

## Exercícios de Ciências da Natureza e suas tecnologias

### **Introdução:**

A área das Ciências da Natureza é o conjunto de ciências que tem como objeto de estudo da natureza e seus fenômenos. Cada campo estuda áreas específicas do meio natural e utiliza diferentes métodos para colher dados, analisar e comprovar as teorias.

Entre as ciências naturais, estão a Biologia, Química, Física, Astronomia, etc. Dentro do Enem, essa prova é aplicada no segundo dia junto com a prova de matemática.

Antes de partir pros exercícios, vamos lembrar os assuntos que mais caem de cada disciplina e você também pode ter acesso a outros materiais gratuitos da nossa plataforma.

Bons estudos!

### **Biologia**

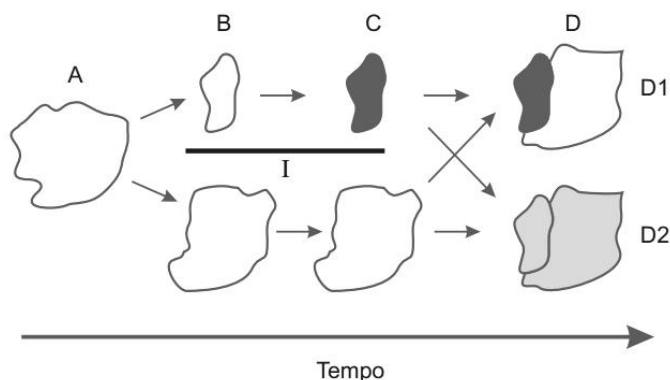
- Ecologia
- Genética
- Fisiologia animal
- Evolução
- Parasitologia
- Citologia
- Doenças e imunologia

[Confira o guia de como estudar Biologia](#)

### **Questão 1:**

Uma população (momento A) sofre isolamento em duas subpopulações (momento B) por um fator de isolamento (I). Passado um tempo, essas subpopulações apresentam características fenotípicas e genotípicas que as

distinguem (momento C), representadas na figura pelas tonalidades de cor. O posterior desaparecimento do fator de isolamento I pode levar, no momento D, às situações D1 e D2.



A representação indica que, no momento D, na situação

- D1 ocorre um novo fator de isolamento geográfico.
- D1 existe uma única população distribuída em gradiente.
- D1 ocorrem duas populações separadas por isolamento reprodutivo.
- D2 coexistem duas populações com características fenotípicas distintas.
- D2 foram preservadas as mesmas características fenotípicas da população original A.

### Questão 2:

“Pesquisadores dos Estados Unidos desenvolveram uma nova técnica, que utiliza raios de luz infravermelha (invisíveis a olho nu) para destruir tumores. Primeiramente, o paciente recebe uma injeção com versões modificadas de anticorpos que têm a capacidade de “grudar” apenas nas células cancerosas. Sozinhos, eles não fazem nada contra o tumor. Entretanto, esses anticorpos estão ligados a uma molécula, denominada IR700, que funcionará como uma “microbomba”, que irá destruir o câncer. Em seguida, o paciente recebe raios infravermelhos. Esses raios penetram no corpo e chegam até a molécula IR700, que é ativada e libera uma substância que ataca a célula cancerosa.”

(Disponível em: <http://super.abril.com.br>. Acesso em: 13 dez. 2012. Adaptado.)

Com base nas etapas de desenvolvimento, o nome apropriado para a técnica descrita é:

- a) Radioterapia.
- b) Cromoterapia.
- c) Quimioterapia.
- d) Fotoimunoterapia.
- e) Terapia magnética.

**Questão 3:**

Aranhas, escorpiões, carrapatos e ácaros são representantes da classe dos Aracnídeos. Esses animais são terrestres em sua grande maioria e ocupam os mais variados habitats, tais como montanhas altas, pântanos, desertos e solos arenosos. Podem ter sido os primeiros representantes do filo Arthropoda a habitar a terra seca.

A característica que justifica o sucesso adaptativo desse grupo na ocupação do ambiente terrestre é a presença de

- a) quelíceras e pedipalpos que coordenam o movimento corporal.
- b) excreção de ácido úrico que confere estabilidade ao pH corporal.
- c) exoesqueleto constituído de quitina que auxilia no controle hídrico corporal.
- d) circulação sanguínea aberta que impede a desidratação dos tecidos corporais.
- e) sistema nervoso ganglionar que promove a coordenação central do movimento corporal.

