

BIOLOGIA 4 – VOLUME 1

RESOLUÇÕES

AULA 1

EXERCITANDO EM SALA

01. C

Os fatores bióticos estão relacionados à vida (organismos vivos), enquanto, os fatores abióticos são caracterizados pelo meio físico-químico (pH, temperatura, ...).

02. D

Uma população representa o conjunto de indivíduos de uma mesma espécie.

03. E

Um ecossistema é constituído por fatores bióticos e abióticos.

04. D

As variações climáticas regulam o ciclo de vida das serpentes, pois são animais ectotérmicos, que utilizam fontes de calor do ambiente para o equilíbrio da temperatura corporal e, conseqüentemente, de suas funções metabólicas.

EXERCITANDO EM CASA

01. D

A Caatinga é um bioma brasileiro que apresenta clima muito seco durante o ano, com poucos índices pluviométricos e, para evitar a perda de água, a vegetação possui algumas adaptações, como folhas pequenas, muitas em forma de espinhos ou escassas, com caules e galhos retorcidos e raízes profundas.

02. C

Os níveis de organização dos seres vivos, do mais simples em direção ao mais complexo, são: célula – tecido – órgão – sistema – organismo – população – comunidade – ecossistemas e biosfera.

03. C

A matéria orgânica pode ser exemplificada pelo amido, um polissacarídeo de reserva vegetal e folhas que caem das árvores, as quais contêm inúmeras substâncias orgânicas e inorgânicas que serão reaproveitadas no solo.

04. E

A correlação entre as colunas está relacionada, de cima para baixo, na alternativa [E].

05. A

A hierarquia da organização biológica é a seguinte: células, tecido, órgão, sistema, organismo, população, comunidade, ecossistema e biosfera.

06. C

A cobra-coral e a jararaca são terrícolas e vivem, no Brasil, na floresta pluvial costeira, compartilhando o mesmo hábitat.

07. A

Comunidade são todos os indivíduos de diferentes espécies, presentes em uma determinada região. Ecossistema é formado por todos os organismos presentes em uma dada área e a interação desses com fatores abióticos. Biosfera é toda a porção de terra que tenha presença de vida.

08. D

Nicho ecológico pode ser definido como a forma de exploração de uma espécie em relação ao meio em que vive.

09. A

O fato de os indivíduos explorar o meio de maneira particular indica que possuem nichos ecológicos diferentes.

10. C

A comunidade ecológica (biocenose) é um conjunto de espécies que vive e interage com outras espécies em determinada área.

AULA 2

EXERCITANDO EM SALA

01. C

O consumidor primário se alimenta dos produtores; enquanto os fungos atuam como decompositores.

02. A

O capim atua como produtor, convertendo energia luminosa em energia química;
O veado atua como consumidor primário, visto que se trata de um animal herbívoro;
O leão atua como consumidor secundário.

03. A

Os microcrustáceos atuam como consumidores primários alimentando-se das algas.

04. D

A única pirâmide que não pode ser representada de forma invertida é a pirâmide de energia, o que contrariaria as leis da termodinâmica.

EXERCITANDO EM CASA

01. A

A população de falcões é reduzida em relação aos outros animais, pois a energia vai se perdendo ao longo dos níveis tróficos da cadeia alimentar.

02. B

As algas são seres vivos produtores dentro de uma cadeia alimentar.

