem se danificar, e o cientista afirma que é possível produzi-lo em larga escala e a baixo custo.

Fonte: Steve Farrer, ‘Interactive fabric promises a material gift of the garb’, *The Australian*, 10 de agosto de 1998.

Questão 1: ROUPAS

S213Q01

Quais dessas afirmações extraídas do artigo podem ser testadas através de análise científica em laboratório? Faça um círculo em "*Sim*" ou "*Não*" para cada uma das proposições:

O material pode ser:	**A afirmação pode ser testada através de análise científica em laboratório?**
lavado sem ser danificado.	Sim / Não
enrolado em torno de objetos sem ser danificado.	Sim / Não
amassado sem ser danificado.	Sim / Não
produzido em larga escala e a baixo custo.	Sim / Não

ROUPAS: CORREÇÃO 1

Crédito Completo

Código 1: As quatro respostas estão corretas, na seguinte ordem: Sim, Sim, Sim, Não.

Nenhum Crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 2: Roupas

S213Q02

Que instrumento de laboratório seria apropriado para verificar se o tecido está conduzindo eletricidade?

A Voltímetro
B Fotômetro
C Micrômetro
D Detector de som

ROUPAS: CORREÇÃO 2

Crédito Completo

Código 1: A. Voltímetro.

Nenhum Crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 10N: ROUPAS

S213Q10N

Qual é o seu grau de interesse em relação às seguintes informações?

Marque apenas uma opção em cada linha.

		Muito interesse	*Interesse razoável*	*Pouco interesse*	*Nenhum interesse*
l)	Saber como o simples fato de se tocar um tecido pode criar um sinal elétrico.	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
m)	Compreender como pontos específicos do tecido podem produzir diferentes palavras.	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
n)	Compreender como pode ser seguro usar uma roupa eletrificada.	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4

QUESTÃO 10S: ROUPAS

S213Q10S

Até que ponto você concorda com as seguintes afirmações?

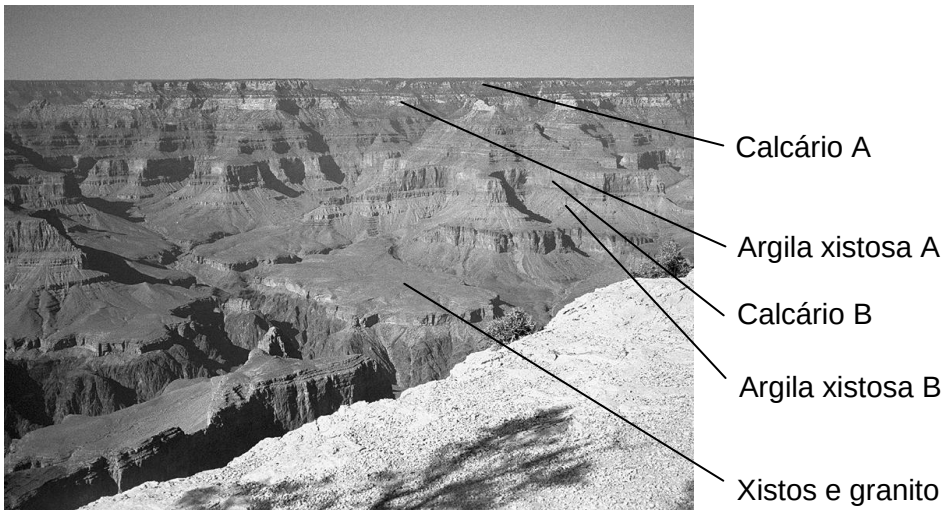
Marque apenas uma opção em cada linha.

		Concordo totalmente	*Concordo*	*Discordo*	*Discordo totalmente*
EE	Deve-se financiar a pesquisa científica mesmo que ela não tenha aplicação prática objetiva.	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
FF	São necessários testes independentes para verificar o que se alega a respeito dessas roupas.	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
GG	As reportagens de revistas científicas são mais confiáveis do que as que saem nos jornais.	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4

O GRAND CANYON

O Grand Canyon está localizado em um deserto nos Estados Unidos. Ele é um cânion grande e profundo formado por muitas camadas de rochas. No passado, os movimentos na crosta terrestre ergueram estas camadas. Atualmente, o Grand Canyon apresenta 1,6 km de profundidade em determinadas partes. O Rio Colorado percorre todo o fundo do cânion.

Veja a foto abaixo do Grand Canyon tirada da margem sul. Várias camadas diferentes de rochas podem ser vistas nas paredes do cânion.



QUESTÃO 1: O GRAND CANYON

S426Q01 – 0 1 9

Qual a causa da grande profundidade do Grand Canyon?

_____

_____

O GRAND CANYON: CORREÇÃO 1

Crédito completo

Código 1: O Rio Colorado atravessa as camadas causando a erosão das rochas.

- O rio cavou seu leito através das camadas de rocha.
- A erosão da água porque há um rio no fundo.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

- Cânions subterrâneos que desmoronaram.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 7: O GRAND CANYON

S426Q07

Anualmente, cerca de cinco milhões de pessoas visitam o parque nacional do Grand Canyon. Existe uma preocupação em relação aos danos que estão sendo causados ao parque devido ao grande número de visitantes.

