

Biologia

Aluno

Caderno de Atividades Pedagógicas de Aprendizagem Autorregulada - 01

2ª Série | 1º Bimestre

Disciplina	Curso	Bimestre	Série
Biologia	Ensino Médio	1º	2ª
Habilidades Associadas			
1. Analisar os processos de obtenção de energia dos seres vivos.			
2. Relação dos seres vivos, processos energéticos e o ambiente.			

Apresentação

A Secretaria de Estado de Educação elaborou o presente material com o intuito de estimular o envolvimento do estudante com situações concretas e contextualizadas de pesquisa, aprendizagem colaborativa e construções coletivas entre os próprios estudantes e respectivos tutores – docentes preparados para incentivar o desenvolvimento da autonomia do alunado.

A proposta de desenvolver atividades pedagógicas de aprendizagem autorregulada é mais uma estratégia para se contribuir para a formação de cidadãos do século XXI, capazes de explorar suas competências cognitivas e não cognitivas. Assim, estimula-se a busca do conhecimento de forma autônoma, por meio dos diversos recursos bibliográficos e tecnológicos, de modo a encontrar soluções para desafios da contemporaneidade, na vida pessoal e profissional.

Estas atividades pedagógicas autorreguladas propiciam aos alunos o desenvolvimento das habilidades e competências nucleares previstas no currículo mínimo, por meio de atividades roteirizadas. Nesse contexto, o tutor será visto enquanto um mediador, um auxiliar. A aprendizagem é efetivada na medida em que cada aluno autorregula sua aprendizagem.

Destarte, as atividades pedagógicas pautadas no princípio da autorregulação objetivam, também, equipar os alunos, ajudá-los a desenvolver o seu conjunto de ferramentas mentais, ajudando-os a tomar consciência dos processos e procedimentos de aprendizagem que ele pode colocar em prática.

Ao desenvolver as suas capacidades de auto-observação e autoanálise, ele passa a ter maior domínio daquilo que faz. Desse modo, partindo do que o aluno já domina, será possível contribuir para o desenvolvimento de suas potencialidades originais e, assim, dominar plenamente todas as ferramentas da autorregulação.

Por meio desse processo de aprendizagem pautada no princípio da autorregulação, contribui-se para o desenvolvimento de habilidades e competências fundamentais para o aprender-a-aprender, o aprender-a-conhecer, o aprender-a-fazer, o aprender-a-conviver e o aprender-a-ser.

A elaboração destas atividades foi conduzida pela Diretoria de Articulação Curricular, da Superintendência Pedagógica desta SEEDUC, em conjunto com uma equipe de professores da rede estadual. Este documento encontra-se disponível em nosso site www.conexaoprofessor.rj.gov.br, a fim de que os professores de nossa rede também possam utilizá-lo como contribuição e complementação às suas aulas.

Estamos à disposição através do e-mail curriculominimo@educacao.rj.gov.br para quaisquer esclarecimentos necessários e críticas construtivas que contribuam com a elaboração deste material.

Secretaria de Estado de Educação

Caro aluno,

Neste caderno você encontrará atividades diretamente relacionadas a algumas habilidades e competências do 1º Bimestre do Currículo Mínimo de Biologia da 2ª Série do Ensino Médio. Estas atividades correspondem aos estudos durante o período de um mês.

A nossa proposta é que você, Aluno, desenvolva estas Atividades de forma autônoma, com o suporte pedagógico eventual de um professor, que mediará as trocas de conhecimentos, reflexões, dúvidas e questionamentos que venham a surgir no percurso. Esta é uma ótima oportunidade para você desenvolver a disciplina e independência indispensáveis ao sucesso na vida pessoal e profissional no mundo do conhecimento do século XXI.

Neste Caderno de Atividades, vamos aprender os processos de obtenção de energia pelos seres vivos e sua correlação com o ambiente que o cerca. Na primeira sua parte, você vai conhecer as formas de obtenção de energia pelos seres vivos.

Este documento apresenta 3 (três) aulas. As aulas podem ser compostas por uma **explicação base**, para que você seja capaz de compreender as principais ideias relacionadas às habilidades e competências principais do bimestre em questão, e **atividades** respectivas. Leia o texto e, em seguida, resolva as Atividades propostas. As Atividades são referentes a dois tempos de aulas. Para reforçar a aprendizagem propõe-se, ainda, uma **pesquisa** e uma **avaliação** sobre o assunto.

Um abraço e bom trabalho!

