



**enem
2020**

CANAL SEDUC-PI6



PROFESSOR (A):

**TÉRCIO
CAMARA**



DISCIPLINA:

BIOLOGIA



CONTEÚDO:

**BIOLOGIA
GERAL**



DATA:

23.09.2020

RESOLVENDO A TAREFA PARA CASA DA AULA ANTERIOR

(Enem cancelado 2009) Nos últimos 60 anos, a população mundial duplicou, enquanto o consumo de água foi multiplicado por sete. Da água existente no planeta, 97% são de água salgada (mares e oceanos), 2% formam geleiras inacessíveis e apenas 1% corresponde à água doce, armazenada em lençóis subterrâneos, rios e lagos. A poluição pela descarga de resíduos municipais e industriais, combinada com a exploração excessiva dos recursos hídricos disponíveis, ameaça o meio ambiente, comprometendo a disponibilidade de água doce para o abastecimento das populações humanas. Se esse ritmo se mantiver, em alguns anos a água potável tornar-se-á um bem extremamente raro e caro.

MORAES, D. S. L.; JORDAO, B. Q. Degradação de recursos hídricos e seus efeitos sobre a saúde humana. Saúde Pública, São Paulo, v. 36, no. 3, Jun. 2002 (adaptado).

RESOLVENDO A TAREFA PARA CASA DA AULA ANTERIOR

Considerando o texto, uma proposta viável para conservar o meio ambiente e a água doce seria

- a) fazer uso exclusivo da água subterrânea, pois ela pouco interfere na quantidade de água dos rios.
- b) desviar a água dos mares para os rios e lagos, de maneira a aumentar o volume de água doce nos pontos de captação.
- c) promover a adaptação das populações humanas ao consumo de água do mar, diminuindo assim a demanda sobre a água doce.
- d) reduzir a poluição e a exploração dos recursos naturais, otimizar o uso da água potável e aumentar a captação da água da chuva.
- e) realizar a descarga dos resíduos municipais e industriais diretamente nos mares, de maneira a não afetar a água doce disponível.

RESOLUÇÃO D

O uso consciente da água evitando sua contaminação e desperdício, e o aproveitamento da água da chuva é a opção mais viável para evitar uma escassez desse recurso.

Canal
Educação
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

QUESTÃO 01

(Enem 2012) Paleontólogos estudam fósseis e esqueletos de dinossauros para tentar explicar o desaparecimento desses animais. Esses estudos permitem afirmar que esses animais foram extintos há cerca de 65 milhões de anos. Uma teoria aceita atualmente é a de que um asteroide colidiu com a Terra, formando uma densa nuvem de poeira na atmosfera. De acordo com essa teoria, a extinção ocorreu em função de modificações no planeta que

- a) desestabilizaram o relógio biológico dos animais, causando alterações no código genético.
- b) reduziram a penetração da luz solar até a superfície da Terra, interferindo no fluxo energético das teias tróficas.
- c) causaram uma série de intoxicações nos animais, provocando a bioacumulação de partículas de poeira nos organismos.
- d) resultaram na sedimentação das partículas de poeira levantada com o impacto do meteoro, provocando o desaparecimento de rios e lagos.
- e) evitaram a precipitação de água até a superfície da Terra, causando uma grande seca que impediu a retroalimentação do ciclo hidrológico.

Gabarito

B

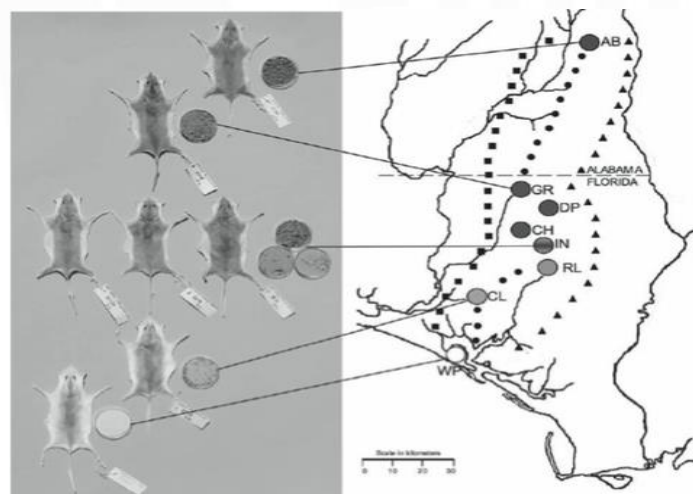
RESOLUÇÃO B

A formação da nuvem de poeira bloqueou a penetração de raios solares, reduzindo então a taxa de fotossíntese das plantas, diminuindo então o alimento para os herbívoros. Isso afeta todos os elos da cadeia alimentar, já que a ausência de produtores ocasiona um desequilíbrio nas teias tróficas e elimina todos os consumidores.