As questões a seguir podem ser respondidas por meio de pesquisas científicas?
Faça um círculo em “Sim” ou “Não” para cada questão.

Estas questões podem ser respondidas por meio de pesquisas científicas?	**Sim ou Não?**
Qual é a extensão da erosão causada pelo uso de trilhas para caminhadas?	Sim / Não
Quais os impactos dos acampamentos de visitantes ao longo do rio no nível de poluição do rio?	Sim / Não
A área do parque é tão bonita como era há 100 anos?	Sim / Não

O GRAND CANYON: CORREÇÃO 7

Crédito completo

Código 1: As três respostas estão corretas, na seguinte ordem: Sim, Sim e Não.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 3: O GRAND CANYON

S426Q03

A temperatura no Grand Canyon varia de menos de 0 ^{o}C a mais de 40 ^{o}C. Embora ele esteja localizado em uma área desértica, as fendas das rochas, algumas vezes, contêm água. De que maneira essas mudanças de temperatura e a água contida nas fendas das rochas ajudam a acelerar a decomposição das rochas?

A A água congelada dissolve as rochas quentes.
B A água consolida as rochas entre si.
C O gelo torna lisa a superfície das rochas.
D A água congelada se expande nas fendas das rochas.

O GRAND CANYON: CORREÇÃO 3

Crédito completo

Código 1: D. A água congelada se expande nas fendas das rochas.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 4: O GRAND CANYON

S426Q04 – 01 11 12 13 99

O xisto é uma rocha metamórfica. As rochas sofrem metamorfoses (modificações) quando submetidas a temperaturas elevadas e/ou fortes pressões. Qual é a causa da temperatura elevada e/ou da alta pressão?

_____

_____

O GRAND CANYON: CORREÇÃO 4

Crédito completo

Código 11: Os movimentos da crosta terrestre ou as forças tectônicas (inclusive os terremotos).

- O atrito das crostas umas contra as outras.
- Por causa dos movimentos da crosta terrestre.

Código 12: A atividade vulcânica

- A atividade vulcânica sob a crosta.
- O magma jorrando sobre a crosta.

Código 13: O peso das camadas rochosas superiores pode causar esta temperatura e pressão nas rochas inferiores.

- A pressão das camadas superiores.

Nenhum crédito

Código 01: Outras respostas.

- Afetado pelo manto terrestre.
- O calor dentro do cânion causa isto.

Código 99: Não respondeu.

QUESTÃO 5: O GRAND CANYON

S426Q05

Existem muitos fósseis de animais marinhos, como mexilhões, peixes e corais na camada de calcário A do Grand Canyon. O que aconteceu há milhões de anos para que esses fósseis se encontrassem nessa camada?

A Povos antigos transportavam frutos do mar do oceano para essa área.
B Antigamente, os oceanos eram muito mais agitados e ondas gigantes levavam os animais marinhos para a terra.
C Naquela época, um oceano cobriu essa área e, mais tarde, retrocedeu.
D Alguns animais marinhos viviam na terra antes de migrarem para o oceano.

O GRAND CANYON: CORREÇÃO 5

Crédito completo

Código 1: C. Naquela época, um oceano cobriu essa área e, mais tarde, retrocedeu.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 10S: O GRAND CANYON

S426Q10S

Até que ponto você concorda com as seguintes afirmações?

Marque apenas uma opção em cada linha.

		Concordo totalmente	*Concordo*	*Discordo*	*Discordo totalmente*
a)	O estudo sistemático de fósseis é importante	☐1	☐2	☐3	☐4
b)	As medidas de proteção de parques nacionais contra danos devem ser cientificamente apoiadas.	☐1	☐2	☐3	☐4
c)	A pesquisa científica de camadas geológicas é importante.	☐1	☐2	☐3	☐4

QUESTÃO 10R: O GRAND CANYON *S426Q10R*

Até que ponto você concorda com as seguintes afirmações?

Marque apenas uma opção em cada linha.

		Concordo totalmente	*Concordo*	*Discordo*	*Discordo totalmente*
a)	Nos parques nacionais, tento perturbar o meio ambiente o mínimo possível.	☐1	☐2	☐3	☐4
b)	Sou a favor de regulamentos que controlem o acesso aos parques nacionais.	☐1	☐2	☐3	☐4
c)	Sou a favor de que os visitantes permaneçam em trilhas delimitadas dentro dos parques nacionais.	☐1	☐2	☐3	☐4

QUESTÃO 10M: O GRAND CANYON *S426Q10M*

O número de pessoas que visitam os parques nacionais aumenta a cada ano. Quatro pessoas que discutiam esta questão deram as opiniões a seguir.

Faça um círculo na letra ao lado da resposta que mais se aproxima da **sua própria opinião**. Não há resposta “correta” ou “incorreta”.

A Eu acho que permitir que as pessoas visitem os parques é mais importante do que qualquer dano que elas possam causar à vida selvagem e à vegetação.