**Questão 4:**

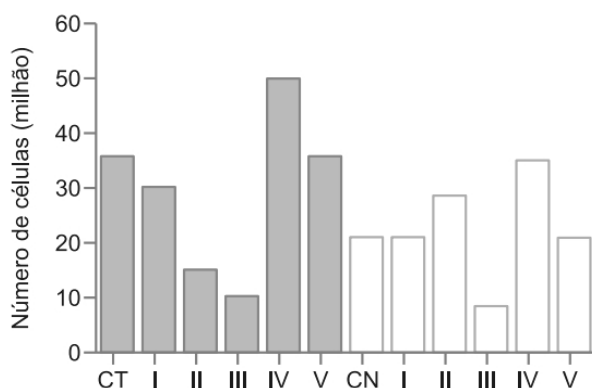
Em 2011, uma falha no processo de perfuração realizado por uma empresa petrolífera ocasionou derramamento de petróleo na bacia hidrográfica de Campos, no Rio de Janeiro.

Os impactos decorrentes desse derramamento ocorrem porque os componentes do petróleo

- reagem com a água do mar e sofrem degradação, gerando compostos com elevada toxicidade.
- acidificam o meio, promovendo o desgaste das conchas calcárias de moluscos e a morte de corais.
- dissolvem-se na água, causando a mortandade dos seres marinhos por ingestão da água contaminada.
- têm caráter hidrofóbico e baixa densidade, impedindo as trocas gasosas entre o meio aquático e a atmosfera.
- têm cadeia pequena e elevada volatilidade, contaminando a atmosfera local e regional em função dos ventos nas orlas marítimas.

### **Questão 5:**

Em uma pesquisa estão sendo testados cinco quimioterápicos quanto à sua capacidade antitumoral. No entanto, para o tratamento de pacientes, sabe-se que é necessário verificar também o quanto cada composto agride células normais. Para o experimento, partiu-se de cultivos de células tumorais (colunas escuras na figura) e células normais (colunas claras) com o mesmo número de células iniciais. Dois grupos-controle não receberam quimioterápicos: controle de células tumorais (CT) e de células normais (CN). As colunas I, II, III, IV e V correspondem aos grupos tratados com os cinco compostos. O número de células viáveis após os tratamentos está representado pelas colunas.



Qual quimioterápico deve ser escolhido desse tipo de tumor?

- a) I
- b) II
- c) III
- d) IV
- e) V

**Química:**

- Ligações Químicas
- Reações Orgânicas
- Eletroquímica
- Compostos orgânicos
- Cálculo Estequiométrico
- Equilíbrio Químico
- Soluções
- Química Ambiental
- Termoquímica
- Separação de Misturas

[Confira o guia de como estudar Química](#)

**Questão 1:**

A enorme quantidade de resíduos gerados pelo consumo crescente da sociedade traz para a humanidade uma preocupação socioambiental, em especial pela quantidade de lixo produzido. Além da reciclagem e do reúso, pode-se melhorar ainda mais a qualidade de vida, substituindo polímeros convencionais por polímeros biodegradáveis.

Esses polímeros têm grandes vantagens socioambientais em relação aos convencionais porque

- a) não são tóxicos.
- b) não precisam ser reciclados.
- c) não causam poluição ambiental quando descartados.
- d) são degradados em um tempo bastante menor que os convencionais.
- e) apresentam propriedades mecânicas semelhantes aos convencionais.