Canal
Educação
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

QUESTÃO 02

(Enem 2009) Os ratos *Peromyscus polionotus* encontram-se distribuídos em ampla região na América do Norte. A pelagem de ratos dessa espécie varia do marrom claro até o escuro, sendo que os ratos de uma mesma população têm coloração muito semelhante. Em geral, a coloração da pelagem também é muito parecida à cor do solo da região em que se encontram, que também apresenta a mesma variação de cor, distribuída ao longo de um gradiente sul norte. Na figura, encontram-se representadas sete diferentes populações de *P. polionotus*. Cada população é representada pela pelagem do rato, por uma amostra de solo e por sua posição geográfica no mapa.



MULLEN, L. M.; HOEKSTRA, H. E. Natural selection along an environmental gradient: a classic cline in mouse pigmentation. *Evolution*, 2008.

QUESTÃO 02

O mecanismo evolutivo envolvido na associação entre cores de pelagem e de substrato é

- a) a alimentação, pois pigmentos de terra são absorvidos e alteram a cor da pelagem dos roedores.
- b) o fluxo gênico entre as diferentes populações, que mantém constante a grande diversidade interpopulacional.
- c) a seleção natural, que, nesse caso, poderia ser entendida como a sobrevivência diferenciada de indivíduos com características distintas.
- d) a mutação genética, que, em certos ambientes, como os de solo mais escuro, têm maior ocorrência e capacidade de alterar significativamente a cor da pelagem dos animais.
- e) a herança de caracteres adquiridos, capacidade de organismos se adaptarem a diferentes ambientes e transmitirem suas características genéticas aos descendentes.

RESOLUÇÃO C

A presença de animais de mesma cor de pelagem do que o solo demonstra uma adaptação da população de animais da região a diferentes condições ambientais onde vivem. O processo responsável por isso é chamado de seleção natural, onde os animais mais aptos a se esconderem de seus predadores têm vantagens em conseguir se proliferar mais dos que não conseguem se camuflar.

Galilá
Educação
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

QUESTÃO 03

(Enem 2011) A produção de soro antiofídico é feita por meio da extração da peçonha de serpentes que, após tratamento, é introduzida em um cavalo. Em seguida são feitas sangrias para avaliar a concentração de anticorpos produzidos pelo cavalo. Quando essa concentração atinge o valor desejado, é realizada a sangria final para obtenção do soro. As hemácias são devolvidas ao animal, por meio de uma técnica denominada plasmaferese, a fim de reduzir os efeitos colaterais provocados pela sangria.

Disponível em: <http://www.infobibos.com>. Acesso em: 28 abr. 2010 (adaptado).

A plasmaferese é importante, pois, se o animal ficar com uma baixa quantidade de hemácias, poderá apresentar:

- a) febre alta e constante.
- b) redução de imunidade.
- c) aumento da pressão arterial.
- d) quadro de leucemia profunda.
- e) problemas no transporte de oxigênio.

Gabarito **E**

RESOLUÇÃO E

As hemácias removidas durante a sangria são devolvidas pelo processo de plasmaferese. Caso o processo de plasmaferese não ocorra, a falta de hemácias leva a problemas no transporte de oxigênio para o corpo do animal, pois essa é a função dessa célula.

Canal
Educação
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

QUESTÃO 04

Desastres em usinas nucleares, como os ocorridos em Chernobyl (1986) e Fukushima (2011), geram preocupação devido às grandes quantidades de material radioativo lançadas no ambiente. A radiação produz mutações, tendo efeitos sobre a hereditariedade. No caso das células do sistema reprodutor masculino, a duração dos efeitos depende do estágio da espermatogênese afetado pela radiação, podendo haver menor ou maior chance de a mutação causar efeitos transgeracionais (aparecer nas gerações futuras). O efeito da radiação será mais duradouro e será mais provável a observação de efeitos transgeracionais se a mutação ocorrer:

- a) nos espermatozoides.
- b) nas espermatídes.
- c) nas espermatogônias.
- d) nos espermatócitos I.
- e) nos espermatócitos II.

RESOLUÇÃO B

O efeito mutagênico da radiação será mais duradouro e transgeracional quando atinge as células germinativas. As espermatogônias são células diploides ($2N$) que se multiplicam por mitoses. Suas descendentes, os espermatócitos primários, sofrem meiose e originam milhões de espermatozoides; os gametas que poderão transmitir mutações para as gerações futuras.