B Deveria haver esforços no sentido de se limitar os danos ambientais, mas não ao ponto de se reduzir o acesso dos visitantes aos parques.

C Eu limitaria as áreas que as pessoas podem visitar nos parques para que determinados locais fossem protegidos de danos causados pelo público.

D Deveria haver uma restrição ao número de pessoas que visitam estes parques anualmente com o intuito de proteger toda a área de muitos danos.

PROTETOR SOLAR

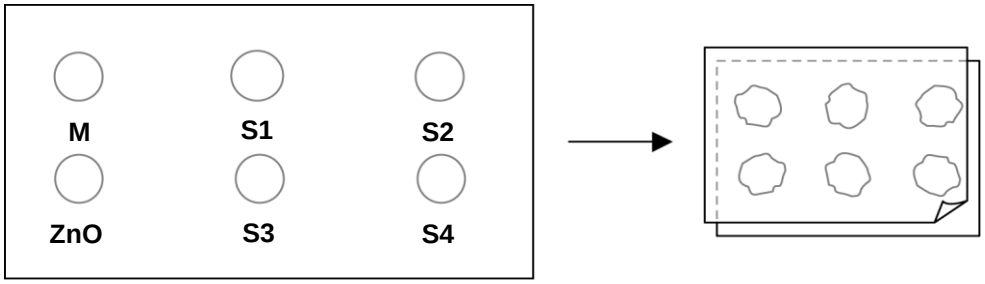
Miriam e Davi querem saber que protetor solar oferece a melhor proteção para a pele. Os protetores solares possuem um *Fator de Proteção Solar (FPS)* indicando o quanto cada produto absorve os raios ultravioleta da luz do sol. Um protetor solar com FPS maior protege a pele por mais tempo do que um protetor solar com FPS menor.

Miriam pensou em uma maneira de comparar alguns protetores solares diferentes. Ela e Davi reuniram os seguintes materiais:

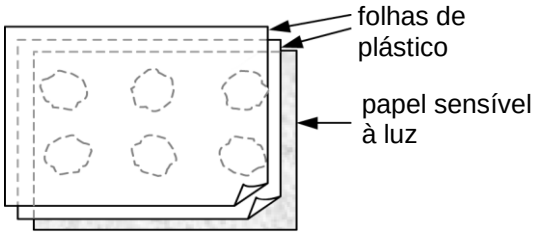
9. duas folhas de plástico claro que não absorvem a luz do sol;
10. uma folha de papel sensível à luz;
11. óleo mineral (M) e um creme contendo óxido de zinco (ZnO); e
12. quatro diferentes protetores solares denominados S1, S2, S3 e S4.

Miriam e Davi incluíram o óleo mineral, porque ele deixa a maior parte da luz solar passar e o óxido de zinco, porque bloqueia quase totalmente a luz do sol.

Davi colocou uma gota de cada produto dentro de um círculo marcado em uma folha de plástico e, em seguida, colocou uma segunda folha de plástico por cima. Ele colocou um livro grande em cima de ambas as folhas, para pressioná-las bem.



Em seguida, Miriam colocou as folhas de plástico em cima da folha do papel sensível à luz. O papel sensível à luz muda da cor cinza escuro para branco (ou cinza muito claro), dependendo do tempo que fica exposto à luz do sol. Por fim, Davi colocou as folhas em um local ensolarado.



QUESTÃO 2: PROTETOR SOLAR

S447Q02

Qual das afirmações a seguir contém uma descrição científica da função do óleo mineral e do óxido de zinco, ao se comparar a eficácia dos protetores solares?

Tanto o óleo mineral como o óxido de zinco são fatores que estão sendo testados.
O óleo mineral é um fator que está sendo testado e o óxido de zinco é um produto usado como referência.
O óleo mineral é um produto usado como referência e o óxido de zinco é um fator que está sendo testado.
Tanto o óleo mineral como o óxido de zinco são produtos usados como referência.

PROTETOR SOLAR: CORREÇÃO 2

Crédito completo

Código 1: D. Tanto o óleo mineral como o óxido de zinco são produtos usados como referência.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 3: PROTETOR SOLAR

S447Q03

Qual das questões abaixo Miriam e Davi estavam tentando responder?

A Qual é a proteção oferecida por cada protetor solar, comparada aos demais?
B Como o protetor solar protege a pele dos raios ultravioleta?
C Existe algum protetor solar que oferece menos proteção do que o óleo mineral?
D Existe algum protetor solar que oferece mais proteção do que o óxido de zinco?

PROTETOR SOLAR: CORREÇÃO 3

Crédito completo

Código 1: A. Qual é a proteção oferecida por cada protetor solar, comparada aos demais?

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 4: PROTETOR SOLAR

S447Q04

Para que a segunda folha de plástico foi pressionada?

A Para impedir que as gotas secassem.
B Para espalhar as gotas o máximo possível.
C Para manter as gotas dentro dos círculos marcados.
D Para deixar as gotas com a mesma espessura.

