

Biologia 2019

Março



Lipídios

Resumo

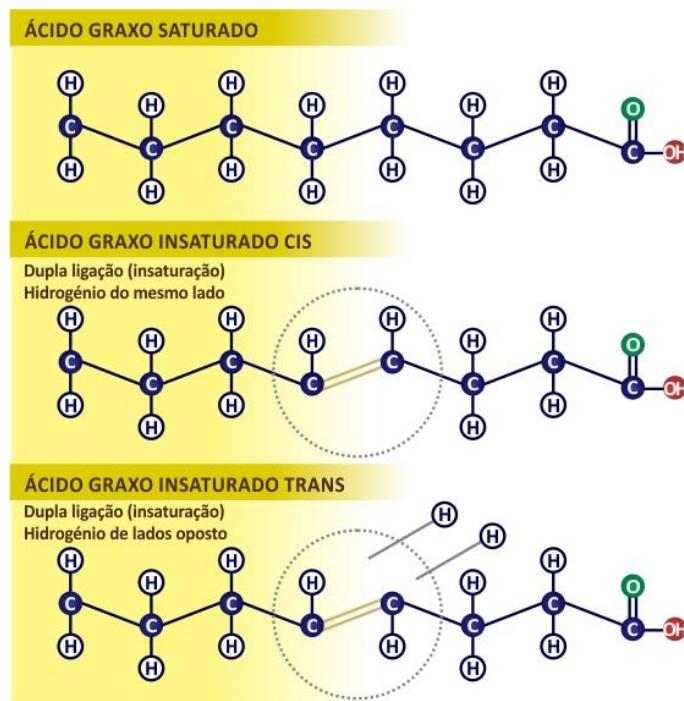
Lipídeos são moléculas orgânicas apolares, sendo insolúveis em água (hidrofóbicos), porém solúveis em compostos alcoólicos. Eles desempenham diversas funções, como as listadas a seguir:

- Membrana celular: A membrana é formada por uma bicamada de fosfolipídeos. A membrana celular animal é a única que possui colesterol.
- Energia: Os lipídeos são uma fonte secundária de energia para o metabolismo celular.
- Hormonal: Participam da formação de hormônios esteróides.
- Bile: Participam da formação dos sais biliares, que formam a bile, importante na digestão de gorduras no duodeno.
- Transporte de vitaminas lipossolúveis: Transportam as vitaminas A, D, E e K.
- Isolante: Funcionam como isolante térmico (contra baixas temperaturas), mecânico (absorvem impactos) e elétrico (não conduz eletricidade).

Impermeabilização: Impedem a desidratação ou passagem de água, como por exemplo as ceras.

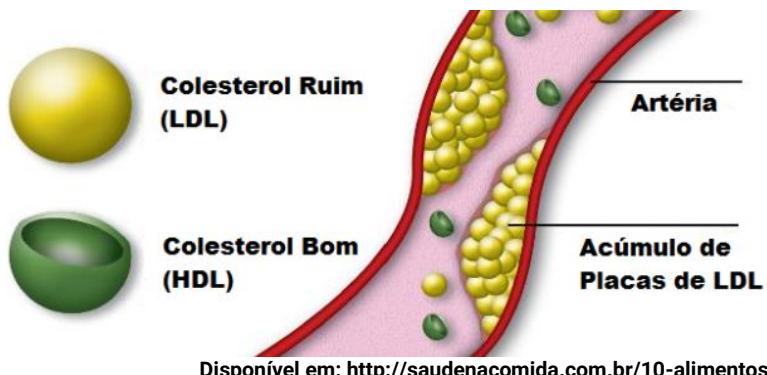
Eles são classificados em:

- Glicerídeos → podem ter ácidos graxos saturados, como as gorduras (sólidos à temperatura ambiente), ou insaturados, como os óleos (líquidos à temperatura ambiente). Os ácidos graxos insaturados com mais de uma ligação dupla podem formar a gordura trans. Os triglicerídeos, ou trigliceríos, são formados por três ácidos graxos e são as formas para armazenamento de energia.



- Carotenóides → são formados apenas por álcool. O beta-caroteno é um pigmento alaranjado e utilizado na síntese da vitamina A.
- Cerídeos → São muito insolúveis em água e ajuda na perda de água Ex.: cutina, cera de abelha e cera de ouvido.
- Fosfolipídeos → formam todas as membranas da célula, tendo o fosfato hidrofílico e o lipídio como hidrofóbico
- Esteroides → também só é formado pelo álcool. O principal é o colesterol, que só existe em animais. O colesterol é precursor de vitamina D, forma a bile e formam hormônios sexuais.

LDL x HDL



São lipoproteínas, sendo:

- LDL → lipoproteína de baixa densidade e ficam presentes no sangue, podendo causar entupimento dos vasos sanguíneos. Eles retiram o excesso de gordura do fígado para as células. É conhecido como "mau" colesterol
- HDL → lipoproteína de alta densidade capaz de absorver os cristais de colesterol, que são depositados nas artérias, removendo-o das artérias e transportando-o de volta ao fígado para ser eliminado. É chamado de "bom" colesterol

Quer ver este material pelo Dex? Clique [aqui](#)

Exercícios

1. Os lipídios são

 - a) Os compostos energéticos consumidos preferencialmente pelo organismo.
 - b) Mais abundantes na composição química dos vegetais do que na dos animais.
 - c) Substâncias insolúveis na água, mas solúveis nos chamados solventes orgânicos (álcool, éter, benzeno).
 - d) Presentes como fosfolipídios no interior da célula, mas nunca na estrutura da membrana plasmática.
 - e) a principal e primeira fonte energética para o metabolismo celular

2. A restrição excessiva de ingestão de colesterol pode levar a uma redução da quantidade de testosterona no sangue de um homem. Isso se deve ao fato de que o colesterol

 - a) é fonte de energia para as células que sintetizam esse hormônio.
 - b) é um lipídio necessário para a maturação dos espermatozoides, células produtoras desse hormônio.
 - c) é um esteroide e é a partir dele que a testosterona é sintetizada.
 - d) é responsável pelo transporte da testosterona até o sangue.
 - e) é necessário para a absorção das moléculas que compõem a testosterona.

3. O colesterol é um tipo de lipídio muito importante para o homem, apesar de ser conhecido principalmente por causar problemas cardíacos, como a aterosclerose. Esse lipídio pode ser adquirido pelo nosso corpo através de dieta ou ser sintetizado em nosso fígado.

Entre as alternativas a seguir, marque aquela que indica o tipo de lipídio no qual o colesterol enquadra-se.

 - a) glicerídios.
 - b) ceras.
 - c) carotenoides.
 - d) fosfolipídios.
 - e) esteroides.

4. A ingestão de alimentos muito gordurosos leva a um aumento no nível de colesterol no sangue, fazendo com que este seja considerado um vilão para a saúde das pessoas. No entanto, em quantidades adequadas, o colesterol é necessário ao organismo humano porque:

 - a) Acelera a velocidade das reações biológicas.
 - b) É um precursor dos hormônios insulina e glucagon.
 - c) Constitui a principal fonte de energia celular.
 - d) Faz parte da estrutura da membrana biológica de células.
 - e) É o principal composto utilizado na fermentação

5. As moléculas mais utilizadas pela maioria das células para os processos de conversão de energia e produção de ATP (trifosfato de adenosina) são os carboidratos. Em média, um ser humano adulto tem uma reserva energética na forma de carboidratos que dura um dia. Já a reserva de lipídeos pode durar um mês. O armazenamento de lipídeos é vantajoso sobre o de carboidratos pelo fato de os primeiros terem a característica de serem:
- a) isolantes elétricos.
 - b) pouco biodegradáveis.
 - c) saturados de hidrogênios.
 - d) majoritariamente hidrofóbicos.
 - e) componentes das membranas.
6. Há alguns meses, foi lançado no mercado um novo produto alimentício voltado para o consumidor vegetariano: uma bebida sabor iogurte feita à base de leite de soja. À época, os comerciais informavam tratar-se do primeiro iogurte totalmente isento de produtos de origem animal. Sobre esse produto, pode-se dizer que é isento de:
- a) colesterol e carboidratos.
 - b) lactose e colesterol.
 - c) proteínas e colesterol.
 - d) proteínas e lactose.
 - e) lactose e carboidratos
7. O colesterol é um esteroide que constitui um dos principais grupos de lipídios. Com relação a esse tipo particular de lipídio, é correto afirmar que:
- a) O colesterol é encontrado em alimentos tanto de origem animal como vegetal (por ex: manteigas, margarinas, óleos de soja, milho, etc.) uma vez que é derivado do metabolismo dos glicerídeos.
 - b) Na espécie humana, o excesso de colesterol aumenta a eficiência da passagem do sangue no interior dos vasos sanguíneos, acarretando a arteriosclerose.
 - c) O colesterol participa da composição química das membranas das células animais e é precursor dos hormônios sexuais masculino (testosterona) e feminino (estrógeno).
 - d) Nas células vegetais, o excesso de colesterol diminui a eficiência dos processos de transpiração celular e da fotossíntese.
 - e) O colesterol sempre é danoso ao organismo vivo seja ele animal ou vegetal.

8. Acredita-se que 75% das mortes no mundo são causadas por doenças crônicas, como diabetes, câncer e complicações cardíacas (*Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases*). A comida, sobretudo a industrializada, tem sido apontada como a principal causa dessas enfermidades. A molécula de colesterol, considerada prejudicial em grandes quantidades, e as moléculas constituintes dos lipídios considerados “bons” para a saúde, são, respectivamente,
- a) colesterol HDL; ácidos graxos insaturados.
 - b) colesterol HDL; ácidos graxos saturados.
 - c) colesterol HDL; ácidos graxos poli-insaturados.
 - d) colesterol LDL; ácidos graxos saturados.
 - e) colesterol LDL; ácidos graxos linoleico e oleico.
9. O uso de óleos vegetais na preparação de alimentos é recomendado para ajudar a manter baixo o nível de colesterol no sangue. Isso ocorre porque esses óleos:
- a) têm pouca quantidade de glicerol.
 - b) são pouco absorvidos no intestino.
 - c) são pobres em ácidos graxos saturados.
 - d) têm baixa solubilidade no líquido extracelular.
 - e) dissolvem o colesterol.
10. Os lipídios são considerados grandes vilões da saúde humana, o que não é verdade. É preciso lembrar de que esses compostos desempenham importantes funções biológicas. Com relação aos lipídios pode-se afirmar corretamente que
- a) os fosfolipídios revestem a membrana dos neurônios, facilitando a condução do impulso nervoso.
 - b) as gorduras são predominantemente de origem animal e têm cadeia insaturada, enquanto os óleos são predominantemente saturados.
 - c) os carotenoides, presentes em certos vegetais, são precursores da vitamina D, cuja carência causa o raquitismo.
 - d) os esteroides são derivados do colesterol e alguns deles atuam com papel hormonal.
 - e) alguns deles como a queratina e a melanina têm papel estrutural enquanto outros, como a cortisona, têm ação anti-inflamatória.

Gabarito

1. C

Os lipídios são substâncias apolares hidrofóbicas, porém por serem formados por ácidos graxos e glicerol, são solúveis em solventes orgânicos.