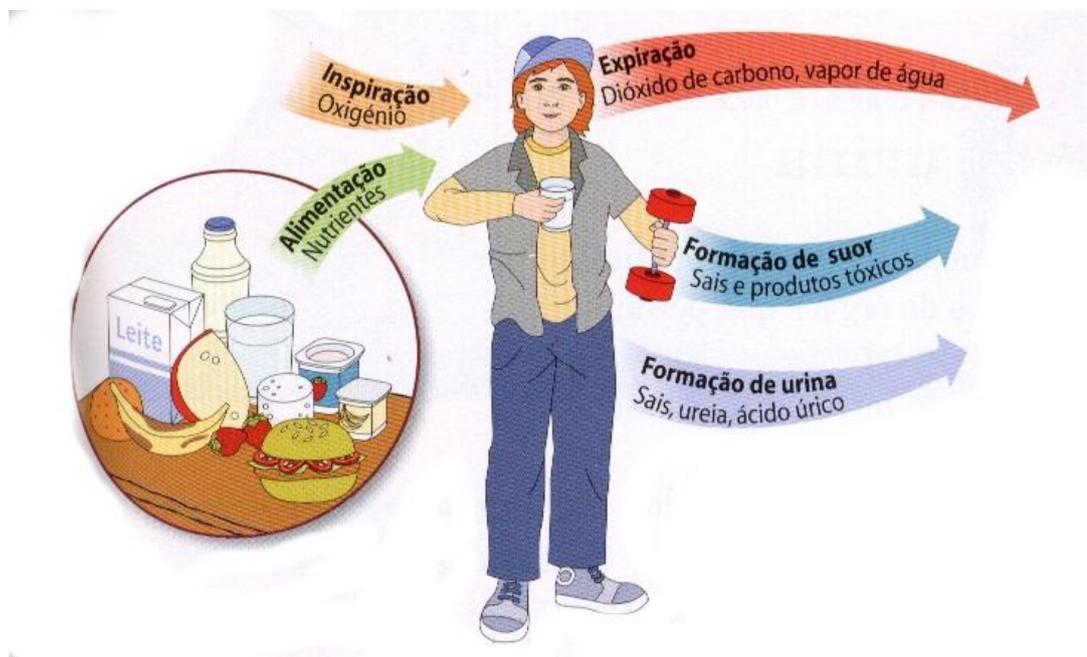
Equipe de Elaboração

Sumário

+ Introdução	03
+ Aula 01: Processos de obtenção de energia.....	05
+ Aula 02: Fotossíntese	11
+ Aula 03: Quimiossíntese.....	17
+ Avaliação:.....	23
+ Pesquisa:	25
+ Referências	27

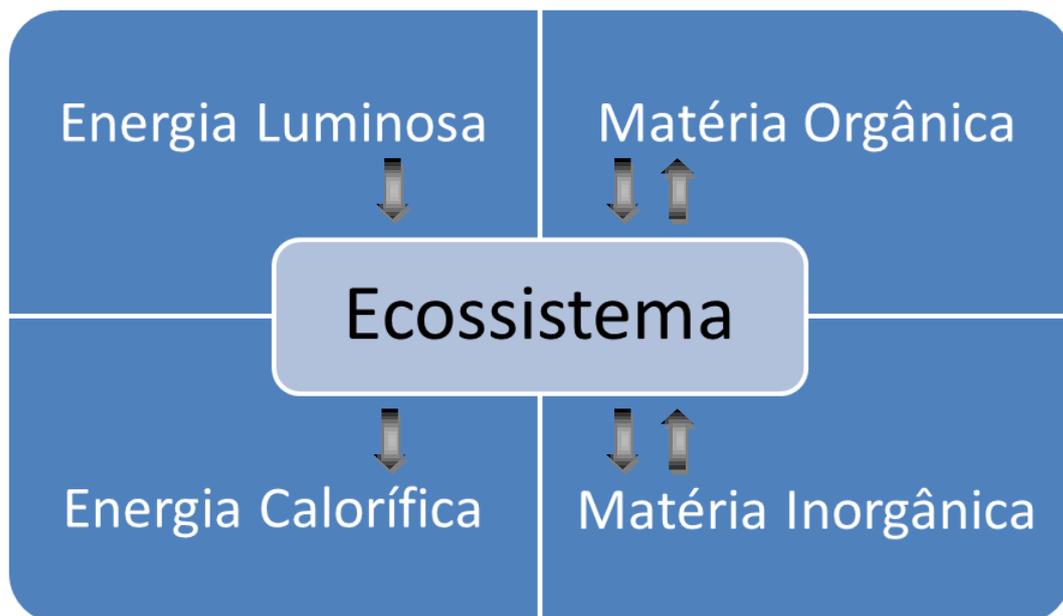
Aula 1: Obtenção de energia pelos seres vivos

Caro aluno, nesta atividade iremos conhecer as formas de obtenção de energia pelos seres vivos. Segundo a primeira lei da termodinâmica “a energia não pode ser criada, nem destruída: apenas transformada e transferida de um organismo para outro”. Para realizar trabalho é essencial a obtenção de energia. Logo, para manter o **metabolismo**, os seres vivos precisam realizar processos de **transformações energéticas**, entre os quais estão os processos de **respiração** e de **alimentação**.



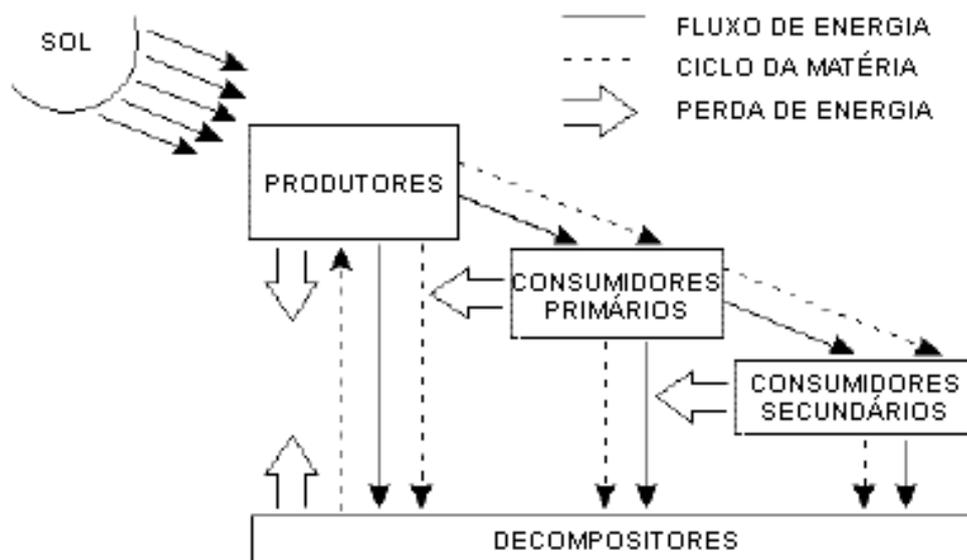
Fonte: <http://www.ciencias-natureza6.blogspot.com>

As **funções de nutrição** são responsáveis pela obtenção da energia essencial aos organismos vivos. Estes processos podem ser **heterótrofos**, quando se obtém alimento a partir de outro ser vivo ou seus derivados, ou **autótrofos**, quando são capazes de sintetizar ou produzir o seu alimento a partir de uma fonte de energia não orgânica.