PROTETOR SOLAR: CORREÇÃO 4

Crédito completo

Código 1: D. Para deixar as gotas com a mesma espessura.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

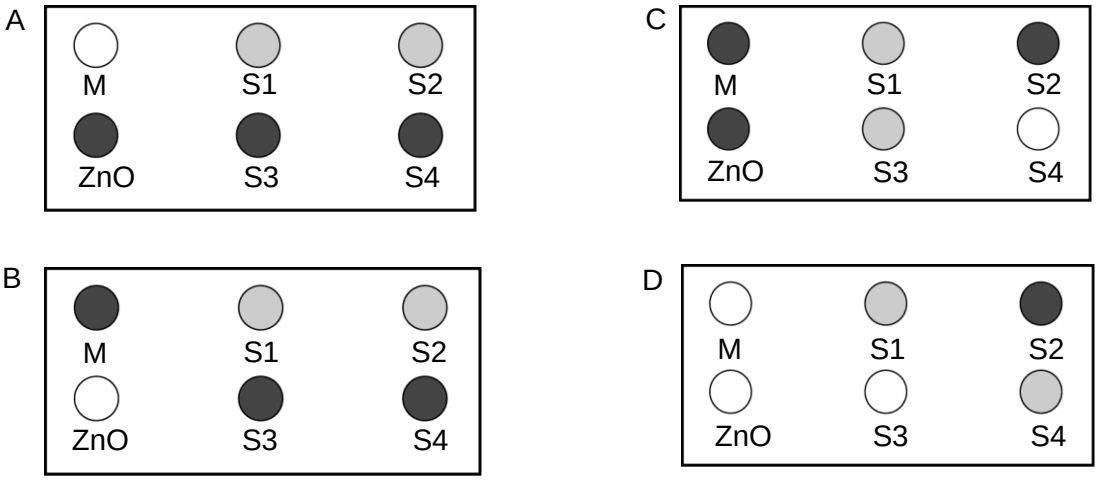
Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 5: PROTETOR SOLAR

S447Q05 – 0 1 2 9

O papel sensível à luz é cinza escuro. Ele fica cinza mais claro, quando exposto a um pouco de luz solar, e branco, quando exposto a muita luz solar.

Qual dessas ilustrações mostra os resultados que poderiam ser obtidos? Explique o motivo da sua escolha.



Resposta: _____

Explicação: _____

_____

_____

PROTETOR SOLAR: CORREÇÃO 5

Crédito completo

Código 2: A Com uma explicação que o círculo ZnO permaneceu cinza escuro (porque ele bloqueia a luz do sol) **E** o M ficou branco (porque o óleo mineral absorve muito pouca luz do sol).

- O A. ZnO bloqueou a luz do sol como deveria e o M deixou a luz passar.
- Escolhi o A porque o óleo mineral é a sombra mais clara enquanto o óxido de zinco é a mais escura.

Crédito parcial

Código 1: A. Fornece uma explicação correta para o círculo ZnO **OU** para o M, mas não para ambos, **E** não fornece uma explicação incorreta para outros círculos.

- A. O óleo mineral fornece uma resistência mais baixa contra os raios ultravioleta. Então, com outras substâncias o papel não ficaria branco.
- A. O óxido de zinco absorve praticamente todos os raios e a figura mostra isso.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

- A porque o ZnO bloqueia a luz e o M a absorve.
- B. o ZnO bloqueia a luz solar e o

Código 9: Não respondeu.

MARY MONTAGU

Leia o artigo de jornal abaixo e responda às questões a seguir.

A HISTÓRIA DA VACINA

Mary Montagu foi uma linda mulher. Ela sobreviveu a um ataque de varíola em 1715, mas as cicatrizes a deixaram desfigurada. Em 1717, enquanto passava uma temporada na Turquia, ela observou um método chamado inoculação que era muito usado no país. Por este método um tipo fraco de varíola era colocado na pele raspada de um jovem saudável que ficava doente por um curto período de tempo. Ao contrário do que acontecia com a varíola normal, essa doença passageira não deixava cicatrizes e não matava ninguém.

Mary ficou tão convencida da segurança dessas inoculações (muitas vezes chamadas vacinas) que permitiu que o seu filho e a sua filha fossem inoculados.

Em 1796, Edward Jenner usou inoculações de uma doença associada, a vacínia (varíola bovina), para provocar a fabricação de anticorpos contra a varíola. Jenner foi chamado de "o pai da vacina". E, sem dúvida, Mary Montagu deveria ser chamada de "a mãe da vacina".

QUESTÃO 1: MARY MONTAGU

S477Q01

Essas afirmações a respeito do cuidado das doenças com vacinas e antibióticos são corretas? Faça um círculo em "Sim" ou "Não" em cada uma das opções.

Esta afirmação é correta?	**Sim ou Não?**
A vacina é uma tentativa de usar o próprio sistema imunológico do corpo para lutar contra a doença.	Sim / Não
O tratamento com antibióticos é uma tentativa de usar o próprio sistema imunológico para lutar contra a doença.	Sim / Não
O tratamento com antibióticos é eficaz contra as doenças virais, como a varíola.	Sim / Não

MARY MONTAGU: CORREÇÃO 1

Crédito completo

Código 1: As três respostas estão corretas, na seguinte ordem: Sim, Não e Não.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 2: MARY MONTAGU

S477Q02

Contra que tipos de doenças as pessoas podem ser vacinadas?