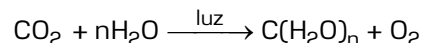
- 03. D**
As corujas (consumidores terciários) estão no topo da cadeia alimentar e reterão maior quantidade do metal pesado, incorporando-o através dos tróficos anteriores.
- 04. E**
A drósera é uma angiosperma autotrófica fotossintetizante (produtora). A larva da mosca é heterotrófica (consumidora).
- 05. D**
A) Incorreta. II é consumidor primário, pois se alimenta do produtor I; III é consumidor secundário, pois se alimenta do consumidor primário II, e consumidor terciário, pois se alimenta do consumidor secundário V; IV é consumidor primário, pois se alimenta do produtor I.
B) Incorreta. V é consumidor secundário, pois se alimenta do consumidor primário IV; VII é consumidor terciário, pois se alimenta do consumidor secundário V.
C) Incorreta. IV é consumidor primário, pois se alimenta do produtor I; VII é consumidor terciário, pois se alimenta do consumidor secundário V.
D) Correta. III é consumidor secundário, pois se alimenta do consumidor primário II, e terciário, pois se alimenta do consumidor secundário V.
E) Incorreta. I é produtor, realiza fotossíntese, consumido pelos consumidores primários II e IV.
- 06. B**
I. Correta. A produtividade primária bruta (PPB) é a taxa total de matéria orgânica produzida durante a fotossíntese.
II. Incorreta. A produtividade primária líquida (PPL) é a taxa de produtividade primária bruta menos a taxa de respiração dos produtores.
III. Correta. A maioria dos produtores realiza fotossíntese, mas alguns realizam quimiossíntese, como algumas bactérias, que produzem energia sem a presença de luz, através da oxidação de compostos inorgânicos.
- 07. D**
Os círculos indicam a concentração de metais pesados, que aumenta de acordo com o nível trófico, ou seja, os organismos que estão no topo da cadeia alimentar apresentam maior acúmulo, pois um ser vivo consome outro e os poluentes vão se acumulando.
- 08. A ou D**
Após a caça às aves (momento A) a produção de grãos diminuiu (curva 1) e o número de insetos aumentou (curva 2). Portanto, a alternativa correta é a [D]. Porém a alternativa [A] também está correta, porque 2, 3 e 4 podem representar, respectivamente, a população de insetos, a população das aves e a população de seu predador, de acordo com as informações do texto.
- 09. C**
A produtividade primária líquida corresponde à biomassa vegetal acumulada em determinada área, em certo intervalo de tempo, e é representada na base da pirâmide de energia.
- 10. E**
A pirâmide ecológica esquematizada pode representar o número de indivíduos em cada nível trófico da cadeia alimentar, a biomassa de cada nível ou a energia transferida entre os elos da cadeia.

AULA 3 EXERCITANDO EM SALA

01. E
O CO₂ retorna para o meio ambiente através de processos específicos, tais como: a respiração, a decomposição e a combustão.

02. A
O processo I caracteriza a respiração celular em que ocorre quebra da molécula de glicose com liberação de CO₂. O processo II caracteriza a fotossíntese em que o CO₂ é utilizado como matéria prima para a síntese de glicose.

03. D
No esquema representado, podemos identificar o processo de fotossíntese.



Os organismos produtores (autótrofos) são capazes de fixar o CO₂ na forma de matéria orgânica (C₆H₁₂O₆), por meio dos processos de fotossíntese ou quimiossíntese.

04. D
O CO₂ pode ser retirado do meio através do processo de fotossíntese que permite a síntese de matéria orgânica que será transferida através da cadeia alimentar.

EXERCITANDO EM CASA

01. A
O biodigestor realiza a decomposição incompleta das fezes dos animais, produzindo, como subproduto, o gás metano (CH₄). Esse gás pode ser utilizado como combustível na iluminação pública.

02. A
As microalgas, componentes do fitoplâncton, realizam a transição do elemento carbono de sua forma inorgânica CO₂ para a forma orgânica (C₆H₁₂O₆), ao realizar a fotossíntese.

03. B
O sequestro de carbono do ambiente é realizado por organismos autotróficos fotossintetizantes e quimiossintetizantes.

04. C

O projeto tenta prever os efeitos associados ao aquecimento global, ao forçar a vegetação a captar o CO₂ atmosférico, reconhecidamente um gás estufa.

05. D

Os processos mostrados na figura são: fotossíntese I, nutrição II, respiração III, decomposição IV e combustão V. O aquecimento global provocado pelo Homem deve-se ao aumento da produção de gás carbônico. Esse aumento é devido principalmente à queima de combustíveis fósseis e, em menor grau, às queimadas. Organismos fotossintetizantes retiram dióxido de carbono da atmosfera em um processo conhecido como fixação ou sequestro de carbono. A fotossíntese se constitui, portanto, em um processo que contribui para a mitigação do aquecimento global.