Canal
Educação
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

QUESTÃO 05

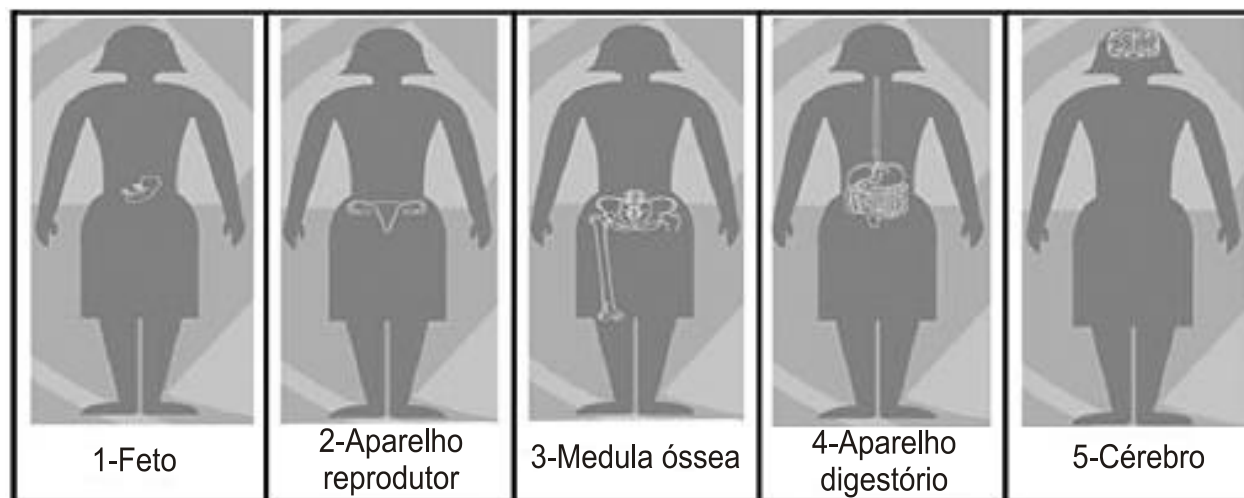
Leia o texto a seguir:

O terremoto e o Tsunami, que devastaram o Japão, em 11 de março de 2011, comprometeram o sistema de refrigeração dos reatores na usina nuclear de Fukushima, o que levou a incêndios e explosões. Um mês depois, o governo elevou a emergência ao nível 7, grau máximo da escala, antes atingido apenas pelo desastre de Chernobyl, na Ucrânia, em 1986. Acidentes nucleares têm consequências graves e de longa duração para o meio ambiente e as populações próximas. A exposição de material nuclear no meio ambiente libera substâncias radioativas no ar e no solo. Essas substâncias contaminam plantas, rios, animais e pessoas em volta.

Disponível em: <http://veja.abril.com.br/tema/crise-nuclear>. Adaptado.

Observe as imagens que mostram como a radiação pode afetar o corpo humano.

QUESTÃO 05



(Disponível em <http://veja.abril.com.br/tema/crise-nuclear>. Adaptada.)

Dentro do contexto apresentado, conclui-se que os efeitos nocivos da radiação sobre o corpo humano interagindo com o ambiente ocorrem

QUESTÃO 05

- a) pela contaminação da água ingerida, ocasionando risco de má-formação fetal, devido à barreira placentária não oferecer proteção suficiente ao bebê; embora a mãe não seja afetada, seu sistema imune oferece maior margem de proteção.
- b) por diferentes formas de contaminação e seus efeitos cumulativos, os gametas podem sofrer danos por meio de mutações gênicas e/ou cromossômicas, comprometendo as gerações futuras.
- c) pela contaminação do solo, que afetaria os vegetais ingeridos, causando destruição da medula óssea via alterações cromossômicas estruturais, a exemplo das monossomias, desencadeando câncer ósseo e de pele.
- d) por meio da ingestão de alimentos de origem animal contaminados, afetando o aparelho digestório e ocasionando diarreias temporárias por causa das mutações espontâneas.
- e) por causa da contaminação do ar inalado, o qual provoca efeitos imediatos e permanentes sobre o sistema nervoso, levando à desorientação e morte súbita.

Gabarito **B**

RESOLUÇÃO B

As radiações podem causar mutações gênicas e/ou cromossômicas que comprometem as gerações futuras.

Canal
Educação
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

Tarefa para casa

Os avanços das tecnologias biomédicas apresentam grandes benefícios à população, porém geram algumas situações preocupantes. Pesquisas comprovaram que crianças de até 15 anos, submetidas a doses de radiação provenientes de duas a três tomografias na região da cabeça, podem triplicar os riscos de câncer no cérebro.

Ciência Hoje, n. 294, julho de 2012, p. 13. (Adaptado)

De acordo com o texto, pode-se afirmar que

- todas as células expostas a qualquer tipo de radiação, independentemente do tempo de exposição, sofrem mutação.
- as células cerebrais, por não apresentarem mitoses após o nascimento, ficam muito suscetíveis às radiações.
- a probabilidade de câncer em células expostas à radiação aumenta devido à quantidade e ao tempo de exposição.
- todo exame que utilize qualquer fonte radiativa deveria ser evitado em qualquer circunstância.
- nenhuma das células existentes no cérebro é mielinizada, por isso elas ficam mais expostas ao efeito da radiação.