A Doenças hereditárias como a hemofilia.
B Doenças que são causadas por vírus, como a poliomielite.
C Doenças decorrentes de disfunção do corpo, como a diabetes.
D Qualquer tipo de doença para a qual não existe tratamento.

MARY MONTAGU: CORREÇÃO 2

Crédito completo

Código 1: B. Doenças que são causadas por vírus, como a poliomielite.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 3: MARY MONTAGU

S477Q03

Se um animal ou uma pessoa ficar doente por causa de uma infecção bacteriana e, em seguida, se recuperar, em geral, não ficará doente novamente por causa do mesmo tipo de bactéria.

Qual é a razão para isso?

O corpo matou todas as bactérias que podem causar o mesmo tipo de doença.
O corpo produziu anticorpos que matam esse tipo de bactéria antes que elas se multipliquem.
Os glóbulos vermelhos matam todas as bactérias que podem causar o mesmo tipo de doença.
Os glóbulos vermelhos capturam esse tipo de bactéria e a expulsam do corpo.

MARY MONTAGU: CORREÇÃO 3

Crédito completo

Código 1: B. O corpo produziu anticorpos que matam esse tipo de bactéria antes que elas se multipliquem.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 4: MARY MONTAGU

S477Q04 – 0 1 9

Dê uma razão pela qual se recomenda que as crianças e os idosos, principalmente, sejam vacinados contra a gripe.

_____

_____

_____

MARY MONTAGU: CORREÇÃO 4

Crédito completo

Código 1: Respostas que se referem ao fato de que as crianças e/ou os idosos possuem sistemas imunológicos mais frágeis do que os de outras pessoas, ou respostas semelhantes.

- Essas pessoas têm menor resistência às doenças.
- As crianças e os idosos não conseguem combater as doenças tão bem quanto os outros.
- Eles têm maior probabilidade de contrair uma gripe.
- Se essas pessoas contraírem uma gripe, os efeitos serão piores.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

- Para que não contraiam a gripe.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 10N: MARY MONTAGU *S477Q10N*

Qual é o seu grau de interesse em relação às seguintes informações?

Marque apenas uma opção em cada linha.

		Muito interesse	*Interesse razoável*	*Pouco interesse*	*Nenhum interesse*
o)	Compreender como é possível tornar-se imune a uma doença.	☐1	☐2	☐3	☐4
HH	Aprender qual é a diferença entre resistência e imunidade.	☐1	☐2	☐3	☐4
II	Saber por que são produzidas vacinas para algumas doenças e não para outras.	☐1	☐2	☐3	☐4

QUESTÃO 10S: MARY MONTAGU *S477Q10S*

Até que ponto você concorda com as afirmações a seguir?

Marque apenas uma opção em cada linha.

		Concordo totalmente	*Concordo*	*Discordo*	*Discordo totalmente*
a)	Sou a favor de uma pesquisa para o desenvolvimento de vacinas para novas cepas de gripe.	☐1	☐2	☐3	☐4
b)	Somente a pesquisa científica pode determinar as causas de uma doença.	☐1	☐2	☐3	☐4
c)	A eficácia de tratamentos não convencionais para doenças deveria ser testada de maneira científica.	☐1	☐2	☐3	☐4

CHUVA ÁCIDA

Abaixo, temos uma foto das estátuas chamadas cariátides que foram construídas na Acrópole, em Atenas, há mais de 2 500 anos. As estátuas são feitas de mármore, um tipo de rocha composta de carbonato de cálcio.

Em 1980, as estátuas originais foram transferidas para dentro do museu da Acrópole e substituídas por réplicas. As estátuas originais estavam sendo corroídas pela chuva ácida.

QUESTÃO 2: CHUVA ÁCIDA

S485Q02 – 0 1 2 9

A chuva normal é ligeiramente ácida, porque contém dissolvido um pouco de dióxido de carbono do ar. A chuva ácida é muito mais ácida do que a chuva normal, porque absorve gases como óxidos de enxofre e óxidos de nitrogênio.

De onde provêm esses óxidos de enxofre e de nitrogênio encontrados no ar?

_____

_____

CHUVA ÁCIDA: CORREÇÃO 2

Crédito completo

Código 2: O aluno menciona qualquer uma das seguintes fontes: gases de escapamento de carros, as emissões de gás das fábricas, a queima de combustíveis fósseis, tais como petróleo e carvão, os gases provenientes de vulcões ou outras fontes semelhantes.

- A queima de carvão e gasolina.
- Os óxidos no ar provenientes da poluição das fábricas e da indústria.

Crédito parcial

Código 1: Poluição. Os alunos citam a poluição, mas não fornecem a fonte da qual ela provém.

- Poluição.
- O meio ambiente em geral, a atmosfera em que vivemos, por exemplo, poluição.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

- Eles são emitidos pelos plásticos.
- Eles são componentes naturais do ar.

