1**.** (Enem 2020) 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.

**Resposta:**

[D]

**Gabarito Oficial:** [D]

**Gabarito SuperPro®:** [C] ou [D]

**[Resposta do ponto de vista da disciplina de Biologia]**

A utilização de combustíveis fósseis como o petróleo altera o ciclo do carbono, pois há liberação de grande quantidade de gás carbônico para a atmosfera, levando à maior absorção desse gás pelos oceanos, causando acidificação de suas águas; essa acidificação ocorre devido a reações químicas entre gás carbônico e a água, que geram ácido carbônico, que se dissocia em íon carbonato e  assim, esses íons de hidrogênio que causam a acidez das águas oceânicas ocasionam diversos problemas, como o embranquecimento dos corais e um enorme desequilíbrio ecossistêmico.

**[Resposta do ponto de vista da disciplina de Química]**

A combustão de derivados do petróleo pode provocar a liberação de gás carbônico  no meio ambiente e a consequente formação de carbonatos  na água do mar. Isto pode alterar o equilíbrio do ciclo do carbono. Outra possibilidade é a liberação de hidrocarbonetos presentes no solo marinho a partir da intervenção humana.

2**.** (Enem PPL)



No esquema representado, o processo identificado pelo número 2 é realizado por

a) seres herbívoros.

b) fungos fermentadores.

c) bactéria heterótrofas.

d) organismos produtores.

e) microrganismos decompositores.

**Resposta:**

[D]

**[Resposta do ponto de vista da disciplina de Química]**

No esquema representado podemos identificar o processo de fotossíntese.



**[Resposta do ponto de vista da disciplina de Biologia]**

Os organismos produtores (autótrofos) são capazes de fixar o  na forma de matéria orgânica  por meio dos processos de fotossíntese ou quimiossíntese.

3**.** (Unicamp 2020) Um estudo associou o nível de desmatamento com a biodiversidade de organismos em duas regiões próximas, com mesma extensão territorial e flora similar. As quantidades de áreas com florestas tropicais conservadas (florestas com estrutura vertical bem definida e sem sinais de perturbação ambiental) e com pastos limpos (pastos com baixa densidade de espécies lenhosas, com uma forrageira dominante) foram avaliadas e estão representadas no gráfico **A**. O gráfico **B** apresenta o número de espécies de plantas encontradas nos estratos inferior (espécies de baixo porte) e superior (espécies de alto porte) da vegetação em cada região.

a) Considerando a cobertura vegetal e a biodiversidade, associe as regiões 1 e 2 mostradas no gráfico **A** com as regiões X e Y mostradas no gráfico **B**. Justifique sua resposta.



b) Serviços ecossistêmicos são os benefícios da natureza para as pessoas, os quais são vitais para o bem-estar humano e para as atividades econômicas. Entre tais serviços, há os classificados como serviços ecossistêmicos de regulação do ambiente, tais como os que afetam o ciclo biogeoquímico. Cite e explique dois serviços ecossistêmicos de regulação afetados pelo desmatamento e por queimadas.

**Resposta:**

a) A região 1 do gráfico A associa-se à região X do gráfico B, pois representa uma região com predominância de pastos limpos, o que acarreta em menor biodiversidade, pois apresenta menor quantidade de espécies tanto no estrato superior quanto inferior; a região 2 do gráfico A associa-se à região Y do gráfico B, pois representa uma região com florestas conservadas, o que acarreta em maior biodiversidade, pois apresenta maior quantidade de espécies tanto no estrato superior quanto inferior.

b) Os serviços ecossistêmicos são os bens e os serviços obtidos pelos seres humanos dos ecossistemas direta ou indiretamente, que podem ser afetados pelo desmatamento e pelas queimadas, processos que desequilibram os ciclos biogeoquímicos, como: o ciclo da água, pois com menor cobertura vegetal ocorre menor evapotranspiração das plantas, reduzindo a umidade do ar e as precipitações, levando também ao processo de lixiviação, que é o empobrecimento do solo em nutrientes, que são carregados pela chuva, além da erosão do solo; e o ciclo do carbono que, com menos plantas, prejudica a fixação do carbono durante a fotossíntese, afetando as cadeias alimentares e todo o ecossistema.

