

**GOSTARIA DE BAIXAR
TODAS AS LISTAS
DO PROJETO MEDICINA
DE UMA VEZ?**

CLIQUE AQUI

ACESSE

WWW.PROJETOMEDICINA.COM.BR/PRODUTOS

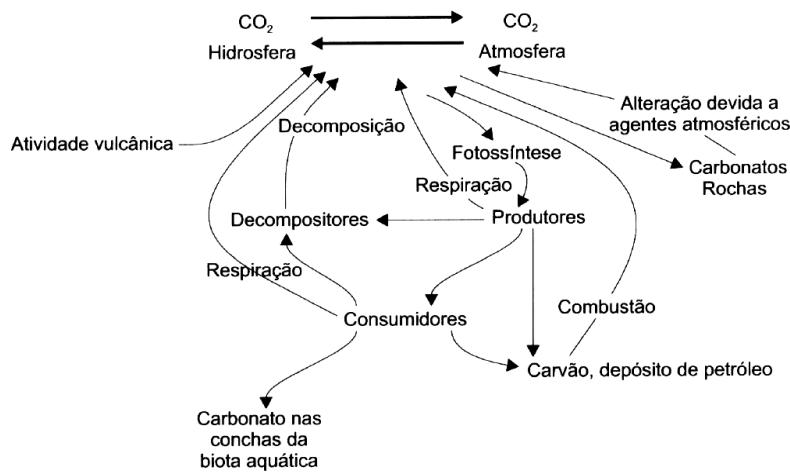


Projeto Medicina

Química – Ciclos Biogeoquímicos – Carbono, Nitrogênio e Enxofre – Difícil [08 Questões]

01 - (Unimontes MG)

Considere o ciclo biogeoquímico do carbono:



Em relação ao intercâmbio de carbono entre as reservas atmosfera e hidrosfera, ilustradas acima, é **INCORRETO** o que se afirma em

- O carbono movimentar-se por vários níveis tróficos e é liberado para o reservatório como monóxido de carbono através de respiração de plantas e animais.
- Entre as reservas de carbono – atmosfera e hidrosfera –, o intercâmbio de dióxido de carbono ocorre por difusão, evaporação e precipitação.
- Parte do carbono é retida nos depósitos de restos de plantas e animais, tornando-se carvão e petróleo; parte atua na formação das rochas de carbonato nos oceanos.
- O desgaste ou alteração por agentes atmosféricos nas rochas de carbonatos e a combustão do petróleo liberam o carbono retido, reintroduzindo-o no ciclo.

02 - (PUC RS)

Considere a ilustração a seguir.



A análise da figura permite afirmar que

- a) o que queima é o pavio, pois a chama está afastada da “cera”, que apenas derrete.
- b) há a ocorrência de somente uma mudança de estado: do sólido para o líquido.
- c) a chama é constituída, principalmente, de partículas incandescentes de carbono, pois não há oxigênio suficiente para a oxidação total.
- d) o fenômeno produz, como em toda combustão de compostos orgânicos, somente gás carbônico e água.
- e) tanto a fusão da cera quanto a sua combustão são processos exotérmicos.

03 - (UNEB BA)

Tão complexas quanto a química da vida, as condições para o bom crescimento das plantas se resumem em três números que representam as porcentagens de nitrogênio, fósforo e potássio, impressas em destaque em todas as embalagens de fertilizantes. No século XX, esses três nutrientes permitiram que a agricultura aumentasse a produtividade e que a população mundial crescesse seis vezes mais. O nitrogênio vem do ar, mas o fósforo e o potássio veem do solo. As reservas de potássio são suficientes para séculos, mas com o fósforo a situação é diferente. É provável que os suprimentos disponíveis de imediato comecem a esgotar-se no final do século. Muitos dizem que quando isso acontecer, a população terá alcançado um pico além do que o planeta pode suportar em termos de sustentabilidade.

O fósforo, junto com o nitrogênio e o potássio, é um elemento crucial para os fertilizantes. É extraído de rochas ricas em fósforo, na forma de fosfato. O fósforo não ocorre livre na natureza, aparecendo principalmente na forma de fosforita, $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, fluorapatita, $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}$ e hidroxiapatita, $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}$.