Código 9: Não respondeu.

É possível simular o efeito da chuva ácida no mármore colocando-se lascas de mármore no vinagre durante uma noite. O vinagre e a chuva ácida têm quase o mesmo nível de acidez. Quando uma lasca de mármore é colocada no vinagre, formam-se bolhas de gás. Pode-se determinar a massa da lasca de mármore seca, antes e depois da experiência.

QUESTÃO 3: CHUVA ÁCIDA

S485Q03

Uma lasca de mármore tem uma massa de 2 gramas antes de ficar imersa no vinagre durante uma noite. No dia seguinte, a lasca é retirada e seca. Qual seria a massa da lasca de mármore, após a secagem?

I Menos de 2 gramas
J Exatamente 2 gramas
K Entre 2 e 2,4 gramas
L Mais de 2,4 gramas

CHUVA ÁCIDA: CORREÇÃO 3

Crédito completo

Código 1: A. Menos de 2 gramas

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 4: CHUVA ÁCIDA

S485Q04

Por que surgem bolhas de gás, quando as lascas de mármore são imersas no vinagre?

A Minúsculas bolsas de ar, aprisionadas no mármore durante a sua formação, são liberadas.
B O ar dissolvido no vinagre no momento de sua fabricação é liberado.
C Os átomos do mármore e do vinagre se reorganizam para formar novas substâncias.
D O mármore se transforma em gás quando em contato com o vinagre.

CHUVA ÁCIDA: CORREÇÃO 4

Crédito completo

Código 1: C. Os átomos do mármore e do vinagre se reorganizam para formar novas substâncias.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 5: CHUVA ÁCIDA

S485Q05 – 0 1 2 9

Os alunos que fizeram essa experiência também colocaram lascas de mármore na água pura destilada, durante uma noite. Nenhuma alteração foi observada.

Explique por que os alunos incluíram essa etapa na experiência.

_____

_____

CHUVA ÁCIDA: CORREÇÃO 5

Crédito completo

Código 2: Para comparar com o teste do ácido e do mármore e mostrar que o ácido (vinagre) é necessário para produzir a reação.

- Para certificar-se de que, para provocar essa reação, a água deve ser ácida como a chuva ácida.

Crédito parcial

Código 1: Para comparar com o teste do ácido (vinagre) e do mármore, mas não fornece explicações adicionais.

- Para comparar com outro tubo de ensaio.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 8: CHUVA ÁCIDA

S485Q08 – 0 1 2 9

A combustão do carvão e dos derivados de petróleo para produzir a energia necessária à população e às indústrias teve um efeito inesperado: o aumento das chuvas ácidas.

Os dois problemas relacionados abaixo são provocados pela chuva ácida. Para cada um, sugira uma questão à qual os cientistas deveriam responder para ajudar a resolver o problema. As duas questões devem ser diferentes.

Problema provocado pela chuva ácida	**Uma questão à qual os cientistas deveriam responder, para solucionar o problema**
Muitas construções de pedra e metal estão deteriorando-se.	
As pessoas querem um grande fornecimento de energia elétrica, mas sem a poluição ligada à chuva ácida.	

CHUVA ÁCIDA: CORREÇÃO 8

Crédito completo

Código 2: Para cada um dos problemas, o aluno propõe uma questão pertinente (uma para cada problema), cuja solução necessita da intervenção dos cientistas ou tecnólogos.

Muitas construções de pedra e metal estão deteriorando-se.

- Quando se queima combustível, podem-se retirar as substâncias que causam a chuva ácida?
- É possível fabricar um revestimento para os materiais de construção que os proteja dos ácidos?

As pessoas querem um grande fornecimento de energia elétrica, mas sem a poluição ligada à chuva ácida.

- É possível desenvolver métodos de produção de energia que não utilizem carvão ou gás?
- É possível filtrar as substâncias provenientes do carvão e do gás que causam a chuva ácida?

Crédito parcial

Código 1: Para um dos dois problemas, o aluno propõe uma questão pertinente, cuja solução necessita do envolvimento dos cientistas ou tecnólogos.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 10N: CHUVA ÁCIDA *S485Q10N*

Qual é o seu grau de interesse em relação às seguintes informações?

Marque apenas uma opção em cada linha.

		Muito interesse	*Interesse razoável*	*Pouco interesse*	*Nenhum interesse*
a)	Saber quais as atividades humanas que mais contribuem para a ocorrência de chuvas ácidas.	☐1	☐2	☐3	☐4
b)	Aprender sobre as tecnologias que minimizam a emissão de gases ácidos.	☐1	☐2	☐3	☐4
c)	Compreender os métodos utilizados para reparar os danos causados pela chuva ácida.	☐1	☐2	☐3	☐4

QUESTÃO 10S: CHUVA ÁCIDA *S485Q10S*

Até que ponto você concorda com as seguintes afirmações?

Marque apenas uma opção em cada linha.