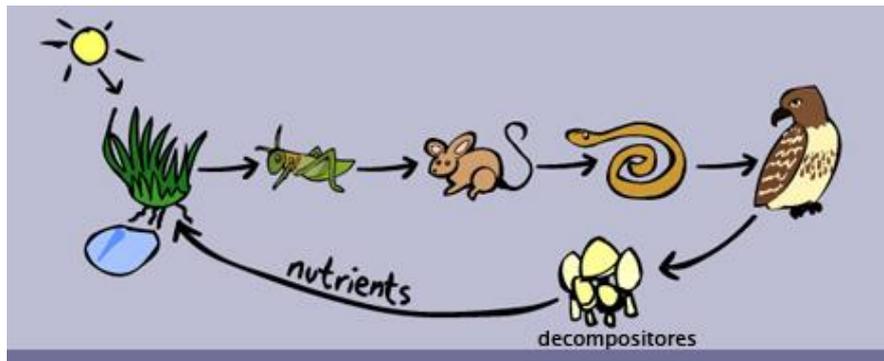
A energia é transportada de forma unidirecional enquanto a matéria forma **ciclos biogeoquímicos**.

A energia é transportada ao longo da cadeia alimentar, portanto podemos afirmar que os organismos **produtores** (autótrofos) são a base das teias alimentares. Deste modo, como o principal processo autotrófico é a **fotosíntese**, a partir da qual é utilizada a energia solar para transformar gás carbônico e água em fonte de glicose, água, gás oxigênio, podemos afirmar que nossa maior fonte de **energia** é o **sol**.



Fonte: <http://www.biomania.com.br/bio/conteudo.asp?cod=1261>

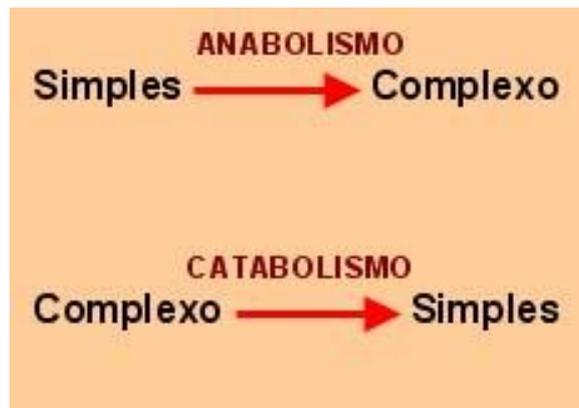
Os organismos **heterótrofos** são chamados de **consumidores** nas cadeias alimentares. A matéria que compõe os seres vivos e os seus derivados retornará, em algum momento, para o estado inorgânico e, posteriormente, ao orgânico completando as etapas dos ciclos biogeoquímicos. Os organismos responsáveis por transformar matéria orgânica em inorgânica são chamados **decompositores**, e seus representantes são **bactérias e fungos**.



Fonte: <http://www.clikaki.com.br>

Estudamos os processos biológicos que envolvem reações do metabolismo energético. Se definirmos **metabolismo** como sendo o conjunto das atividades metabólicas (reações químicas) da célula, relacionadas com a transformação de energia. Então o **metabolismo energético** é o conjunto de reações que envolvem transferência de energia entre diferentes substâncias. Estas reações ocorrem no interior das **células**, unidades mínimas fundamentais da vida.

Todas as reações de síntese, por meio das quais os organismos vivos constroem as complexas moléculas orgânicas que formam o seu corpo, são chamadas de **anabolismo** e as reações de degradação de moléculas constituem o **catabolismo**. Dessa forma podemos concluir que é através de reações **anabólicas** que o ser vivo constrói seu corpo e é através de reações **catabólicas** que os seres vivos conseguem a matéria-prima e a energia necessárias à vida.



Fonte: <http://www.dbio.uevora.pt>

Atividade 1

Exemplo: (PUC-RJ) Quando nos referimos ao ecossistema de um lago, dois conceitos são muito importantes: o ciclo dos nutrientes e o fluxo de energia. A energia necessária aos processos vitais de todos os elementos desse lago é reintroduzida neste ecossistema:

- a) Pela respiração dos produtores.
- b) Pela captura direta por parte dos consumidores.
- c) Pelo processo fotossintético.**
- d) Pelo armazenamento da energia nas cadeias tróficas.
- e) Pela predação de níveis tróficos inferiores.

Resposta: letra c

Todos sabem que o processo fotossintético é o meio pelo qual os organismos **autótrofos** produzem seu alimento. Sabemos, também, que esses organismos são chamados de **produtores** por esse mesmo motivo. Diante disso, podemos concluir que os vegetais são os únicos organismos que conseguem obter os nutrientes necessários ao seu metabolismo e repassá-los aos demais níveis tróficos.

Fonte: <http://exercicios.brasile scola.com/biologia/exercicios-sobre-cadeias-alimentares.htm>

Agora que já sabemos reconhecer os processos de obtenção de energia, vamos exercitar nossos conhecimentos.

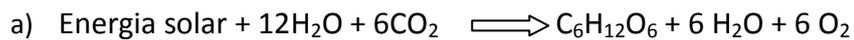
1. Observe o esquema da página 6 e responda as questões abaixo:

A) Há perda de energia ao longo da cadeia alimentar? Justifique.

B) Qual a principal fonte de energia neste sistema?

C) As transferências da matéria e da energia ocorrem do mesmo modo?
Cite os motivos para a sua resposta.

