

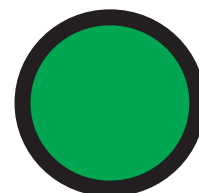
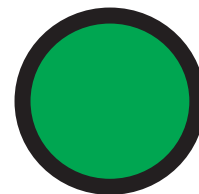
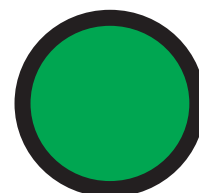
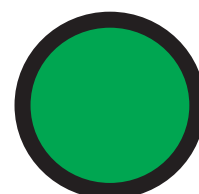
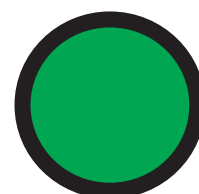
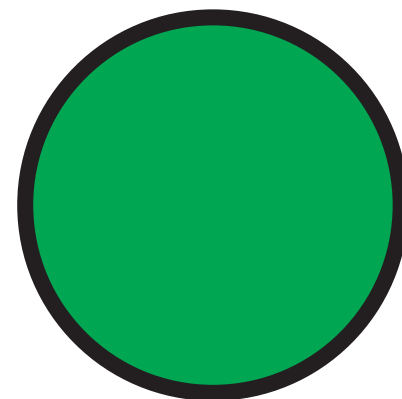


República de Moçambique
Ministério da Educação e Desenvolvimento Humano
Instituto de Educação Aberta e à Distância

BIOLOGIA



MÓDULO 1



Venda proibida

PESD I

Programa do Ensino Secundário à Distância - 1º Ciclo



Programa do Ensino Secundário à Distância - 1º Ciclo

PESD I

Módulo 1 de Biologia

Ficha Técnica

© Ministério da Educação e Desenvolvimento Humano

Título:

Módulo 1 de Biologia

Direcção Geral:

- Manuel José Simbine (Director Geral)
- Luís do Nascimento Paulo (Director Geral Adjunto)

Coordenação:

-
- Castiano Pússua Gimo (Chefe do Departamento Pedagógico)

Elaboração:

-
- | | |
|-----------------------|--------------------|
| • Armando Machaieie | • Cremilde Lima |
| • Manuel José Simbine | • Isabel Chilengue |

Revisão instrucional:

-
- Florescêncio Tumbo

Revisão Científica:

-
- Alfredo J. C. Cossa
 - Roberto Timóteo

Revisão Linguística:

-
- Argentina A. Chissambule

Ilustração:

-
- | | | |
|--------------------|---------------|------------------|
| • Dionísio Manjate | • Félix Mindú | • Hermínia Langa |
|--------------------|---------------|------------------|

Maquetização:

-
- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| • Flávio Joaquim Cordeiro | • João António Siquisse |
| • Hermínio Andrade Banze | • Júlio Ernesto Melo Ngomane |

Impressão:

Caro(a) aluno(a),

Seja bem-vindo/a ao Programa do Ensino Secundário à Distância (PESD) do primeiro ciclo, abreviadamente designado PESD1.

É com muito prazer que o Ministério da Educação e Desenvolvimento Humano (MINEDH) coloca em suas mãos os materiais de aprendizagem, especialmente concebidos e elaborados para que você, independentemente do seu género, idade, condição social, ocupação profissional ou local de residência, possa prosseguir com os estudos do Ensino Secundário, através do Programa do Ensino Secundário à Distância (PESD), desde que tenha concluído o Ensino Primário.

Este programa resulta da decisão do Governo de Moçambique de oferecer no Sistema Nacional de Educação (SNE) o Ensino Secundário, no país, em duas modalidades: Ensino Presencial e Ensino à Distância, expandindo, assim, o acesso à educação a um número cada vez maior de crianças, jovens e adultos moçambicanos, como você.

Ao optar por se matricular no PESD1, você vai desenvolver conhecimentos, habilidades, atitudes e valores definidos para o graduado do 1º ciclo do Ensino Secundário, que vão contribuir para a melhoria da sua vida, da sua família, da sua comunidade e do País.

Para a implementação deste programa, o MINEDH criou Centros de Apoio à Aprendizagem (CAA), em locais estrategicamente escolhidos, onde você e os seus colegas dever-se-ão encontrar periodicamente com os tutores, que são professores capacitados para apoiar a sua aprendizagem, esclarecendo as dúvidas, orientando e aconselhando-o na adopção de melhores práticas de estudo.

Estudar à Distância exige o desenvolvimento de uma atitude mais activa no processo de aprendizagem, estimulando em si a necessidade de muita dedicação, boa organização, muita disciplina, criatividade e, sobretudo, determinação nos estudos. Por isso, fazemos votos de que se empenhe com afinco e responsabilidade para que possa, efectivamente, aprender e poder contribuir para um Moçambique sempre melhor.

Bons Estudos!

Maputo, aos 18 de Janeiro de 2024



CARMELITA RITA NAMASHUNGA

MINISTRA DA EDUCAÇÃO E DESENVOLVIMENTO HUMANO

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	5
I. SOBRE O PESD 1	5
II. SOBRE A DISCIPLINA DE BIOLOGIA	5
III. PROCESSO DE ESTUDO	5
IV. AVALIAÇÃO	6
V. ÍCONES.....	7
INTRODUÇÃO AO MÓDULO.....	8
LIÇÃO Nº 1: BIOLOGIA COMO CIÊNCIA	11
LIÇÃO Nº 2: MÉTODO DE ESTUDO DA BIOLOGIA.....	18
LIÇÃO Nº 3: PLANO DOS PRIMEIROS SOCORROS.....	23
LIÇÃO Nº 4: CÉLULA.....	30
LIÇÃO Nº 5: CÉLULA.....	37
LIÇÃO Nº 6: COMPOSIÇÃO QUÍMICA DA CÉLULA, ORGANELOS CELULARES E SUAS FUNÇÕES.....	43
LIÇÃO Nº 7: CLASSIFICAÇÃO DOS SERES VIVOS EM 5 REINOS.....	47
LIÇÃO Nº 8: ESTUDO DAS PLANTAS	52
LIÇÃO Nº 9: ESTUDO DAS PLANTAS	59
LIÇÃO Nº 10: RESPIRAÇÃO	64
LIÇÃO Nº 11: ADAPTAÇÃO DOS ÓRGÃOS DA PLANTA AO AMBIENTE	73
LIÇÃO Nº 12: ESTUDO DOS ANIMAIS	82
TESTE DE PREPARAÇÃO.....	89
CHAVE DE CORRECCÃO	92
BIBLIOGRAFIA.....	94

INTRODUÇÃO

Caro (a) aluno (a), seja bem-vindo ao Programa do Ensino Secundário à Distância - PESD, uma opção de aprendizagem que lhe permite prosseguir com seus estudos pós-primários, para concluir o nível secundário.

A seguir apresentamos algumas informações que você deve conhecer antes de iniciar o seu estudo.

I. Sobre o PESD 1

Neste programa, você tem a oportunidade de estudar o primeiro ciclo do Ensino Secundário, mediante a leitura dos módulos auto-instrucionais, de forma individual, respeitando o seu ritmo próprio, para que depois de completar a aprendizagem dos conteúdos programados, seja submetido aos exames nacionais, cujos resultados positivos permitirão que você receba um certificado de conclusão do ciclo.

Neste programa, a sua aprendizagem será feita por ciclo, sendo que irá receber um conjunto de módulos de todas as disciplinas que compõem o primeiro ciclo do ensino secundário (7ª, 8ª ou 9ª classes), não se distinguindo cada uma destas três classes. Por essa razão, ao concluir o estudo deste conjunto de módulos, terá concluído o estudo do ciclo todo, estando habilitado a realizar os exames da 9ª classe.

II. Sobre a disciplina de Biologia

Neste ciclo, os conteúdos de **Biologia** estão estruturados em 4 Módulos. Cada módulo é constituído por um conjunto de lições.

Cada Lição tem a seguinte estrutura: o título da Lição, os objectivos, o tempo de estudo, material de apoio, o desenvolvimento (no qual encontramos a explicação dos conceitos, a demonstração de experiências, actividades, exercícios, resumo e a chave de correcção). Poderá também encontrar o glossário, isto é, o significado de algumas palavras, no fim da Lição.

III. Processo de estudo

O processo de estudo no PESD, inicia depois de você receber um conjunto de orientações sobre o funcionamento da aprendizagem no ensino à distância, que são dadas no Centro de Apoio à Aprendizagem (CAA) pelo respectivo Gestor. Assim, você receberá, no máximo, dois módulos, dando início ao seu estudo. O estudo é de carácter individual e consiste na leitura dos conteúdos existentes nos módulos.

Para efeitos de registo de notas pessoais (sistematização de informação, resumo das lições, resolução de actividades e exercícios, testes de preparação, incluindo anotação de dúvidas), você deverá usar um caderno. O caderno o ajudará a ser planificado e organizado no seu estudo.

Caro/a aluno/a, a actividade de leitura faz parte do processo de estudo. Ela prepara a você a ganhar habilidade de leitura, observando as regras de entoação, pausa e ritmo adequado.

Sendo assim, a actividade de leitura expressiva nas diferentes tipologias textuais previstas, nesta disciplina, deve ser feita e caberá ao seu tutor, ao longo do processo de seu estudo, a responsabilidade de programar, acompanhar e aferir o nível de atingimento dos objectivos programáticos traçados para este nível.

IV. Avaliação

No Ensino à Distância a avaliação faz parte do processo de aprendizagem. Sabe porquê? Ela estimula o seu interesse pela matéria e ajuda-lhe a aferir em que medida está ou não a progredir na aprendizagem.

Por esta razão, ao longo e no final dos módulos aparecem actividades avaliativas, em diferentes formatos ou com diferentes nomes: *exercícios, actividades, experiências, resumos e testes de preparação*. Você deve resolver cada uma delas.

Depois de resolver um determinado tipo de actividade avaliativa, para você certificar-se se resolveu bem ou não, deverá consultar a Chave de correcção disponível logo após a actividade ou no fim do módulo.

Nas últimas páginas do módulo, vai encontrar um conjunto de questões denominadas “Teste de Preparação”, que serve para verificar o seu nível de assimilação dos conteúdos aprendidos no módulo e ao mesmo tempo que lhe prepara para a realização do Teste de Fim de Módulo (TFM).

O TFM é o teste ou prova que você irá realizar no fim de cada módulo no CAA, vigiado pelo gestor ou tutor. A nota obtida no TFM, serve de base para efeito de admissão ao exame.

No fim do ciclo, realizará um Exame Nacional, com base no qual, tendo aproveitamento positivo, ser-lhe-á emitido um certificado de conclusão do 1º ciclo do Ensino Secundário.

V. Ícones

Ao longo do módulo, você irá encontrar alguns símbolos gráficos com os quais se deve familiarizar antecipadamente, para a facilitação do seu estudo. Sempre que vir determinado ícone terá conhecimento prévio do que deve acontecer.

			
Glossário	Desenvolvimento	Exercícios	Reflexão
			
Tempo	Resumo	Chave de correção	Actividade de grupo
			
Objectivos	Discussão	Estudo de caso	Teste de preparação
			
Note	Dica	Ajuda	Experiências
			
Vídeo	Áudio		

INTRODUÇÃO AO MÓDULO

Estimado aluno, seja bem-vindo ao módulo 1 de Biologia.

Este módulo será muito importante uma vez que com base nos conteúdos que nele constam, irá aprender como funciona o mundo vivo, assim como a ciência que estuda as plantas, os animais e o Homem como seres vivos. O módulo vai lhe proporcionar aquisição de conhecimentos para agir de forma positiva e sábia na sua vida e na sociedade, resolvendo problemas que possam afectar a sociedade, como protecção à saúde, para além, de abrir uma visão para o futuro incentivando-lhe para os cursos de medicina, da agronomia, da veterinária, entre outros relacionados com a Biologia.

Bem-vindo ao módulo 01 de Biologia

O módulo 1 de Biologia é constituído por 2 unidades temáticas. Por sua vez, cada unidade temática é constituída por lições, sendo que o número de lições varia de unidade para unidade, dependendo do volume dos conteúdos a serem tratados.

As unidades temáticas por tratar ao longo deste módulo são:

1ª Unidade: Introdução a Biologia

Lição Nº 1 Biologia como ciência

Lição Nº 2 Método de estudo da Biologia

Lição Nº 3 Plano dos primeiros socorros

Lição Nº 4 Célula Microscopia

2ª Unidade: Seres vivos e ambiente

Lição Nº 5 Célula Tipos de células

Lição Nº 6 Composição química da célula Organelos celulares e suas funções

Lição Nº 7 Classificação dos seres vivos em 5 reinos

Lição Nº 8 Estudo das plantas

Processos vitais das plantas:

- Fotossíntese

Lição Nº 9 Estudo das plantas Transpiração

Lição Nº 10 Estudo das plantas Respiração

Lição Nº 11 Estudo das plantas

Lição Nº 12 Estudo dos animais

Objectivos do módulo

Quando terminar o estudo do módulo 01 de Biologia você será capaz de:

- Contribuir para a compreensão científica do mundo através dos conhecimentos de Biologia;

- Aplicar os conhecimentos na resolução de problemas da vida prática, baseando-se em fenómenos biológicos;
- Promover um comportamento responsável em relação à saúde;
- Valorizar a importância da conservação do ambiente escolar, familiar e sociedade para garantir uma boa saúde.

Recomendações para o estudo

Para o sucesso no estudo do presente módulo você vai precisar de alguns conselhos que irão orientá-lo no estudo autónomo.

A seguir apresentamos alguns conselhos:

1. Caro aluno reserve pelo menos 2 horas por dia/semana para o estudo de cada lição e resolução dos exercícios propostos.
2. Procure um lugar tranquilo que disponha de espaço e iluminação apropriados, pode ser em sua casa, no Centro de Apoio à Aprendizagem (CAA) ou noutro lugar perto da sua casa.
3. Durante a leitura, faça anotações no seu caderno sobre conceitos, fórmulas e outros aspectos importantes sobre o tema em estudo. Aponte também as dúvidas a serem apresentadas aos seus colegas, professor ou tutor por forma a serem esclarecidas.
4. Faça resumo das matérias estudadas.
5. Resolva os exercícios e só consulte a chave de correcção para confirmar as respostas. Caso tenha respostas erradas volte a estudar a lição e resolva novamente os exercícios de forma a aperfeiçoar o seu conhecimento. Só depois de resolver com sucesso os exercícios poderá passar para o estudo da lição seguinte. Repita esse exercício em todas as lições.

UNIDADE TEMÁTICA 1- INTRODUÇÃO À BIOLOGIA

Introdução da Unidade Temática

Caro aluno, na Unidade Temática Nº 1, iremos falar da Biologia como ciência onde vamos abordar sobre a importância do seu estudo para si e para a sociedade em geral, iremos também falar da célula como sendo a unidade básica da formação, e constituição dos seres vivos, método de estudo da Biologia, tipos de célula, microscopia e primeiros socorros.

Esta unidade é composta por cinco (5) lições, conforme se encontra apresentado na estrutura da distribuição acima.

Objectivos da unidade

Ao terminar esta unidade você deverá ser capaz de:

- Conhecer biologia, seu conceito, ramos, importância na sociedade;
- Compreender os métodos do seu estudo;
- Saber aplicar os primeiros socorros;
- Compreender as formas de usar o microscópio óptico;
- Compreender as funções da célula;
- Conhecer as técnicas de segurança na observação e realização de experiências.

LIÇÃO Nº 1: Biologia como ciência

Introdução

Caro(a) aluno(a), seja bem-vindo(a) ao módulo 1 de Biologia.

Este módulo será de extrema importância uma vez que com base nos seus conteúdos, irá aprender como funciona o mundo vivo, com ajuda da ciência que de forma separada estuda as plantas, os animais e o Homem como seres vivos. O módulo vai permitir-lhe adquirir conhecimentos para agir de forma positiva na sua vida e na sociedade, resolvendo problemas que possam afectar a sociedade, como protecção à saúde, para além, de abrir uma visão para o futuro incentivando-lhe a seguir cursos como medicina, agronomia, veterinária, entre outros, relacionados com a Biologia.



Objectivos da lição

Ao terminar esta lição você deverá ser capaz de:

- Definir biologia;
- Mencionar as características dos seres vivos;
- Descrever os ramos da Biologia e o seu objecto de estudo;
- Explicar a importância do estudo da Biologia para a sociedade.