2. C

O colesterol é um lipídio do tipo esteróide, componente importante do hormônio sexual testosterona

3. E

O colesterol é um lipídio do tipo esteróide, importante na composição da membrana celular animal e de hormônios sexuais.

4. D

O colesterol participa da formação da membrana celular dos animais.

5. D

Por serem hidrofóbicos, os lipídios não se dissolvem nem são excretados com facilidade.

6. B

A lactose está presente no leite, normalmente o de vaca utilizado na produção de iogurtes. Além disso, o colesterol é constituinte da membrana celular animal, e a ausência de derivados animais também leva a ausência deste composto.

7. C

O colesterol é importante na formação das membranas celulares de células animais, além de compor os chamados hormônios esteroides, como testosterona e progesterona.

8. E

O LDL é o colesterol ruim, que pode se acumular nas paredes dos vasos sanguíneos, dificultando o fluxo. Já os ácidos mono e poli-insaturados são considerados bons para a saúde (ex.: óleo de soja, azeite de oliva).

9. C

Os óleos de origem vegetal apresentam grande quantidade de ácidos graxos insaturados, ou seja, possui uma ligação dupla entre a sequência de carbonos.

10. D

Os esteroides são um grupo de lipídeos que formam os hormônios sexuais.

Relações ecológicas desarmônicas

Resumo

Ecobiose: relação dos seres vivos com o meio ambiente;

Alelobiose: ou relações ecológicas, são as relações dos seres vivos entre eles. Essas relações podem ser harmônicas (nenhum dos indivíduos são prejudicados) ou desarmônicas (pelo menos um dos indivíduos é prejudicado). Ainda, podem ser intraespecíficas (mesma espécie) ou interespecíficas (espécies diferentes). São utilizados os símbolos de positivo + (para indicar uma vantagem na relação), o negativo - (para indicar um prejuízo para o indivíduo) e o 0 (representando uma indiferença na relação, ou seja, não se afeta nem positivamente nem negativamente).

Veja a seguir uma tabela, resumindo as principais relações ecológicas desarmônicas:

Relações desarmônicas	Intraespecíficas	Canibalismo	(+,-)
		Competição	(-,-)
	Interespecíficas	Amensalismo	(0,-)
		Parasitismo	(+,-)
		Herbivoria	(+,-)
		Predatismo	(+,-)
		Esclavagismo	(+,-)
		Competição	(-,-)

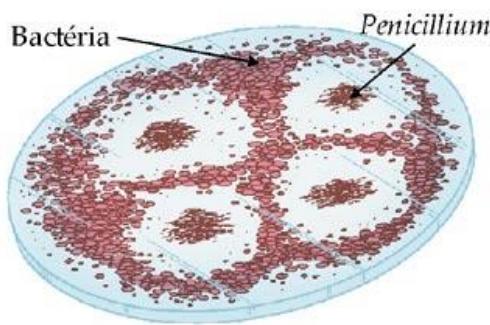
Canibalismo → relação em que um ser come o outro da mesma espécie.



Competição → relação em que dois seres da mesma espécie (intraespecífica) ou de espécies diferentes (interespecífica) competem por recursos, espaço e até reprodução. Nesta relação ambos saem perdendo mesmo que haja um vencedor devido a todo o esforço que um ser realizou para ganhar a competição. A competição intraespecífica será sempre mais forte que a interespecífica devido as semelhanças anatômicas de seres da mesma espécie. As competições interespecíficas também pode levar ao Princípio de Gause.



Amesnalismo → relação em que uma espécie impede o desenvolvimento de outra espécie. Um exemplo comum é o fungo *Penicillium* que secreta uma substância que inibe o desenvolvimento de bactérias e é usado como antibiótico.



Parasitismo → relação em que um ser (parasita) se beneficia do outro (hospedeiro). Nesta relação, não é interessante para o parasita matar o seu hospedeiro, pois como o parasita depende das atividades metabólicas do outro, caso o hospedeiro morra, o parasita também irá morrer. Todos os vírus são classificados como parasitas.



Herbivoria → relação semelhante ao parasitismo em que ocorre quando um herbívooro se alimenta de uma planta (das folhas por exemplo), porém sem matá-la.



Predatismo → ocorre quando um ser vivo mata o outro para se beneficiar. Relação muito comum exemplificada nas cadeias e teias alimentares.



Esclavagismo → ocorre quando um ser vivo se aproveita das atividades, do trabalho ou de produtos produzidos por outros seres vivos.



Quer ver este material pelo Dex? Clique [aqui](#)

Exercícios

1. A dispersão de sementes é essencial para a sobrevivência de uma planta, uma vez que a grande quantidade de sementes próximas à planta-mãe diminui a chance de sobrevivência. Ao separar as sementes por uma área maior, cada uma terá acesso a uma quantidade maior de recursos, evitando assim:
 - a) a competição.
 - b) o parasitismo.
 - c) o inquilinismo.
 - d) a predação.

2. No Brasil, cerca de 80% da energia elétrica advém de hidrelétricas, cuja construção implica o represamento de rios. A formação de um reservatório para esse fim, por sua vez, pode modificar a ictiofauna local. Um exemplo é o represamento do Rio Paraná, onde se observou o desaparecimento de peixes cascudos quase que simultaneamente ao aumento do número de peixes de espécies exóticas introduzidas, como o mapará e a corvina, as três espécies com nichos ecológicos semelhantes.

PETESSE, M. L.; PETRERE JR., M. Ciência Hoje. São Paulo, n. 293, v. 49, jun, 2012 (adaptado).

Nessa modificação da ictiofauna, o desaparecimento de cascudos é explicado pelo(a)

 - a) redução do fluxo gênico da espécie nativa.
 - b) diminuição da competição intraespecífica.
 - c) aumento da competição interespecífica.
 - d) isolamento geográfico dos peixes.
 - e) extinção de nichos ecológicos.

3. Os vaga-lumes machos e fêmeas emitem sinais luminosos para se atraírem para o acasalamento. O macho reconhece a fêmea de sua espécie e, atraído por ela, vai ao seu encontro. Porém, existe um tipo de vaga-lume, o *Photuris*, cuja fêmea engana e atrai os machos de outro tipo, o *Photinus*, fingindo ser desse gênero. Quando o macho *Photinus* se aproxima da fêmea *Photuris*, muito maior que ele, é atacado e devorado por ela.

A relação descrita no texto, entre a fêmea do gênero *Photuris* e o macho do gênero *Photinus*, é um exemplo de:

 - a) comensalismo.
 - b) inquilinismo.
 - c) cooperação.
 - d) predatismo.
 - e) mutualismo.

4. Sr. José Horácio, um morador de Ipatinga, MG, flagrou uma cena curiosa, filmou-a e mandou-a para um telejornal. Da ponte de um lago no parque da cidade, pessoas atiravam migalhas de pão aos peixes. Um socozinho (*Butorides striata*), ave que se alimenta de peixes, recolhia com seu bico algumas migalhas de pão e as levava para um lugar mais calmo, à beira do lago e longe das pessoas. Atirava essas migalhas “roubadas” no lago e, quando os peixes vinham para comê-las, capturava e engolia esses peixes. Sobre os organismos presentes na cena, pode-se afirmar que
- a) o socozinho é um parasita, os homens e os peixes são os organismos parasitados.
 - b) o socozinho é um predador, que pode ocupar o terceiro nível trófico dessa cadeia alimentar.
 - c) o homem é produtor, os peixes são consumidores primários e o socozinho é consumidor secundário.
 - d) os peixes e o socozinho são consumidores secundários, enquanto o homem ocupa o último nível trófico dessa cadeia alimentar.
 - e) os peixes são detritívoros e o socozinho é consumidor primário
5. Os macacos vermelhos do Quênia apresentam tempo de vida em torno de 4 a 5 anos no ambiente natural e podem viver até 20 anos em cativeiro. Uma possível explicação para este fato poderia ser a ausência, em cativeiro, de uma das relações ecológicas abaixo relacionadas. Assinale a relação ecológica cuja ausência em cativeiro pode explicar corretamente este fato:
- a) Predatismo.
 - b) Inquilinismo.
 - c) Mutualismo.
 - d) Simbiose.
 - e) Comensalismo.
6. Existem certas espécies de árvores que produzem substâncias que, dissolvidas pela água das chuvas e levadas até o solo, vão dificultar muito o crescimento de outras espécies vegetais, ou até mesmo matar as sementes que tentam germinar. Esse tipo de comportamento caracteriza o
- a) mutualismo.
 - b) comensalismo.
 - c) saprofitismo.
 - d) amensalismo.

7. As figuras 1 e 2 mostram curvas de crescimento de duas espécies de protozoários, A e B. Em 1, as espécies foram cultivadas em tubos de ensaio distintos e, em 2, elas foram cultivadas juntas, em um mesmo tubo de ensaio.

Figura 1.

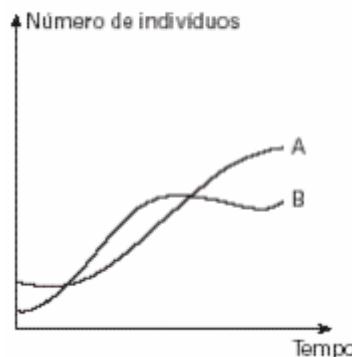
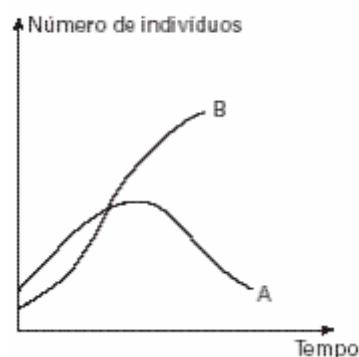


Figura 2.



Considerando que as condições do meio foram as mesmas em todos os casos, a explicação mais plausível para os resultados mostrados é:

- a) a espécie A é predadora de B.
- b) a espécie B é predadora de A.
- c) a espécie A é comensal de B.
- d) a espécie B é comensal de A.
- e) as espécies A e B apresentam mutualismo.

8.



O Assinale a alternativa correta a respeito da relação de parasitismo.

- a) Os parasitas sempre levam o hospedeiro à morte.
- b) Os hospedeiros nunca apresentam as formas assexuadas dos parasitas.
- c) Não existem parasitas no reino vegetal.
- d) Os parasitas sempre vivem no interior do corpo dos hospedeiros.
- e) Essa relação sempre traz prejuízos ao hospedeiro.

9. A avoante, também conhecida como arribaçã (*Zenaida auriculata noronha*) é uma ave migratória que se desloca no Nordeste, acompanhando o ritmo das chuvas, encontrando-se ameaçada de extinção, em decorrência da caça indiscriminada. A relação do homem com esta ave é:
- a) harmônica, intra-específica e de predação
 - b) desarmônica, intra-específica e de comensalismo
 - c) harmônica, inter-específica e de parasitismo
 - d) desarmônica, inter-específica e de predação

10. (...) Como se não bastasse a sujeira no ar, os chineses convivem com outra praga ecológica, a poluição das águas por algas tóxicas. Há vários anos as marés vermelhas, formadas por essas algas, ocupam vastas áreas do litoral chinês, reduzindo drasticamente a pesca e afugentando os turistas.