06. B

II. Falsa. Os átomos de carbono da Terra estão armazenados nos organismos vivos, em combustíveis fósseis, na crosta e na atmosfera terrestre.

IV. Falsa. A respiração aeróbica é responsável pelo lançamento do gás carbônico no ambiente.

07. E

Todos os itens estão corretos e correlacionados com o enunciado.

08. E

Nos ecossistemas, o elemento químico carbono é fixado pelos organismos autótrofos na forma de matéria orgânica. A matéria orgânica será utilizada pelos consumidores e pelos decompositores; sendo o carbono devolvido ao ambiente na forma de CO₂.

09. C

[III] **Falso.** O processo III corresponde à transferência de matéria orgânica (carboidrato) dos produtores (plantas) para os consumidores primários, representados pelos animais herbívoros.

10. C

O processo de fotossíntese fixa o carbono nas moléculas de glicose (carboidrato) e por meio da respiração celular este carboidrato é utilizado para obtenção de energia e devolvido à atmosfera na forma de gás carbônico, outro modo de retornar o carbono para a atmosfera é a queima de combustíveis fósseis.

AULA 4**EXERCITANDO EM SALA****01. E**

O processo de desnitrificação permite que o nitrogênio seja liberado para a meio na forma de gás.

02. E

O gabarito oficial considera todos os itens corretos, porém, é importante ressaltar que não há “bombeamento” de água pelas plantas, uma vez que a absorção radicular e a transpiração são processos passivos. Dessa forma, pode-se admitir também como correta a alternativa B.

03. D

As plantas leguminosas são capazes de armazenar grandes quantidades de nitrogênio, visto que mantêm uma relação mutualística com bactérias nitrificantes em suas raízes.

04. E

As plantas leguminosas liberam parte do nitrogênio fixado por bactérias presentes em nódulos nas suas raízes. Essa liberação contribui para a fertilização do solo.

EXERCITANDO EM CASA**01. E**

A deficiência na absorção de nitratos do solo prejudicará a produção de compostos orgânicos nitrogenados, tais como proteínas, ácidos nucleicos, clorofila, etc. pelas plantas de trigo.

02. A

Os compostos orgânicos nitrogenados, como a ureia, serão metabolizados por bactérias quimiossintetizantes que produzem nitritos (NO₂⁻) e nitratos (NO₃⁻). Os nitritos e os nitratos, assimilados pelas plantas, serão utilizados na síntese de aminoácidos, nucleotídeos e clorofilas, entre outros compostos orgânicos nitrogenados.

03. A

O ciclo do nitrogênio possui algumas etapas, dentre elas a nitrificação, que ocorre através de bactérias nitrificantes, que convertem amônia em nitrito, e nitrito em nitrato.

04. C

A aplicação de leguminosas reduz a necessidade de uso de fertilizantes, pois apresentam em suas raízes bactérias que fixam nitrogênio da atmosfera, fornecendo diversos compostos nitrogenados aos vegetais.

05. D

Os animais obtêm o elemento químico nitrogênio através da dieta, ingerindo matéria orgânica nitrogenada produzida ao longo das cadeias e das teias alimentares.

06. A

A relação entre bactérias do gênero *Rhizobium* e raízes de plantas, principalmente leguminosa, constitui uma relação ecológica de mutualismo. As bactérias convertem o N_2 atmosférico em íons amônio (NH_4^+), que é utilizado pelas plantas em seu metabolismo e, em troca, recebem proteção e nutrientes orgânicos produzidos pelos vegetais.

07. E

A estratégia proposta para a alimentação do gado, durante a seca, no semiárido brasileiro inclui o plantio de cactáceas por adensamento e adubação com ureia, nos períodos de chuva. A decomposição da ureia disponibiliza amônia (NH_3) para que as plantas produzam compostos nitrogenados que farão parte da dieta do gado.