**Questão 2:**

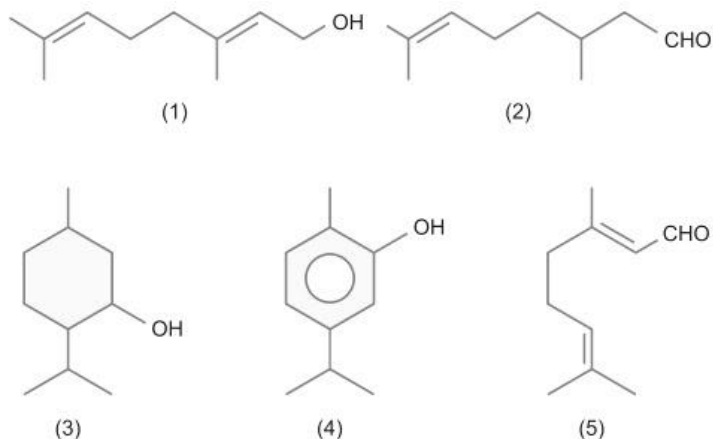
A sacarase (ou invertase) é uma enzima que atua no intestino humano hidrolisando o dissacarídeo sacarose nos monossacarídeos glicose e frutose. Em um estudo cinético da reação de hidrólise da sacarose ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ ), foram dissolvidos 171 g de sacarose em 500 mL de água. Observou-se que, a cada 100 minutos de reação, a concentração de sacarose foi reduzida à metade, qualquer que fosse o momento escolhido como tempo inicial. As massas molares dos elementos H, C e O são iguais a 1, 12 e 16 g mol<sup>-1</sup>, respectivamente.

Qual é a concentração de sacarose depois de 400 minutos do início da reação de hidrólise?

- a)  $2,50 \times 10^{-3}$  mol L<sup>-1</sup>
- b)  $6,25 \times 10^{-2}$  mol L<sup>-1</sup>
- c)  $1,25 \times 10^{-1}$  mol L<sup>-1</sup>
- d)  $2,50 \times 10^{-1}$  mol L<sup>-1</sup>
- e)  $4,27 \times 10^{-1}$  mol L<sup>-1</sup>

**Questão 3:**

Um microempresário do ramo de cosméticos utiliza óleos essenciais e quer produzir um creme com fragrância de rosas. O principal componente do óleo de rosas tem cadeia poli-insaturada e hidroxila em carbono terminal. O catálogo dos óleos essenciais apresenta, para escolha da essência, estas estruturas químicas:



Qual substância o empresário deverá utilizar?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

**Questão 4:**

Grandes reservatórios de óleo leve de melhor qualidade e que produz petróleo mais fino foram descobertos no litoral brasileiro numa camada denominada pré-sal, formada há 150 milhões de anos.

A utilização desse recurso energético acarreta para o ambiente um desequilíbrio no ciclo do

- a) nitrogênio, devido à nitrificação ambiental transformando amônia em nitrito.
- b) nitrogênio, devido ao aumento dos compostos nitrogenados no ambiente terrestre.
- c) carbono, devido ao aumento dos carbonatos dissolvidos no ambiente marinho.
- d) carbono, devido à liberação das cadeias carbônicas aprisionadas abaixo dos sedimentos.
- e) fósforo, devido à liberação dos fosfatos acumulados no ambiente marinho.

**Questão 5:**

A obtenção de óleos vegetais, de maneira geral, passa pelas etapas descritas no quadro.

Etapa	Subetapa	O que ocorre
Preparação da matéria-prima	Seleção dos grãos	Separação das sujidades mais grossas
	Descascamento	Separação de polpa e casca
	Trituração	Rompimento dos tecidos e das paredes das células
	Cozimento	Aumento da permeabilidade das membranas celulares
Extração do óleo bruto	Prensagem	Remoção parcial do óleo
	Extração	Obtenção do óleo bruto com hexano
	Destilação	Separação do óleo e do solvente

Qual das subetapas do processo é realizada em função apenas da polaridade das substâncias?

- a) Trituração.
- b) Cozimento.
- c) Prensagem.
- d) Extração.
- e) Destilação.

**Física:**

- Mecânica
- Eletricidade e energia
- Ondulatória
- Termodinâmica
- Óptica

[Confira o guia de como estudar Física](#)

**Questão 1:**





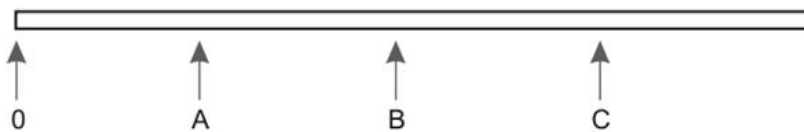
DAVIS, J. Disponível em: <http://garfield.com>. Acesso em: 10 fev. 2015.

Por qual motivo ocorre a eletrização ilustrada na tirinha?

- Troca de átomos entre a calça e os pelos do gato.
- Diminuição do número de prótons nos pelos do gato.
- Criação de novas partículas eletrizadas nos pelos do gato.
- Movimentação de elétrons entre a calça e os pelos do gato.
- Repulsão entre partículas elétricas da calça e dos pelos do gato.