A natureza obtém fósforo por meio de ciclos de intemperismo, uso biológico, sedimentação e, depois de 10 milhões de anos, elevação geológica. A necessidade exacerbada da agricultura moderna por fertilizantes triplicou a taxa de consumo de fósforo no solo, mas uma combinação de medidas pode suavizar o problema. (VACCARI. 2012. p.40-45).

A necessidade exacerbada da agricultura moderna por fertilizantes triplicou o consumo de fósforo para atender à demanda crescente por alimento da população mundial, entretanto esse crescimento pode esgotar reservas do nutriente rapidamente, o que põe em risco o equilíbrio no ciclo do fósforo da natureza.

Uma análise das informações do texto e dessas considerações, com o propósito de atenuar esse problema e ajudar a manter o equilíbrio no ciclo do fósforo, permite corretamente afirmar:

01. Os resíduos sólidos e líquidos provenientes da agropecuária devem ser levados para os aterros e, uma vez tratados, escoados para rios e mares, onde formam sedimentos em condições de ser incorporados à rocha fosfática rica em hidroxiapatita, $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}$, posteriormente reciclada.
02. A remoção gradual de compostos de chumbo e de outros materiais tóxicos na água encanada das grandes cidades facilita o aproveitamento de dejetos urbanos, líquidos e sólidos para uso como fertilizante e consequente reciclagem do fósforo.
03. Os resíduos urbanos contendo fósforo e nitrogênio, uma vez tratados, devem ser transportados aos aterros sanitários para serem decompostos lentamente, sem causar poluição ao lençol freático.
04. Os dejetos de animais, incluindo-se ossos ricos em fósforo e partes não comestíveis de plantas, não constituem fonte adequada do fertilizante que justifique a reciclagem desse elemento químico.
05. A erosão do solo deve ser ampliada durante o cultivo agrícola, para que mais fósforo esteja disponível, na forma de ions fosfato e então aproveitado como fertilizante na agricultura.

04 - (FUVEST SP)

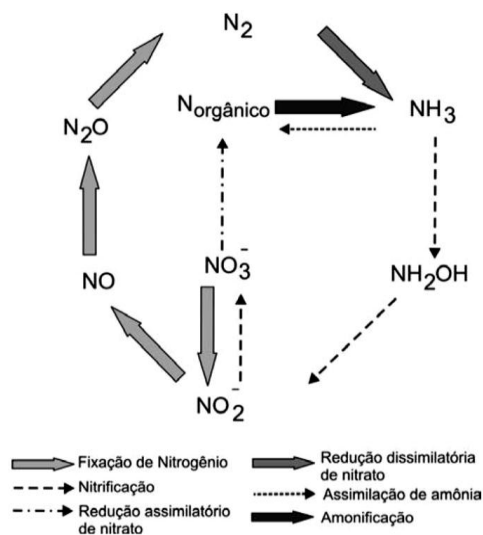
Parte do solo da bacia amazônica é naturalmente pobre em nutrientes e, conseqüentemente, pouco apropriada para a agricultura comercial. Por outro lado, em certas porções desse território, são encontradas extensões de terra rica em carvão e nutrientes (sob a forma de compostos de fósforo e cálcio), os quais não resultaram da decomposição microbiana da vegetação. Esse tipo de solo é popularmente chamado de “terra preta”.

Dentre as hipóteses a seguir, formuladas para explicar a ocorrência da “terra preta”, a mais plausível seria a da

- decomposição gradativa de restos de peixes e caça e deposição da fuligem gerada pela queima de madeira, empregada no cozimento de alimentos.
- decomposição microbiana de afloramentos de petróleo, seguida pela combustão completa dos produtos dessa decomposição.
- reação dos carbonatos e fosfatos, existentes na vegetação morta, com chuvas que apresentam pH menor do que 4 (chuva ácida).
- oxidação, durante a respiração noturna, do carbono contido nos vegetais da floresta amazônica.
- decomposição térmica de calcário, produzindo óxido de cálcio e carvão.