"O Avanço das Algas Tóxicas" in Revista Veja, 3 de outubro de 2007

O trecho acima faz referência a um fenômeno causado pela

- a) multiplicação acentuada de várias espécies de produtores e consumidores marinhos, geralmente devida à eutroficação do ambiente.
- b) multiplicação acentuada de dinoflagelados, geralmente devida à eutroficação do ambiente.
- c) multiplicação acentuada de várias espécies de produtores e consumidores marinhos devida ao aumento do nível de oxigênio no ambiente.
- d) baixa capacidade de reprodução de dinoflagelados, geralmente devida à eutroficação do ambiente.

Gabarito

1. A

As sementes perto da planta-mãe germinando fariam com que essas plantas fossem competir por luz e nutrientes com a planta-mãe.

2. C

O aumento de espécies exóticas fará com que elas compitam com as nativas por recursos, nutrientes, espaço, etc.

3. D

Vagalumes do gênero *Photuris* se alimenta do macho do gênero *Photinus*, um caso de predação.

4. B

O socozinho predá o peixe, podendo se tornar um consumidor secundário se este peixe por consumidor primário, assim ocupando o terceiro nível trófico.

5. A

A predação poderia controlar a população de macacos, fazendo com que eles não conseguissem viver por tanto tempo.

6. D

Quando uma espécie inibe o desenvolvimento de outra, porém sem ter um ganho efetivo com isso, trata-se de um caso de amensalismo.

7. B

A figura 2 mostra que quando estão juntos a espécie B pode ser a predadora da A, fazendo diminuir a população desta, uma relação (+ ; -).

8. E

No parasitismo, sempre o hospedeiro terá prejuízos, pois é uma relação (+ ; -), onde o parasita não tem a intenção necessariamente de levar o hospedeiro a morte.

9. D

A predação é uma relação (+ ; -) entre espécies diferentes em que a presa sempre será impactada negativamente.

10. B

O aumento exagerado de algas pode levar ao amensalismo, caso da maré vermelha.

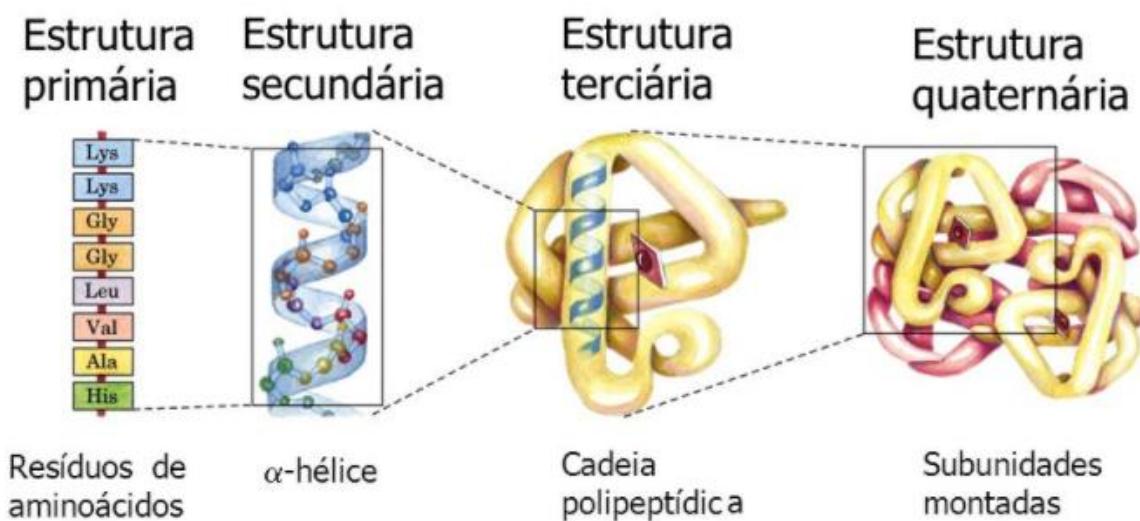
Proteínas

Resumo

Proteínas são uma cadeia de aminoácidos formada durante o processo de tradução, que possui a participação de RNA e ribossomos. Elas podem ser classificadas quanto a sua estrutura em:

- Primário: é uma sequência linear de aminoácidos
- Secundário: é a sequência começando a ganhar forma. Pode ser helicoidal ou pregueado.
- Terciário: é uma estrutura tridimensional na qual já pode desempenhar uma função.
- Quaternário: é a junção de duas ou mais estruturas terciárias.

A temperatura alta ou um pH ácido pode desnaturar uma proteína. Quando uma proteína perde a sua estrutura, ela também perde a sua função.

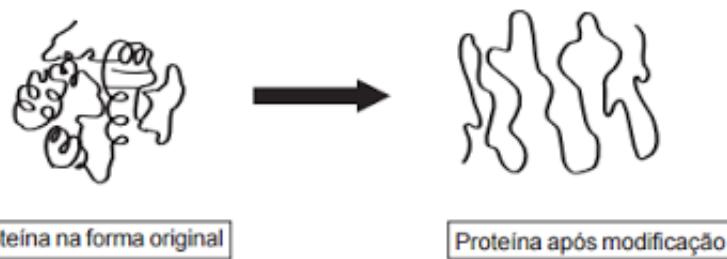


As proteínas podem ter diversas funções, como de catalizadores (ex.: enzimas), transporte (ex.: hemoglobina), estrutura (ex.: colágeno), defesa (ex.: anticorpos) e reguladoras (ex.: hormônios).

Quer ver este material pelo Dex? Clique [aqui](#)

Exercícios

1. Além de serem as macromoléculas mais abundantes nas células vivas, as proteínas desempenham diversas funções estruturais e fisiológicas no metabolismo celular. Com relação a essas substâncias, é correto afirmar que:
 - a) são todas constituídas por sequências monoméricas de aminoácidos e monossacarídeos.
 - b) além de função estrutural, são também as mais importantes moléculas de reserva energética e de defesa.
 - c) são formadas pela união de nucleotídeos por meio dos grupamentos amina e hidroxila.
 - d) cada indivíduo produz as suas proteínas, que são codificadas de acordo com o material genético.
 - e) a sua estrutura é determinada pela forma, mas não interfere na função ou especificidade.
2. O perigo das febres altas se associa principalmente a inativação das proteínas do sistema nervoso, podendo ser fatal para o organismo. Nessa condição, é correto afirmar que as proteínas:
 - a) Rompem as ligações internas entre os lipídios.
 - b) Ganham átomos que se agregam a sua molécula.
 - c) Separam os aminoácidos e suas ligações peptídicas.
 - d) Alteram sua estrutura, prejudicando sua função biológica.
 - e) Sofrem uma desnaturação que promove sua reestruturação espacial.
3. Analise a figura a seguir que mostra a mudança da estrutura terciária de uma proteína enzimática, pela modificação das condições às quais ela está exposta.



Disponível em: https://www.puc-rio.br/vestibular/repositorio/provas/2011/download/provas/VEST2011PUCRio_GRUPOS
Esta mudança é chamada de

- a) saturação e pode ser causada pela alteração do pH do meio.
- b) renaturação e pode ser causada pela alteração da temperatura do meio.
- c) saponificação e pode ser causada pela alteração de pH do meio.
- d) floculação e pode ser causada pela mudança de densidade do meio.
- e) desnaturação e pode ser causada pela alteração de temperatura do meio.

4. Qual o composto biológico que tem como função facilitar e aumentar a velocidade das reações envolvendo biomoléculas orgânicas nas células?
- a) esteroides
 - b) carboidratos
 - c) polissacarídios
 - d) lipídios
 - e) proteína com função enzimática
5. Proteínas são moléculas essenciais à vida, atuando como enzimas, hormônios, anticorpos, antibióticos e agentes antitumorais, além de estarem presentes nos cabelos, na lã, na seda, em unhas, carapaças, chifres e penas dos seres vivos. Em relação às proteínas é correto afirmar que:
- a) São biopolímeros constituídos de aminoácidos, que são unidos entre si por meio de ligações peptídicas.
 - b) A produção dessas moléculas se dá sem "gasto" de energia pelos organismos, já que os aminoácidos provêm da alimentação.
 - c) Todas as proteínas possuem peso molecular idêntico, característica especial dessas moléculas.
 - d) Apesar da diversidade na constituição e estruturação de seus aminoácidos, essas moléculas apresentam, no seu conjunto, a mesma velocidade de degradação no meio ambiente.
 - e) A grande variabilidade biológica dessas moléculas permite sua utilização para fins de identificação pessoal, da mesma forma e com a mesma precisão que os exames de DNA.
6. Uma molécula de hemoglobina é composta por quatro unidades macromoleculares correspondentes a duas cadeias alfa e duas cadeias beta. Essas cadeias ligam-se de maneira estável de modo a assumir a configuração tetraédrica da molécula completa. O arranjo descrito explica a:
- a) Estrutura dos coacervados.
 - b) Estrutura terciária das proteínas.
 - c) Estrutura quaternária das proteínas.
 - d) Estrutura secundária das proteínas.
 - e) Estrutura primária das proteínas.
7. Quanto às proteínas, podemos afirmar corretamente que:
- a) Duas proteínas que por hidrólise originam os mesmos aminoácidos, nas mesmas proporções, podem não ser proteínas iguais.
 - b) Desnaturação significa ligação entre aminoácidos, e é uma síntese por desidratação.
 - c) A estrutura terciária de uma proteína determina sua forma, mas não interfere como sua função ou especificidade.
 - d) Além da importante função estrutural, as proteínas também são as mais importantes substâncias de reserva energética e de defesa.
 - e) O colágeno e a elastina são componentes contráteis das células musculares e deslizam gerando movimentos.

8. As proteínas, formadas pela união de aminoácidos, são componentes químicos fundamentais na fisiologia e na estrutura celular dos organismos. Em relação às proteínas, assinale a proposição correta.
- a) O colágeno é a proteína menos abundante no corpo humano apresentando forma globular como a maioria das proteínas.
 - b) A ligação peptídica entre dois aminoácidos acontece pela reação dos grupos carboxila dos dois aminoácidos.
 - c) A ptialina, enzima produzida pelas glândulas salivares, atua na digestão de proteínas.
 - d) A anemia falciforme, causada por fatores nutricionais, é atribuída ao rompimento das hemárias em função da desnaturação da molécula protéica de hemoglobina em decorrência do aumento da temperatura corporal.
 - e) A insulina, envolvida no metabolismo da glicose, é um exemplo de hormônio proteico.
9. Apesar da carne bovina ser frequente na dieta humana, a proteína bovina não é encontrada em nosso corpo. Isso ocorre porque:
- a) o ser humano não possui enzimas para digerir as proteínas da carne bovina.
 - b) as vitaminas da carne bovina desnaturam durante o cozimento.
 - c) a proteína bovina sofre digestão e os aminoácidos liberados são usados na produção de proteínas humanas.
 - d) os lipídios presentes na carne bovina impermeabilizam suas proteínas, impedindo a absorção.
 - e) os aminoácidos presentes na carne bovina são diferentes daqueles usados pelas células humanas.
10. Sobre o alisamento capilar, resolva a questão. A principal proteína constituinte dos cabelos é a queratina que, quando aquecida, pelas altas temperaturas da chapinha:
- a) incorpora novos aminoácidos a molécula, alongando-se.
 - b) sofre um processo denominado desnaturação, sofrendo alteração na sua estrutura.
 - c) transforma a forma globular em fibrosa.
 - d) quebra as pontes de hidrogênio que liga o grupo amina de um aminoácido ao grupo carboxila do aminoácido seguinte.
 - e) provoca modificação na sequência dos aminoácidos que a constituem.