08. C

Na técnica de plantio por hidroponia, o fornecimento de uma solução rica em nitrato de ureia substitui o trabalho das bactérias fixadoras do solo que participam do ciclo do nitrogênio.

09. A

A nitratação corresponde ao processo de oxidação do nitrito (NO_2^-) até a formação de nitrato (NO_3^-) e é realizado por bactérias nitrificantes como as pertencentes ao gênero *Nitrobacter*.

10. C

As bactérias desnitrificantes são responsáveis pela liberação do gás nitrogênio (N_2) a partir de compostos nitrogenados, como a amônia (NH_3) e o nitrato (NO_3^-).

AULA 5**EXERCITANDO EM SALA****01. B**

Pode-se aceitar essa relação como um caso de mutualismo, pois existe benefício mútuo.

02. A

Os exemplos citados são casos de mutualismo em que ocorre benefício mútuo.

03. A

Relações intraespecíficas: competição e sociedade.

Relações interespecíficas: competição, cooperação (não obrigatória), mutualismo (obrigatória) e comensalismo (um indivíduo se aproveita dos restos alimentares de outro).

04. C

A rêmora se alimenta com os restos das presas dos tubarões, não gasta muita energia para se deslocar ao se prender na pele dos tubarões e, em troca, remove parasitas na pele dos peixes cartilaginosos.

EXERCITANDO EM CASA**01. E**

A relação entre peixes-palhaço e anêmonas é de protocooperação, onde há associação facultativa entre os indivíduos, em que ambos se beneficiam.

02. E

A) Incorreta. A simbiose é uma interação que ocorre entre duas espécies, interdependente, com consequências vantajosas ou desvantajosas para, pelo menos, uma das partes.

B) Incorreta. A pesquisa sobre a rede de micélios é relevante, pois as plantas não vivem isoladas no ambiente, podendo apresentar uma relação de simbiose com os fungos, que as auxiliam na absorção de minerais e água do solo, disponibilizando aos fungos o acesso a nutrientes.

C) Incorreta. A maioria dos fungos é pluricelular, porém, alguns são unicelulares, como as leveduras; são eucariontes e heterotróficos; algumas necessitam viver em simbiose com outras espécies, como os associados a raízes de plantas, formando as micorrizas, as quais os fungos facilitam a absorção de minerais do solo para as plantas e eles se nutrem de certas substâncias das plantas.

D) Incorreta. A relação entre fungos e plantas é interespecífica (entre espécies diferentes), podendo ser maléfica, nos fungos parasitam certas plantas (parasitismo), causando-lhes prejuízo, ou benéfica para ambos, através da associação dos fungos às raízes de certas plantas, chamada de mutualismo, em que ambas interagem obtendo benefícios.

03. D

São relações ecológicas harmônicas interespecíficas (ou heterotípicas): protocooperação, mutualismo e comensalismo.

04. E

As sementes utilizadas no experimento devem ser coletadas das fezes dos pássaros e dos frutos coletados dos arbustos.

05. E

A associação entre raízes e fungos é benéfica e necessária à sobrevivência dos organismos envolvidos. Os fungos aumentam a superfície de absorção radicular e fornecem sais minerais às plantas. Estas, por sua vez, nutrem o fungo com a sua seiva orgânica.

06. C

Conforme as abelhas se alimentam do néctar das flores, carregam grãos de pólen de uma planta a outra, contribuindo para a reprodução vegetal. Assim, estabelece-se uma relação de mutualismo entre as duas espécies, proporcionando benefícios para ambas.

07. D

Os SAFs (sistemas agroflorestais) permitem que diversas espécies se desenvolvam, contribuindo para o combate à erosão, no aporte de matéria orgânica do solo e no restabelecimento das relações ecológicas entre os seres vivos da região.

08. A

Relação simbiótica obrigatória na qual ambos os organismos se beneficiam.

09. D

A correlação exata entre as colunas A e B está relacionada na alternativa [D].

10. A

Os líquens são seres vivos muito complexos que constituem uma simbiose de um organismo formado por um fungo e uma alga ou cianobactéria.