2. Observando as equações abaixo, quais representam reações anabólicas (de degradação) e reações catabólicas (de síntese), respectivamente:





3. Após responder a questão anterior descreva as razões pelas quais você classificou em reações de anabólicas e /ou de catabólicas cada uma das reações. Não se esqueça de reler o texto da página 6.

-

4. (UFMG 2008). A fotossíntese e a respiração são processos fundamentais para a manutenção da biodiversidade na Terra. Considerando-se esses dois processos é correto afirmar que ambos:

- a) ocorrem em seres heterotróficos;
- b) participam do ciclo do carbono;
- c) produzem diferentes formas de energia;
- d) se realizam alternadamente durante o dia.
- e) nenhuma das respostas anteriores

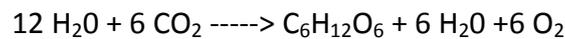
5. (PUC - RJ-2007) São processos biológicos relacionados diretamente a transformações energéticas celulares:

- a) respiração e fotossíntese.
- b) digestão e excreção.
- c) respiração e excreção.
- d) fotossíntese e osmose.
- e) digestão e osmose.

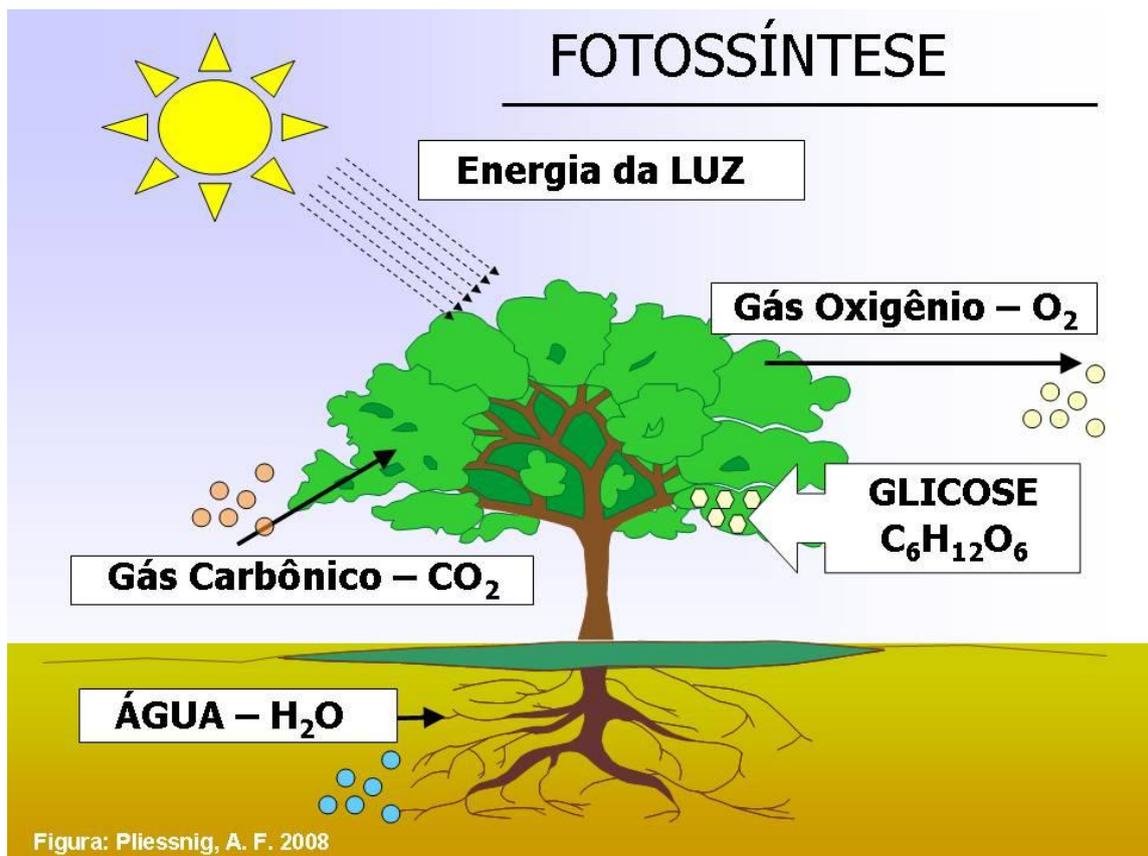
Aula 2: Fotossíntese

Caro aluno, nesta aula veremos a importância da fotossíntese para todos os seres vivos. A fotossíntese é o processo através do qual ocorre a produção de compostos orgânicos (carboidratos) a partir de compostos inorgânicos, como a água e o dióxido de carbono (CO₂), utilizando a energia luminosa na presença de clorofila.

Equação Geral da Fotossíntese:



- a água é absorvida do solo pelas raízes;
- o CO₂ é retirado do ar atmosférico pelas folhas através dos estômatos;
- a energia luminosa é transformada em energia química, com auxílio da clorofila.



Fonte: <http://www.portaldoprofessor.mec.gov.br>

Como as plantas aproveitam a energia solar para se desenvolverem?

Pode-se dizer de uma maneira simples que as plantas absorvem uma parte da luz solar e a utilizam na produção de substâncias orgânicas necessárias ao seu crescimento e manutenção.

As plantas apresentam partes verdes que possuem uma substância, a clorofila, capaz de absorver a radiação luminosa. A energia absorvida é usada para transformar o gás carbônico do ar (CO_2) e a água (absorvida pelas raízes) em glicose (um açúcar), através de um processo chamado **fotossíntese**. O açúcar produzido é utilizado de várias maneiras.

Através do processo conhecido por "respiração" a glicose sofre muitas transformações, nas quais ocorre liberação de energia, que o vegetal utiliza para diversas funções. A energia solar fica "armazenada" nas plantas. Quando necessitam de energia substâncias, como a glicose, se transformam, fornecendo a energia que a planta necessita.