Caro (a) aluno(a), para o estudo desta lição você precisará de duas (2) horas.



Conceito Biologia

Caro(a) aluno(a), nunca se esqueça que quando olhamos ao nosso redor, vemos que estamos rodeados de muitos objectos, alguns que têm vida como os pássaros, as formigas, as árvores e outros sem vida como as pedras, as casas, os carros, etc.

Os pássaros, as formigas, as árvores e todos os outros seres que têm vida, são chamados seres vivos. O estudo desses seres, é feito numa disciplina denominada Biologia, exactamente a disciplina cujo módulo você está lendo neste momento. Assim, podemos definir a Biologia como a ciência que estuda os seres vivos, todos os fenómenos que neles ocorrem e suas respectivas leis.

Biologia é uma palavra que vem do grego onde BIO = vida e LOGIA = estudo.

Exemplos de alguns seres vivos. Nas figuras que se seguem.



Fig 1 – Planta
(Fonte: siberzone.es)



Fig 2 – Minhoca
(Fonte: coladaweb.com)



Fig 3 - Cão
(Fonte: doutorpet.com)



Fig 4 - Mosca
(Fonte: casacohecurro.com)

Características dos seres vivos

O que caracteriza os seres vivos?

De certeza que você já notou que os animais, as plantas e o Homem são diferentes das pedras, da areia, das casas, dos bonecos, dos utensílios domésticos, entre outros. Os primeiros têm características que lhes conferem a vida o que faz com que se diferenciem do segundo grupo, sem vida. Todos os seres vivos apresentam as seguintes características: nascem, respiram, alimentam-se, crescem, reproduzem-se, são sensíveis e morrem.

Principais ramos da Biologia

Caro(a) aluno(a), você já aprendeu que a Biologia estuda os seres vivos e os fenómenos que neles ocorrem. O facto de a Biologia estudar os seres vivos incluindo o Homem, a tornou um campo vasto e de grande investigação o que fez com que não fosse possível estudar todos os fenómenos que ocorrem nos seres vivos numa única disciplina. Este facto fez com que a Biologia fosse subdividida em vários ramos, onde cada um trata de certos aspectos específicos relacionados com o funcionamento dos seres vivos. A seguir veja nas figuras abaixo o que estuda cada um dos ramos.

Botânica é o ramo da biologia que estuda as plantas. Observe a figura 5.



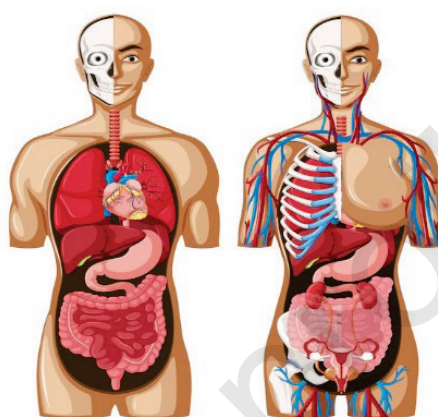
Fig 5 Diversidade das plantas
(Fonte:gl.globo.com)

Zoologia é o ramo da biologia que estuda os animais. Veja a figura que se segue.



*Fig 6 - Diversidade de animais.
(Fonte: pinterest.com)*

Anatomia ramo da biologia que estuda a estrutura interna de um organismo. Figura a seguir.



*Fig 7 - Estrutura interna do organismo Humano.
(Fonte: br.freepik.com)*

Fisiologia é o ramo da biologia que estuda o funcionamento do organismo. Atente à figura que segue.



*Fig 8 - A actuação conjunta de diversos sistemas permite o funcionamento do organismo.
(Fonte: gestaoeducacional.com.br)*

Ecologia estuda as relações entre os seres vivos uns com os outros assim como, a relação dos seres vivos com o ambiente. Observe a figura 9.



Fig 9 - Interacção entre os seres vivos e o ambiente.
(Fonte: blogdeluispara5y6.blogspot.com 2013)

Morfologia é o ramo da biologia que estuda a estrutura externa dos organismos.



Fig 10 - Estrutura externa de uma ave.
(Fonte: www.avesderapinabrasil.com)

Embriologia é o ramo da biologia que estuda o desenvolvimento dos organismos desde a fecundação até ao nascimento. Figura 11

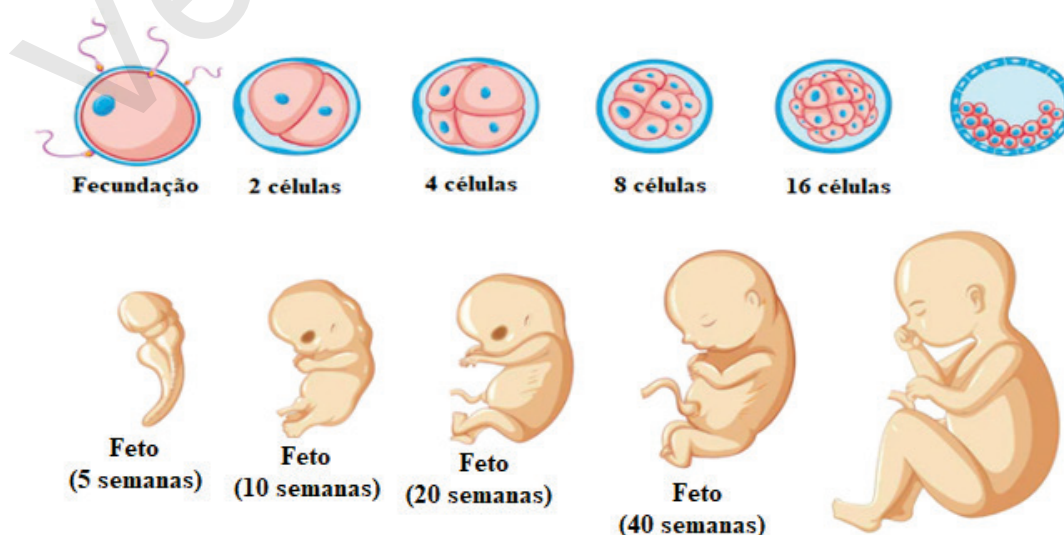


Fig 11 - Fases de desenvolvimento embrionário humano
(Fonte: istockphoto.com)

Citologia – é o ramo da Biologia que estuda as células. Veja a figura a seguir.

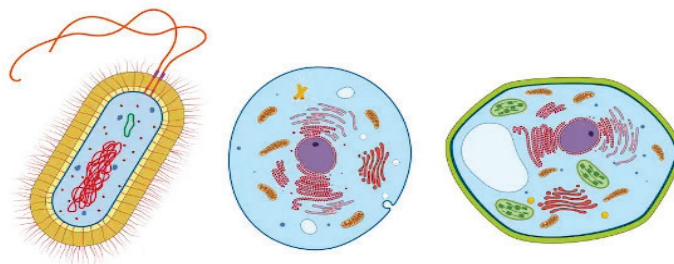


Fig 12 - Diferentes tipos de células.
(Fonte: brasiescola.uol.br)

Histologia é o ramo da biologia que estuda a estrutura e funcionamento dos tecidos (conjunto de células especializadas que realizam determinada função num organismo). Observe a figura que se segue.

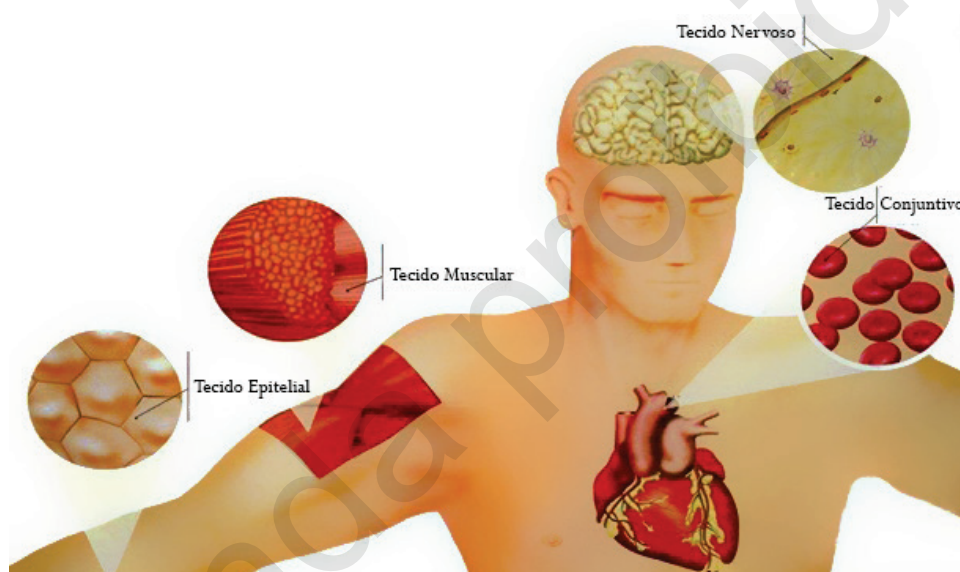


Fig 13 - Alguns tecidos humanos: epitelial (ex: na pele), muscular, nervoso e conjuntivo.
(Fonte: histomesmo.wordpress.com)

Caro(a) aluno(a), acabamos de definir Biologia e os seus ramos. A seguir vai estudar a importância do estudo da Biologia para a sociedade.

Importância da Biologia para a sociedade

Você já notou que a Biologia está presente na nossa vida, contribuindo para que tomemos certas decisões e atitudes? De certeza que sim! O modo de alimentação, a forma como devemos proceder para o bem-estar e saúde do nosso organismo são estudados na biologia.

No nosso dia-a-dia, tomando como base os conhecimentos adquiridos na disciplina de Biologia, podemos explicar problemas relacionados com o consumo de bebidas alcoólicas, drogas, a agricultura biológica, a SIDA, a gravidez na adolescência, a higiene, a prática da actividade física, a conservação do meio ambiente e a poluição.

Sendo assim, a Biologia pode ser aplicada em vários sectores, como por exemplo:

- i. **Na indústria** - As plantas são usadas como matéria-prima para o fabrico da borracha, óleo, fibras têxteis usadas na produção de tecidos para o vestuário, papel, etc.). Veja a figura ao lado.



*Fig 14 - Processamento de papel
(Fonte: diariodocomercio.com.br)*

- ii. **Na agricultura** - muitas pragas e doenças de plantas podem ser prevenidas através do conhecimento da vida dos animais que causam tais doenças e das propriedades das substâncias produzidas para eliminar e controlar as pragas.

O controlo adequado das doenças e pragas é uma grande preocupação dos agricultores. Veja a figura ao lado.



*Fig 15 - Combate as pragas e doenças.
(Fonte: blog.jacto.com.br)*

- iii. **Na medicina**-Os fungos e as plantas são importantes no fabrico de medicamentos devido ao seu poder curativo. Como ilustra a figura ao lado.



Fig 16 - Medicamentos (Fonte: crfmt.org.br)

Resumindo: A Biologia é importante na saúde, na indústria e na agricultura.

Para verificar se assimilou a matéria, resolva no seu caderno as actividades que se seguem.



Exercícios

1. Defina Biologia.
2. Quais são as áreas da aplicação da Biologia para o Homem?
3. De que maneira a Biologia é útil para a medicina?

4. Por que é que houve a necessidade de se dividir a Biologia em vários ramos?
5. Mencione três ramos da Biologia.

Assim que o caro(a) aluno(a) já resolveu os exercícios propostos, antes de comparar as suas respostas com as da chave de correcção, leia o resumo que se segue.



Resumo da lição

Nesta lição podemos destacar os seguintes aspectos:

- Biologia é uma ciência que estuda os seres vivos.
- Biologia é uma palavra que vem do grego, onde BIO significa vida e LOGIA estudo, isto é, estudo da vida.
- Os principais ramos da Biologia são: Botânica, Zoologia, Anatomia, Fisiologia, Ecologia, Morfologia, Embriologia, Citologia, Histologia.
- A Biologia é importante na saúde, na indústria, na agricultura e noutras áreas.

Ainda bem, caro aluno, que já leu o resumo da sua lição, siga a comparar as suas respostas com as da chave de correcção



Chave de Correção

Agora que você já viu o resumo, faça comparação das suas respostas com as que lhe apresentamos a seguir.

Se você respondeu assim como se segue, ótimo!

1. Biologia é a ciência que estuda os seres vivos e os fenómenos que neles ocorrem.
2. As áreas de aplicação da Biologia para o Homem são: medicina, indústria e agricultura.
3. Na medicina a Biologia é útil porque permite ao homem conhecer a estrutura e o funcionamento do corpo humano, bem como prevenir e tratar várias doenças.
4. Houve a necessidade de se dividir a Biologia em vários ramos por esta constituir um campo vasto de investigação, o que faz com que não seja possível estudar todos os fenómenos que ocorrem nos seres vivos numa única disciplina.
5. Os ramos da Biologia são citologia, anatomia, embriologia, fisiologia, morfologia, botânica entre outros.

LIÇÃO Nº 2: Método de estudo da Biologia

Introdução

Caro(a) aluno(a)!

Na lição anterior estivemos a falar do conceito Biologia e dos seus vários ramos. Nesta abordaremos um novo conteúdo, o método usado para o estudo da Biologia, isto é, o método científico e as suas etapas.



Objectivos da lição

Ao terminar esta lição você deverá ser capaz de:

- Identificar os métodos para o estudo da Biologia;
- Descrever os métodos para o estudo da Biologia;
- Descrever os factores a considerar nas observações feitas de forma oral e escrita;
- Aplicar as normas e regras na observação e realização de experiências.



Caro(a) aluno(a), para o estudo desta lição você precisará de duas (2) horas.



Método de estudo da Biologia

Caro(a) aluno(a), em um estudo para se chegar a uma conclusão ou formulação de uma lei, é necessário que um conjunto de procedimentos que compõem o método científico seja usado.

Método científico é um conjunto de etapas ou passos que um cientista segue para comprovar uma lei ou estudo, em uma sequência lógica e organizada para estudar os fenómenos. As principais etapas do método científico seguidas pela maioria dos cientistas do mundo são: observação, Hipótese, experiências, lei e teoria ou conclusão.

Vejam os que consiste basicamente cada uma delas:

1. Observação

Diante de alguma situação que ocorre na natureza, o cientista é levado pela curiosidade e pela necessidade a buscar formas de entender o que leva aquilo a acontecer. Assim, a partir da **observação** que pode ser de plantas no seu ambiente natural, um raio a cair em uma árvore e provocar fogo, até mesmo uma observação microscópica. O cientista começa a formular perguntas (**questionamento**) dos possíveis motivos que levaram aquilo a acontecer.

Por exemplo: observa-se que a maioria das folhas é verde. Então, a seguinte pergunta poderia ser levantada: “*Porque é que as folhas são verdes?*”.

Observe a figura que se segue.



Fig 17 - Observação microscópica
(Fonte: metodologiacycientifica.org)



Fig 18 - Observação de plantas no seu ambiente natural.
(Fonte: www.to.gov.br)

2. Hipótese

Na tentativa de responder à pergunta ou as perguntas levantadas, o cientista passa a tentar dar uma possível resposta que explique o fenómeno observado. Essa é a hipótese, ou seja, afirmações prévias para explicar os fenómenos.

Por exemplo, para responder a pergunta “*Porque é que as folhas são verdes?*”, o cientista poderia levantar a seguinte hipótese: “***Alguma substância está presente em todas as folhas verdes e é responsável por lhes conferir essa cor.***”.

3. Experiências

Para verificar que a hipótese levantada é realmente verdadeira, o cientista ou a equipa de cientistas realiza várias experiências controladas, cujos dados são medidos cuidadosamente e anotados. As experiências podem confirmar a hipótese ou mostrar que ela não é verdadeira e deve ser rejeitada. Assim, outra hipótese poderá ser levantada e outras experiências serão realizadas.

Com os avanços tecnológicos, actualmente existem muitos aparelhos que tornam essas experiências mais precisas e confiáveis. Para comprovar a hipótese de que alguma substância confere a cor verde às folhas, poderiam ser realizadas experiências para isolar alguns compostos presentes em todas as folhas verdes e verificar se alguma dessas substâncias não estaria presente nas folhas que são de outras cores.

4. Lei

Depois de analisar cuidadosamente os resultados obtidos com as experiências, o cientista tira algumas conclusões. Se comprovar que determinado fenómeno se repete após certo número de experiências, ele pode formular uma lei. Isso significa que ele descreverá os eventos que ocorrem de modo uniforme e invariável, mas não explicará por que eles ocorrem.