AULA 6**EXERCITANDO EM SALA****01. B**

Bactérias e plantas leguminosas mantêm uma relação mutualística entre si (+ +); os gafanhotos predam as plantas (+ -); os vermes parasitam as crianças (+ -).

02. A

A competição interespecífica é uma relação ecológica desarmônica em que espécies diferentes, de uma mesma comunidade, competem pelos mesmos recursos do meio em que vivem.

03. A

A erva-de-passarinho é uma planta parasita que se alimenta da seiva das plantas hospedeiras.

04. C

Relações desarmônicas: parasitismo (uma espécie parasita outra, causando-lhe prejuízos), competição (indivíduos da mesma espécie, ou não, competem pelos mesmos recursos do meio), predação (uma espécie se alimenta de outra) e amensalismo (uma espécie impede o desenvolvimento de outra, utilizando seus recursos).

Relações harmônicas: inquilinismo (uma espécie vive sobre ou no interior de outra, sem prejudicá-la) mutualismo (interação obrigatória entre duas espécies e ambas obtêm benefícios), comensalismo (uma espécie se beneficia, enquanto a outra, mesmo sem obter benefício, não é prejudicada) e sociedade (indivíduos da mesma espécie que cooperam, comunica-se e dividem o trabalho).

EXERCITANDO EM CASA**01. C**

I. Incorreta. Caso haja grande quantidade de predadores naturais, a espécie X tenderá a morrer mais facilmente. Porém, caso o lago seja um ambiente propício à espécie X de peixe, sem seus predadores naturais, ela poderá se reproduzir de forma desequilibrada, predando outras espécies e/ou competindo por recursos, causando um desequilíbrio ecológico no ambiente.

III. Incorreta. Caso a espécie X de peixe apresente altas taxas reprodutivas e cuidado parental, haverá desequilíbrio no ambiente, pois o crescimento da taxa de reprodução aumentará a predação e/ou a competição por recursos com as espécies nativas.

02. C

Em um ecossistema, quando duas espécies distintas ocupam o mesmo nicho ecológico, elas entram em competição interespecífica pelos recursos disponíveis para sua sobrevivência e reprodução.

03. B

Os cupins, ao se alimentarem dos tecidos vegetais, se comportam como parasitas das árvores. Por outro lado, ao digerir a celulose da madeira para os insetos, os protozoários estabelecem com os cupins uma relação de mutualismo.

04. C

O gráfico mostra que a presença ou ausência de parasitas intestinais influencia a competição entre as espécies X e Y. Na ausência desses parasitas, a competição gera vantagem para a espécie Y em relação à espécie X. Na presença dos parasitas intestinais, a competição gera vantagem para espécie X em relação à espécie Y.

05. A

A retirada das estrelas-do-mar *Pisaster ochraceus* diminui a predação dos bivalves *Mytilus californianus*, que se proliferam mais intensamente e não liberam espaço para que outras espécies se fixem no substrato, diminuindo o número de espécies ao longo dos anos na Área 1.

06. A

Entre as prováveis relações, temos: competição entre as populações [I] e [II] e predação entre [II] e [III].

07. C

As espécies X e Z mantinham uma relação interespecífica de competição, por ambas serem herbívoras.

08. A

A sobreposição de *nichos* ecológicos por espécies distintas que vivem no mesmo *habitat*, significa que as populações disputam os mesmos recursos ambientais e, por competição interespecífica, uma população acaba por excluir a outra.

09. A

A correlação exata é: orquídeas e plantas suporte – interespecífica e harmônica; piolhos se alimentam do sangue de seus hospedeiros, configurando uma relação interespecífica desarmônica. Os cupins compõem uma sociedade heteromórfica, caracterizando uma relação intraespecífica harmônica.

10. C

Os dados da tabela revelam que os peixes se alimentam, preferencialmente, de mexilhões pequenos. Na área desprotegida pela tela, a densidade dos mexilhões diminuiu, mas os sobreviventes apresentam tamanho maior.