05 - (UFAM)

Um dos problemas recorrentes no Brasil, lembrado neste período eleitoral e esquecido em seguida, é o do saneamento básico. Toda água residual (esgoto) produzida nas residências, indústrias e nos hospitais, deveria ser coletada em redes ou adequadamente tratada em estações de tratamento (ETEs). Entretanto, boa parte não é tratada, mas lançada diretamente no solo ou nos rios. O problema é que grande parcela desta água residual pode conter nitrogênio. O nitrogênio pode existir em vários estados de oxidação na natureza. Em sistemas aquáticos as formas que predominam e que são importantes para avaliação da qualidade da água, o nitrogênio apresenta número de oxidação -3 , 0 , $+3$ e $+5$. Assim, uma forma prática de perceber que esgoto doméstico foi lançado em um igarapé é analisar as várias formas de estados de oxidação do nitrogênio. A figura abaixo mostra os mecanismos de nitrificação e desnitrificação para o ciclo do nitrogênio. Considerando a figura e os estados predominantes de oxidação do nitrogênio, quais espécies apresentam estados de oxidação -3 , 0 , $+3$ e $+5$, respectivamente?



Ciclo do nitrogênio (Fonte: Guimarães *et al.*, QNE, 2001 – com modificações)

- a) $N_{\text{orgânico}}$, N_2 , NO_2 , NO_3
- b) NH_3 , N_2 , NO , NO_3
- c) N_2O , NH_2OH , NO_2 , NO_3
- d) $N_{\text{orgânico}}$, NO , NO_2 , NO_3
- e) NH_3 , N_2 , NO_2 , NH_2OH

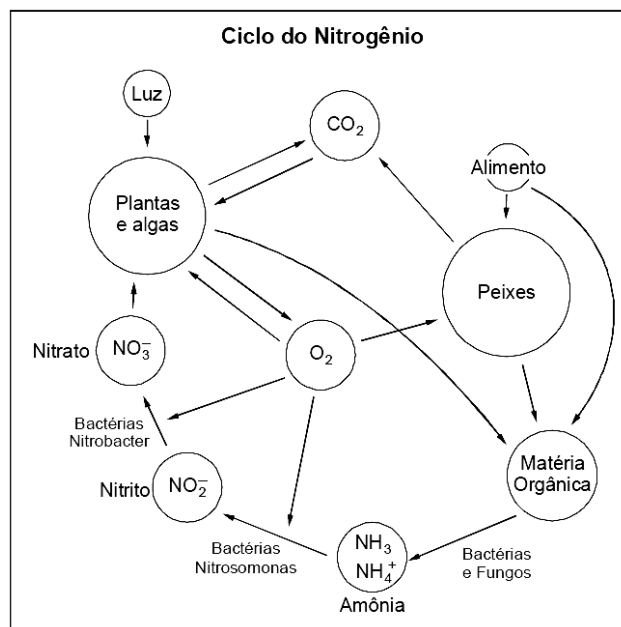
TEXTO: 1 - Comum à questão: 6

Em aquários estabilizados, ou seja, com equilíbrio biológico, a ocorrência de doenças e a morte prematura de peixes dificilmente ocorrerão.

Alguns dos cuidados fundamentais com a qualidade da água estão relacionados ao ciclo do nitrogênio e sistema de filtragem, além de outros parâmetros que devem ser controlados, como a dureza total, a dureza em carbonatos, o oxigênio dissolvido e o pH.

(<http://www.labcon.com.br/livreto/aquario/qualidadedaagua.htm>)

A imagem a seguir ilustra o ciclo do nitrogênio no aquário.



06 - (PUC Camp SP)

A eutrofização resulta em morte de todas as formas de vida do aquário e liberação de gases mal cheirosos. Para combater esse problema no aquário, algumas sugestões foram feitas:

- I. Instalar uma bomba para dissolver gás oxigênio na água.
- II. Aumentar a população de algas microscópicas.
- III. Remover alguns animais do aquário.
- IV. Aumentar o tempo de luminosidade do aquário.
- V. Aumentar a disponibilidade de alimento para os animais.