Por exemplo: o cientista pode formular a seguinte lei ***“Todas as folhas verdes possuem a substância clorofila”***.

5. Teoria ou conclusão

É a explicação para a lei. A teoria explica não só a questão levantada no início, mas também todas as que surgiram durante as experiências e até mesmo prevê possíveis situações relacionadas.

Por exemplo, uma teoria seria: ***“O tom esverdeado das folhas ocorre porque elas produzem grande quantidade do pigmento clorofila. A estrutura da clorofila é responsável pela cor verde das folhas.***

Assim que você já leu toda a lição, siga a resolução das actividades que lhe sugerimos.



Exercícios

- Qual é a finalidade do método científico?
- Cite as etapas básicas do método científico.
- Quando procuramos respostas científicas para um determinado fenómeno que ainda não foi estudado, qual é o primeiro passo que devemos tomar de acordo com o método científico?
 - Produzir hipóteses.
 - Criar uma teoria.
 - Fazer deduções.
 - Observar.
 - Generalizar.
- Quando fazemos afirmações prévias as quais podem ser verdadeiras ou não para explicar um determinado fenómeno, estamos a elaborar uma:
 - teoria.
 - hipótese.
 - observação.
 - lei.
 - um modelo.
- Analisar os itens a seguir.
 - Levantamento de resultados;
 - Formulação de hipótese;
 - Experiências que podem ser realizadas;
 - Observação de um facto.

Os itens listados são etapas simplificadas do método científico. Pode-se prever que os passos lógicos desse método seriam:

- I, II, III e IV.
- I, IV, II e III.
- III, I, II e IV.
- III, II, IV e I.
- IV, II, III e I.

6. Explique o que é hipótese científica?
7. A partir das informações dadas, enumere as informações, em ordem sequencial, de acordo com as etapas do método científico:
- a) Conclusões ()
 - b) Possíveis respostas para a pergunta em questão (hipóteses) ()
 - c) Etapa experimental ()
 - d) Dúvida sobre determinado fenómeno da natureza ()
 - e) Levantamento de deduções ()

Caro(a) aluno(a), antes de fazer comparação das suas respostas com as da chave de correcção, leia o resumo que se segue.



Resumo da Lição

O **método científico** é o passo a passo que deve ser seguido para se comprovar uma lei ou estudo, obedecendo a uma sequência de etapas.

São etapas do método científico: a observação, a Hipótese, a experiências, a lei e teoria ou conclusão.

Agora que o caro(a) aluno(a) realizou as actividades, pode fazer a comparação das suas respostas com as que lhe apresentamos a seguir.



Chave de Correcção

1. O método científico é um conjunto de regras para se realizar uma experiência, com o objectivo de produzir um novo conhecimento, ou de corrigir conhecimentos pré-existentes, a fim de progredir o conhecimento.
2. Observação, questionamento, elaboração de hipóteses, experiências, resultados e conclusão.
3. Alternativa “d”. A observação é essencial para a colheita de dados sobre esse fenómeno e, então, conseguir analisá-lo.
4. Alternativa “b”. As hipóteses podem ser consideradas respostas prováveis para um determinado problema.
5. Alternativa “e”.

6. Hipóteses científicas são prováveis respostas a um fenómeno, mas que ainda não foram comprovadas cientificamente.

7.

a) (5)

b) (2)

c) (4)

d) (1)

e) (3)

LIÇÃO Nº 3: Plano dos primeiros socorros

Introdução

Caro(a) aluno(a), saber prestar os primeiros atendimentos a alguém vítima de acidente, ferido, que sofreu mal súbito ou que está em perigo de vida pode evitar que a saúde da vítima se agrave, uma amputação que o incapacite ou ainda consequências mais graves que culminem com a morte. Nesta aula vai aprender algumas técnicas dos primeiros socorros que vão o capacitar a salvar vidas mesmo não sendo médico, enfermeiro ou técnico da área da Saúde.



Objectivos da lição

Ao terminar esta lição você deverá ser capaz de:

- Definir os primeiros socorros;
- Demonstrar algumas técnicas dos primeiros socorros.



Caro(a) aluno(a), para o estudo desta lição você precisará de duas (2) horas.



Plano dos primeiros socorros

Caro(a) aluno(a), os primeiros socorros são intervenções que devem ser feitas de maneira rápida, logo após o acidente ou mal súbito, que visam evitar o agravamento do problema até que um serviço especializado de atendimento chegue até o local. Essas intervenções são muito importantes, pois podem evitar complicações e até mesmo evitar a morte de um indivíduo.

Antes de qualquer procedimento de primeiro socorro é importante que o socorrista tenha em mente a necessidade de:

- Manter a calma;
- Afastar os curiosos;
- Garantir que serviço de emergência seja chamado.

Atente a figura a seguir.



Fig. 19 – Material dos primeiros socorros: tintura de iodo, tesoura, soro fisiológico, água oxigenada, fita adesiva, luvas, penso rápido, gaze, compressas.
(Fonte: produto.mercadolivre.com.br)

Caro(a) aluno(a), para proceder da melhor forma nos primeiros socorros, estude algumas técnicas a usar em casos de ferimentos por objectos cortantes e perfurantes, queimaduras e intoxicações.

Primeiros socorros em casos de ferimentos por objectos cortantes e perfurantes

Os cortes são ferimentos que acontecem com frequência em casa. Existem diversas formas de se ferir, seja com uma faca de cozinha, escorregando no chão molhado, pisando em um pedaço de vidro ou chocando em objectos pontiagudos. É importante saber cuidar do ferimento para evitar que não infeccione e cure rapidamente. A ferida infecciona quando há penetração e desenvolvimento ou multiplicação de agentes infecciosos (microrganismos), como por exemplo: bactérias.

Veja como se deve prestar os primeiros socorros em casos de cortes.

Primeiros socorros em cortes superficiais

1. A primeira coisa que deve fazer é ter certeza de que a ferida não é grave. Em seguida deve lavar as mãos com água e sabão;
2. Lave a ferida com muito cuidado com água e sabão. Certifique-se de que o local ficou bem limpo e livre de partículas que poderiam causar infecção;
3. Aplique um antisséptico e seque o local em volta da ferida. Os antissépticos são substâncias usadas para desinfetar feridas, isto é, matar agentes infecciosos nas feridas, como por exemplo a água oxigenada.
4. De acordo com a lesão, coloque uma gaze ou pano limpo para cobrir o ferimento. Não use algodão, pois as suas fibras podem colar na ferida, provocando novamente hemorragia ao retirá-lo;
5. Mantenha o corte limpo e seco para facilitar a cicatrização.

Primeiros socorros em cortes profundos

1. É preciso manter a calma e controlar o sangramento ou a hemorragia (perda de sangue) imediatamente;
2. Pressione uma gaze ou pano limpo sobre o corte. Se ele não for tão profundo, a hemorragia deve parar em alguns minutos. Em seguida lave a ferida com água e sabão;



Fig. 20 - Gaze
(Fonte: bimedica.com)

3. Caso a água não seja suficiente para remover a sujeira do corte, use uma gaze para retirar as partículas que ficaram coladas dentro do ferimento;
4. Se houver um pedaço de cristal ou outro objecto introduzido no corte não tente retirá-lo, pode provocar uma hemorragia;
5. Em casos de hemorragia intensa, uma boa forma para reduzir o fluxo (corrente) de sangue no local é elevar o membro. Veja a figura que se segue.



Fig.21 - A (Fonte: cadernoedf.com)



Fig. - 22 B (Fonte: enfconcursos.com)

Redução do fluxo de sangue no ferimento por elevação da extremidade do membro superior (A) e do membro inferior (B) acima do nível do tórax.

1. Com a compressa de gaze contendo sangramento, deverá consultar imediatamente o médico para avaliar o corte e realizar uma sutura (coser) se necessário;
2. Após a sutura, os tratamentos devem ser realizados para que a cicatrização seja eficaz.

Dicas de cuidados gerais

- Jamais coloque álcool, pomadas e outros produtos sobre o ferimento. Somente lave com água e sabão;
- Não sopre o ferimento para não contaminar o local;
- Procure ajuda médica se surgirem sinais de infecção na região do corte;
- Não use algodão para estancar (parar) o sangue, porque as fibras colam na ferida e são difíceis de serem retiradas.

Primeiros socorros em caso de queimaduras

Caro(a) aluno(a), há três tipos de queimaduras que variam de acordo com sua profundidade, podendo ser classificadas em queimaduras de primeiro grau, segundo grau e terceiro grau, sendo essa classificação relacionada com a profundidade do dano.

Na queimadura de **primeiro grau**, apenas a **camada mais externa** da pele (epiderme) é afectada.

Na de **segundo grau**, **tanto a epiderme, quanto a derme** são afectadas.

Já na de **terceiro grau**, **o tecido abaixo da pele é também afectado**.

Em caso de queimadura, é importante resfriar o local com água corrente por cerca de dez (10) minutos. Veja a figura ao lado.

Também é necessário retirar a pessoa da região próxima à fonte de calor. Posteriormente, em casos mais leves, recomenda-se resfriar o local da queimadura utilizando água corrente em temperatura ambiente ou compressas com soro fisiológico até que a área da queimadura seja resfriada.

Veja a figura ao lado e as que se seguem.



Fig. 23 - Resfriamento do local da queimadura

(Fonte: dracarlafrohmmuller.com.br)



Fig. 24 – Compressa
(Fonte: espacoquallys.com.br)



Fig. 25 - Soro fisiológico
(www.alimentaangola.co.ao)

É importante nunca utilizar no local lesionado substâncias caseiras ou produtos que não foram recomendados pelo médico. Além disso, em caso do surgimento de bolhas, é importante nunca as arrebentar. Em caso de queimadura de grande extensão, é necessário deslocar-se ao hospital rapidamente.

Primeiros socorros em casos de intoxicações

Caro(a) aluno(a), a intoxicação pode se dar por via oral, inalação (inspiração) ou contacto com a pele de determinadas substâncias. Plantas tóxicas, alimentos contaminados, produtos de limpeza, remédios, soda cáustica e insecticidas são exemplos de produtos que podem causar intoxicações. As intoxicações podem ser identificadas por causar, por exemplo, irritação nos olhos, garganta e nariz, salivação abundante, vômito, diarreia, convulsões, queda de temperatura, asfixia (sufoco), tontura e sonolência.

Em caso de intoxicações, o recomendado é identificar o agente causador da intoxicação e solicitar atendimento hospitalar. A pessoa, nesse momento deve ser deixada imóvel e caso a intoxicação seja por produtos derivados de petróleo e corrosivos como soda cáustica, tira ferrugem, amónia, gasolina, querosene e benzina, não se deve provocar vômito, mas sim, encaminhar a vítima ao hospital.

Procedimentos de primeiros socorros em caso de picada de cobra

As cobras são uma das espécies mais temidas pelo ser humano. Os acidentes com elas ocorrem especialmente em áreas de mata. Mas você sabe o que fazer se for ou vir alguém a ser picado por uma serpente? Sim, você deve seguir as seguintes recomendações:

- Lavar o local da picada com água e sabão;
- Evitar que a pessoa ande ou corra, colocando-a deitada de costas, com o membro picado elevado;
- Dar de beber muita água a vítima;
- Deve se manter a vítima deitada, e o membro acometido elevado. Também é importante tirar objectos, como relógios, pulseiras e sapatos, próximo do local da picada da vítima (lembre-se que o local pode inchar e dificultar a circulação do sangue).
- Não fazer cortes ou passar gelo e outras substâncias no local da picada, não chupar o local da ferida ou amarrar o membro acometido (o torniquete), porque pode piorar a situação da vítima
- Se possível, tirar uma foto ou prestar atenção nas características do animal para que seja mais fácil identificar a espécie de cobra para a aplicação do soro antiofídico (remédio usado quando uma pessoa é picada por uma serpente); e
- Transportar (em maca) a vítima ao hospital ou centro de saúde mais próximo, para tratamento (aplicação do soro).

Agora que o(a) caro(a) aluno(a) já estudou a lição, é momento de consolidar os conhecimentos apreendidos resolvendo as actividades que a seguir lhe são apresentadas.



Exercícios

Os **primeiros socorros** são técnicas iniciais de atendimento às vítimas de qualquer natureza com o objectivo de minimizar, estancar, imobilizar ou reverter sinistros relacionados com a saúde e integridade física dessas pessoas.

Assinale com (V) verdadeira ou (F) falsa conforme sejam as afirmações que se seguem:

1. O que deve ser feito em caso de ferimento por objectos cortantes?
 - a) Identificar qual parte do corpo foi atingida _____
 - b) Manter o mais móvel possível _____
 - c) Colocar uma tala improvisada com um pedaço de madeira e pano _____
 - d) Manter a vítima bem hidratada e agasalhada até a chegada do socorro médico _____

2. Coloque um X na alternativa correcta.

Para os primeiros socorros relacionados com as queimaduras é correcto:

- a) Utilizar pomadas ou receitas caseiras, para evitar a entrada de bactérias _____
- b) No caso de queimaduras de segundo e terceiro graus, deve retirar a roupa da vítima, mesmo que ela também esteja queimada _____
- c) Afastar a vítima da fonte de calor, hidratar com água e limpar a região atingida com água e pano limpo _____
- d) Utilizar algodão que pode ser absorvido pela pele queimada _____

3. Qual deve ser o procedimento em caso de intoxicação ser por via oral?

Caro(a) aluno(a), ainda bem que já realizou as actividades que lhe foram propostas, está de parabéns, mas antes de comparar as suas respostas com as da chave de correcção, leia o resumo que se segue.



Resumo da Lição

Nesta lição você aprendeu que os primeiros socorros são técnicas iniciais de atendimento a vítimas de qualquer natureza com o objectivo de minimizar, estancar, imobilizar ou reverter sinistros relacionados com a saúde e integridade física dessas pessoas.

Nos ferimentos a primeira coisa a fazer é identificar qual parte do corpo foi atingida e mantê-la o mais imóvel possível, já que qualquer movimento mais brusco pode piorar a situação.

Há três tipos de queimaduras que variam de acordo com sua profundidade, podendo ser de primeiro grau, de segundo grau e de terceiro grau. Elas também podem variar quanto à área atingida do corpo, a região atingida e a origem.

A intoxicação pode se dar por via oral (pela boca), nasal (pelo nariz) ou subcutânea (por baixo da pele).

Agora que o caro(a) aluno(a) leu o resumo, pode comparar as suas respostas com as da chave que se segue.



Chave de Correção

1. a) V
2. b) F
c) V
d) V
3. c) X
4. Em caso de intoxicações, o recomendado é identificar o agente causador da intoxicação e solicitar atendimento hospitalar. A pessoa nesse momento deve ser deixada imóvel e caso a intoxicação seja por produtos derivados de petróleo e corrosivos, como soda cáustica, tira ferrugem, amónia, gasolina, querosene e benzina. Não se deve provocar vômito, mas sim, encaminhar a vítima ao hospital.



Glossário

Estancar – deter (fazer parar)

Sinistro – acidente

LIÇÃO Nº 4: Célula

Introdução

Caro(a) aluno(a)!

Na primeira aula estudou que citologia é o ramo da Biologia que se dedica ao estudo das células. As observações neste ramo, só foram possíveis com a invenção do microscópio, instrumento que tem a capacidade de aumentar o tamanho das imagens dos objectos.

Nesta lição você vai aprender sobre os tipos de microscópio, a história da descoberta da célula, as funções da célula e a teoria celular.



Objectivos da lição

Ao terminar esta lição você deverá ser capaz de:

- Distinguir o microscópio óptico do electrónico;
- Descrever o funcionamento do MOC;
- Explicar a história da descoberta da célula;
- Mencionar as funções da célula;
- Descrever a teoria celular.



Caro(a) aluno(a), para o estudo desta lição você precisará de duas (2) horas.



Tipos de microscópio: as diferenças entre o óptico e o electrónico

As células são estruturas muito pequenas que possuem, em geral, o tamanho entre 0,1mm e 0,01mm, sendo por isso, a maioria invisível a olho nu. Assim, só foi possível observá-las e estudá-las a partir da invenção do microscópio.

O microscópio é um instrumento que permite a visualização de objectos muito pequenos.

Existem dois tipos de microscópios, os ópticos e os electrónicos.