Gabarito

1. D

Todas as proteínas são formadas a partir do processo de tradução, que tem a participação do material genético

2. D

O aumento da temperatura pode desnaturalizar a proteína, fazendo com que ela perca sua função

3. E

Podemos ver que há uma perda da forma terciária da proteína (desnaturação), que pode ocorrer por fatores ambientais, como exemplo, aumento da temperatura.

4. E

As proteínas com função enzimática possuem função catalítica, facilitando reações

5. A

As proteínas são moléculas orgânicas formadas pelo sequenciamento de aminoácidos, onde a ligação peptídica ocorre entre a carboxila de uma molécula e o grupo amina de outra.

6. C

O texto descreve a ligação de macromoléculas de proteínas, ou seja, é uma forma de proteína quaternária.

7. A

Os aminoácidos que compõem uma proteína podem ser os mesmos, porém a ordem que eles se ligam pode ser diferente, e alterar a forma, o tipo e a função da proteína.

8. E

A insulina, assim como o glucagon, é um tipo de hormônio proteico, cuja função está relacionada à absorção de glicose pelos tecidos (como o fígado e músculos).

9. C

As proteínas ingeridas precisam sofrer digestão, liberando aminoácidos. Estes aminoácidos que serão absorvidos e utilizados na produção de proteínas, e não as sequências deles que foram ingeridas.

10. B

As altas temperaturas da chapinha fazem com que as ligações que mantêm a forma secundária da queratina se rompam, causando o processo de desnaturação.

Sucessão ecológica

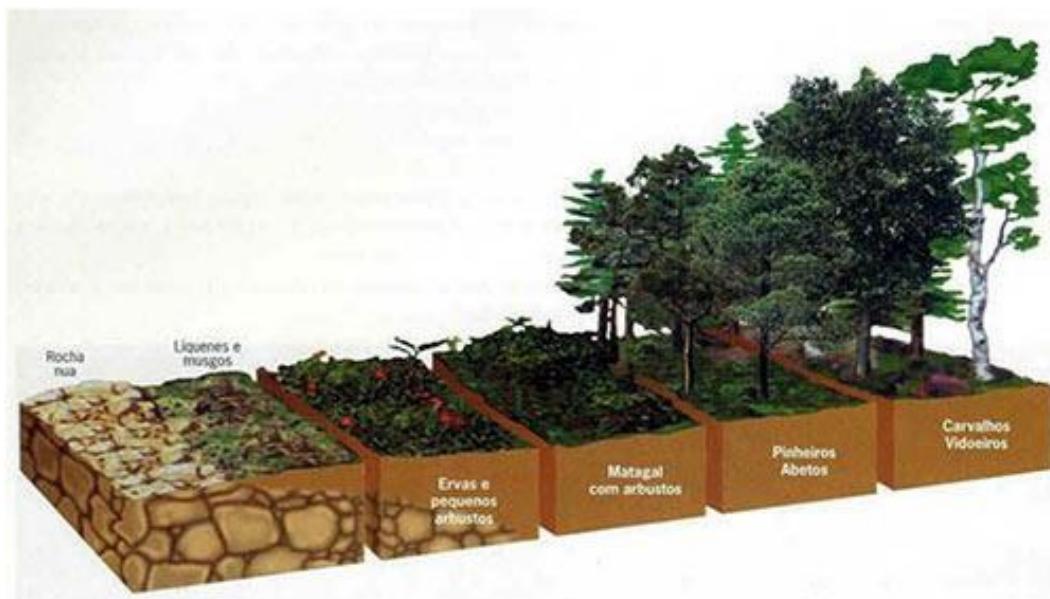
Resumo

A sucessão ecológica é a alteração das comunidades ao longo do tempo, em um mesmo espaço.

Ela se inicia com uma comunidade pioneira (ou ecese), onde organismos como líquens e gramíneas se estabelecem, e há pouca matéria orgânica e alta variabilidade de condições ambientais. A produtividade bruta é baixa, mas a líquida é alta. As comunidades intermediárias (ou serais) já possui um número maior de organismos.

Por fim, a comunidade clímax possui um número de organismos e condições climáticas estáveis, com alta matéria orgânica. A produtividade líquida diminui, tendendo a zero.

Na sucessão primária, tem-se a ocupação de um ambiente novo, estéril (ex.: ilhas vulcânicas), enquanto na sucessão secundária, tem-se a ocupação de um ambiente que já havida sido habitado antes (ex.: área de pasto ou ambiente após uma queimada).



Quer ver este material pelo Dex? Clique [aqui](#)

Exercícios

1. A comunidade clímax constitui a etapa final de uma sucessão ecológica. Considera-se que a comunidade chegou ao clímax quando
 - a) as teias alimentares, menos complexas, são substituídas por cadeias alimentares.
 - b) a produção primária bruta é igual ao consumo.
 - c) cessam a competição interespecífica e a competição intraespecífica.
 - d) a produção primária líquida é alta.
 - e) a biomassa vegetal iguala-se à biomassa dos consumidores

2. A sucessão ecológica ocorre até que se atinja o estágio final, onde é observada uma comunidade relativamente estável. O produto final do processo de sucessão é chamado de:
 - a) comunidade pioneira.
 - b) comunidade primária.
 - c) comunidade secundária.
 - d) comunidade clímax.
 - e) comunidade estática.

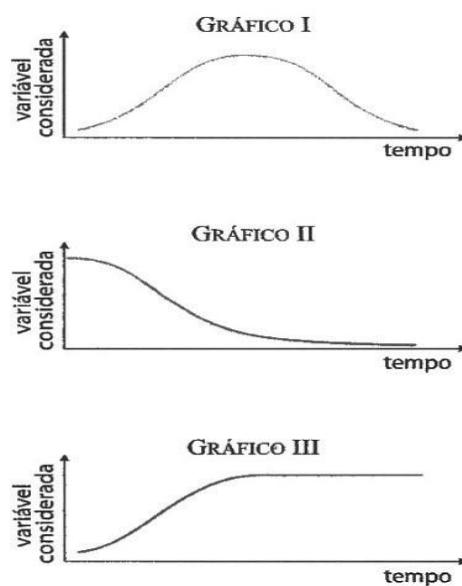
3. Considere dois ecossistemas fluviais, ambos em estágio inicial de sucessão, sendo um deles (I) altamente poluído por detritos orgânicos biodegradáveis e o outro (II) totalmente livre de qualquer tipo de poluição. A relação P/R (P = produção primária bruta e R = respiração) da comunidade é, provavelmente:
 - a) igual a 1 em ambos os ecossistemas;
 - b) menor que 1 em ambos os ecossistemas;
 - c) maior que 1 em ambos os ecossistemas;
 - d) menor e maior que 1 em (I) e (II), respectivamente;
 - e) maior e menor que 1 em (I) e (II), respectivamente.

4. As queimadas, comuns na estação seca em diversas regiões brasileiras, podem provocar a destruição da vegetação natural. Após a ocorrência de queimadas em uma floresta, é CORRETO afirmar que:
 - a) com o passar do tempo, ocorrerá sucessão primária.
 - b) após o estabelecimento dos líquens, ocorrerá a instalação de novas espécies.
 - c) a comunidade clímax será a primeira a se restabelecer.
 - d) somente após o retorno dos animais é que as plantas voltarão a se instalar na área queimada.
 - e) a colonização por espécies pioneiras facilitará o estabelecimento de outras espécies.

5. Vários eventos caracterizam a evolução de uma comunidade biológica durante uma sucessão ecológica. Assinale a alternativa que contém o conjunto correto desses eventos.
- a) Modificações no microclima de uma comunidade em sucessão causam diminuição da diversidade biológica a aumento da biomassa.
 - b) O aumento da biodiversidade biológica de uma comunidade em sucessão leva ao aumento da biomassa e, à medida que as novas comunidades se sucedem, ocorrem modificações no microclima.
 - c) O aumento da biomassa da comunidade em sucessão leva ao aumento da diversidade biológica e à estabilização do microclima.
 - d) O aumento da diversidade biológica causa modificações no microclima de uma comunidade em sucessão, o que determina a diminuição da sua biomassa.
 - e) A estabilização do microclima e da biomassa determina o aumento da diversidade biológica de uma comunidade em sucessão.
6. A figura mostra uma antiga área de cultivo em processo de recuperação ambiental.



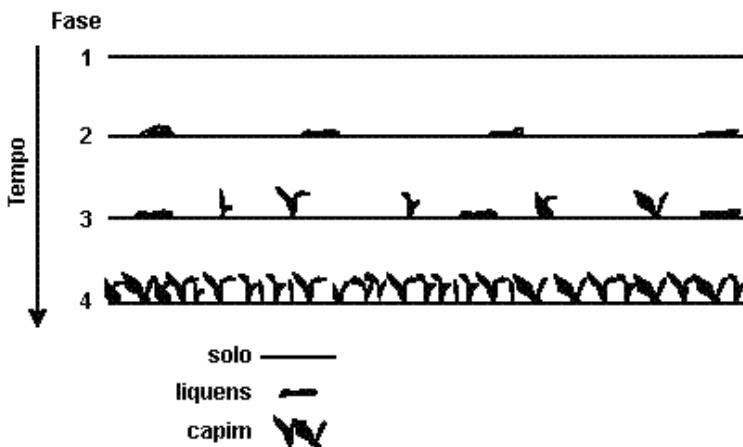
Já os gráficos representam alterações que ocorrem nessa área durante o processo de recuperação.



Durante o processo de sucessão secundária da área, em direção ao estabelecimento de uma comunidade clímax florestal, os gráficos que representam o número de espécies de gramíneas, a biomassa, o número de espécies de arbustos e a diversidade de espécies são, respectivamente:

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

7. Analise a figura.



A figura mostra o processo de ocupação do solo em uma área dos pampas gaúchos. Considerando a sucessão ecológica, é correto afirmar que:

- a) na fase 2 temos a sucessão secundária uma vez que, na 1, teve início a sucessão primária.
- b) ocorre maior competição na fase 3 que na 4, uma vez que capins e liquens habitam a mesma área.
- c) após as fases representadas, ocorrerá um estágio seguinte, com arbustos de pequeno porte e, depois, o clímax, com árvores.
- d) depois do estabelecimento da fase 4 surgirão os primeiros animais, dando início à sucessão zoológica.
- e) a comunidade atinge o clímax na fase 4, situação em que a diversidade de organismos e a biomassa tendem a se manter constantes.