		Concordo totalmente	*Concordo*	*Discordo*	*Discordo totalmente*
a)	É importante registrar as condições climáticas em áreas onde as construções são danificadas pela chuva ácida.	☐1	☐2	☐3	☐4
b)	A preservação de ruínas antigas deve basear-se em estudos científicos que identificam as causas dos danos.	☐1	☐2	☐3	☐4
c)	As afirmações referentes às causas da	☐1	☐2	☐3	☐4

chuva ácida devem basear-se em pesquisas científicas.

QUESTÃO 10M: CHUVA ÁCIDA *S485Q10M*

O uso de combustíveis fósseis (carvão, petróleo e gás) contribui para a formação das chuvas ácidas. Abaixo, temos quatro opiniões sobre esse assunto.

Faça um círculo na letra ao lado da resposta que mais se aproxima da **sua própria opinião**. Não há resposta “correta” ou “incorreta”.

A Acho que a chuva ácida não constitui um problema suficiente para modificar o nosso consumo de combustíveis fósseis.

B É bom adotar medidas para reduzir os níveis de chuva ácida, desde que elas não afetem o nosso modo de vida.

C Para ajudar a reduzir a chuva ácida, eu tentaria adotar um estilo de vida menos dependente da energia produzida pelos combustíveis fósseis, desde que todo mundo fizesse a mesma coisa.

D Vou diminuir o meu consumo de energia produzida por combustíveis fósseis, a fim de ajudar a reduzir a chuva ácida.

EXERCÍCIO FÍSICO

Praticar exercícios físicos regularmente, porém com moderação, é bom para a saúde.

QUESTÃO 1: EXERCÍCIO FÍSICO

S493Q01

Quais as vantagens do exercício físico regular? Faça um círculo em “Sim” ou “Não” em cada uma das afirmações.

Esta é uma vantagem do exercício físico regular?	**Sim ou Não?**
O exercício físico ajuda a evitar doenças cardíacas e circulatórias.	Sim / Não
O exercício físico impede que os vírus entrem no corpo.	Sim / Não
O exercício físico leva a uma dieta saudável.	Sim / Não
O exercício físico ajuda a evitar o excesso de peso.	Sim / Não

EXERCÍCIO FÍSICO: CORREÇÃO 1

Crédito completo

Código 1: As quatro respostas estão corretas, na seguinte ordem: Sim, Não, Não e Sim.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 3: EXERCÍCIO FÍSICO

S493Q03

O que acontece quando os músculos são exercitados? Faça um círculo em “Sim” ou “Não” em cada uma das afirmações.

Isto acontece quando os músculos são exercitados?	**Sim ou Não?**
Os músculos recebem um suprimento maior de sangue.	Sim / Não
Formam-se gorduras nos músculos.	Sim / Não
As substâncias ricas em energia são quebradas nos músculos.	Sim / Não

EXERCÍCIO FÍSICO: CORREÇÃO 3

Crédito completo

Código 1: As três respostas estão corretas, na seguinte ordem: Sim, Não, Sim.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 4: EXERCÍCIO FÍSICO

S493Q04 – 0 1 9

Como a transpiração ajuda o corpo quando praticamos exercícios?

_____

_____

_____

EXERCÍCIO FÍSICO: CORREÇÃO 4

Crédito completo

Código 1: A transpiração evita o superaquecimento do corpo.

- Para impedir o corpo de ficar muito quente.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

- Porque a gente fica com calor.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 5: EXERCÍCIO FÍSICO

S493Q05 – 01 11 12 21 99

Por que respiramos mais forte ao fazermos exercícios físicos, do que quando o nosso corpo está descansando?

_____

_____

_____

EXERCÍCIO FÍSICO: CORREÇÃO 5

Crédito completo

Código 21: Para reduzir os elevados níveis de dióxido de carbono e fornecer mais oxigênio para o corpo.

- Quando praticamos exercícios, nosso corpo precisa de mais oxigênio e produz mais dióxido de carbono. A respiração faz isto.

Crédito parcial

Código 11: Para reduzir os níveis elevados de dióxido de carbono do corpo.

- Porque precisamos nos livrar do dióxido de carbono que se forma.

Código 12: Para fornecer mais oxigênio ao corpo.

- Porque os músculos precisam de oxigênio.
- Porque o exercício físico consome oxigênio.

Nenhum crédito

Código 01: Outras respostas.

Código 99: Não respondeu.

QUESTÃO 10N: EXERCÍCIO FÍSICO S493Q10N

Qual é o seu grau de interesse em relação às seguintes informações?

Marque apenas uma opção em cada linha.

		Muito interesse	*Interesse razoável*	*Pouco interesse*	*Nenhum interesse*
a)	Compreender melhor como o exercício afeta os músculos.	☐1	☐2	☐3	☐4
b)	Aprender como o corpo controla a freqüência respiratória durante o exercício físico.	☐1	☐2	☐3	☐4
c)	Saber por que algumas pessoas experimentam uma sensação de bem-estar durante longos períodos de exercício.	☐1	☐2	☐3	☐4

QUESTÃO 10R: EXERCÍCIO FÍSICO S493Q10R

Até que ponto você concorda com as afirmações a seguir?