Microscópios ópticos

Os microscópios ópticos ou de luz foram inventados há mais de 400 anos, mas são até hoje, os mais utilizados para estudos celulares.

São compostos por dois tipos de lentes: as oculares (geralmente possuem um aumento, isto é, ampliação de 10x) e as lentes objectivas (que geralmente possuem 4x, 10x, 40x e 100x de aumento).

Usualmente um jogo de lentes de microscópio óptico contém 4 lentes.

Em um microscópio óptico, os raios de luz são passados por uma série de lentes de vidro para produzir uma imagem ampliada nos olhos do observador.

O microscópio óptico pode aumentar a visualização (ampliar) em até 1500 vezes.

Microscópio electrónico

O microscópio electrónico foi inventado pelo engenheiro alemão Ernst Ruska em 1933. Nesse aparelho, as amostras são iluminadas por um feixe de electrões.

Os microscópios electrónicos produzem imagens detalhadas com um aumento (ampliação) superior a 250.000 vezes.

O microscópio óptico

Constituição do microscópio óptico

O microscópio óptico é constituído por duas partes, a mecânica e a óptica. Veja a figura que se segue.

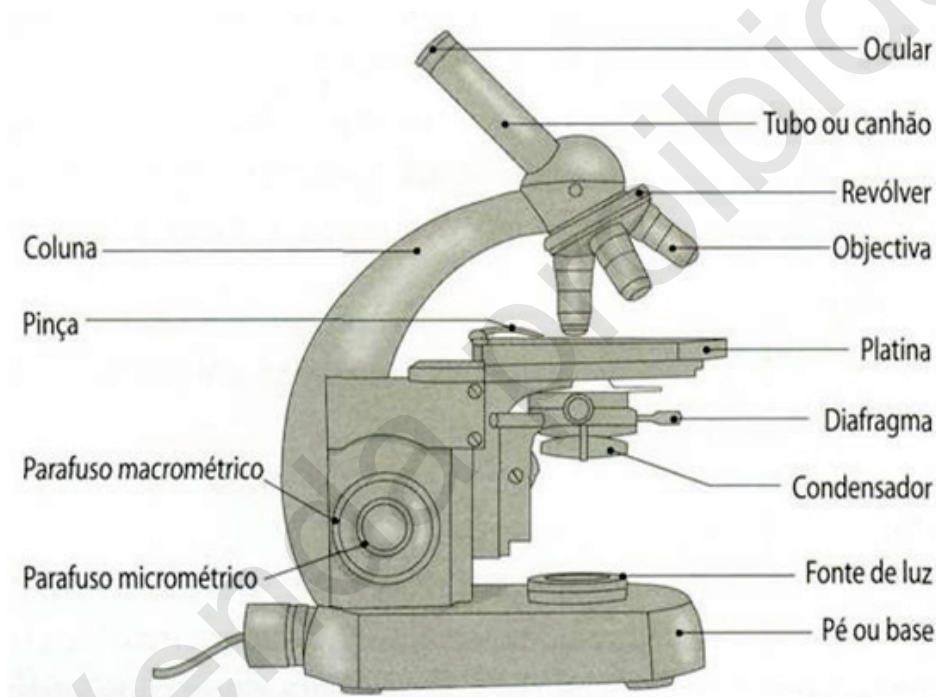


Fig. 26 – Microscópio
(Fonte: *biologia-10-anos3webnode.pt*)

Parte mecânica do microscópio

A parte mecânica do microscópio é constituída pelas partes nas quais as lentes estão instaladas, isto é, suporta a parte óptica.

São componentes da parte mecânica os seguintes:

- **Canhão ou tubo óptico:** suporta a lente ocular;
- **Revólver** suporta as lentes objectivas e permite que elas rodem;
- **Platina** onde se coloca a preparação;
- **Pinças** fixam a preparação;
- **Braço ou coluna** onde se pega o microscópio;

- **Parafuso macrométrico** movimenta verticalmente a platina com grandes deslocamentos;
- **Parafuso micrométrico** movimenta verticalmente a platina com maior precisão;
- **Pé ou base** apoio do microscópio.

Parte óptica

A parte óptica tem a função de ampliar a imagem do objecto observado e constituída por:

- **Ocular** lente onde se coloca o olho e que amplia a imagem;
- **Objectiva** lente que fica perto do objecto a ampliar;
- **Espelho** (pode ser substituído por fonte de luz eléctrica) tem duas faces, uma para a luz natural e outra para a luz artificial;
- **Diafragma** regula a entrada da luz.

Utilização do microscópio óptico

Para uma boa utilização do microscópio óptico deve-se:

- 1º - Iluminar o microscópio;
- 2º - Colocar a preparação na platina e prendê-la com as pinças;
- 3º - Colocar a objectiva de menor poder de ampliação;
- 4º - Subir a platina utilizando o parafuso macrométrico;
- 5º - Rodar o parafuso micrométrico até obter uma imagem nítida.

A ampliação

A ampliação é o número de vezes que a imagem é aumentada em relação ao objecto real – é função conjunta do poder de ampliação da objectiva e ocular utilizadas. A **ampliação total** é o produto da ampliação da objectiva pela ampliação da ocular (ex: ampliação da ocular 10x, ampliação da objectiva 20x, ampliação total é $10 \times 20 = 200x$, sendo que x corresponde ao número de vezes ampliada).

História da descoberta da célula

Caro(a) aluno(a), a descoberta do **microscópio** ocorreu em 1591, pelos fabricantes de óculos **Zacharias Janssen** e seu pai **Hans Janssen**. Entretanto, o seu emprego para investigações na natureza ocorreu só mais tarde, com o holandês **Antonie van Leeuwenhoek** que montou um microscópio de uma só lente (microscópio simples). Ele observou água estagnada, sangue e espermatozoides, constatando a existência de estruturas muito pequenas, impossíveis de serem vista a olho nu.

Mais tarde, o físico **Robert Hooke** (1635-1703) desenvolveu um microscópio mais poderoso com mais de uma lente (microscópio composto) e apresentou-o à comunidade científica da época. Em

1665 numa das suas investigações Hooke utilizou como material de observação finas fatias de cortiça (A cortiça é casca do tronco de uma árvore, material de origem vegetal usado na produção de rolhas). Ele observou que este material era constituído por cavidades microscópicas, as quais ele comparou com pequenas celas (quartos de um convento). Daí vem a denominação **célula** que do latim, significa pequeno compartimento. Por isso, a descoberta da célula é atribuída ao Robert Hooke. Observe as figuras que se seguem.

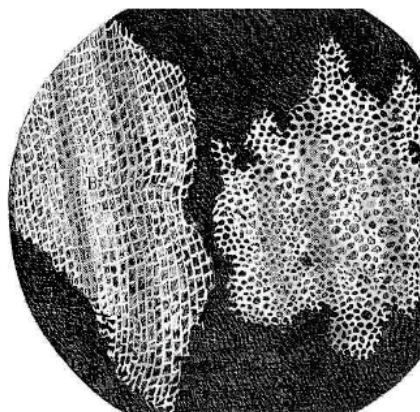


Fig. 27 - Microscópio óptico de Robert Hooke. (Fonte: blogdoenem.com.br)

Fig. 28 - Desenho da estrutura da cortiça por Robert Hooke em *Micrographia* (Fonte: espacocienciasquintoano.blogspot.com)

Teoria celular

O uso de microscópios desenvolveu-se rapidamente e, logo, já haviam sido estudados muitos tipos de plantas e de animais. Baseados nestes estudos, os cientistas alemães **Mathias Schleiden** e **Theodor Schwann** lançaram a hipótese de que todos os seres vivos são formados por células, constituindo a base da **Teoria celular**.

Portanto, **a célula** é a unidade básica, estrutural e funcional dos seres vivos.

Após a aceitação de que os seres vivos eram constituídos por células, começou-se a estudar como essas estruturas surgiam. Segundo Rudolph Virchow (1821-1902), uma célula poderia apenas surgir de outra célula preexistente. Uma frase muito famosa desse pesquisador é: “*Omnis cellula ex cellula*”, que significa “Toda célula origina-se de outra célula”.

Pontos fundamentais da Teoria celular

A Teoria celular é formada por ideias de Schleiden, Schwann e Virchow. Os dois primeiros propuseram a base dessa teoria e o segundo a Teoria celular:

- *Todas as formas vivas são constituídas por uma ou mais células e pelas estruturas que por elas são produzidas;*
- *As células são as unidades estruturais (morfológicas) e funcionais (fisiológicas) dos seres vivos;*
- *Toda célula origina-se de uma célula preexistente, ou seja, elas sofrem divisão.*

O que são células?

Como já estudou, as células são as unidades estruturais e funcionais dos seres vivos. São as unidades estruturais, pois formam o corpo dos seres vivos.

Imagine um grande muro. Esse muro é formado por pequenas estruturas, os blocos. Cada bloco seria uma célula que unidas as outras, ajuda a formar um organismo pluricelular (ser vivo formado por mais de uma célula).

Além disso, em organismos unicelulares, a célula representa todo o organismo. Além de serem estruturais elas são unidades funcionais dos seres vivos, e são assim chamadas pois são unidades vivas capazes de produzir energia e se reproduzir. Veja a figura ao lado.



Fig. 27 – Diferentes tipos de células
(Fonte: escolakids.uol.com.br)

Existem diferentes tipos de células, cada um adaptado a uma determinada função. Em alguns organismos, como bactérias, as células representam todo o ser vivo, uma vez que esses seres são unicelulares. Nesse caso, elas realizam todas as funções responsáveis pela sua sobrevivência.

Em organismos pluricelulares, por sua vez, existem células especializadas e que desempenham diferentes papéis, tais como:

- Transporte de oxigênio;
- Transporte do impulso nervoso;
- Contração (células musculares);
- Protecção do organismo contra agentes causadores de doenças (glóbulos brancos do sangue);
- Protecção (epiderme);
- Produção de várias substâncias;
- Produção de energia;
- Recepção de estímulos;
- Originam outras células.

Resumindo, as células realizam todas as funções necessárias à vida.

Caro(a) aluno(a), já estudou a lição, é momento de consolidar os conhecimentos apreendidos resolvendo as actividades que a seguir lhe são apresentadas.



Exercícios

1. Complete o seguinte texto, preenchendo os espaços em branco.

O aparelho capaz de ampliar a imagem de pequenos objectos, geralmente não visíveis ao olho nu, chama-se _____. A invenção desse instrumento é atribuída aos holandeses _____ e _____ por volta do ano 1595

2. As ideias que compõem a teoria celular foram propostas por três pesquisadores:

- a) Schleiden, Oparin e Schwann.
- b) Darwin, Schwann e Schleiden.
- c) Schleiden, Schwann e Virchow.
- d) Schleiden, Schwann e Hooke.
- e) Schleiden, Linnaeus e Schwann.

3. Analise as alternativas a seguir e marque a única que não faz parte da Teoria Celular.

- a) As células são as unidades estruturais dos seres vivos.
- b) As células são as unidades funcionais dos seres vivos.
- c) Todas as células possuem membrana, citoplasma e núcleo.
- d) As células originam-se de outras células preexistentes.

4. “*Omnis cellula ex cellula*” é uma frase que explica um dos postulados da teoria celular: “toda célula origina-se de outra célula”. A quem pode ser atribuída essa frase?

- a) Hooke.
- b) Schleiden.
- c) Schwann.
- d) Virchow.

Parabéns caro(a) aluno(a) por ter resolvido os exercícios que lhe foram propostos, contudo, não compare agora as suas respostas com as da chave de correcção, primeiro leia o resumo que se segue.



Resumo da Lição

A descoberta do **microscópio** ocorreu em 1591, pelos fabricantes de óculos **Zacharias Janssen** e seu pai **Hans Janssen**.

Mais tarde, o físico **Robert Hooke** (1635-1703) desenvolveu um microscópio composto com o qual observou finas fatias de cortiça e descreveu que este material era constituído por cavidades

microscópicas as quais ele comparou com pequenas celas. Daí vem a denominação **célula** que, do latim, significa pequeno compartimento. Com isso, a descoberta da célula é atribuída ao Robert Hooke.

Os cientistas alemães **Mathias Schleiden** e **Theodor Schwann** lançaram a hipótese segundo a qual todos os seres vivos são formados por células, constituindo a base da **Teoria celular**.

Portanto, a **célula**, é a unidade básica, estrutural e funcional dos seres vivos.

Segundo Rudolph Virchow (1821-1902), uma célula poderia apenas surgir de outra célula preexistente. Uma frase muito famosa desse pesquisador é: “Omnis cellula ex cellula”, que significa “Toda célula origina-se de outra célula”.

Em organismos pluricelulares, por sua vez, existem células especializadas e que desempenham diferentes funções, tais como:

- Transporte de oxigénio;
- Transporte do impulso nervoso;
- Contração (células musculares);
- Protecção do organismo contra agentes causadores de doenças (glóbulos brancos do sangue);
- Protecção (epiderme);
- Produção de várias substâncias;
- Produção de energia;
- Recepção de estímulos;
- Originam outras células.

Agora que o caro(a) aluno(a) resolveu os exercícios, pode fazer a comparação das suas respostas com as que lhe apresentamos a seguir.



Chave de Correção

1. Microscópio; Zacharias Janssen e Hans Janssen.
2. Alternativa “c”. As ideias de Schleiden, Schwann e Virchow foram fundamentais para a formação da teoria celular. Schleiden e Schwann propuseram que os seres vivos são formados por células, e Virchow destacou que uma célula só se origina de outra célula preexistente.
3. Alternativa “c”. A estrutura da célula não é explicada pela teoria celular.
4. Alternativa “d”. Virchow afirmou que uma célula se origina apenas de outra célula.

LIÇÃO Nº 5: Célula

Introdução

Caro(a) aluno(a)!

Na lição que acabou de aprender ficou com conhecimentos de que desde a descoberta dos seres vivos houve curiosidade por parte dos cientistas em saber a constituição dos mesmos. Depois de várias investigações, chegou-se a conclusão de que os seres vivos são constituídos por células.

Nesta lição, vamos aprender os tipos de células, suas diferenças e funções.



Objectivos da lição

Ao terminar esta lição você deverá ser capaz de:

- Distinguir os tipos de células;
- Explicar a função da célula;
- Descrever a constituição da célula;



Caro(a) aluno(a), para o estudo desta lição, você precisará de duas (2) horas.



Caro(a) aluno(a), já sabe que os seres vivos são constituídos por células e a sua organização, determina a complexidade dos seres vivos.

Apesar das diferenças, de uma maneira geral, podemos afirmar que todas as células possuem membrana celular, citoplasma e material genético, que pode ou não estar localizado em um núcleo. Quando uma célula não possui núcleo definido, é chamada de procariota, mas quando apresenta núcleo, é denominada de eucariota.

A seguir vai estudar as características das células.

- a) Células procariotas** são células com organização muito simples, sem membrana nuclear o que faz com que o material genético (ADN) encontre-se espalhado no citoplasma.

Ex: *Bactérias*. Veja a figura a seguir

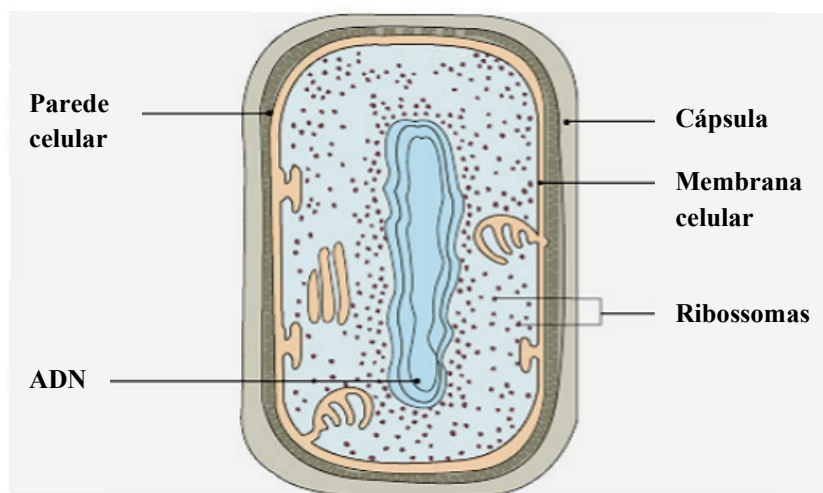


Fig. 28 – Estrutura da célula procariótica
(Fonte: storadeciencias.wordpress.com)

b) Células eucariotas são células de organização mais complexa, com uma membrana nuclear que delimita o núcleo.