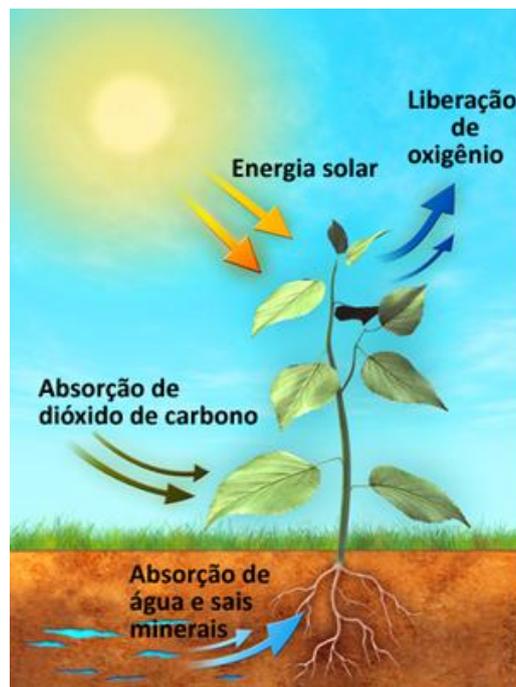
Os seres vivos que não são capazes de "armazenar" a energia luminosa dependem exclusivamente do uso de energia envolvida nas transformações químicas. De maneira geral, esses seres utilizam os compostos orgânicos fabricados pelos organismos que fazem fotossíntese, alimentando-se desses organismos.

A fotossíntese também desempenha outro importante papel na natureza: a purificação do ar, pois retira o gás carbônico liberado na nossa respiração ou na queima de combustíveis, como a gasolina, e, ao final, libera oxigênio para a atmosfera.

Dessa forma, as plantas estão na base da cadeia alimentar, pois delas dependem a sobrevivência dos animais herbívoros, que, por sua vez, alimentam os animais carnívoros.



Fonte: <http://www.calango74.blogspot.com>



Fonte: <http://www.brasilecola.com/quimica/reacao-quimica-envolvida-na-fotossintese.htm>

São enormes as quantidades de energia que as plantas "armazenam" através da fotossíntese. Florestas tropicais, por exemplo, "armazenam" durante um ano cerca de 8 mil quilocalorias por metro quadrado de floresta, ou seja, 8 trilhões de quilocalorias por quilômetro quadrado ($8 \cdot 10^9 \text{kcal/km}^2$). Comparando com a capacidade de produção de energia de uma usina hidrelétrica como, por exemplo, a de Barra Bonita,

no Rio Tietê, cuja capacidade é de cerca de 140 MW (megawatt), verifica-se que quantidade equivalente a essa seria armazenada por 1 km² de floresta absorvendo energia luminosa por duas horas e meia.

Fonte: http://www.esciencia.usp.br/arquivoEC/exp_antigas/igepeq.html



Fonte: <http://www.ajudaroplanetaanaoacabar.blogspot.com>

Atividades Comentadas

Exemplo:

(UFMG 2008). A fotossíntese e a respiração são processos fundamentais para a manutenção da biodiversidade na Terra. Considerando-se esses dois processos é correto afirmar que ambos:

- a) ocorrem em seres heterotróficos;
- b) participam do ciclo do carbono;**
- c) produzem diferentes formas de energia;
- d) se realizam alternadamente durante o dia.

Resposta: Letra B

Os processos fotossintéticos são realizados por organismos autotróficos que possuem clorofila, a forma de energia produzida tanto na fotossíntese quanto na

respiração é o ATP proveniente da quebra da glicose, e ambos os organismos autótrofos e heterótrofos independente do dia ou da noite respiram. Já o CO_2 é utilizado nos processos de fotossíntese produzindo a glicose e liberados durante a respiração a partir da quebra da molécula de glicose.

1. “...quando cultivadas por três meses num local com 720 ppm (partes por milhão) de CO_2 no ar, o dobro da concentração atmosférica, as mudas de *Hymenaea courbaril* [jatobá] duplicam a absorção de gás carbônico e a produção de açúcares (carboidratos) e aumentam em até 50% sua biomassa ...”

(Marcos Pivetta. Pesquisa FAPESP n.º 80, outubro de 2002.)

O texto permite concluir que, nos jatobás, a:

- a) taxa de respiração celular em condições naturais é cerca de 100% maior do que em um ambiente com 720 ppm (partes por milhão) de CO_2 no ar.
- b) produção de açúcares só não é maior em condições naturais porque a concentração de CO_2 atmosférico atua como fator limitante da fotossíntese.
- c) produção de açúcares só não é maior em condições naturais porque a concentração de CO_2 atmosférico atua como fator limitante da respiração celular.
- d) concentração de CO_2 atmosférico atua como fator estimulante da fotossíntese e como fator inibidor da respiração celular.
- e) concentração de CO_2 atmosférico atua como fator inibidor da fotossíntese e como fator estimulante da respiração celular.

2. Em um ambiente primitivo semelhante à Terra no seu processo evolutivo, antes da presença do oxigênio livre na atmosfera, qual a sequência correta do aparecimentos dos primeiros seres vivos:

- a) Fotossintetizantes, quimiossintetizantes e heterótrofos.
- b) Quimiossintetizantes, Fotossintetizantes e heterótrofos.

- c) Heterótrofos, quimiossintetizantes e Fotossintetizantes.
- d) Fotossintetizantes, heterótrofos e quimiossintetizantes.
- e) Nenhuma das anteriores.