Marque apenas uma opção em cada linha.

		Concordo totalmente	*Concordo*	*Discordo*	*Discordo totalmente*
a)	Faço questão de fazer exercícios regularmente durante o ano todo.	☐1	☐2	☐3	☐4
b)	Sou a favor dos cursos obrigatórios de educação física nas escolas.	☐1	☐2	☐3	☐4
c)	Tentarei fazer exercícios regularmente para o resto da minha vida.	☐1	☐2	☐3	☐4

SEMENTES GENETICAMENTE MODIFICADAS

O MILHO GENETICAMENTE MODIFICADO DEVERIA SER PROIBIDO

Grupos ambientalistas estão exigindo que uma nova variedade de milho transgênico (OGM) seja proibida.

Esse milho transgênico foi desenvolvido para não ser afetado por um novo herbicida muito forte, que mata os pés de milho convencionais. Esse novo herbicida matará a maioria das ervas daninhas que crescem nas lavouras de milho.

Os ambientalistas alegam que, pelo fato de tais ervas daninhas servirem de alimento para pequenos animais, principalmente insetos, o uso desse novo herbicida no milho transgênico será nocivo para o meio ambiente. Os defensores da utilização do milho transgênico dizem que um estudo científico realizado demonstra que isso não acontecerá.

Abaixo, encontramos os detalhes do estudo científico mencionado no artigo acima:

13. O milho foi plantado em 200 lavouras em todo o país.

14. Cada campo foi dividido em dois. O milho transgênico, tratado com o novo herbicida muito forte, foi plantado em uma das metades, e o milho convencional, tratado com herbicida também convencional, foi plantado na outra metade.

15. O número de insetos encontrados no milho transgênico, tratado com o novo herbicida, era praticamente o mesmo que o número de insetos encontrados no milho convencional, tratado com herbicida convencional.

QUESTÃO 2: SEMENTES GENETICAMENTE MODIFICADAS

S508Q02

Quais fatores foram deliberadamente variados no estudo científico mencionado no artigo? Faça um círculo em “Sim” ou “Não” em cada um dos fatores a seguir.

Este fator foi deliberadamente variado no estudo científico?	**Sim ou Não?**
O número de insetos no meio ambiente.	Sim / Não
Os tipos de herbicidas utilizados.	Sim / Não

SEMENTES GENETICAMENTE MODIFICADAS: CORREÇÃO 2

Crédito completo

Código 1: As duas respostas estão corretas: Não e Sim.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 3: SEMENTES GENETICAMENTE MODIFICADAS

S508Q03

O milho foi plantado em 200 lavouras em todo o país. Para que os cientistas utilizaram mais de um local?

Para que muitos agricultores pudessem experimentar o novo milho transgênico.
Para saber que quantidade de milho transgênico eles poderiam plantar.
Para cobrir a maior extensão possível de terra com lavouras transgênicas.
Para incluir condições variadas na cultura do milho.

SEMENTES GENETICAMENTE MODIFICADAS: CORREÇÃO 3

Crédito completo

Código 1: D. Para incluir condições variadas na cultura do milho.

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 4: SEMENTES GENETICAMENTE MODIFICADAS

S508Q04 – 0 1 9

O milho transgênico, tratado com o novo herbicida muito forte, foi plantado em uma das metades do campo e o milho convencional, tratado com herbicida também convencional, foi plantado na outra metade.

De que maneira essa forma de utilização dos campos tornou o estudo mais preciso?

_____

_____

_____

SEMENTES GENETICAMENTE MODIFICADAS: CORREÇÃO 4

Crédito completo

Código 1: As respostas devem demonstrar a necessidade de controle de outros fatores, tais como clima, drenagem, solo, etc., de modo que as variações das condições de plantio sejam representadas igualmente para ambas as variedades de milho, os transgênicos e os não transgênicos.

- As lavouras estão sendo cultivadas no mesmo solo e sob as mesmas condições climáticas.
- Dessa forma, ambas as lavouras têm condições iguais de desenvolvimento.
- Para se ter um grupo de controle.
- Porque as lavouras possuem a mesma quantidade de terra e a mesma posição.
- Pode-se dizer que o local não afetou o estudo. [*Isso se refere ao fato de que o estudo envolveu "200 lavouras em todo o país".]*

Nenhum crédito

Código 0: Outras respostas.

- Para torna-las comparáveis. [*Não é específico o suficiente.]*
-

Código 9: Não respondeu.

QUESTÃO 10N: SEMENTES GENETICAMENTE MODIFICADAS *S508Q10N*

Qual é o seu grau de interesse em relação às seguintes informações?

Marque apenas uma opção em cada linha.

		Muito interesse	*Interesse razoável*	*Pouco interesse*	*Nenhum interesse*
JJ	Saber de que maneira é possível modificar geneticamente as plantas.	☐1	☐2	☐3	☐4
KK	Aprender por que algumas plantas não são afetadas por herbicidas	☐1	☐2	☐3	☐4
LL	Compreender melhor a diferença entre reprodução cruzada e modificação genética de plantas.	☐1	☐2	☐3	☐4