As células animais e vegetais são do tipo eucariota, sendo assim, podemos dizer que elas são compostas de membrana, citoplasma e núcleo. A membrana celular é a estrutura que reveste a célula, controlando o que entra e sai dessas estruturas. O citoplasma é a região entre a membrana e o núcleo onde estão localizados os organelos celulares, que se diferenciam nos dois tipos de células. Por fim, o núcleo é a região em que estão armazenadas as informações genéticas de cada ser vivo.

Veja a figura que se segue.

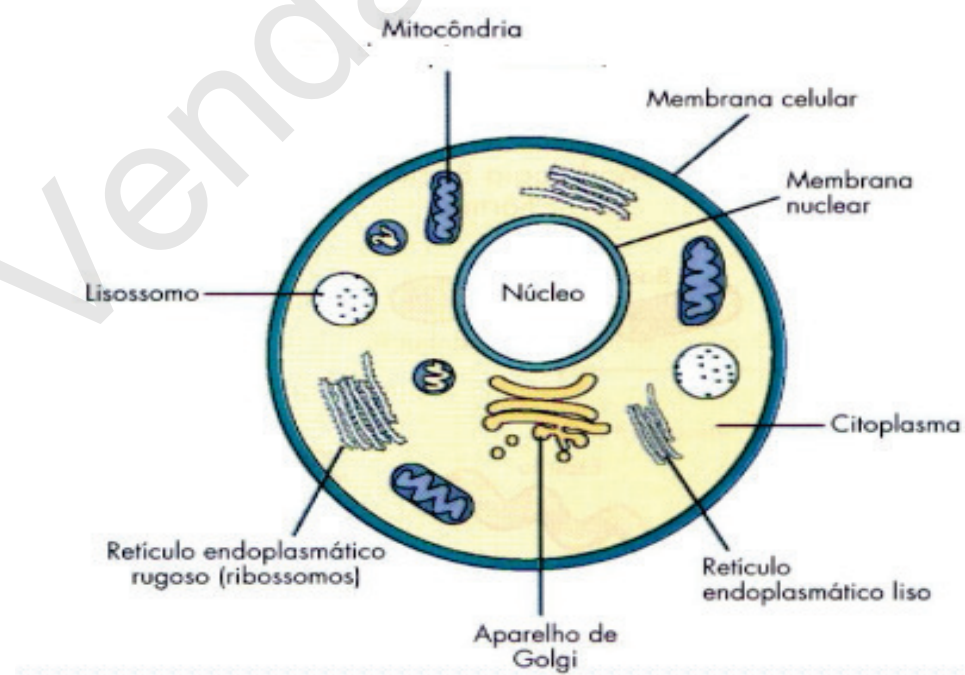


Fig. 29 – Estrutura da célula eucariota
(Fonte: mundoeducacao.uol.com.br)

Função da célula

A função da célula é realizar todas as actividades necessárias à vida, como por exemplo a obtenção de energia e a reprodução. Por isso a célula é a unidade fundamental dos seres vivos.

Constituição da célula vegetal e animal

Caro(a) aluno(a), já aprendeu que existem dois tipos de células: procariotas e eucariotas; sendo as células eucariotas vegetais e animais. A célula vegetal encontra-se em plantas e a célula animal em animais.

A seguir vamos ver como é que cada uma das células é constituída. Figuras 30 e 31.

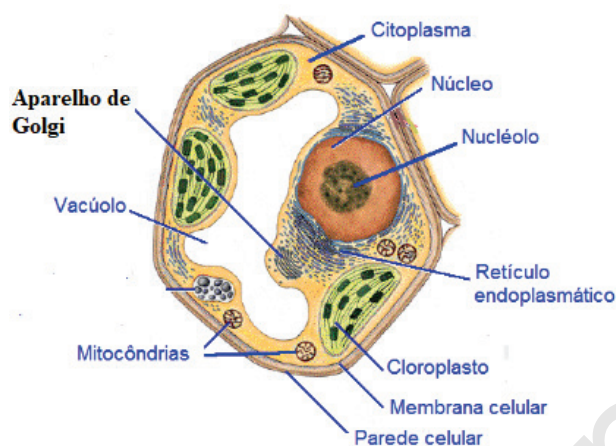


Fig. 30 - Célula vegetal
(Fonte: old.knoown.net)

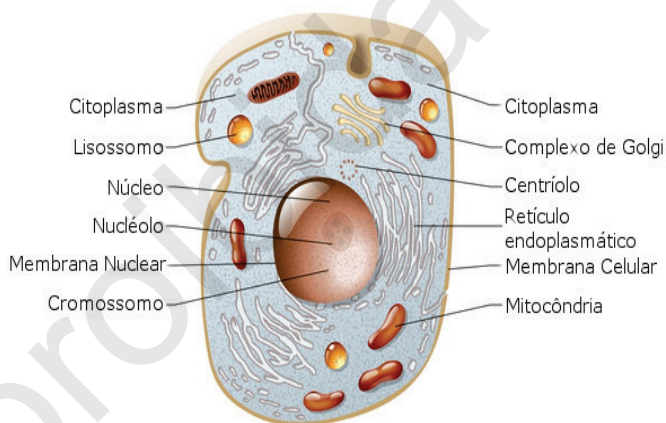


Fig. 31 - Célula animal
(Fonte: www.infoescola.com)

Observando as duas células, podemos compará-las tendo em conta o tipo de organelos presentes e ausentes usando como base a tabela que se segue:

Organelo	Célula vegetal	Célula animal	Função
Membrana celular	Presente	Presente	Regula a passagem de material entre o meio intracelular e extracelular.
Parede celular	Presente	Ausente	Confere a protecção e suporte às células.
Citoplasma	Presente	Presente	Comporta os diferentes organelos que desempenham funções especializadas.
Mitocôndria	Presente	Presente	Responsável pela produção de energia (ATP).
Retículo endoplasmático liso	Presente	Presente	Responsável pela produção de lípidos e também degrada substâncias tóxicas.

Retículo endoplasmático rugoso	Presente	Presente	Responsável pelo transporte de proteínas.
Ribossomas	Presente	Presente	Responsável pela produção de proteínas.
Aparelho de Golgi	Presente	Presente	Síntese de hidratos de carbono e secreção celular*.
Lisossomas	Presente	Presente	Responsável pelo processo de digestão. dentro da célula (intracelular).
Vacúolos de suco celular	Presentes, poucos e grandes	Ausentes	Armazenamento de substâncias.
Cloroplastos	Presente	Ausente	Responsáveis pela realização da fotossíntese.
Centríolos	Ausente	Presente	Estão relacionados com o processo de divisão célula.
Núcleo	Presente	Presente	Controla as actividades da célula.

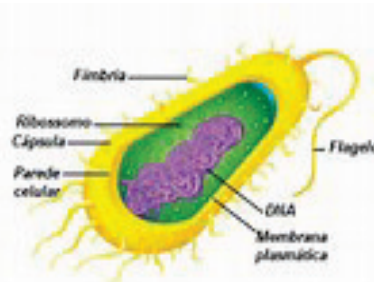
*A secreção celular é o meio através do qual as células descarregam substâncias que produziram internamente para o meio externo. São exemplos de secreções a saliva, o suor, enzimas e hormonas.

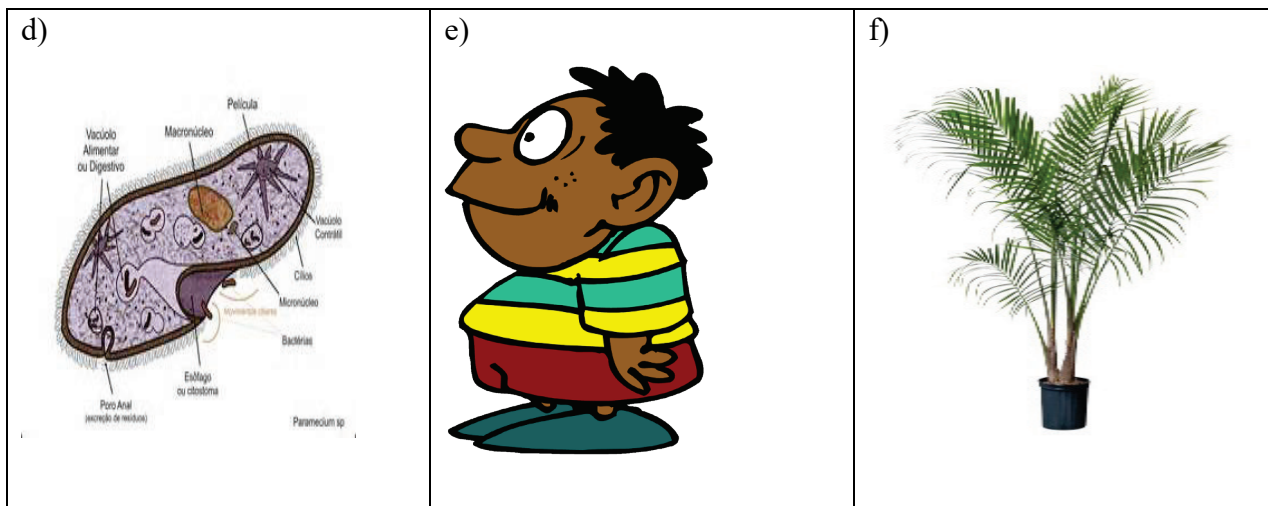
Caro(a) aluno(a), já estudou a lição, é momento de consolidar os conhecimentos apreendidos resolvendo as actividades que a seguir lhe são apresentadas.



Exercícios

- Qual é a principal diferença entre as células procarióticas e eucarióticas?
- Dos seguintes organismos, coloque letra "P" nos procarióticos e letra "E" nos eucarióticos

a) 	b) 	c) 
---	--	---



3. Relacione as colunas referentes aos organelos e suas respectivas funções, colocando os números da primeira coluna entre os parenteses da segunda.

1ª coluna

- (1) Centríolos
- (2) Aparelho de Golgi
- (3) Lisossoma
- (4) Retículo endoplasmático rugoso
- (5) Retículo endoplasmático liso
- (6) Ribossomas
- (7) Núcleo

2ª coluna

- () Responsável pela produção de proteínas;
- () Controla as actividades da célula;
- () Responsável pela produção de energia;
- () Responsável pelo processo de digestão intracelular;
- () Estão relacionados com o processo de divisão celular;
- () Secreção celular;
- () Responsável pela produção de lípidos e degrada substâncias tóxicas.

Caro(a) aluno(a), ainda bem que já terminou com a resolução dos seus exercícios, antes de compararas suas respostas com as da chave de correcção leia a seguir o resumo da lição.



Resumo da Lição

Célula é a unidade básica estrutural e funcional de todos os seres vivos.

Existem dois tipos de células procariotas (ex: bactéria) e eucariotas (ex: células animal e vegetal).

A célula vegetal difere da célula animal por possuir parede celular, cloroplastos e vacúolos que armazenam substâncias.

Agora que o caro(a) aluno(a) realizou as actividades, pode fazer a comparação das suas respostas com as que lhe apresentamos a seguir.



Chave de Correção

1. A principal diferença é o facto de a célula eucariota apresentar membrana nuclear enquanto a célula procariota não apresenta.
2. a) Eucariota b) Procariota c) Eucariota d) Eucariota e) Eucariota f) Eucariota
3. A segunda coluna é preenchida da seguinte forma:

1ª coluna	2ª coluna
(1) Centríolos	(6) Responsável pela produção de proteínas;
(2) Aparelho de Golgi	(7) Controla as actividades da célula;
(3) Lisossoma	(8) Responsável pela produção de energia;
(4) Retículo endoplasmático rugoso	(3) Responsável pelo processo de digestão intracelular;
(5) Retículo endoplasmático liso	(1) Estão relacionados com o processo de divisão celular;
(6) Ribossomas	(2) Secreção celular;
Núcleo	(5) Responsável pela produção de lípidos e degrada substâncias tóxicas;
(8) Mitocôndria	(4) Responsável pelo transporte de proteínas.

LIÇÃO Nº 6: Composição química da célula, organelos celulares e suas funções

Introdução

Caro(a) aluno(a)!

As células apresentam uma grande variedade de formas e dimensões, segundo o organismo vivo de que provêm e a tarefa que nesse organismo desempenham.

Vamos agora, fazer referência muito resumida aos constituintes químicos da célula e na parte final, iremos falar sobre os organelos celulares e suas funções.



Objectivos da lição

Ao terminar esta lição você deverá ser capaz de:

- Mencionar a composição química da célula;
- Explicar a função dos organelos celulares.



Caro(a) aluno(a), para o estudo desta lição, você precisará de duas (2) horas.



Composição química da célula

Caro(a) aluno(a), aqui afigura-se de extrema importância você saber que matéria viva é formada por dois grandes grupos de substâncias: **inorgânicas** e **orgânicas**.

As substâncias inorgânicas, como a água, os sais minerais e os iões são muito simples e existem também em matérias não biológicas.

As substâncias orgânicas são de complexidade variável, possuindo uma estrutura baseada em cadeias de carbono (C) a que se ligam outros elementos, em especial o hidrogénio (H), o oxigénio (O) e o azoto (N). Outros elementos, como o magnésio, ferro, fósforo, enxofre e o cálcio, também estão presentes, mas em menor quantidade.

Existe uma grande variedade de substâncias orgânicas, pertencentes a cinco grandes grupos:

- Glícidos ou hidratos de carbono (açúcares);
- Lípidos ou gorduras;
- Proteínas;
- Ácidos nucleicos;
- Vitaminas.

Estas substâncias orgânicas são abundantes nos seguintes alimentos:

Substância orgânica	Alimentos
Glícidos ou hidratos de carbono (açúcares)	Batata-doce, mandioca, milho, arroz, mel, batata reno.
Lípidos ou gorduras	Abacate, castanha, amêndoas, carnes vermelhas gordas, ovos, manteiga, queijos amarelados, margarina, azeite, óleo.
Proteínas	Frango, carne, ovos, peixes, leite, queijo e iogurte, leite e seus derivados, feijões, ervilhas, soja e grãos.
Ácidos nucleicos	Carne, ovos, feijões, cogumelos, peixe, frutos do mar.
Vitaminas	Fruta, vegetais, ovos, leite, cereais, carne.

Organelos celulares (estruturas celulares)

Caro(a) aluno(a), os organelos celulares são estruturas envolvidas por membranas que apresentam funções especializadas e são observadas no citoplasma de células eucarióticas.

Passe a seguir a ler sobre os organelos celulares e suas funções.

O núcleo - é a central de comando das atividades da célula, assegura o seu bom funcionamento. Em geral situa-se no centro da célula e é envolvido por uma membrana nuclear ou carioteca.

O citoplasma - encontra-se entre a membrana celular e o núcleo. É constituído por água e contém os restantes organelos celulares (mitocôndrias, Aparelho de Golgi, retículo endoplasmático, etc.).

A membrana celular -controla a entrada e saída de substâncias da célula e também lhe dá forma.

Mitocôndrias -produzem energia de que a célula necessita para as suas atividades.

Ribossomas - fabricam as proteínas nas células. São organelos fundamentais ao crescimento e à regeneração celular.

Retículo endoplasmático rugoso – é associado aos ribossomas, a sua função principal é produzir e transportar algumas proteínas, principalmente aquelas que serão lançadas para fora da célula.

Retículo endoplasmático liso - Uma de suas funções é a produção (síntese) de lipídios e hidratos de carbono.

Nas células do fígado, o retículo endoplasmático liso, absorve substâncias tóxicas (venenosas), modificando-as ou destruindo-as, de modo a não causarem danos ao organismo.

Aparelho de Golgi - participa de um processo chamado de secreção celular, que consiste na eliminação de substâncias para fora da célula. Ele também modifica, armazena, envia algumas substâncias e produz os lisossomas.

Lisossomas – estão relacionados principalmente com a digestão de partículas no interior da célula (digestão intracelular).

Vacúolos - são pequenas bolsas que armazenam ou transportam substâncias. São característicos das células vegetais.

Cloroplastos -são organelos presentes apenas em células vegetais, responsáveis pela fotossíntese.

A **fotossíntese** transforma energia solar em energia química, com a utilização da última para realização da síntese de compostos orgânicos, como açúcares, a partir de dióxido de carbono e água.