3. O gás carbônico e o oxigênio estão envolvidos no metabolismo energético das plantas. Acerca desses gases pode-se dizer que:

- a) o gás carbônico é produzido apenas durante o dia.
- b) o gás carbônico é produzido apenas à noite.
- c) o oxigênio é produzido apenas à noite.
- d) o oxigênio e o gás carbônico são produzidos dia e noite.
- e) o oxigênio é produzido apenas durante o dia.

4. A fotossíntese libera para a atmosfera:

- a) o oxigênio oriundo da água.
- b) o gás carbônico e o oxigênio provenientes da respiração.
- c) o vapor d'água absorvido pela luz.
- d) o oxigênio proveniente do gás carbônico.
- e) o gás carbônico proveniente da respiração.

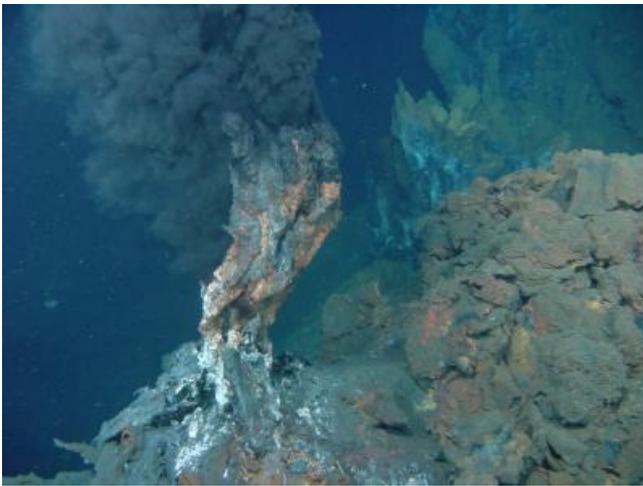
5. Você saberia responder quais são os fatores que limitam a fotossíntese? Caso saiba, responda com suas palavras, mas se tiver dúvidas releia o texto acima e/ou o seu livro didático.

Aula 3: Quimiossíntese

A quimiossíntese, outro processo de grande importância na produção de energia pelos seres vivos, veremos a seguir sua funcionalidade.

Imagine como seria o processo de produção autotrófico se não houvesse energia solar, como no caso das fontes termais?

Seria possível vida nestas regiões?



Bem, há algum tempo pesquisas marítimas descobriram que em regiões inóspitas, onde não há energia solar, se desenvolvem bactérias capazes de metabolizar compostos orgânicos a partir de compostos inorgânicos utilizando a energia calorífica. Verdadeiros oásis surgem no meio dos oceanos, onde há fontes hidrotermais estes oásis

possibilitam a existência de ecossistemas diferenciados de todos os demais conhecidos.

Fonte: <http://www.cienciahoje.pt/index.php?oid=47910&op=all>

O mais interessante das descobertas científicas acerca de novos organismos é que a pesquisa básica gera interesse em outras áreas, tais quais as citadas na reportagem da revista *Ciência Hoje* “Fontes hidrotermais: «oásis» que podem explicar origem da vida”, publicada no dia 26 de julho de 2013, que afirma:

“A demanda por novas moléculas e enzimas, com hipotéticas aplicações em questões industriais, farmacêuticas e de biomedicina, também é outra área de interesse nestas zonas particulares da crosta terrestre.”

“Um dos cerne da questão está no fato de a utilização de bactérias das fontes hidrotermais de grande profundidade diminuir o número de erros na replicação, porque

"estão habituadas a condições extremas de pressão, calor, acidez e a gradientes muito elevados, pelo que conseguem adaptar-se facilmente a novos ambientes". Podem surgir novidades em tratamentos oncológicos por radioterapia, tendo como modelo os mexilhões hidrotermais, por exemplo, que conseguem reparar muito rapidamente o DNA. **"Se eles conseguem recuperar e nós percebermos os mecanismos que usam, podem-se conseguir avanços",** sugeriu Ana Colaço, sublinhando que **"vai-se procurar moléculas em vários organismos que podem vir a defender as nossas células das cancerígenas ou bloqueá-las".**

As riftias, vermes túbicolos que só existem em fontes hidrotermais do Pacífico, podem inspirar novas soluções para pessoas com problemas respiratórios, graças ao estudo do seu sistema circulatório incomum, mas que tem hemoglobina, tal como o humano, e não colapsa com a ligação a gases tóxicos.

As bactérias das fontes hidrotermais também podem ser a base de mecanismos capazes de degradar os resíduos dos aviários."

2011-03-16

Carla Sofia Flores, na cidade da Horta

Ciência hoje

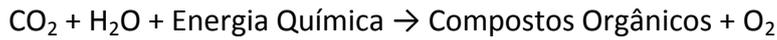
Um pouco de química

A **quimiossíntese** é um processo realizado por bactérias autotróficas, isto é, capazes de produzir o seu próprio alimento. Nesse processo, a energia liberada a partir de reações inorgânicas é utilizada para a produção de glicose que, posteriormente, é degradada para produzir a energia que mantém a célula funcionando. Essa energia liberada na primeira etapa da quimiossíntese representaria, nesse processo, o mesmo papel que a energia luminosa desempenha na fotossíntese, para a produção de glicose a partir de substâncias inorgânicas. (Também no caso da fotossíntese, o alimento produzido, isto é, a glicose, é posteriormente metabolizada para produzir a energia necessária à manutenção do organismo).

