

## **Lista de exercício – Ciclo do nitrogênio**

**01- (PUC-RS)** A associação entre plantas leguminosas e bactérias do gênero *Rhizobium* é um exemplo de mutualismo envolvendo membros de reinos distintos. Por tratar-se de um mutualismo, ambos os organismos são beneficiados. O papel das bactérias do gênero *Rhizobium* nessa associação contribui significativamente para o ciclo global:

- a) Do carbono                      b) Do nitrogênio                      c) Da água
- d) Do fósforo                      e) Do enxofre

**02- (PUCC-SP)** Verificou-se que as raízes de leguminosas cultivadas em solo adubado com produtos químicos ricos em nitrogênio não apresentam nódulos formados por bactérias. Nesse caso, a adubação prejudicou as bactérias que transformam:

- a) Nitrogênio em amônia                      b) Amônia em nitritos
- c) Nitritos em nitratos                      d) Nitratos em nitritos
- e) Amônia em nitrogênio

**03- (Unisinos-RS)** As bactérias do gênero *Nitrosomonas* e *Nitrobacter* são organismos autótrofos que extraem energia através de um processo de oxidação a partir da amônia. Essas bactérias desempenham a importante função ecológica de:

- a) Acidificação do solo                      b) Correção da acidez
- c) Eutrofização                      d) Nitrificação
- e) Ozonização

**04-** Complete a afirmativa a seguir:

O processo que chamamos de \_\_\_\_\_ consiste na transformação de \_\_\_\_\_ em \_\_\_\_\_. Esse processo devolve o \_\_\_\_\_ para a atmosfera e é feito por bactérias \_\_\_\_\_.

- a) Nitrificação, amônia, nitrato, nitrito, nitrificantes.
- b) Desnitrificação, nitratos, gás nitrogênio, nitrogênio, desnitrificantes.
- c) Amonificação, nitrogênio atmosférico, amônia, nitrogênio, amonificantes.
- d) Fixação, nitrogênio, amônia, nitrato, fixadoras.
- e) Fixação do nitrogênio, nitrogênio, amônia, nitrogênio, fixadoras de nitrogênio.

**05-** Chamamos de nitrificação o processo de transformação da amônia em nitrato por bactérias quimiossintetizantes. Esse processo se divide em duas etapas chamadas respectivamente de:

- a) Nitrificação e desnitrificação
- b) Nitrosação e desnitrificação
- c) Nitrosação e nitratação
- d) Amonificação e nitrificação
- e) Nitrificação e nitratação

**06-** Muitos agricultores utilizam uma técnica conhecida como “adubação verde” em suas culturas. Essa técnica pode ser feita de duas formas:

→ plantando-se leguminosas em períodos alternados com outros tipos de culturas;

→ plantando leguminosas em conjunto com outras plantas que não são leguminosas.

De acordo com essa técnica, é correto afirmar que:

a) Alternando as culturas ou plantando leguminosas em conjunto com outras plantas ocorrerá um aumento na concentração de nitrogênio no solo, contribuindo para um melhor desenvolvimento do vegetal.

b) Esse tipo de adubação não difere da adubação química, pois ambos interferem consideravelmente na taxa de aproveitamento desse composto pelos vegetais.

c) A adubação verde não é tão favorável ao meio ambiente, pois ao aumentar a taxa de concentração de nitrogênio, causará danos irreversíveis ao solo.

d) Ela é possível somente se forem utilizados herbicidas e inseticidas nas culturas.

**07-** O nitrogênio presente na atmosfera não pode ser captado por todos os seres vivos, entretanto, esse elemento é fundamental para a formação de aminoácidos e bases nitrogenadas. Para ficar disponível, o nitrogênio da atmosfera deve ser captado por \_\_\_\_\_ e ser fixado.

Marque a alternativa que completa adequadamente o espaço acima.

- a) fungos e cianobactérias.
- b) cianobactérias e protozoários.
- c) protozoários e bactérias.
- d) bactérias e cianobactérias.
- e) protozoários e fungos.

**08-** O ciclo do nitrogênio é fundamental para que esse importante elemento seja disponibilizado para os organismos vivos e volte para o meio. Ele ocorre em três etapas principais. Analise as alternativas a seguir e marque a única que não representa uma etapa do ciclo do nitrogênio.

- a) Fixação.                                      b) Evaporação.
- c) Nitrificação.                                      d) Desnitrificação

**09-** A etapa do ciclo do nitrogênio em que a amônia, produzida por bactérias e proveniente do processo de decomposição, é convertida em nitritos e, posteriormente, em nitratos é denominada de

- a) fixação.                                      b) evaporação.
- c) nitrificação.                                      d) desnitrificação

**10- (Unicentro- PR)** O nitrogênio é um elemento importante na constituição de moléculas orgânicas, como proteínas e ácidos nucleicos, e apresenta um dinâmico ciclo na natureza. Sobre a participação de bactérias em etapas desse ciclo, considere as afirmativas a seguir.

I. Há bactérias que fixam o nitrogênio do ar no solo.

II. Há bactérias que devolvem o nitrogênio para o ar por meio de processos de desnitrificação.

III. Há bactérias que transformam compostos orgânicos nitrogenados em amônia.

IV. Há bactérias que transformam nitritos e nitratos em amônia.

Estão corretas apenas as afirmativas:

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

**11- (UEL)** Alguns organismos buscam estratégias diferenciadas de nutrição. Pântanos e solos arenosos,

pobres em nitrogênio, abrigam vegetais com estratégias e modificações morfofisiológicas que auxiliam na obtenção de nitrogênio fora do solo em que vivem. Dentre os grupos abaixo, assinale aquele que possui os vegetais que se encaixam nesta estratégia:

- a) Pteridófitas.                      b) Epífitas.                      c) Carnívoras.  
d) Parasitas.                      e) Micorrizas.