Assim que o caro(a) aluno(a), já estudou a lição, consolide os seus conhecimentos resolvendo os exercícios que se seguem.



Exercícios

1. Quais são as substâncias químicas que compõem uma célula?
2. Os principais componentes da célula eucariota são o núcleo, o citoplasma e os organelos celulares.
 - a) Quais são os organelos presentes no citoplasma?
 - b) Descreva as funções de ribossomas, mitocôndrias e cloroplastos.

A seguir disponibilizamos um resumo da matéria que você acabou de ler para lhe proporcionar uma excelente compreensão. Só depois vai comparar as suas respostas com as da chave de correcção.



Resumo da Lição

A matéria viva é formada por dois grandes tipos de substâncias: inorgânicas e orgânicas.

As substâncias inorgânicas, como a água, os sais minerais e os iões são muito simples e existem também em matérias não biológicas.

As substâncias orgânicas são de complexidade variável, possuindo uma estrutura baseada em cadeias de carbono (C) a que se ligam outros elementos, em especial o hidrogénio (H), o oxigénio (O) e o azoto (N).

Existe uma grande variedade de substâncias orgânicas, pertencentes a cinco grandes grupos:

– Glicídios ou hidratos de carbono, lípidos ou gorduras, proteínas, ácidos nucleicos e vitaminas.

Os organelos celulares são estruturas envolvidas por membranas que apresentam funções especializadas e são observadas no citoplasma de células eucarióticas. Exemplos: membrana plasmática, retículo endoplasmático, mitocôndrias e ribossomas.

Agora sim caro(a) aluno(a), compare as suas respostas com as da chave de correcção que se segue.



Chave de Correção

1. As substâncias químicas que compõem a célula são: orgânicas (hidratos de carbono, lípidos e proteínas) e inorgânicas (água e sais minerais).
2. a) Os organelos celulares presentes no citoplasma são: retículo endoplasmático, mitocôndria, ribossoma, aparelho de Golgi, lisossomas, núcleo, vacúolos, cloroplasto.
b) As funções são:
Mitocôndrias - responsáveis pela produção de energia a nível da célula.
Ribossomas – produzem proteínas.
Cloroplastos – realizam fotossíntese.

LIÇÃO Nº 7: Classificação dos seres vivos em 5 reinos

Introdução

Caro(a) aluno(a)!

Na terra existem vários seres vivos, formando uma grande diversidade, o que dificulta aos biólogos fazer o seu estudo, pois não seria possível estudar cada ser vivo de forma separada. Nesta lição vamos estudar como os cientistas agruparam os seres vivos para facilitar o seu estudo (sistema de classificação).



Objectivos da lição

Ao terminar esta lição você deverá ser capaz de:

- Classificar os seres vivos tendo em conta as características de cada reino;
- Agrupar os seres vivos de acordo com as suas características;
- Dar exemplos de cada reino;
- Mencionar as semelhanças e diferenças entre o Homem e outros mamíferos.



Caro(a) aluno(a), para o estudo desta lição, você precisará de duas (2) horas.



Classificação dos seres vivos em reinos

Caro(a) aluno(a), de certeza que já notou que quando olhamos em nossa volta, estamos rodeados de diferentes seres vivos sendo alguns impossíveis de observar por ser muitíssimo pequenos.

É diante desta grande diversidade que o cientista *Whittaker* propôs um sistema para organizar todos os seres vivos, desde os inferiores até aos superiores, de modo a facilitar o seu estudo e agrupamento com base na semelhança das suas características entre si.

Entretanto, a medida que novos conhecimentos e descobertas tecnologias as relações entre os seres vivos ficam mais fáceis para melhor organizar os agrupamentos dos seres vivos, observa-se uma tendência em classificá-los em seis reinos.

Mas ainda prevalece a classificação dos seres vivos em cinco (5) reinos baseou-se em três (3) critérios básicos, quanto a:

Nível de organização celular

Procariota - sem membrana nuclear;

Eucariota- com membrana nuclear.

Tipos de nutrição

Autotróficos - seres capazes de sintetizar o seu próprio alimento;

Heterotróficos - seres incapazes de sintetizar o seu próprio alimento.

Número de células

Unicelular – seres constituídos por uma única célula;

Pluricelular - seres constituídos por mais de uma célula.

Classificação dos seres vivos em cinco (5) reinos

Os reinos propostos por Whittaker são: Reino Monera, Protista, Fungi, Animalia e Plantae, sendo que as principais características de cada um desses reinos são as seguintes:

Reino Monera

São todos os organismos que não apresentam núcleo delimitado por membrana nuclear. Nesse grupo, todos os representantes também são unicelulares, e o modo de nutrição pode ser autotrófico ou heterotrófico. Como exemplo de representantes do Reino Monera, podemos citar as **bactérias** e as **cianobactérias**.

Reino Protista

Os **Protista** ou Protoctista, incluem os seres unicelulares e pluricelulares, eucariontes, autotróficos ou heterotróficos. Como exemplo de representantes desse reino, podemos citar algas unicelulares, multicelulares e protozoários.

Reino Fungi

Organismos unicelulares e multicelulares, eucariontes e heterotróficos. Como exemplo, podemos citar os bolores, cogumelos e levedos.

Reino Plantae

Inclui organismos multicelulares, eucariontes, autotróficos que produzem seu alimento. Como exemplo, podemos citar as hepáticas, as avencas, os pinheiros e os ipês.

Reino Animalia ou Metazoa

Agrupar organismos multicelulares, eucariontes e heterotróficos. Como exemplo de representantes, podemos citar o homem, as aves, e os peixes.

Veja a seguir a tabela resumo dos Reinos e suas características.

Reino	Tipo de célula	Organização celular	Tipo de nutrição	Exemplos
Monera	Procariota	Unicelulares	autotrófico e heterotrófico	Bactéria.
Protista	Eucariota	Unicelulares	Autotrófico ou heterotrófico	Paramécia, Euglena.
Fungi	Eucariota	Multicelular	Heterotrófico	Leveduras, cogumelos.
Plantae	Eucariota	Multicelular	Autotrófico	Mangueira
Animalia	Eucariota	Multicelular	Heterotrófico	Camarão, Homem.

Veja a figura que se segue.



Fig. 32 - (Fonte: todamateria.com.br)

Agora vamos falar sobre algumas diferenças e semelhanças entre o Homem e outros mamíferos.

Semelhanças entre o Homem e outros mamíferos

O Homem à semelhança dos demais mamíferos possui glândulas mamárias para alimentar e nutrir seus filhotes (nascimento antes do desenvolvimento completo). Os humanos e alguns mamíferos nascem antes de estarem totalmente desenvolvidos, dada a complexidade do seu organismo e o desenvolvimento completo ocorre após o nascimento.

Tanto no Homem, assim como nos outros mamíferos, há uma certa semelhança nos sistemas circulatório e esquelético. O número de membros, a presença de pêlos no corpo e de glândulas mamárias.

São características exclusivas dos mamíferos, a presença de pelos, glândulas mamárias, a reprodução que ocorre por meio do acasalamento do macho e da fêmea que gera o embrião em seu útero, o sistema digestivo completo, circulação fechada, dupla e completa.

Diferenças do Homem com outros mamíferos

O Homem é um ser racional dotado da palavra, da linguagem e que age de uma forma bem diferente dos outros mamíferos. A linguagem lhe permite criar conceitos, nomear os objectos e os seres, bem como construir um pensamento abstracto, actividades que os mamíferos irracionais não podem realizar.

Assim que o caro(a) aluno(a), já estudou a lição, consolide os seus conhecimentos resolvendo os exercícios que se seguem.



Exercícios

1. Que cientista estabeleceu o sistema dos cinco (5) reinos para classificação dos seres vivos?
2. Que critérios este cientista tomou como base para classificar os seres vivos?
3. Mencione os cinco (5) reinos de classificação dos seres vivos.
4. Porque houve necessidade de se classificar os seres vivos?

A seguir disponibilizamos um resumo da matéria que você acabou de ler para lhe proporcionar uma excelente compreensão.



Resumo da Lição

Nesta lição você aprendeu que existe um número elevado de seres vivos que devido a dificuldade que os biólogos tinham em os estudar, foi criado um sistema para a sua classificação em cinco (5) reinos. Coube ao cientista *Whittaker* classificar os seres vivos e baseou-se em três (3) critérios básicos nomeadamente:

- Nível de organização, nutrição;
- Número de células.
- O sistema de classificação usado foi proposto por Whittaker e divide os seres vivos em cinco (5) reinos; Monera, Protista, Fungi, Plantae e Animalia.

O Homem à semelhança dos demais mamíferos possui glândulas mamárias para alimentar e nutrir seus filhotes.

O Homem é um ser racional dotado da palavra, da linguagem e que age de uma forma bem diferente dos outros mamíferos. A linguagem lhe permite criar conceitos, nomear os objectos e os seres, bem como construir um pensamento abstracto, actividades que os mamíferos irracionais não podem realizar.

Agora que o caro(a) aluno(a) realizou as actividades, pode fazer a comparação das suas respostas com as que lhe apresentamos a seguir.



Chave de Correção

1. O cientista que estabeleceu os cinco (5) reinos de classificação dos seres vivos foi Whittaker.
2. Níveis de organização celular, tipos de nutrição e número de células.
3. Reinos Monera, Protista, Fungi, Plantae e Animalia.
4. Houve necessidade de classificar os seres vivos em reinos devido a sua grande diversidade para poder facilitar o estudo destes.

LIÇÃO Nº 8: Estudo das plantas

Introdução

Caro(a) aluno(a)!

As células de todos os seres vivos realizam um conjunto de reacções químicas essenciais à vida, utilizando materiais que lhes chegam do ambiente.

O conjunto dessas reacções, responsáveis pelos processos de síntese e de degradação que permitem o crescimento e reprodução da célula, constitui o metabolismo celular.

Nesta lição você irá estudar os processos que ocorrem nas células vegetais e envolvem várias reacções químicas que você deverá interpretá-las por palavras. Abordará também sobre a fotossíntese, a estrutura dos cloroplastos, a equação química da fotossíntese e os factores que influenciam no processo de fotossíntese. Também irá fazer experiências sobre a fotossíntese e falar da sua importância.



Objectivos da lição

Ao terminar esta lição você deverá ser capaz de:

- Mencionar os processos vitais das plantas;
- Mencionar os componentes do cloroplasto;
- Descrever o processo de fotossíntese nas plantas;
- Interpretar a equação química da fotossíntese por palavras;
- Mencionar os factores que influenciam a ocorrência da fotossíntese;
- Realizar experiências sobre a fotossíntese;
- Explicar a importância da fotossíntese.



Caro(a) aluno(a), para o estudo desta lição, você precisará de duas (2) horas.



Processos vitais das plantas

Caro(a) aluno(a), saiba que os processos vitais das plantas são a **fotossíntese**, **respiração** e **transpiração**. Para o seu estudo mais aprofundado vamos tratar cada um destes de forma particularizada, começando pela fotossíntese.

Fotossíntese

A fotossíntese é um processo pelo qual ocorre a conversão da energia solar em energia química para a realização da síntese de compostos orgânicos altamente energéticos. A energia luminosa é captada pela clorofila que forma estruturas especiais denominados pigmentos fotossintéticos (que se localizam nos cloroplastos). É um processo em que a energia solar é capturada e utilizada na produção de moléculas orgânicas. Este processo assegura o fornecimento constante do fluxo de energia que parte do sol para os seres vivos.

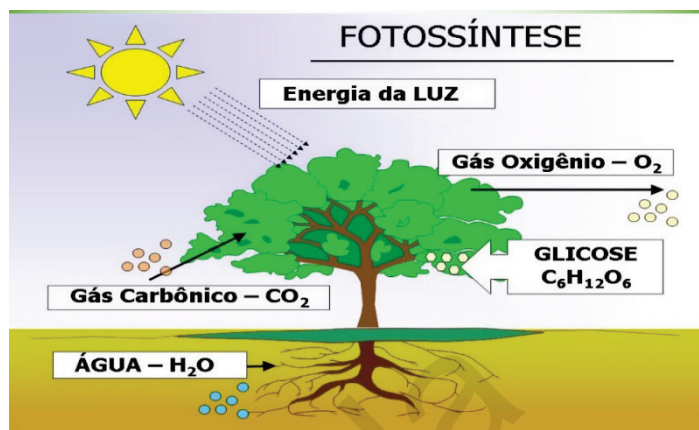


Fig.33- Processo fotossintético
(Fonte: aease.org.br)

Figura 33 ao lado.

O produto resultante da fotossíntese é a glicose, um açúcar que além de servir como principal fonte de energia para a realização dos processos vitais, pode também ser convertido nos diversos tipos de substância que a planta utiliza.

Todas as células necessitam de energia para a realização das suas actividades. Assim, sendo uma parte dos compostos orgânicos produzidos pelos **seres autotróficos** é utilizada por eles e a outra pelos **seres heterotróficos** incapazes de sintetizar o seu próprio alimento.

Estrutura do Cloroplasto

Os **cloroplastos** são organelos ricos em clorofila, responsáveis pela realização do processo de fotossíntese, presentes nas células das plantas e algas. A cor verde dos vegetais é devido à presença de clorofila.

A forma dos cloroplastos é geralmente arredondada e alongada, mas pode ter outros formatos. No seu interior existe um conjunto de membranas que formam “pilhas” unidas entre si, que são chamadas de grana.

Cada elemento da pilha, que tem o formato de uma moeda é chamado de tilacóide. Todo esse conjunto de membranas encontra-se mergulhado em um fluido gelatinoso que preenche o cloroplasto, chamado de estroma, onde há enzimas, DNA, pequenos ribossomas e amido. As moléculas de clorofila se localizam nos tilacóides, reunidas em grupos, formando estruturas chamadas de “complexos de antena”.

A **fotossíntese** é o processo mais fundamental para a vida das plantas e dos animais no geral. Veja a seguir a estrutura do cloroplasto.

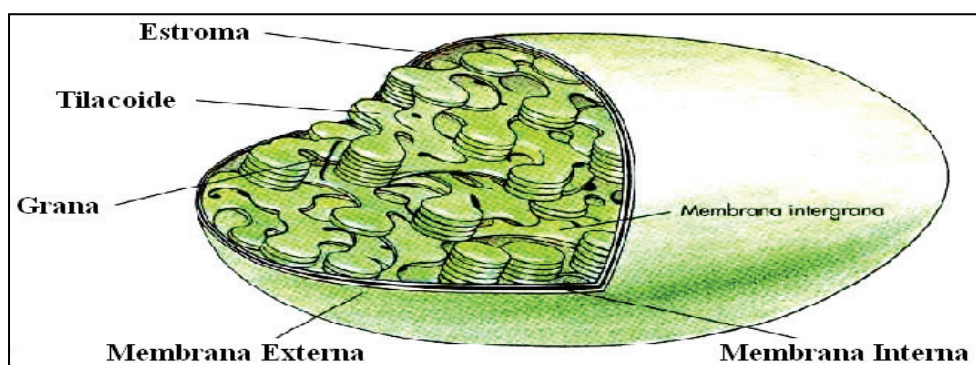
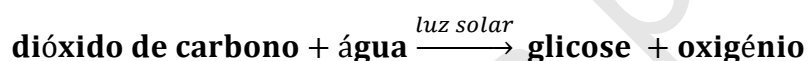


Fig. 34 – Estrutura do Cloroplasto
(Fonte: escolamz.com)

Equação química da fotossíntese

A **fotossíntese** é um processo que tem lugar nas plantas. Este processo ocorre no interior dos cloroplastos existentes nas células das folhas, e consiste no fabrico de **glicose** ($C_6H_{12}O_6$) a partir de **dióxido de carbono** (CO_2) e **água** (H_2O), na presença da **luz solar** e da **clorofila**, com libertação de **oxigénio** (O_2).

Este processo é representado através da seguinte equação química:



A clorofila é um pigmento de cor verde, sintetizado pelas células dos seres fotossintéticos, fundamental para a captação de **energia luminosa**.

O **dióxido de carbono**, a **água** e a **luz** são obtidos pela planta a partir do meio ambiente.

Factores que influenciam o processo de fotossíntese

Caro(a) aluno(a) ainda nesta lição irá estudar alguns factores que influenciam o processo da fotossíntese de entre os quais se destacam:

- A intensidade luminosa;
- A temperatura;
- A concentração de dióxido de carbono.