8. No início de um processo de sucessão em uma rocha nua, é fundamental o papel de organismos que produzem ácidos e que, gradualmente, abrem fendas nas superfícies das rochas. Por acúmulo de poeiras carregadas pelos ventos, forma-se, então, solo simples, que favorecerá a colonização por outros seres vivos. Os organismos que favorecem a abertura das fendas são:

- a) Algas verdes.
- b) Capins.
- c) Liquens.
- d) Musgos.
- e) Samambaias.

9. Sucessão ecológica é o nome dado a uma série de mudanças que ocorrem nas comunidades de um determinado ecossistema. Sobre a sucessão primária, marque a alternativa correta:
- a) A sucessão primária ocorre em uma área que já foi ocupada por uma comunidade anteriormente.
 - b) A sucessão primária pode acontecer em áreas desmatadas, por exemplo.
 - c) A sucessão primária ocorre em ambientes estéreis, onde nunca houve a ocupação por seres vivos.
 - d) A sucessão primária é o último estágio da sucessão ecológica.
10. Podemos caracterizar uma sucessão ecológica como uma substituição lenta e gradual da dominância de uma comunidade sobre outra. A sucessão ecológica permite a formação de uma comunidade clímax, atinge a estabilidade e dificilmente sofre alterações significativas em sua estrutura. As espécies que iniciam o processo de sucessão são denominadas espécies pioneiros. Ao longo da sucessão, ocorrem mudanças na estrutura das comunidades. A sucessão pode ser classificada como primária quando tem início em ambientes que nunca foram habitados anteriormente. A sucessão secundária é caracterizada por ter início em ambientes que já foram habitados, cujas comunidades sofreram grandes perturbações, o que comprometeu o equilíbrio da comunidade clímax. Podemos citar como exemplo de sucessão secundária o repovoamento natural de uma área agrícola que foi abandonada. Durante a sucessão, as comunidades que se instalaram sofrem mudanças em sua estrutura. Na tabela a seguir estão listadas algumas dessas mudanças. Observe:

CARACTERÍSTICA	FASE INICIAL DA SUCESSÃO	COMUNIDADE CLÍMAX
Diversidade de espécies	Pequena	Grande
Biomassa total	Pequena	Grande
Composição em espécie	Muda rapidamente	Tendência a não mudar
Relação produção/consumo	Menor que 1	Igual a 1
Estabilidade	Pequena	Alta
Teia alimentar	Simples	Complexa

Analisando a tabela e utilizando conhecimentos prévios de ecologia, pode-se concluir que há um erro no seguinte item desta tabela:

- a) O comportamento da diversidade está correto, pois a comunidade pioneira tem poucas espécies.
- b) O comportamento da biomassa total está correto, pois com o aumento da diversidade de espécies haverá aumento populacional e consequente aumento da biomassa.
- c) A relação produção/consumo está incorreta, pois ela será maior do que 1 no início da sucessão e não menor.
- d) O comportamento da teia alimentar está correto, pois com o aumento da diversidade de espécies haverá maior complexidade nas relações tróficas.

Gabarito

1. B

Na comunidade clímax, a produção exercida através da fotossíntese terá que ser igual ao consumo exercido principalmente pela respiração, ou seja, tudo que foi produzido pela comunidade foi consumido.

2. D

A comunidade clímax é aquela em que se atinge uma relativa estabilidade e equilíbrio e o maior nível de complexidade entre os seres vivos.

3. D

Na situação I, com o aumento da matéria orgânica, há o aumento dos decompositores aumentando assim a respiração no corpo d'água. Já em ambientes com pouca ou nenhuma poluição, o processo sucessional se dá com a fotossíntese em maior taxa do que a respiração.

4. E

No processo sucessional, a colonização por espécies pioneiras permitirão ter condições necessárias para o estabelecimento de espécies de comunidade clímax ao longo do tempo.

5. B

No processo sucessional, as condições criadas pela comunidade pioneira permite o aumento da biodiversidade biológica e o aumento da biomassa. Conforme o estabelecimento das novas comunidades, o microclima mudará.

6. E

Os gráficos I e III mostram como a comunidade poderá crescer ao longo do tempo em um processo em que já havia uma comunidade anterior, sofrendo um processo sucessional secundário.

7. E

Neste caso a comunidade clímax é onde permitirá o maior número de espécies para o ambiente, situação descrita na fase 4.

8. C

Os líquens como constituintes da comunidade pioneira, colonizará a rocha e permitirá que outras espécies tenham a oportunidade de colonizar a região, criando um pequeno solo que já permitirão o estabelecimento de outros seres.

9. C

A sucessão primária ocorre em ambientes que não foram ocupados por uma comunidade anteriormente. Neste caso, os primeiros seres a estarem iniciando o processo sucessional seriam os líquens e musgos.

10. C

A relação produção/consumo sempre será maior do que 1 no início da sucessão, devido a maior taxa de fotossíntese, o que permite o acúmulo de matéria orgânica e o crescimento da população.

Enzimas e proteínas especiais

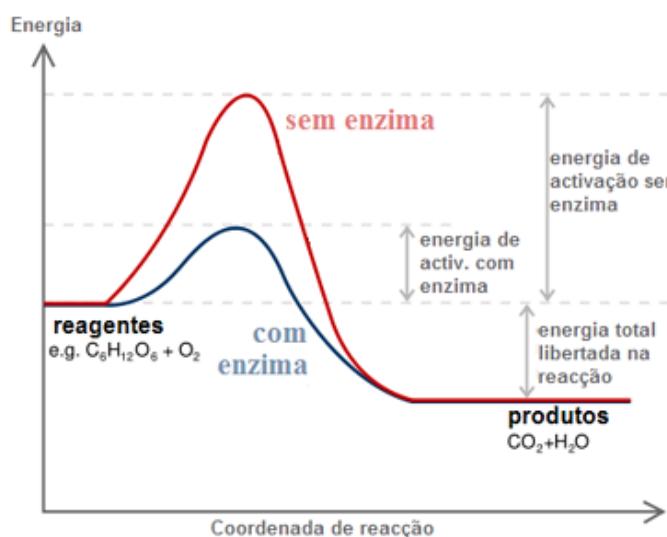
Resumo

Enzimas

Enzimas são proteínas especiais (macromoléculas orgânicas) responsáveis por catalisar reações químicas.

Catalisadores são substâncias que aceleram a velocidade das reações químicas.

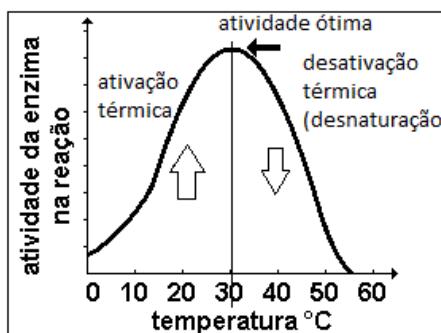
Para que uma reação química ocorra, é necessário certo grau de energia, geralmente na forma de calor, que chamamos “energia de ativação”. O papel das enzimas é diminuir a quantidade necessária de energia de ativação, favorecendo assim a reação.



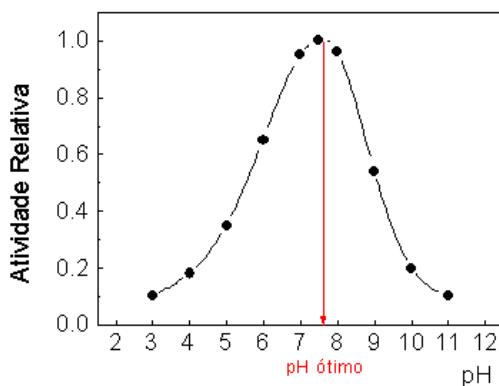
As enzimas são altamente específicas e possuem **substratos** específicos que, ao interagirem, formam um complexo enzima-substrato. Essa relação obedece a um modelo “chave-fechadura”, isto é, ocorre um encaixe da enzima e um substrato específico para catalisar a reação, não sendo qualquer enzima capaz de catalisar qualquer reação (nem toda chave abrirá qualquer porta, assim como há chaves específicas para portas específicas, há enzimas específicas para substratos específicos).

Depois da reação, a enzima NÃO será consumida, podendo se ligar a novos substratos para catalisar novas reações.

A **temperatura** tem grande importância na atividade enzimática.

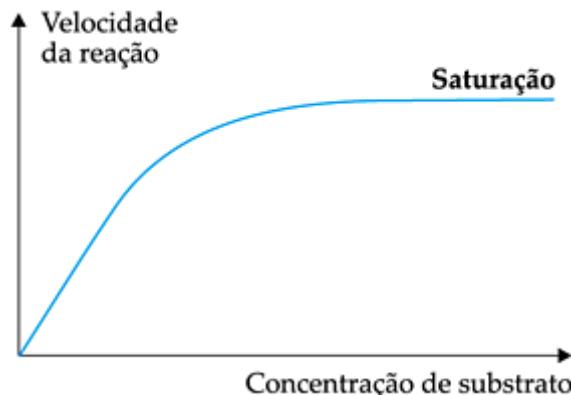


Conforme a temperatura aumenta, ocorre ativação térmica e, portanto maior atividade enzimática até atingir o ponto ótimo. Temperaturas superiores ao ponto ótimo da enzima são capazes de desnaturá-la, fazendo com que ela deixe de exercer sua função. A temperatura ótima varia de acordo com a enzima em questão. O **pH** também tem grande influência na atividade enzimática, havendo um pH ótimo de funcionamento daquela enzima.



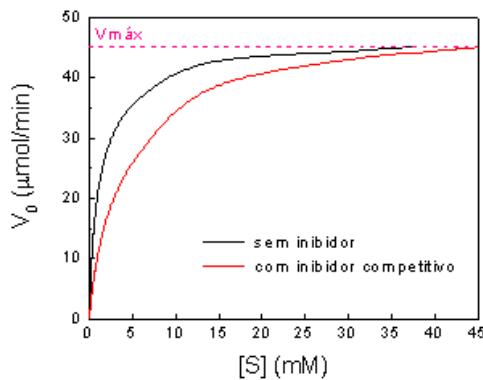
Quanto mais próximo ao pH ótimo, maior a atividade enzimática. Quanto mais distante, menor.

A concentração do substrato também afeta a velocidade da reação enzimática.

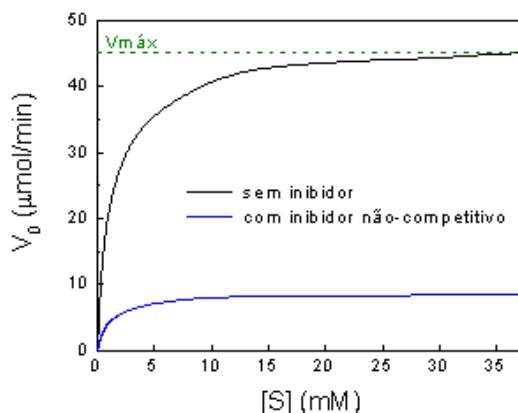


Quanto mais substrato é adicionado, mais rápida é a reação, até que é atingido um limite de saturação e a velocidade da reação permanece constante. Isso ocorre devido a saturação dos sítios ativos das enzimas presentes, uma vez que estes sítios ativos estejam ocupados, não pode ocorrer a reação, não importando quanto substrato seja adicionado. A adição de substrato somente irá aumentar a velocidade de reação enquanto houver sítios ativos disponíveis.