São sugestões adequadas SOMENTE

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

TEXTO: 2 - Comum à questão: 7

Em 1909, o químico alemão Fritz Haber, da Universidade de Karlsruhe, mostrou como transformar o gás nitrogênio — abundante, e não reagente, na atmosfera, porém inacessível para a maioria dos organismos — em amônia. Como um dos pilares da revolução verde, o adubo sintético permitiu que fazendeiros transformassem solos fracos em campos produtivos e cultivassem várias safras, sem esperar pela regeneração natural de nutrientes. Em decorrência, a população global saltou de 1,6 bilhão para 6 bilhões de pessoas no século 20.

Ainda assim, essa boa notícia para a humanidade custou caro. A maior parte do nitrogênio reativo que é produzido, intencionalmente, como adubo e, em menor escala, como subproduto da queima dos combustíveis fósseis, que acionam automóveis e indústrias não acaba nos alimentos. Em vez disso, migra para a atmosfera, rios e oceanos, passando de elemento benéfico a poluente agressivo. Na atmosfera, os óxidos de

nitrogênio, NO_x, dão origem ao ozônio, um gás de efeito estufa que danifica os tecidos das plantas e produz todos os anos uma quebra de produção agrícola. Há tempos, os cientistas

culpam o nitrogênio reagente pelo surgimento de grandes florações de algas nocivas, zonas costeiras mortas e poluição ozônica.

A natureza disponibiliza o nitrogênio à vida com base na ação de um pequeno grupo de bactérias, capazes de romper a tripla ligação entre os dois átomos de nitrogênio, em um processo conhecido como fixação. Uma pequena quantidade adicional de nitrogênio é fixada por meio de relâmpagos e erupções vulcânicas, cujas elevadas descargas de energia têm o poder de decompor essas moléculas de N₂(g). (TOWNSEND; HOWARD, 2011, p. 44-46).

TOWNSEND, Alan R ; HOWARTH, Robert W. Nitrogênio, de fertilizante a poluidor. Scientific American Brasil. ano 1, n.5, 2010.

07 - (UNEB BA)

Em relação à importância do ciclo do nitrogênio na manutenção da vida existente no planeta, é possível afirmar:

01. O nitrogênio constitui um elemento chave na formação de moléculas essenciais à vida, tais como os ácidos nucleicos e as proteínas.
02. A amônia presente no adubo sintético é o único fornecedor de nitrogênio utilizado como base na formação das moléculas orgânicas nitrogenadas.
03. O nitrogênio fixado através da respiração pelos vegetais é utilizado na síntese de moléculas de aminoácidos que são os constituintes básicos das proteínas.
04. O adubo sintético substituiu os nutrientes naturais ao fornecer a matéria orgânica necessária para ser absorvida pelas plantas através da ação das raízes fixadas no solo.
05. O crescimento vegetal é diretamente dependente da captação de nitrogênio molecular através da fotossíntese, o que justifica a sua importância na produção agrícola e na alimentação da população global.

TEXTO: 3 - Comum à questão: 8

O ciclo do nitrogênio é extremamente importante para os seres vivos. Esse elemento faz parte de diversos compostos orgânicos, como proteínas e ácidos nucleicos. Na tabela, há exemplos de formas químicas do nitrogênio incorporadas por alguns seres vivos.

Seres vivos	Composto nitrogenado	
	orgânico	inorgânico
plantas	aminoácidos	amônia (NH ₃) nitrato (NO ₃ ⁻)
bactérias		amônia (NH ₃) nitrato (NO ₃ ⁻) nitrito (NO ₂ ⁻)
animais		–

08 - (UERJ)

No ciclo do nitrogênio, as bactérias desnitrificantes estão relacionadas à função apontada em:

- a) conversão da amônia em nitrito
- b) produção de nitrato a partir da amônia
- c) liberação de gás nitrogênio para o ambiente
- d) incorporação de nitrogênio molecular em aminoácidos

GABARITO:

1) Gab: A

2) Gab: C

3) Gab: 02

4) Gab: A

5) Gab: A

6) Gab: C

7) Gab: 01

8) Gab: C