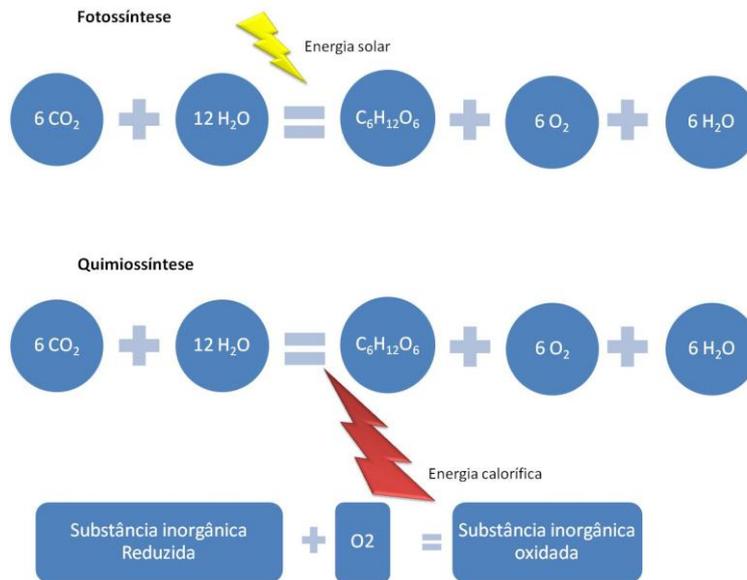
- Primeira etapa:

Composto Inorgânico + O₂ → Compostos Inorgânicos oxidados + Energia Química

- Segunda etapa:



As imagens abaixo mostram esquemas da fotossíntese e da quimiossíntese.



Observe que no primeiro exemplo há a reação da água (H_2O) com o Gás carbônico CO_2 , utilizando a energia solar proveniente dos raios solares, na aula anterior é mostrado como a energia solar é transformada em energia química para ser utilizada nestas reações como catalisador (acelerador) gerando a produção de diversos compostos, um açúcar, água e gás oxigênio que é liberado no ambiente.

Já no esquema da quimiossíntese, uma reação anterior que gera energia química que é utilizada como catalisador na reação que produz os mesmos elementos da reação anteriormente descrita. Isto é, há uma substituição no tipo de energia básica utilizada para transformar matéria inorgânica em matéria orgânica.

Exemplo de quimiossíntese

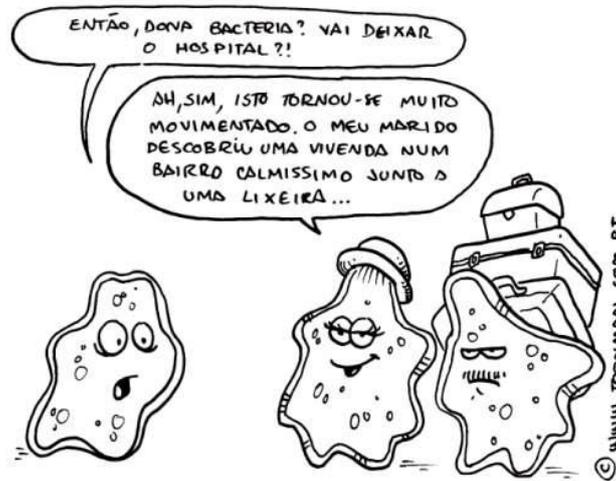
Um exemplo de quimiossíntese é o seguinte: gás sulfídrico reage com gás oxigênio produzindo ácido sulfúrico e liberando energia química. Essa energia é então utilizada para transformar gás carbônico e água em glicose e gás oxigênio. Note que se trata de um processo autotrófico como a fotossíntese, mas não utiliza a energia luminosa e sim aquela liberada na reação do gás sulfídrico (reação exotérmica é aquela que libera calor). Esse processo é realizado por bactérias chamadas sulfurosas.

Exemplo de organismos que utilizam a quimiossíntese como fonte de energia:

- **SULFUROSAS:** oxidam compostos de enxofre (H_2S);
- **NITROBACTÉRIAS:** oxidam compostos nitrogenados (NH_3 e NO_2);

•**METANOGENÉTICAS:** produzem metano (CH_4) em locais com escassez de compostos de nitrogênio e enxofre;

•**FERROBACTÉRIAS:** oxidam compostos de ferro ($\text{Fe}(\text{OH})_3$).



Fonte: <http://cienciasemeioambiente7.zip.net>

Atividade 3

Exemplo: Admite-se que os primeiros seres vivos obtinham alimento no ambiente e energia por meio da:

- a) Respiração
- b) Fotólise
- c) Quimiossíntese**
- d) Fotossíntese
- e) Fermentação

Tratando-se de um ambiente primitivo, ausência de oxigênio, vários elementos como fatores limitantes, o melhor processo de obtenção de energia seria através da quimiossíntese, processando elementos e o auxílio do calor que facilita as reações químicas (catalizador).

1. Porque é que a quimiossíntese é importante?

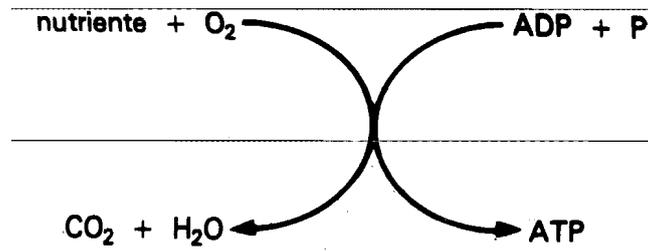
2. (Enem, 2011) Certas espécies de algas são capazes de absorver rapidamente compostos inorgânicos presentes na água, acumulando-os durante seu crescimento. Essa capacidade fez com que se pensasse em usá-las como biofiltros para a limpeza de ambientes aquáticos contaminados, removendo, por exemplo, nitrogênio e fósforo de resíduos orgânicos e metais pesados provenientes de rejeitos industriais lançados nas águas. Na técnica do cultivo integrado, animais e algas crescem de forma associada, promovendo um maior equilíbrio ecológico.

SORIANO, E. M. Filtros vivos para limpar a água. Revista Ciência Hoje. V. 37, nº 219, 2005 (adaptado).