Enzimas podem ser inibidas por substâncias que agem como inibidores competitivos ou não-competitivos. Inibidores competitivos são aqueles que competem com o substrato pelo sítio ativo da enzima. Devido a estrutura desses inibidores ser similar a estrutura do substrato, eles são capazes de formar um complexo enzima-inibidor que impedirá a reação enzimática. Se não houver formação de complexo enzima-substrato, não haverá reação. Esses inibidores são reversíveis, e o acréscimo de substrato pode aumentar a velocidade da reação até o ponto de $V_{máx}$.



Inibidores não competitivos podem se ligar tanto à enzima quanto ao complexo enzima-substrato, mas em outro sítio de ligação. Essa ligação impedirá a enzima de realizar sua função, sem impedir a formação do complexo enzima-substrato propriamente dito, e portanto não competindo com o substrato pelo sítio ativo enzimático. Sendo assim, não importa o quanto aumente a concentração de substrato, a velocidade máxima não será atingida, mesmo que o inibidor seja reversível.



Há também o caso de inibidores irreversíveis, que estabelecem ligações estáveis com a enzima e impedem permanentemente sua ação. Alguns são conhecidos como inibidores suicidas, já que se ligam com a enzima e a degradam, sendo degradados junto. É o caso de alguns venenos, como certos inseticidas.

Existem as moléculas auxiliares, que se ligam às enzimas para melhorar o funcionamento dessas macromoléculas:

- Inorgânicas (sais minerais): COFATORES
- Orgânicas (vitaminas): COENZIMAS

Essas moléculas auxiliares podem ser encontradas em frutas e verduras.

Imunoglobulinas

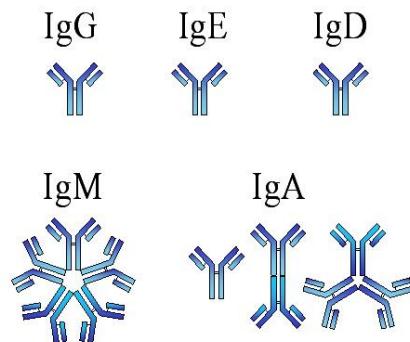
Também chamados de anticorpos, imunoglobulinas são glicoproteínas que reconhecem, marcam e neutralizam抗ígenos.

São produzidos pelos linfócitos B e são capazes de se combinar a substâncias estranhas ao corpo, deixando-as inativas.

Anticorpos são altamente específicos, atuando apenas contra seu抗ígeno específico, enquanto um抗ígeno pode desencadear a resposta de várias imunoglobulinas.

Podem ser classificados em cinco tipos, de acordo com suas cadeias:

- **Imunoglobulina A (IgA):** Predominante em secreções como saliva, leite, muco presente nas mucosas do trato gastrointestinal e trato respiratório.
- **Imunoglobulina D (IgD):** Função desconhecida, encontrada em baixas quantidades no sangue e pode ser detectada em diversas espécies. Recentemente, foi descoberto que é capaz de ligar-se a basófilos e mastócitos, ativando estas células, o que favorece a defesa imune.
- **Imunoglobulina E (IgE):** Encontrada na superfície de mastócitos, eosinófilos e basófilos (tipos de células de defesa), sendo importante no combate a vermes e reações alérgicas.
- **Imunoglobulina G (IgG):** Produzida em larga escala quando o corpo reconhece um antígeno, é responsável pela memória-imune contra aquele antígeno detectado.
- **Imunoglobulina M (IgM):** Encontrada principalmente no meio intravascular, produzida em grandes quantidades na fase inicial de doenças, sendo encontrada também nos linfócitos B, agindo como receptor de antígenos.



Quer ver este material pelo Dex? Clique [aqui](#)

Exercícios

1. O funcionamento dos organismos vivos depende de enzimas, as quais são essenciais às reações metabólicas celulares. Essas moléculas:
 - a) possuem cadeias nucleotídicas com dobramentos tridimensionais que reconhecem o substrato numa reação do tipo chave-fechadura.
 - b) diminuem a energia de ativação necessária à conversão dos reagentes em produtos.
 - c) aumentam a velocidade das reações químicas quando submetidas a pH maior que 8,0 e menor que 6,0.
 - d) são desnaturadas em temperaturas próximas de 0 °C, paralisando as reações químicas metabólicas.
 - e) são consumidas em reações metabólicas exotérmicas, mas não alteram o equilíbrio químico.

2. "Cerca de 27 milhões de brasileiros têm intolerância ao leite por deficiência na produção de uma enzima do intestino".

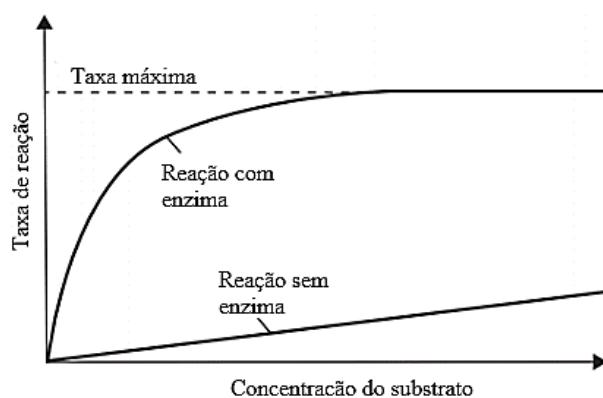
FOLHA DE SÃO PAULO, 09/08/98.

Sobre a enzima citada no artigo, e as enzimas em geral, podemos afirmar que:

 - a) Aumentam a energia de ativação necessária para as reações.
 - b) Atuam de forma inversamente proporcional ao aumento da temperatura.
 - c) São altamente específicas em função de seu perfil característico.
 - d) São estimuladas pela variação do grau de acidez do meio.
 - e) São consumidas durante o processo, não podendo realizar nova reação do mesmo tipo.

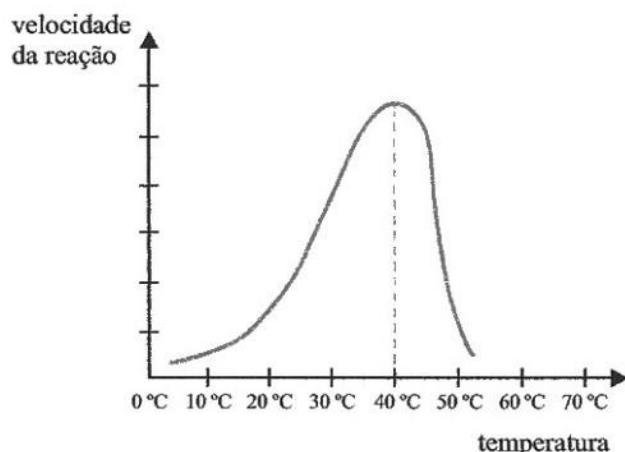
3. A fonte das proteínas ingeridas (oriundas de carne de insetos, vacas, cães ou porcos) é indiferente para nossa nutrição uma vez que:
 - a) as funções das proteínas são mantidas em nosso organismo
 - b) as proteínas perdem somente a estrutura terciária no processo digestivo
 - c) as proteínas absorvidas são inativadas em nosso sangue
 - d) a digestão das proteínas determina que somente os aminoácidos sejam absorvidos
 - e) as proteínas são utilizadas preferencialmente como combustível em nossas mitocôndrias

4. Boa parte das proteínas é classificada como enzimas e apresentam papel importante no processo de aumento da velocidade de uma reação química. Sobre as enzimas do corpo humano, é correto afirmar:
- a) Apresentam capacidade de suportar grandes variações de pH, solubilidade e temperatura sem perder as suas características funcionais.
 - b) Em geral, uma mesma enzima pode apresentar diferentes aplicações, trabalhando com um grande número de substratos. Essa flexibilidade é dada pela capacidade das enzimas em alterar a sua conformação de acordo com o substrato.
 - c) As enzimas apresentam alta especificidade com o seu respectivo substrato, devido às características químico-estruturais do sítio de ligação geradas pela estrutura tridimensional da própria enzima.
 - d) As enzimas apresentam a característica de sinalizarem e desencadearem respostas fisiológicas a partir do seu reconhecimento por um receptor. Em geral são produzidas em algum tecido específico, diferente daquele onde se desencadeia a resposta.
 - e) As enzimas apresentam a capacidade de serem reguladas somente pelos produtos diretamente formados pela sua atividade, em um processo denominado retroalimentação negativa.
5. O funcionamento dos organismos vivos depende de enzimas, as quais são essenciais às reações metabólicas celulares. Essas moléculas:
- a) possuem cadeias nucleotídicas com dobramentos tridimensionais que reconhecem o substrato numa reação do tipo chave-fechadura.
 - b) diminuem a energia de ativação necessária à conversão dos reagentes em produtos.
 - c) aumentam a velocidade das reações químicas quando submetidas a pH maior que 8,0 e menor que 6,0.
 - d) são desnaturadas em temperaturas próximas de 0°C, paralisando as reações químicas metabólicas.
 - e) são consumidas em reações metabólicas exotérmicas, mas não alteram o equilíbrio químico.
6. O gráfico a seguir mostra como a concentração do substrato afeta a taxa de reação química:



O modo de ação das enzimas e a análise do gráfico permitem concluir que

- a) todas as moléculas de enzimas estão unidas às moléculas de substrato quando a reação catalisada atinge a taxa máxima.
 - b) com uma mesma concentração de substrato, a taxa de reação com enzima é menor que a taxa de reação sem enzima.
 - c) a reação sem enzima possui energia de ativação menor do que a reação com enzima.
 - d) o aumento da taxa de reação com enzima é inversamente proporcional ao aumento da concentração do substrato.
 - e) a concentração do substrato não interfere na taxa de reação com enzimas porque estas são inespecíficas.
7. Enzimas são, na sua grande maioria, proteínas que atuam como catalisadores orgânicos, acelerando reações químicas específicas. A atividade das enzimas sofre influência de alguns fatores, como a elevação da temperatura, que altera a estrutura espacial das moléculas de proteínas. Foi realizada uma experiência com uma enzima digestória bovina para verificar a variação da velocidade de uma reação com o aumento da temperatura do meio em que ocorreu. Com os dados dessa experiência foi construído o seguinte gráfico.



(José Luís Soares. *Biologia Básica*, 1988. Adaptado.)

Assinale a alternativa que contém a correta explicação do gráfico.

- a) A velocidade da reação é inversamente proporcional ao aumento da temperatura.
- b) A velocidade da reação aumenta proporcionalmente com o aumento da temperatura.
- c) A velocidade da reação diminui proporcionalmente com o aumento da temperatura.
- d) Existe uma temperatura ótima na qual a velocidade da reação é máxima.
- e) A reação sofre inversão de sentido a partir de determinada temperatura.