4**.** (Acafe) Os ciclos biogeoquímicos são fluxos contínuos dos elementos químicos na natureza para os seres vivos, em diferentes formas químicas. Dessa forma, elementos como o carbono, enxofre, cálcio, oxigênio, dentre outros, percorrem esses ciclos, unindo todos os componentes vivos e não-vivos da Terra.

A seguir está representado esquematicamente o ciclo do carbono.



A respeito dos ciclos biogeoquímicos, analise as afirmações a seguir.

I. O carbono é um elemento químico de grande importância para os seres vivos, pois participa da composição química de todos os componentes orgânicos e de uma grande parcela dos inorgânicos também. Os mecanismos de retorno do carbono ao ambiente ocorre por intermédio da respiração, queima de combustíveis fósseis (gasolina, óleo diesel, gás natural e carvão) e de queimada em florestas. O aumento no teor de  atmosférico causa o agravamento do "efeito estufa" que pode acarretar sérios danos ao ambiente, ocasionando grandes variações no ecossistema global.

ll. Sendo a Terra um sistema dinâmico e em constante evolução, o movimento ou caminhos percorridos ciclicamente de seus materiais afetam todos os processos físicos, químicos e biológicos.

lIl. A quantidade de água na forma de vapor na atmosfera é pequena quando comparada às grandes quantidades que são encontradas nos outros estados físicos. Mas, apesar dessa pequena quantidade, ela é fundamental na determinação das condições climáticas e de vital importância para os seres vivos.

lV. O fósforo é um elemento químico que participa estruturalmente de moléculas fundamentais do metabolismo celular, como fosfolipídios, coenzimas, ácidos nucleicos e hidrato de carbono.

V. O nitrogênio é um elemento químico que entra na constituição de duas importantes classes de moléculas orgânicas: carboidratos e ácidos nucleicos. Além disso, o nitrogênio é o componente de uma molécula essencial para todos os seres vivos da biosfera: o 

**Todas** as afirmações **corretas** estão em:

a) I - II - III

b) II - III - IV

c) III - IV - V

d) IV - V

**Resposta:**

[A]

[IV] Falsa. O elemento químico fósforo não participa estruturalmente de moléculas de hidratos de carbono.

[V] Falsa. O elemento químico nitrogênio não entra na constituição da maioria dos carboidratos

5**.** (Cefet MG) O ciclo do carbono envolve processos relacionados com a respiração, decomposição, queima de combustíveis e fotossíntese. A participação do gás carbônico em todos esses eventos fez com que cientistas iniciassem um ambicioso experimento projetado na Amazônia em 20 anos. Esse projeto consiste em bombear, em alguns fragmentos de floresta, uma quantidade  maior de  do que aquela encontrada na natureza.

Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br>. Acesso em: 29 set. de 2014.

(Adaptado).

O objetivo desse experimento é

a) aumentar a conversão de gás carbônico em oxigênio.

b) complementar a captação de  feita pelas plantas.

c) prever os efeitos associados ao aquecimento global.

d) minimizar a perda de dióxido de carbono durante a respiração.

e) garantir a formação de combustíveis fósseis pela decomposição.

**Resposta:**

[C]

O projeto tenta prever os efeitos associados ao aquecimento global ao forçar a vegetação a captar o  atmosférico, reconhecidamente, um gás estufa.

6**.** (Unesp) Leia alguns versos da canção “Planeta Água”, de Guilherme Arantes.

Água dos igarapés

Onde Iara, a mãe d’água

É misteriosa canção

Água que o sol evapora

Pro céu vai embora

Virar nuvens de algodão...

(www.radio.uol.com.br)

Na canção, o autor refere-se ao ciclo biogeoquímico da água e, nesses versos, faz referência a um processo físico, a evaporação. Além da evaporação, um outro processo, fisiológico, contribui para que a água dos corpos de alguns organismos passe à pele e, desta, à atmosfera. Que processo fisiológico é este e qual sua principal função?

Se, em lugar de descrever o ciclo da água, o autor desejasse descrever o ciclo do carbono, seriam outros os processos a se referir. Cite um processo fisiológico que permite que o carbono da atmosfera seja incorporado à moléculas orgânicas, e um processo fisiológico que permite que esse mesmo carbono retorne à atmosfera.