**Questão 2:**

Você foi contratado para sincronizar os quatro semáforos de uma avenida, indicados pelas letras O, A, B e C, conforme a figura.



Os semáforos estão separados por uma distância de 500m. Segundo os dados estatísticos da companhia controladora de trânsito, um veículo, que está inicialmente parado no semáforo O, tipicamente parte com aceleração constante de  $1 \text{ m s}^{-2}$  até atingir a velocidade de  $72 \text{ km h}^{-1}$  e, a partir daí, prossegue com velocidade constante. Você deve ajustar os semáforos A, B e C de modo que eles mudem para a cor verde quando o veículo estiver a 100 m de cruzá-los, para que ele não tenha que reduzir a velocidade em nenhum momento.

Considerando essas condições, aproximadamente quanto tempo depois da abertura do semáforo O os semáforos A, B e C devem abrir, respectivamente?

- a) 20s, 45s e 70s.
- b) 25s, 50s e 75s.
- c) 28s, 42s e 53s.
- d) 30s, 55s e 80s.
- e) 35s, 60s e 85s.

**Questão 3:**

Os manuais de refrigerador apresentam a recomendação de que o equipamento não deve ser instalado próximo a fontes de calor, como fogão e aquecedores, ou em local onde incida diretamente a luz do sol. A instalação em local inadequado prejudica o funcionamento do refrigerador e aumenta o consumo de energia.

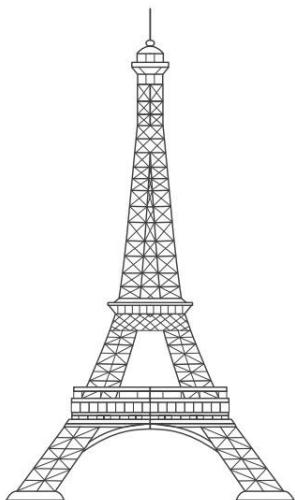
O não atendimento dessa recomendação resulta em aumento do consumo de energia porque

- a) o fluxo de calor por condução no condensador sofre considerável redução.
- b) a temperatura da substância refrigerante no condensador diminui mais rapidamente.
- c) o fluxo de calor promove significativa elevação da temperatura no interior do refrigerador.
- d) a liquefação da substância refrigerante no condensador exige mais trabalho do compressor.
- e) as correntes de convecção nas proximidades do condensador ocorrem com maior dificuldade.

**Questão 4:**

A Torre Eiffel, com seus 324 metros de altura, feita com treliças de ferro, pesava 7 300 toneladas quando terminou de ser construída em 1889. Um arquiteto resolve construir um protótipo dessa torre em escala 1:100, usando os mesmos materiais

(cada dimensão linear em escala de 1:100 do monumento real). Considere que a torre real tenha uma massa  $M_{\text{torre}}$  e exerça na fundação sobre a qual foi erguida uma pressão  $P_{\text{torre}}$ . O modelo construído pelo arquiteto terá uma massa  $M_{\text{modelo}}$  e exercerá uma pressão  $P_{\text{modelo}}$ .



Como a pressão exercida pela torre se compara com a pressão exercida pelo protótipo? Ou seja, qual é a razão entre as pressões  $(P_{\text{torre}})/(P_{\text{modelo}})$ ?

- a) 100
- b) 101
- c) 102
- d) 104
- e) 106

**Questão 5:**

As panelas de pressão reduzem o tempo de cozimento dos alimentos por elevar a temperatura de ebulição da água. Os usuários conhecedores do utensílio normalmente abaixam a intensidade do fogo em panelas de pressão após estas iniciarem a saída dos vapores.

Ao abaixar o fogo, reduz-se a chama, pois assim evita-se o(a)

- a) aumento da pressão interna e os riscos de explosão.
- b) dilatação da panela e a desconexão com sua tampa.
- c) perda da qualidade nutritiva do alimento.
- d) deformação da borracha de vedação.
- e) consumo de gás desnecessário.

**Guia completo do que mais cai no Enem**

**Gabaritos:**

**Biologia:**

1	C
2	D
3	C
4	D
5	B

**Química:**

1	D
2	B
3	A
4	D
5	D

**Física:**

1	D
2	D
3	D
4	C
5	E

**Visite nosso site e siga nossas redes sociais!**