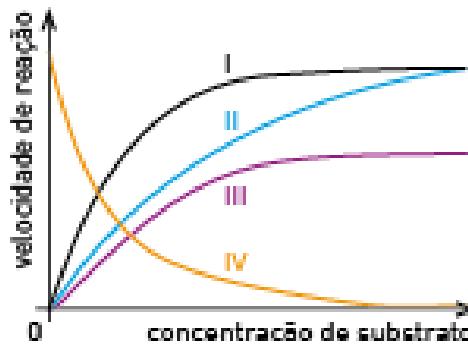
8. Considerando a definição de enzimas, assinale a alternativa correta:

- I. São catalisadores orgânicos, de natureza proteica, sensíveis às variações de temperatura.
 - II. São substâncias químicas de natureza lipídica, sendo consumidas durante o processo químico
 - III. Apresenta uma região chamada área ativa, à qual se adapta a molécula do substrato.
- a) Apenas a afirmativa I é correta.
 - b) Apenas as afirmativas II e III são corretas.
 - c) Apenas as afirmativas I e III são corretas.
 - d) Todas as afirmações são corretas.
 - e) Nenhuma afirmação é correta

9. Existem dois tipos principais de inibidores da atividade de uma enzima: os competitivos e os não competitivos. Os primeiros são aqueles que concorrem com o substrato pelo centro ativo da enzima. Considere um experimento em que se mediu a velocidade de reação de uma enzima em função da concentração de seu substrato em três condições:

- Ausência de inibidores.
- Presença de concentrações constantes de um inibidor competitivo.
- Presença de concentrações constantes de um inibidor não competitivo.

Os resultados estão representados no gráfico abaixo:



A curva I corresponde aos resultados obtidos na ausência de inibidores. As curvas que representam a resposta obtida na presença de um inibidor competitivo e na presença de um não competitivo estão indicadas, respectivamente, pelos seguintes números:

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

- 10.** Os sintomas mais sérios da Gripe A, causada pelo vírus H1N1, foram apresentados por pessoas mais idosas e por gestantes. O motivo aparente é a menor imunidade desses grupos contra o vírus. Para aumentar a imunidade populacional relativa ao vírus da gripe A, o governo brasileiro distribuiu vacinas para os grupos mais suscetíveis.

A vacina contra o H1N1, assim como qualquer outra vacina contra agentes causadores de doenças infectocontagiosas, aumenta a imunidade das pessoas porque

- a)** possui anticorpos contra o agente causador da doença.
- b)** possui proteínas que eliminam o agente causador da doença.
- c)** estimula a produção de glóbulos vermelhos pela medula óssea.
- d)** possui linfócitos B e T que neutralizam o agente causador da doença.
- e)** estimula a produção de anticorpos contra o agente causador da doença.

Gabarito

1. B

A função de catalizador das enzimas facilita reações pois consegue diminuir a energia de ativação e acelerar a reação.

2. C

As enzimas são altamente específicas em vários quesitos, como temperatura, pH, substrato, e diminuem a energia de ativação necessária para uma reação acontecer.

3. D

As proteínas são compostos formados por aminoácidos, e durante a digestão, esses aminoácidos são separados e absorvidos, e só então serão utilizados no nosso metabolismo para formar novas proteínas.

4. C

As enzimas são altamente específicas e trabalham somente determinadas condições, sem muitas variações (de pH, temperatura, substrato, entre outros).

5. B

As enzimas são proteínas que agem reduzindo a energia de ativação em uma reação química, o que aumenta a sua velocidade. São sensíveis a temperaturas altas e, de um modo geral, têm atividade ótima em valores de pH próximos a 7,0.

6. A

A questão aborda a influência da concentração do substrato sob a atividade enzimática. Após um certo valor da concentração do substrato, a velocidade da reação fica constante. Isso significa que todas as enzimas encontram-se ligadas às moléculas de substrato, ou seja, ocorreu uma saturação enzimática.

7. D

A questão relaciona a temperatura com a atividade enzimática. A interpretação do gráfico leva à conclusão de que há uma temperatura ótima em que a atividade enzimática é máxima.

8. C

Afirmativa II: está errada, as enzimas são de natureza proteica e não são consumidas durante o processo químico.

9. B

Inibidores competitivos se parecem com a molécula de substrato e competem pelo centro ativo, impedindo que os substratos entrem nos centros ativos e, com isso, diminuindo a produtividade da enzima. Em concentrações elevadas de substrato, esse tipo de inibição pode ser contornada, pois o inibidor "perde a competição" para o substrato, não havendo alteração na velocidade máxima de reação. Os inibidores não competitivos, por sua vez, impedem as reações enzimáticas, ligando-se em outra parte da molécula. Essa interação provoca mudança no formato da enzima, fazendo com que o centro ativo perca eficiência como catalisador da conversão de substrato em produto. Dessa maneira, a curva de

velocidade de reação em função da concentração de substrato jamais alcançará a mesma velocidade máxima verificada na ausência de inibidor e na presença de inibidor competitivo.

10. E

As vacinas possuem抗ígenos capazes de estimular a produção de anticorpos e células de memória contra determinada doença. O organismo, ao entrar em contato com o抗ígeno novamente, apresenta uma resposta imunológica mais rápida.

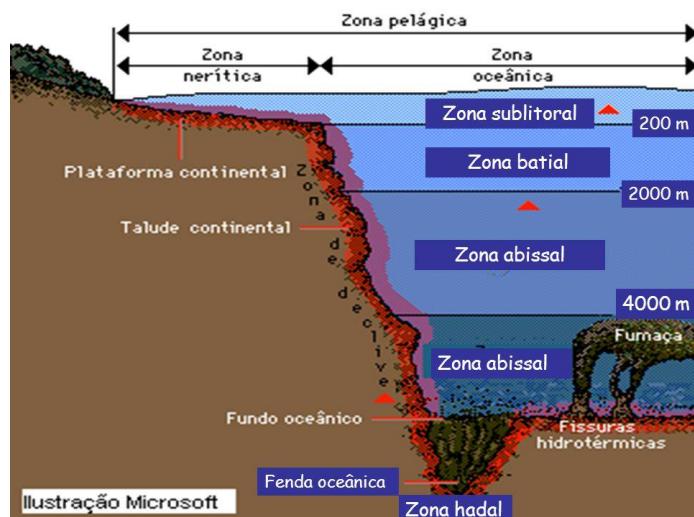
Biociclos e biomas

Resumo

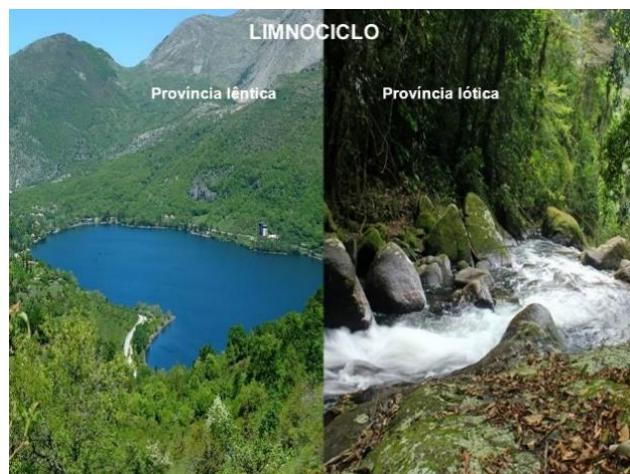
Biociclos

São subdivisões da Biosfera onde se distribuem os seres vivos. São divididos em:

- **Talassociclo**, que é o ambiente com água salgada. É o maior biociclo da Terra.



- **Limnocielo** é o conjunto de ecossistemas de água doce. É o menor dos biociclos e pode ser dividido em ambiente **lêntico** (água parada) ou **lótico** (água em movimento, com correnteza).



Ambientes aquáticos

Os organismos que vivem em ambientes aquáticos podem ser divididos de acordo com sua capacidade de locomoção:

- **Plâncton**: seres que se deslocam passivamente na água, arrastados pelas ondas e correntes marinhas. Podem ser heterotróficos (zooplâncton) ou autotróficos (fitoplâncton).

- **Nécton:** seres que se deslocam ativamente pela coluna d'água.
- **Bêntos:** seres que vivem associados ao fundo e substratos marinhos. Podem ser fixos (sésseis) ou móveis.

Epinociclo é o ambiente terrestre, correspondente aos continentes, ilhas e terras emersas. Possui a maior biodiversidade de espécies, assim como a maior variedade climática e presença de barreiras geográficas.



Biomas

O Epinociclo pode ser dividido em diferentes **biomas**. Dentre os biomas internacionais podemos citar a **tundra**, a **taiga** e as **florestas temperadas**, presentes em locais de clima frio, e **deserto** e **savanas**, com clima seco e temperaturas altas.

Dos biomas brasileiros, temos:

Caatinga: localiza-se no sertão nordestino, com clima quente e seco, com uma vegetação formada por plantas xerófitas.



Cerrado: é o segundo maior bioma brasileiro, localizado na região centro-oeste. Possui estação seca e chuvosa bem definida. A vegetação possui adaptações para captação de água.



Floresta Amazônica: maior bioma do Brasil, localizado na região norte e de clima quente e úmido. Possui a maior biodiversidade do planeta, tanto de fauna quanto de flora.



Manguezal: bioma ecótono entre rios e mares, sofre frequentes inundações. Sua vegetação adaptada para o solo encharcado e salino. É uma região de berçário de espécies marinhas.



Mata Atlântica: Presente em quase todo o litoral brasileiro. Possui um clima quente e úmido, além de uma alta riqueza de espécies, alto endemismo e epifitismo.



Mata de Araucárias: localizada na região Sul do país, caracteriza-se pela presença de pinheiros, principalmente o pinheiro-do-paraná, também conhecido como Araucária.



Mata dos Cocais: zona de transição entre Caatinga e Amazônia.



Pampas: localizado no sul, é uma região de alta produtividade primária líquida e muitas gramíneas.



Pantanal: ocorre uma divisão de estações seca e chuvosa bem definida. Nas estações chuvosas há muitos alagamentos de suas planícies. Possui uma alta biodiversidade.



Quer ver este material pelo Dex? Clique [aqui](#)

Exercícios

1. A biomassa aquática pode ser dividida em três grupos:

- I. Organismos que nadam ativamente.
- II. Organismos flutuadores ou que se deslocam passivamente na água.
- III. Organismos do fundo, que podem ser fixos ou rastejantes.

Os grupos I, II e III são denominados, respectivamente:

- a) Plâncton, nécton e bentos.
- b) Plâncton, bentos e nécton.
- c) Bentos, plâncton e nécton.
- d) Bentos, nécton e plâncton.
- e) Nécton, plâncton e bentos.

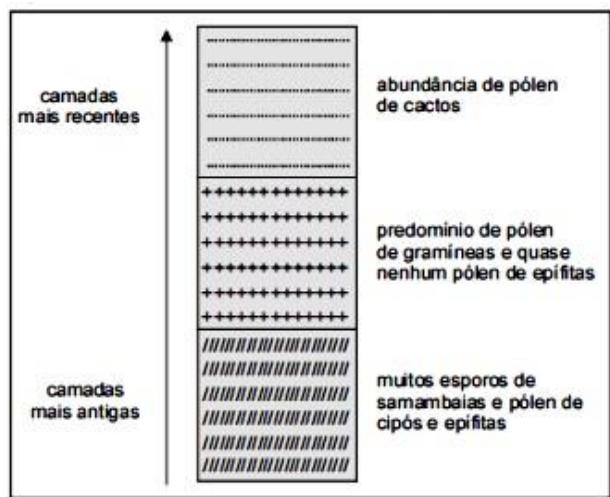
2. Leia as afirmações seguintes.