A utilização da técnica do cultivo integrado de animais e algas representa uma proposta favorável a um ecossistema mais equilibrado porque:

- a) os animais eliminam metais pesados, que são usados pelas algas para a síntese de biomassa.
- b) os animais fornecem excretas orgânicos nitrogenados, que são transformados em gás carbônico pelas algas.
- c) as algas usam os resíduos nitrogenados liberados pelos animais e eliminam gás carbônico na fotossíntese, usado na respiração aeróbica.
- d) as algas usam os resíduos nitrogenados provenientes do metabolismo dos animais e, durante a síntese de compostos orgânicos, liberam oxigênio para o ambiente.
- e) as algas aproveitam os resíduos do metabolismo dos animais e, durante a quimiossíntese de compostos orgânicos, liberam oxigênio para o ambiente.

3. (STA. CASA-SP) Considere o seguinte esquema:

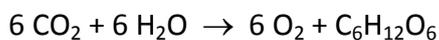


Esse esquema resume:

- Uma etapa da fotossíntese.
- Uma etapa comum à respiração aeróbica e à fermentação alcoólica.
- Uma etapa comum à fotossíntese e à quimiossíntese.
- O processo da quimiossíntese.
- O processo da respiração aeróbica.

Avaliação

1. A fórmula abaixo representa a reação simplificada da fotossíntese:



Um pesquisador realizou dois experimentos. No primeiro deles, forneceu à planta moléculas de água marcadas com oxigênio radioativo. No segundo, forneceu à planta moléculas de dióxido de carbono marcadas com oxigênio radioativo.

Ao término dos dois experimentos, ele verificou que:

- a) o O_2 produzido pela planta do experimento 1 era radioativo.
- b) o O_2 produzido pela planta do experimento 2 era radioativo.
- c) o O_2 produzido pelas plantas dos dois experimentos era radioativo.
- d) a glicose produzida pelas plantas dos dois experimentos era radioativa.
- e) tanto o O_2 como a glicose produzidos por ambas as plantas eram radioativos.

2. (FUVEST/2003) Em determinada condição de luminosidade (ponto de compensação fótico), uma planta devolve para o ambiente, na forma de gás carbônico, a mesma quantidade de carbono que fixa, na forma de carboidrato, durante a fotossíntese. Se o ponto de compensação fótico é mantido por certo tempo, a planta:

- a) morre rapidamente, pois não consegue o suprimento energético de que necessita.
- b) continua crescendo, pois mantém a capacidade de retirar água e alimento do solo.
- c) continua crescendo, pois mantém a capacidade de armazenar o alimento que sintetiza.
- d) continua viva, mas não cresce, pois consome todo o alimento que produz.
- e) continua viva, mas não cresce, pois perde a capacidade de retirar do solo os nutrientes de que necessita.

3. (UFOP) Qual dos processos abaixo não ocorre no interior de uma organela de uma célula eucariota?

- a) Fase clara da fotossíntese
- b) Fase escura da fotossíntese
- c) Cadeia de transporte de elétrons
- d) Ciclo de Krebs
- e) Glicólise

4. Qual a importância das algas unicelulares e pluricelulares para nós e para o ambiente terrestre?

5. (PUC - RJ-2007) São processos biológicos relacionados diretamente a transformações energéticas celulares:

- a) respiração e fotossíntese.
- b) digestão e excreção.
- c) respiração e excreção.
- d) fotossíntese e osmose.
- e) digestão e osmose.

Pesquisa

Caro aluno, agora que já estudamos todos os principais assuntos relativos ao 1º bimestre, é hora de discutir um pouco sobre a importância deles na nossa vida. Então, vamos lá?

Iniciamos este estudo, conhecendo os processos de obtenção de energia, e introduzimos o estudo destes processos no interior das células.

Leia atentamente as questões a seguir e através de uma pesquisa responda cada uma delas de forma clara e objetiva. **ATENÇÃO:** Não se esqueça de identificar as Fontes de Pesquisa, ou seja, o nome dos livros e sites utilizados.

1 – Apresente alguns exemplos, comente e responda sobre as perguntas abordadas abaixo:

a) “Produção de energia nos seres vivos X meio ambiente”.

b) Faça a pesquisa abordando as seguintes questões:

I- Até que ponto nós podemos modificar o ambiente?

II- Como o meio ambiente produz energia?

III- A partir daqui pesquise quais são os posicionamentos sobre Soberania Energética e Alimentar, sua importância e as principais técnicas existentes até o momento.

(ATENÇÃO: Fazer esta parte da atividade em uma folha separada!)

Referências

- [1] BOSCHILIA, Cleusa; Minimanual compacto de biologia: Teoria e prática. 2ª Ed. São Paulo: Rideel, 2003.
- [2] FAVARETTO, José Arnaldo- Biologia: volume único. 1 ed. São Paulo, Moderna, 2005.
- [3] MENDONÇA, V. & LAURENCE, J. , Biologia: Os seres vivos. 1ª Ed., São Paulo, editora Nova geração, 2010
- [4] PARANÁ, Secretaria de Estado da Educação. Diretrizes Curriculares da Educação Básica. Curitiba: SEED, 2006

Equipe de Elaboração

COORDENADORES DO PROJETO

Diretoria de Articulação Curricular

Adriana Maurício Tavares Lessa

Coordenação de Áreas do Conhecimento

Bianca Neuberger Leda
Raquel Costa da Silva Nascimento
Fabiano Farias de Souza
Peterson Soares da Silva
Ivete Silva de Oliveira
Marília Silva

PROFESSORES ELABORADORES

Prof. Alexandre Rodrigues da Costa
Prof. Alexandre de Jesus Sales
Prof^ª. Francisco José Figueiredo Coelho
Prof. Marcio Sacramento de Oliveira
Prof^ª. Rosimeire de Souza Freitas
Prof.^ª Tatiana Figueiredo de Oliveira