**12- (UEDESC 2016/2)** Os átomos de nitrogênio entram na composição das proteínas e dos ácidos nucleicos. Pode-se, deliberadamente, interferir no Ciclo do Nitrogênio na natureza com a finalidade de aumentar a produtividade de certas culturas.

Assinale a alternativa que contém exemplos de plantas, usualmente, utilizadas para aumentar a quantidade de nitrogênio no solo.

- a) morango – alface – cebola  
b) milho – batata – arroz  
c) algodão – batata – milho  
d) soja – feijão – ervilha  
e) gergelim – milho - castanha

**13- (FATEC SP/2013)** Sabendo-se que

-o maior reservatório de nitrogênio do planeta é a atmosfera, onde esse elemento químico se encontra na forma de nitrogênio molecular ( $N_2$ );

-apenas umas poucas espécies de bactérias, conhecidas genericamente como fixadoras de nitrogênio são capazes de utilizar diretamente o  $N_2$ , incorporando esses átomos em suas moléculas orgânicas;

-algumas bactérias do gênero *Rhizobium* (rizóbios), fixadoras de  $N_2$ , vivem no interior de nódulos formados em raízes de plantas leguminosas, como a soja e o feijão;

-a soja e o feijão, graças à associação com os rizóbios, podem viver em solos pobres de compostos nitrogenados. É correto concluir que, sobre o ciclo do nitrogênio na natureza,

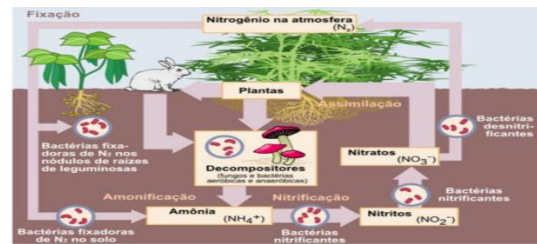
- a) os rizóbios recebem nitrogênio molecular das leguminosas.  
b) as plantas fixam o nitrogênio molecular ao fazerem fotossíntese.  
c) os herbívoros obtêm nitrogênio na natureza ao comerem as plantas.  
d) o nitrogênio atmosférico pode ser absorvido pelas folhas das leguminosas.  
e) as leguminosas usadas na recuperação de solos pobres fixam diretamente o nitrogênio molecular.

**14- (UECE)** Como consequência de práticas de cultivo inadequadas, ocorrem alterações ambientais que resultam na perda de nutrientes essenciais ao desenvolvimento das plantas. Para minimizar esta perda, é recomendado o plantio de leguminosas que auxiliam na fixação do nitrogênio no solo. Assinale a alternativa que contém o tipo de interação entre espécies que está envolvida nesta relação.

- a) Mutualismo                      b) Competição  
c) Parasitismo                      d) Amensalismo

**15- (UNIMONTES MG/2013)** Por ser um componente das proteínas e ácidos nucleicos, o nitrogênio é

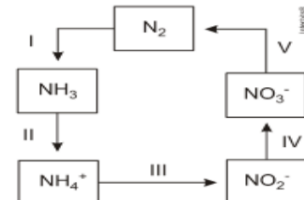
extremamente importante para os seres vivos. Cerca de 79% do volume do ar atmosférico é composto por gás nitrogênio ( $N_2$ ). Tal condição faz da atmosfera o maior reservatório de nitrogênio do planeta. Observe a figura abaixo.



Considerando essas informações, outros conhecimentos sobre o assunto abordado e a análise da figura, é **CORRETO** afirmar:

- a) A oxidação da amônia para produzir nitrito é realizada pelos rizóbios.  
b) A soja consegue viver em solos pobres, em compostos nitrogenados, graças a sua associação com os rizóbios.  
c) O acúmulo de nitrito no solo é essencial para o desenvolvimento das plantas.  
d) O cultivo de leguminosas consorciado com não leguminosas diminui a fixação de nitrogênio no solo.

**16- (Enem)** A aplicação excessiva de fertilizantes nitrogenados na agricultura pode acarretar alterações no solo e na água pelo acúmulo de compostos nitrogenados, principalmente a forma mais oxidada, favorecendo a proliferação de algas e plantas aquáticas e alterando o ciclo do nitrogênio, representado no esquema. A espécie nitrogenada mais oxidada tem sua quantidade controlada por ação de microrganismos que promovem a reação de redução dessa espécie, no processo denominado desnitrificação.



O processo citado está representado na etapa

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

**17-** Seres vivos capazes de se desenvolver em meios onde outros não conseguem, por possuírem características adequadas para isso, como a capacidade de realizar a fotossíntese e de fixar o nitrogênio atmosférico. Essas referências são feitas às:

- a) bactérias em geral.                      b) algas clorofíceas.  
c) algas cianofíceas.                      d) euglenófitas.  
e) plantas em geral.

**18-** Leguminosas, como a soja, são cultivadas com diversas finalidades. Uma delas deve-se à sua importância no ciclo do nitrogênio ( $N_2$ ) uma vez que, em suas raízes, instalam-se bactérias que

- a) fixam o gás nitrogênio do ar.  
b) transformam amônia em nitritos.  
c) enriquecem o solo em amônia.  
d) transformam nitritos em nitratos.  
e) eliminam  $N_2$  para o solo.