- I. Ambiente aquático continental, com densidade baixa de plâncton. Grande parte das cadeias alimentares é sustentada pela entrada de matéria orgânica proveniente do ambiente terrestre.
- II. Ambiente aquático continental, com densidade elevada de plâncton. Grande parte das cadeias alimentares é sustentada pela produção primária do fitoplâncton.

Escolha a alternativa que relaciona corretamente as afirmações ao tipo de ambiente.

- a) I: Rio, pois a correnteza existente nesses ambientes não permite, por muito tempo, o estabelecimento de populações planctônicas. II: Lago, pois a água parada permite às comunidades planctônicas se estabelecerem e aí permanecerem
- b) I: Rio, pois as comunidades fluviais são muito pobres, seno que os animais precisam se alimentar de matéria orgânica que cai no rio. II: Oceano, que apresenta rica biodiversidade.
- c) I: Lago, pois a situação da água parada faz com que esse ambiente seja pobre em nutrientes e em organismos. II: Rio, cuja correnteza faz com que o ambiente seja rico e sustente uma diversificada comunidade planctônica.
- d) I: Oceano, cuja elevada profundidade faz com que os nutrientes fiquem concentrados no fundo, não permitindo o estabelecimento das comunidades planctônicas. II: Lago, que normalmente é raso, fazendo com que os nutrientes estejam disponíveis às comunidades planctônicas que aí se estabeleçem.
- e) I: Rio, pois o sombreamento das matas ciliares não permite o estabelecimento do fitoplâncton. II: Lago, pois a baixa densidade de peixes fluviais nesses locais permite que o plâncton se estabeleça.

3. Mata de terra firme, mata de várzea e igapó são formações vegetais típicas deste bioma. Em razão do processo de uso e ocupação do território brasileiro e das ações dirigidas à preservação dos recursos naturais realizadas nas últimas décadas, este bioma constitui-se também naquele que guarda as maiores extensões de floresta nativa no Brasil, ainda que seu desmatamento não tenha sido completamente cessado. O texto refere-se ao bioma:
- a) Cerrado.
 - b) Mata Atlântica.
 - c) Pampa.
 - d) Caatinga.
 - e) Amazônico
4. A análise de esporos de samambaias e de pólen fossilizados contidos em sedimentos pode fornecer pistas sobre as formações vegetais de outras épocas. No esquema a seguir, que ilustra a análise de uma amostra de camadas contínuas de sedimentos, as camadas mais antigas encontram-se mais distantes da superfície.



Essa análise permite supor-se que o local em que foi colhida a amostra deve ter sido ocupado, sucessivamente, por

- a) floresta úmida, campos cerrados e caatinga.
- b) floresta úmida, floresta temperada e campos cerrados.
- c) campos cerrados, caatinga e floresta úmida.
- d) caatinga, floresta úmida e campos cerrados.
- e) campos cerrados, caatinga e floresta temperada.

5. Apesar da riqueza das florestas tropicais, elas estão geralmente baseadas em solos inférteis e improdutivos. Grande parte dos nutrientes é armazenada nas folhas que caem sobre o solo, não no solo propriamente dito. Quando esse ambiente é intensamente modificado pelo ser humano, a vegetação desaparece, o ciclo dos nutrientes é alterado e a terra se torna rapidamente infértil.

CORSON, Walter H, Manual Global de Ecologia, 1993.

No texto anterior, pode parecer uma contradição a existência de florestas tropicais exuberantes sobre solos pobres. No entanto, este fato é explicado pela

- a) profundidade do solo, pois, embora pobre, sua espessura garante a disponibilidade de nutrientes para a sustentação dos vegetais da região.
- b) boa iluminação das regiões tropicais, uma vez que a duração regular do dia e da noite garante os ciclos dos nutrientes nas folhas dos vegetais da região.
- c) existência de grande diversidade animal, com número expressivo de populações que, com seus dejetos, fertilizam o solo.
- d) capacidade de produção abundante de oxigênio pelas plantas das florestas tropicais, considerado os "pulmões do mundo"
- e) rápida reciclagem dos nutrientes potencializada pelo calor e umidade das florestas tropicais, o que favorece a vida dos decompositores.

6. Constitui um bioma brasileiro que se estendia originalmente por uma área de dois milhões de km², hoje restam apenas 20% desse total. Este bioma apresenta solo deficiente em nutrientes e rico em ferro e alumínio, abriga plantas de aparência seca, entre arbustos esparsos e gramíneas e um tipo mais denso de vegetação, de formação florestal. Estima-se que 10 mil espécies de vegetais, 837 de aves e 161 de mamíferos vivam ali. Essa riqueza biológica, porém, é seriamente afetada pela caça e pelo comércio ilegal. Este bioma é o sistema ambiental brasileiro que mais sofreu alteração com a ocupação humana. Disponível em: <www.portalbrasil.net>. (Adaptação)

O bioma brasileiro a que o texto faz referência é:

- a) Campos
- b) Floresta Latifoliada
- c) Caatinga
- d) Cerrado
- e) Floresta Equatorial

7. A tabela lista características bióticas e abióticas associadas a alguns biomas brasileiros.

Bioma	Tipo de vegetação predominante	Volume de chuvas	Zona climática
I	arbóreo	moderado a grande	tropical, subtropical
II	herbáceo	moderado	temperada
III	arbóreo	grande	equatorial, tropical
IV	arbóreo, arbustivo e herbáceo	moderado	tropical, subtropical

Escolha a alternativa que lista os biomas corretos, na ordem em que aparecem nas linhas da tabela (I a IV).

- a) I-Floresta Amazônica; II-Cerrado; III-Mata Atlântica; IV-Caatinga.
- b) I- Floresta Amazônica; II-Pampas; III-Mata Atlântica; IV-Cerrado.
- c) I-Mata Atlântica; II-Cerrado; III-Floresta Amazônica; IV-Caatinga.
- d) I-Mata Atlântica; II-Pampas; III-Floresta Amazônica; IV-Cerrado.
- e) I-Pampas; II-Mata Atlântica; III-Cerrado; IV- Floresta Amazônica.

8. Os seres vivos não são entidades isoladas. Eles interagem em seu ambiente com outros seres vivos e com componentes físicos e químicos. São afetados pelas condições desse ambiente. Com relação ao ecossistema marinho, assinale a alternativa correta.

- a) O Zooplâncton e o Fitoplâncton representam os organismos produtores (autotróficos) nas cadeias alimentares marinhas.
- b) Os consumidores secundários e terciários, nos mares, são representados principalmente por peixes.
- c) No ambiente marinho, não existem decompõtores.
- d) As diatomáceas são os principais representantes do Zooplâncton.
- e) Todos os seres do Zooplâncton marinho são macroscópicos.

9. [...] Então, a travessia das veredas sertanejas é mais exaustiva que a de uma estepe nua. Nesta, ao menos, o viajante tem o desafogo de um horizonte largo e a perspectiva das planuras francas. Ao passo que a outra o afoga; abrevia-lhe o olhar; agride-o e estonteia-o; enlaça-o na trama espinescente e não o atrai; repulsa-o com as folhas urticantes, com o espinho, com os gravetos estalados em lanças, e desdobra-se-lhe na frente léguas e léguas, imutáveis no aspecto desolado; árvore sem folhas, de galhos estorcidos e secos, revoltos, entrecruzados, apontando rijamente no espaço ou estirando-se flexuosos pelo solo, lembrando um bracejar imenso, de tortura, da flora agonizante [...]

CUNHA, E. Os sertões. Disponível em <http://pt.scribd.com>. Acesso em: 02 junho, 2012.

Os elementos da paisagem descritos no texto correspondem a aspectos biogeográficos presentes na

- a) composição de vegetação xerófila.
- b) formação de florestas latifoliadas.
- c) transição para mata de grande porte.
- d) adaptação à elevada salinidade.
- e) homogeneização da cobertura perenifólia.

10. Dentre outras características, uma determinada vegetação apresenta folhas durante três a quatro meses ao ano, com limbo reduzido, mecanismo rápido de abertura e fechamento dos estômatos e caule suculento. Essas são algumas características adaptativas das plantas ao bioma onde se encontram.

Que fator ambiental é o responsável pela ocorrência dessas características adaptativas?

- a) Escassez de nutrientes no solo.
- b) Estratificação da vegetação
- c) Elevada insolação.
- d) Baixo pH do solo.
- e) Escassez de água.

Gabarito

1. E

Organismos que nadam ativamente são considerados nectónicos. Flutuadores são plânctons e aqueles que vivem fixos ou rastejantes no fundo do ambiente aquático são considerados bentónicos.

2. A

A correnteza dificulta o aumento da densidade dos plânctons, pois eles são facilmente levados. Assim, o ambiente 1 é o Rio. O ambiente 2 é um lago, pois é um ambiente aquático CONTINENTAL (exclui-se o oceano), cuja água parada permite o grande desenvolvimento das comunidades planctônicas.

3. E

O bioma amazônico é composto por vários ecossistemas distintos, como a Mata de terra firme, Mata de Várzea e o Igapó. Trata-se do maior bioma brasileiro que ainda tem o menor desmatamento.

4. A

As camadas mais antigas são formadas por florestas úmidas, pela grande presença de esporos fossilizados de samambaias, pteridófitas dependentes de água para a reprodução. A camada intermediária pode pertencer ao cerrado, pelas gramíneas (o mais clássico é a presença de arbustos retorcidos), por fim, a camada mais superficial se refere à caatinga, pela presença de pólen de cactos.

5. E

Os solos de florestas tropicais é infértil e improdutivo sem a presença do material orgânico rapidamente reciclado que cai sobre o solo, processo realizado pelos decompositores.

6. D

O Cerrado, segundo maior bioma do Brasil tem sofrido muito com a ocupação humana e com as plantações. Suas árvores são tortuosas e também existem arbustos e gramíneas. O solo, por ser pobre em nutrientes, precisa passar por correção para uso em plantio.

7. D

A mata atlântica tem o estrato arbóreo e fica situada na região litorânea do Brasil, na região tropical e subtropical. Já os pampas, situados na região sul do país predomina o estrato herbáceo típico de uma região mais temperada. A floresta amazônica fica situada na região equatorial e assim como a mata atlântica, possui um estrato arbóreo. O cerrado por sua vez possuem os três tipos de estratos e fica situado na região central do Brasil, clima tropical.

8. B

Os peixes são consumidores secundários e terciários, visto que os principais produtores são fitoplânctons e principais consumidores primários são os zooplânctons.

9. A

Os sertões, de Euclides da Cunha, retrata o bioma da caatinga, característica por apresentar vegetais com adaptação aos ambientes secos, conhecidas como xerófilas.

10. E

Essas são adaptações ao ambiente seco, permitindo a sobrevivência desses vegetais nas condições de escassez de água.