Intensidade luminosa

Em condições ideais da temperatura e concentração do dióxido de carbono (CO_2), a taxa da fotossíntese aumenta progressivamente em função do aumento da intensidade de luz, mas até um determinado limite, quando se alcança o ponto de saturação. Atente ao gráfico que se segue.

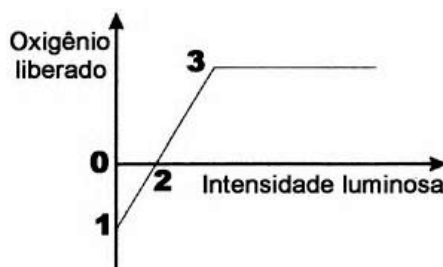


Fig. 35 - Temperatura
(Fonte: blogdoenem.com.br)

Em condições normais da intensidade da luz e concentração de CO_2 a taxa de fotossíntese tende a aumentar conforme o aumento da temperatura, mas quando atinge valores muito elevados, pode dificultar a realização da fotossíntese e prejudicar a planta. Por exemplo, acima de 45°C , a velocidade da reação da fotossíntese reduz completamente, assim como a maioria das reações deixam de funcionar adequadamente. Veja o gráfico a seguir.

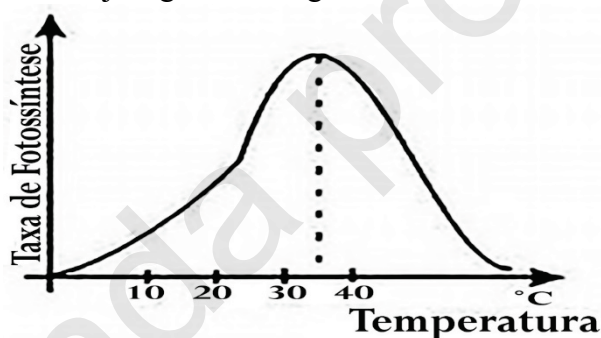


Fig. 36 - Concentração de dióxido de carbono
(Fonte: blogdoenem.com.br)

Dentro das condições normais de luminosidade e a temperatura, a taxa de fotossíntese aumenta progressivamente em função do aumento da concentração de CO_2 do ar. Até atingir 0,3 % a partir daí, o aumento da concentração de CO_2 deixa de influenciar a taxa de fotossíntese.

Para além destes factores, outros podem influenciar a taxa da fotossíntese, como por exemplo: o oxigénio e a água.

Grandes quantidades de **oxigénio** na atmosfera reduzem a velocidade da fotossíntese.



Experiências sobre fotossíntese

Materiais

- 1 Pote de plástico transparente,
- Água,

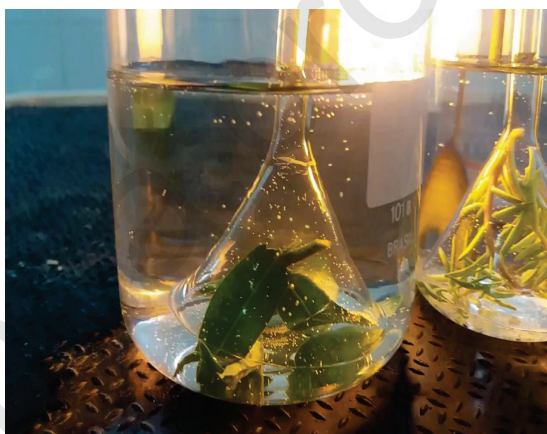
- Folhas de plantas colhidas recentemente,
- Bicarbonato,
- Lanterna do Celular (opcional).

Procedimento

1. Adicione água no pote de plástico e em seguida adicione bicarbonato de sódio. Mexa até que a mistura se dissolva.
2. Coloque a folha da planta no pote de plástico.
3. Sob orientação do professor, coloque-a em um local iluminado ou utilize a lanterna do celular.

Resultados e Conclusão

- O que aconteceu com o seu experimento? Ele deu certo ou não? Explique.
- As bolhas que se formaram indicam a formação de qual gás?
- Escreva quais são as substâncias utilizadas pelas plantas para realizar a fotossíntese. Veja a demonstração que se segue.



*Fig.37 – Demonstração do processo fotossintético
(Fonte: www.youtube.com)*

Importância da fotossíntese

A fotossíntese é, sem dúvidas, um processo essencial para a existência da vida na Terra, para a sua manutenção até a encontrarmos hoje, pois é por meio dela que ocorre a produção de oxigênio que é indispensável para a sobrevivência da maioria dos organismos.

A fotossíntese também é responsável pela produção de energia para praticamente todos os seres vivos por Os animais carnívoro, por exemplo, dependem da fotossíntese uma vez que comem outros animais que se alimentam de vegetais. Por isso, os organismos que realizam a fotossíntese fazem parte do primeiro nível trófico das cadeias e teias alimentares, sendo eles, portanto, a base na cadeia trófica.

A fotossíntese também desempenha um outro papel importante na natureza: a purificação do ar, pois retira o gás carbónico libertado durante a nossa respiração ou na queima de combustíveis como a gasolina, libertando oxigénio para a atmosfera que garante a respiração aeróbica dos próprios vegetais e animais.

Agora realize as actividades que se seguem para que possa aprender como usar o conhecimento que acaba de adquirir.



Exercícios

Caro(a) aluno(a)!

Depois do estudo desta lição responda as seguintes questões:

1. Defina fotossíntese.
2. Explique resumidamente de que maneira cada um dos factores abaixo referidos influenciam a fotossíntese.
 - a) Concentração de CO_2
 - b) Temperatura
 - c) Intensidade luminosa

Parabéns caro (a) aluno (a) por ter resolvido os exercícios que lhe foram propostos, antes de proceder a comparação das suas respostas com as da chave de correcção, leia o resumo que se segue.



Resumo da Lição

Nesta lição você aprendeu que:

A fotossíntese é o processo através do qual as plantas produzem energia química a partir de energia luminosa.

Os cloroplastos são geralmente de cor verde e ricos em clorofila.

A **fotossíntese** é um processo que tem lugar nas plantas. Ela é influenciada por diversos factores, de entre os quais se destacam a:

- Intensidade luminosa;
- Temperatura;
- Concentração de dióxido de carbono.

A partir da fotossíntese a planta:

- Obtém todas as substâncias orgânicas necessárias para a construção de ramos, folhas, anteras, ovários, frutos e outros componentes.
- Utiliza a energia do sol, uma fonte de energia inesgotável.
- A matéria orgânica produzida na fotossíntese alimenta, quer as próprias plantas que a realizam, quer os herbívoros que a consomem e, indirectamente, os carnívoros que comem herbívoros e outros carnívoros.

Quase todo o oxigénio existente actualmente na atmosfera é de origem fotossintética.

Agora que o caro(a) aluno(a) realizou as actividades, pode fazer a comparação das suas respostas com as que lhe apresentamos a seguir.



Chave de Correção

1. A fotossíntese é um processo pelo qual ocorre a conversão da energia solar em energia química para realização da síntese de compostos orgânicos altamente energéticos.
2. Em condições ideais, a concentração do CO₂, do ar aumenta ate atingir 0,3 % a partir daí, o aumento da concentração de CO₂ deixa de influenciar.

A taxa de fotossíntese tende a aumentar conforme o aumento da temperatura; porém, quando este atinge valores muito elevados pode dificultar a realização da fotossíntese e prejudicar a planta. Por exemplo, acima de 45°C.

A taxa de fotossíntese aumenta progressivamente em função do aumento da luminosidade, até atingir o ponto de saturação luminosa.

LIÇÃO Nº 9: Estudo das plantas

Introdução

Caro(a) aluno(a)!

As plantas perdem água por transpiração e perdem muito mais água que os animais, pelo que em geral, consomem muito mais água. Estima-se que os vegetais perdem cerca de 99% da água absorvida para o meio ambiente na forma de vapor, ou seja, pela transpiração.

Caro(a) aluno(a), nesta lição você vai aprender o conceito transpiração, vai realizar experiência sobre a transpiração e vai conhecer a importância da transpiração para as plantas.



Objectivos da lição

Ao terminar esta lição você deverá ser capaz de:

- Definir transpiração;
- Explicar a ocorrência da transpiração nas plantas;
- Explicar a importância da transpiração para a planta e para o ambiente;
- Realizar experiências simples para ilustrar a transpiração nas plantas.



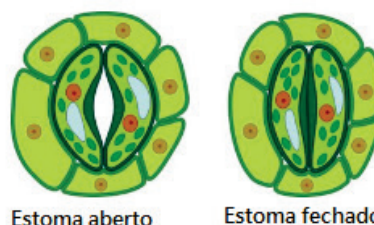
Caro(a) aluno(a), para o estudo desta lição você precisará de duas (2) horas.



Transpiração

Caro(a) aluno(a), a **transpiração** é um processo no qual a planta liberta água no estado gasoso. Este processo pode ser prejudicial se ocorrer em excesso, uma vez que a perda exagerada da água pode levar a planta à desidratação.

Caro(a) aluno(a), sabe onde ocorre a transpiração? A transpiração ocorre em qualquer parte da planta que esteja acima do solo, entretanto, a maior parte da transpiração acontece nas folhas, sendo que a maioria da água é perdida pelos estomas que são pequenas aberturas ou poros situados na epiderme (revestimento) das folhas ou do caule. Veja a figura ao lado.



Estoma aberto

Estoma fechado

Fig.37 – Esquema que representa a abertura e fechamento dos estomas
(Fonte: pt.dreamstime.com)

Caro(a) aluno(a), você já se perguntou como é que ocorre a transpiração nas plantas?

Assim como as pessoas e animais, as plantas também realizam a **transpiração** que é a perda de água na forma de vapor. Entretanto este processo é um dos maiores problemas que as plantas enfrentam, desenvolvendo mecanismos de adaptação para não se desidratarem.

A transpiração nas plantas envolve a entrada da água no corpo da planta que se dá por meio de absorção pela raiz, e é conduzida até as folhas pelos canais próprios (xilema), onde se dá a evaporação na superfície das folhas através dos estomas.

À semelhança do que acontece com a fotossíntese, o processo da transpiração pode ser influenciado por alguns factores do ambiente, como a **humidade** que provoca a diminuição dos níveis de transpiração e as correntes de **ar seco** que aumentam os níveis de transpiração.

A transpiração estomática ocorre em duas etapas

1. A evaporação da água que ocorre na superfície da parede celular das células que circunda os espaços intercelulares das folhas;
2. A difusão do vapor de água para a atmosfera dos através destomas.

Aqui caro(a) aluno(a), dá para perceber que a abertura e o fecho dos estomas estão directamente relacionados com o processo de transpiração. Quando o estoma fecha-se, ocorre a diminuição da perda de água pelas folhas, entretanto, ao se fechar o estoma impede a entrada do gás carbónico qual é fundamental para a realização da fotossíntese. Para resolver essa questão algumas plantas realizam suas trocas gasosas durante a noite.

A importância da transpiração para a planta e para o ambiente

A transpiração contribui para o controle da temperatura das plantas e permite o transporte da água juntamente com nutrientes das raízes para a parte aérea da planta. Com a perda de água durante a transpiração torna-se sempre necessário a reposição dessa água perdida, para manter o nível apropriado de hidratação da planta.

A transpiração é importante para garantir a circulação da seiva bruta por toda a planta.

Caro(a) aluno(a), passe a seguir a realizar a seguinte experiência.



Experiência sobre transpiração nas plantas

Material

- Dois (2) ramos de árvore;
- Duas (2) garrafas;
- Duas (2) rolhas furadas;
- Duas (2) campânulas de vidro;
- Água.

Procedimento

Depois de você retirar as folhas de um dos ramos, faz duas montagens semelhantes as representadas na figura a seguir:



Em seguida, aguarda cerca de um dia.



O que você observou?

Aqui, de certeza você notou a presença de gotículas de água na superfície interna da campânula, resultado do fenômeno de transpiração foliar através da eliminação do vapor de água pelos estomas.

A transpiração da planta realiza-se principalmente ao nível das folhas e faz-se através dos estomas (localizados na página inferior das folhas).

A subida da água e sais minerais (seiva bruta) está relacionada com a perda de água através das folhas na transpiração, isto é, a quantidade de água que a planta perde por transpiração é repostada por absorção da seiva bruta.

Síntese

- As seivas circulam na planta através de vasos próprios.
- A seiva bruta circula da raiz até às folhas pela parte central do caule, devido em parte à transpiração da planta.
- A seiva elaborada circula a partir das folhas, por todas as partes da planta e desce até à raiz pela parte periférica do caule.

Caro(a) aluno(a), ainda bem que já aprendeu a sua lição para consolidar os seus conhecimentos resolva os exercícios que se seguem.



Exercícios

1. Onde ocorre a maior perda de água durante a transpiração nas plantas?

Coloque X na alínea correcta.

- a) No núcleo ()
- b) Nos estomas ()
- c) Na membrana celular ()
- d) No citoplasma ()

2. As plantas realizam diversos processos em que absorvem e eliminam água do seu corpo. Um desses processos é chamada transpiração, que se caracteriza pela:

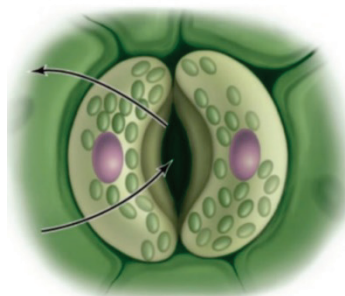
Coloque X na alínea correcta

- a) Perda de água na forma gasosa ()
- b) Perda de água na forma líquida ()
- c) Perda de água na forma sólida ()
- d) Absorção de água na forma gasosa ()

3. A figura abaixo representa uma estrutura especial nas células vegetais chamada estoma. Sua função principal no vegetal é:

Marque com X a alínea correcta

- a) Realizar a respiração celular,
- b) Realizar a fotossíntese,
- c) Armazenar substâncias de reserva,
- d) Realizar a transpiração.



Caro(a) aluno(a), concluiu a resolução dos exercícios, está de parabéns, não compare agora as suas respostas com as da chave de correcção, primeiro leia o resumo que lhe é disponibilizado a seguir.



Resumo da Lição

Caro(a) aluno(a), nesta lição você aprendeu que:

A transpiração, é um processo no qual a planta liberta água no estado gasoso. Este processo pode ser bastante prejudicial se ocorrer em excesso.

A transpiração ocorre em qualquer parte da planta que esteja acima do solo, entretanto a maior parte da transpiração acontece nas folhas.

A transpiração estomática ocorre em duas etapas

- A evaporação da água que ocorre na superfície da parede celular das células que circundam os espaços intercelulares das folhas;
- A difusão do vapor de água para a atmosfera dos através de estomas.

A transpiração contribui para o controle da temperatura das plantas e permite o transporte da água juntamente com nutrientes das raízes para a parte aérea da planta.

A transpiração é importante para garantir a circulação de seiva bruta no corpo da planta.

Agora que o caro(a) aluno(a) realizou as actividades, pode fazer a comparação das suas respostas com as que lhe apresentamos a seguir.



Chave de Correcção

1. b)
2. a)
3. d)



Glossário

Campânula – vaso de vidro em forma de sino

Foliar – respeitante à folha

LIÇÃO Nº 10: Respiração

Introdução

Caro(a) aluno(a), nesta lição você vai aprender mais um dos processos do metabolismo que também ocorre nas células vegetais e envolve várias reacções químicas. Vai distinguir a respiração aeróbia da anaeróbia, mencionar os componentes da mitocôndria, descrever a respiração celular, interpretar as equações químicas da respiração por palavras, vai realizar experiências simples sobre a fermentação e explicar a importância da respiração celular para os seres vivos.



Objectivos da lição

Ao terminar esta lição você deverá ser capaz de:

- Distinguir a respiração aeróbia da anaeróbia;
- Mencionar os componentes da mitocôndria;
- Descrever a respiração celular;
- Interpretar as equações químicas da respiração por palavras;
- Realizar experiências simples para ilustrar a respiração em plantas;
- Realizar experiências sobre a fermentação;
- Explicar a importância da respiração celular para os seres vivos.



Caro(a) aluno(a), para o estudo desta lição você precisará de duas (2) horas.