**Resposta:**

O processo fisiológico em que a água aflora à pele de certos animais é a transpiração. A evaporação da água expelida contribui para a homeotermia de mamíferos que possuem glândulas sudoríparas.

O carbono inorgânico, na forma de CO2, é fixado pelos seres clorofilados na forma de matéria orgânica pelo processo de fotossíntese. O carbono retorna à atmosfera pelo mecanismo da respiração aeróbica dos seres vivos.

7**.** (Fuvest) Considere a situação hipotética de lançamento, em um ecossistema, de uma determinada quantidade de gás carbônico, com marcação radioativa no carbono. Com o passar do tempo, esse gás se dispersaria pelo ambiente e seria incorporado por seres vivos.

Considere as seguintes moléculas:

I. Moléculas de glicose sintetizadas pelos produtores.

II. Moléculas de gás carbônico produzidas pelos consumidores a partir da oxidação da glicose sintetizada pelos produtores.

III. Moléculas de amido produzidas como substância de reserva das plantas.

IV. Moléculas orgânicas sintetizadas pelos decompositores.

Carbono radioativo poderia ser encontrado nas moléculas descritas em

a) I, apenas.

b) I e II, apenas.

c) I, II e III, apenas.

d) III e IV, apenas.

e) I, II, III e IV.

**Resposta:**

[E]

Todos os itens estão corretos e correlacionados com o enunciado.

8**.** (Ufrgs) Em relação aos ciclos biogeoquímicos, é correto afirmar que

a) a principal reserva de nitrogênio encontra-se na água doce.

b) a precipitação da água impede a transferência de elementos químicos dos ambientes terrestres para a água doce e para os oceanos.

c) as erupções vulcânicas representam a principal fonte de iodo, cobalto e selênio.

d) as concentrações elevadas de fósforo no solo de plantações levam a uma diminuição de fósforo em rios e lagos.

e) a queima de vegetais e de combustíveis fósseis é a principal responsável pela liberação de CO2 na atmosfera, no Brasil.

**Resposta:**

[E]

A maior quantidade de nitrogênio encontra-se na atmosfera. A chuva promove a transferência de elementos químicos dos ambientes terrestres para a água doce e para os oceanos. As erupções vulcânicas representam a principal fonte de enxofre. As concentrações elevadas de fósforo no solo de plantações levam a um aumento de fósforo em rios e lagos. As queimas de vegetação e de combustíveis fósseis são as principais responsáveis pela liberação de CO2 na atmosfera, no Brasil.

9**.** (Uerj) O esquema abaixo indica etapas do ciclo do carbono em um ecossistema lacustre. Os conjuntos A e B representam importantes atividades metabólicas encontradas em seres vivos desse lago.



Considere as atividades metabólicas encontradas em animais e em cianobactérias desse ecossistema.

Aponte quais desses seres vivos realizam tanto o conjunto A quanto o conjunto B de atividades. Justifique sua resposta, utilizando as informações do esquema.

**Resposta:**

Cianobactérias.

Essas bactérias realizam tanto a respiração quanto a fotossíntese, formando matéria orgânica, liberando oxigênio e consumindo gás carbônico e água nesse processo. Assim como consomem a matéria orgânica que produzem durante a respiração celular aeróbica.

**Resumo das questões selecionadas nesta atividade**

**Data de elaboração:** 02/05/2021 às 16:09

**Nome do arquivo:** CICLO DO CARBONO 2020

**Legenda:**

Q/Prova = número da questão na prova

Q/DB = número da questão no banco de dados do SuperPro®

**Q/prova Q/DB Grau/Dif. Matéria Fonte Tipo**

1 197262 Média Biologia Enem/2020 Múltipla escolha

2 154550 Média Química Enem PPL/2015 Múltipla escolha

3 191256 Elevada Biologia Unicamp/2020 Analítica

4 140088 Média Biologia Acafe/2015 Múltipla escolha

5 140489 Média Biologia Cefet MG/2015 Múltipla escolha

6 132556 Média Biologia Unesp/2014 Analítica

7 128402 Média Biologia Fuvest/2014 Múltipla escolha

8 132855 Média Biologia Ufrgs/2014 Múltipla escolha

9 122415 Média Biologia Uerj/2013 Analítica