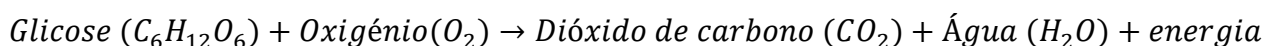


Respiração celular

Caro(a) aluno(a), a medida que as células evoluíam as suas necessidades energéticas foram aumentando. Um grande número de seres vivos é capaz de aproveitar com maior eficácia a energia de compostos orgânicos, realizando a **respiração celular**, processo pelo qual os organismos obtêm energia para realizar as mais diversas actividades.

A **respiração celular** ocorre nas mitocôndrias em presença de oxigénio, sendo por isso designado **respiração aeróbia**.

Durante a respiração celular, a glicose combina com o oxigénio e há produção de dióxido de carbono e água, compostos inorgânicos que são produtos de excreção. Neste processo liberta-se uma grande quantidade de energia que pode ser usada para o crescimento, formação de novos materiais, movimento, etc. Veja a seguir a representação esquemática da respiração celular:



Estrutura e função da mitocôndria

A mitocôndria é o organelo celular responsável pela respiração aeróbia. Como já aprendeste a mitocôndria é um organelo constituído por duas membranas, uma **externa** e a outra **interna**. A membrana interna forma uma série de pregas, as **cristas das mitocôndrias**. A parte central é ocupada por fluido, a **matriz**. Veja a figura que se segue.

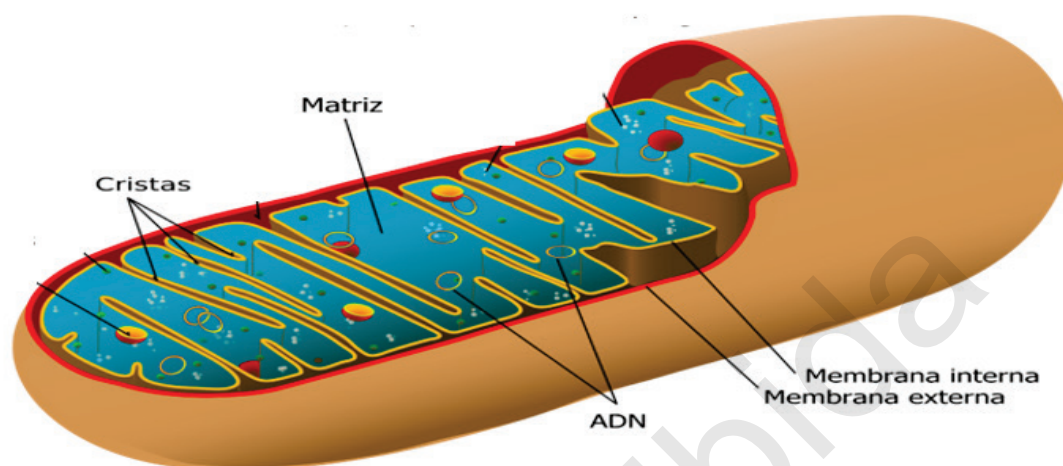


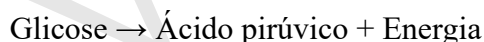
Fig.38 – Estrutura da mitocôndria
(Fonte: educamaisbrasil.com.br)

A respiração celular processa-se em três etapas:

- Glicólise;
- Ciclo de krebs;
- Cadeia respiratória.

I. Glicólise

A glicólise ocorre no **hialoplasma**. Consiste na transformação de uma molécula de glicose, ao longo de várias etapas em duas moléculas de **ácido pirúvico** e libertação de energia. Veja o esquema que se segue.



II. Ciclo de krebs

Na presença de oxigénio, o ácido pirúvico entra na matriz da mitocôndria, e é usado na produção de compostos ricos em energia.

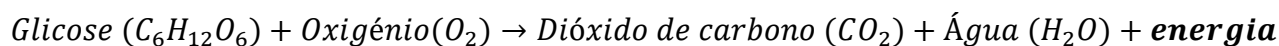
III. Cadeia respiratória

A cadeia respiratória ocorre nas **cristas das mitocôndrias**. As moléculas ricas em energia formadas durante as etapas anteriores são usadas para a produção de **muita energia** necessária as actividades da célula. É nesta etapa em que se usa o oxigénio que depois de participar nas reacções químicas forma a **água** (H₂O).

Importância da respiração celular

Durante a respiração efectua-se a degradação de substâncias orgânicas (glicose), na qual se libertam dióxido de carbono, água e energia. A célula utiliza a energia libertada na respiração para realizar todas as suas funções.

Equação da respiração celular:



A respiração realiza-se nas células de todos os tecidos, de todos os órgãos dos seres vivos. Quando esta cessa as plantas morrem tal como sucede com os animais.

Respiração anaeróbica ou fermentação

A respiração anaeróbica é um processo feito sem a presença de oxigénio e com produção de pequena quantidade de energia. É um processo simples, o mais primitivo de obtenção de energia e ocorre no hialoplasma das células. As bactérias são exemplos de organismos que realizam respiração anaeróbica.

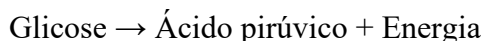
A respiração anaeróbia ou fermentação compreende duas etapas:

- Glicólise;
- Redução do piruvato.

Glicólise é o conjunto de reacções que degradam a glicose até ácido pirúvico (ou piruvato). No final da glicólise, resultam:

- Moléculas ricas em energia;
- Duas moléculas de ácido pirúvico.

Veja o esquema que se segue.



Redução do ácido pirúvico é o conjunto de reacções que conduzem a formação de diversos produtos da fermentação.

Existem vários tipos de fermentação, cujas designações indicam o produto final obtido. Assim, temos a fermentação: alcoólica, láctica, acética e butílica.

Globalmente, pode traduzir-se a fermentação alcoólica e a fermentação láctica pelas seguintes equações químicas.

- Fermentação alcoólica

Glicose $\rightarrow$ Etanol (álcool etílico) + Dióxido de carbono (CO_2) + Energia

– Fermentação láctica

Glicose $\rightarrow$ Ácido láctico + Energia



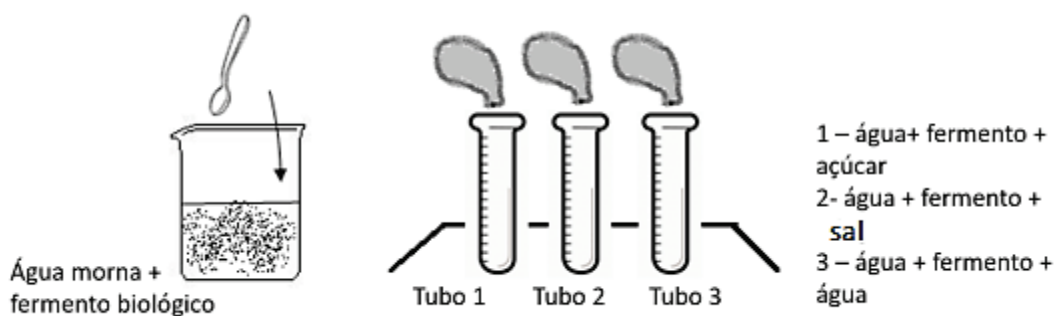
Experiência sobre fermentação

Material necessário

- Três (3) tubos de ensaio ou garrafas de plástico/vidro;
- Um (1) Copo (Becker ou outro qualquer);
- Três (3) balões;
- Açúcar;
- Sal;
- Fermento biológico fresco ou seco (levedura);
- Colher de sopa;
- Água morna.

Procedimento

1. Deite 250 ml de água morna num copo Becker. Evite ultrapassar a metade da capacidade do copo.
2. Adicione no copo Becker uma colher de fermento biológico fresco (15 g) ou 5 g de fermento biológico seco e misture bem até dissolver.
3. Coloque um pouco dessa mistura nos tubos de ensaio ou garrafas de maneira igual (a quantidade em cada frasco vai depender do seu tamanho, mas deixe pelo menos 3 a 4 dedos até a abertura).
4. Num dos tubos de ensaio adicione açúcar (2 colheres de sopa), noutra tubo adicione sal (2 colheres de sopa) e no último adicione água morna (2 colheres de sopa.)
5. Misture bem.
6. Nomeie os tubos e anote o que colocou em cada um.
7. Coloque um balão flácido na abertura de cada tubo de ensaio ou da garrafa; certifique-se de que os balões não estejam furados e que estejam bem presos.
8. Espere mais ou menos 30 minutos e confira os resultados.



E então, qual o resultado esperado? Como vamos verificar se há ocorrência ou não de fermentação?

Sabemos que a fermentação ocorrerá apenas com a combinação leveduras-açúcar-água, isso porque as leveduras realizam fermentação para produzirem energia. Logo, apenas no tubo contendo esta mistura ocorrerá liberação de dióxido de carbono que encherá o balão. Nos outros dois tubos falta o açúcar e por isso não ocorrerá liberação de dióxido de carbono e os balões permanecerão murchos.

Questões

1. Observe com atenção a experiência passados 30 minutos ou mais. Em que tubo a reação de fermentação realmente ocorreu? Porquê?
2. Porque a reação de fermentação não ocorreu nos outros tubos?
3. Qual é o gás que ficou preso no balão?

Importância da fermentação

A fermentação é um processo largamente utilizado pelo Homem no fabrico de alimentos. Hoje sabemos que os processos de fermentação resultam da actividade de microrganismos, como as leveduras ou fermentos (fungos) e certas bactérias.

As leveduras e algumas bactérias fermentam açúcares, produzindo **etanol (álcool etílico)** e **dióxido de carbono** no processo denominado **fermentação alcoólica**. O Homem utiliza a **fermentação alcoólica** na produção de bebidas como vinho, cerveja e aguardente e no fabrico de pão (fig). Na produção de pão, o álcool evapora e o dióxido de carbono forma bolhas tornando a massa do pão mais fofa. É o chamado “levedar” do pão.

As lactobacilos (bactérias presentes no leite) utilizam a lactose (açúcar do leite) para efectuarem a fermentação láctica em que o produto final é o **ácido láctico**. Os queijos e os iogurtes são exemplos de produtos que resultam deste tipo de fermentação. Veja a figura que se segue.



*Fig.39 – Alimentos fermentados.
(Fonte: aticiniosholandes.com.br)*

No caso do exercício físico intenso, as células musculares humanas, por não receberem oxigênio em quantidade suficiente, realizam fermentação láctica produzindo ácido láctico que se acumula nos músculos.

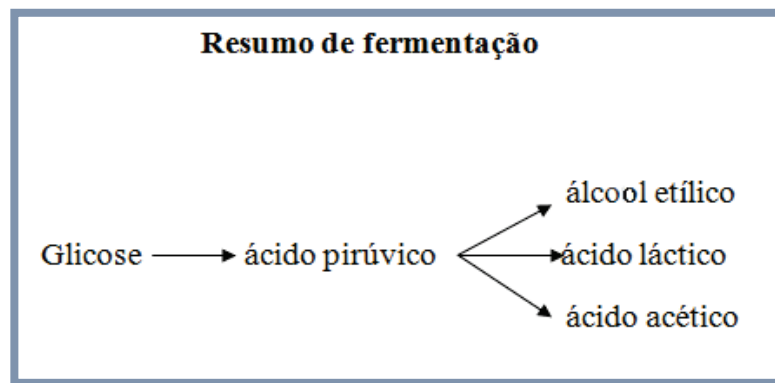
A acumulação de ácido láctico nos músculos é responsável pelas dores musculares que surgem durante estes períodos de intenso exercício.

As **acetobactérias** fazem a **fermentação acética**, em que o produto final é o **ácido acético**. Elas provocam o azedamento do vinho e dos sumos de frutas, sendo responsáveis pela produção de vinagre (ácido acético).

Algumas bactérias utilizam gorduras para efectuarem a **fermentação butírica**, na qual o produto final é o **ácido butílico** que dá à manteiga o sabor a ranço.

Muitas substâncias químicas industriais e vários antibióticos usados em medicamentos moderados são produzidos através de fermentação sob condições controladas.

A terramicina, um produto de fermentação, é adicionada a rações de animais para acelerar o seu crescimento e protegê-los de doenças. Atente ao esquema que se segue.



Caro(a) aluno(a), está de parabéns por ter lido todo o texto da sua lição para você consolidar os conhecimentos que adquiriu nesta lição resolva os exercícios que se seguem.



Exercícios

1. Indique com X o nome do organelo em que ocorre a respiração celular.
 - a) Cloroplasto
 - b) Mitocôndria
 - c) Núcleo
 - d) Vacúolo
2. Mencione as etapas da respiração celular.
3. Constitui a importância da respiração aeróbia ou celular a produção de:
 - a) Oxigênio
 - b) Água
 - c) Glicose
 - d) Energia
4. O processo pelo qual a molécula de glicose é convertida em duas moléculas de ácido pirúvico designa-se por
 - a) Anabolismo
 - b) Catabolismo
 - c) Glicólise
 - d) Fermentação
5. Os organismos utilizados como agentes fermentadores na indústria de vinho e outras bebidas alcoólicas são:
 - a) Bactérias
 - b) Algas
 - c) Fungos
 - d) Vírus

Bravo caro(a) aluno (a)! Você já resolveu os exercícios. Contudo, não compare agora as suas respostas com as da chave de correcção, primeiro leia o resumo que lhe sugerimos a seguir.



Resumo da Lição

Um grande número de seres vivos é capaz de aproveitar a energia de compostos orgânicos, realizando a **respiração celular**.

Nas células eucarióticas surgiram organelos especializados, as **mitocôndrias**, capazes de transformar moléculas orgânicas em compostos inorgânicos simples. Este processo só ocorre na presença de oxigénio, sendo por isso, designado **respiração aeróbia**.

A mitocôndria é o organelo celular responsável pela respiração aeróbia.

A respiração aeróbia processa-se em tres etapas:

- Glicolise;
- Ciclo de krebs;
- Cadeia respiratória.

Durante a respiração efectua-se a degradação de substâncias orgânicas (glicose) na qual se libertam dióxido de carbono, água e energia. A célula utiliza a energia libertada na respiração para realizar todas as suas funções.

A respiração realiza-se nas células de todos os tecidos dos organismos vivos. Quando a respiração cessa, as plantas morrem, tal como acontece nos animais.

A fermentação é um processo largamente utilizado pelo Homem no fabrico de alimentos e hoje sabemos que os processos fermentativos resultam da actividade de microrganismos, como as leveduras ou fermentos (fungos) e certas bactérias.

Agora sim caro(a) aluno(a), realizou as actividades e estudou o resumo da lição, pode fazer a comparação das suas respostas com as que lhe apresentamos a seguir.



Chave de Correcção

1. b)
2. As etapas da respiração celular são: Glicolise, ciclo de krebs e cadeia respiratória.

- 3. d)
- 4. c)
- 5. c)

Venda proibida

LIÇÃO Nº 11: Adaptação dos órgãos da planta ao ambiente

Introdução

Caro(a) aluno(a), é bom saber que os seres vivos tendem a possuir adaptações de acordo com o ambiente em que vivem. Plantas de clima quente e seco, geralmente têm suas folhas modificadas em espinhos como forma de reduzir os níveis de transpiração.

As raízes volumosas ou caules suculentos são também outras formas de adaptação que as plantas apresentam para suportarem, por muito tempo à exposição as diversas condições do clima.

Por isso, nesta aula você irá conhecer as adaptações dos órgãos das plantas ao ambiente, os cuidados a ter com as plantas, bem como a sua importância.



Objectivos da lição

Ao terminar esta lição você deverá ser capaz de:

- Explicar as adaptações dos órgãos das plantas ao ambiente;
- Mencionar os cuidados a ter com as plantas;
- Explicar a importância das plantas.



Caro(a) aluno(a), para o desta lição, você precisará de duas (2) horas.

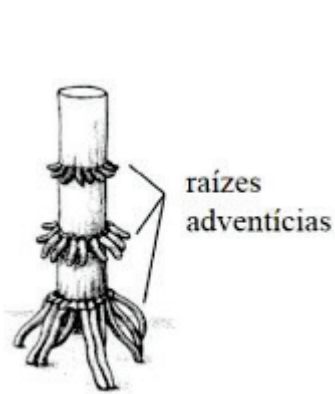


Adaptação dos órgãos da planta ao ambiente

Caro(a) aluno(a), antes de avançar com o estudo desta matéria, saiba que as diferentes modificações e tamanhos das raízes têm a ver com as adaptações que as plantas apresentam, para poderem sobreviver aos mais diversos ambientes conforme veremos a seguir.

Raízes aéreas

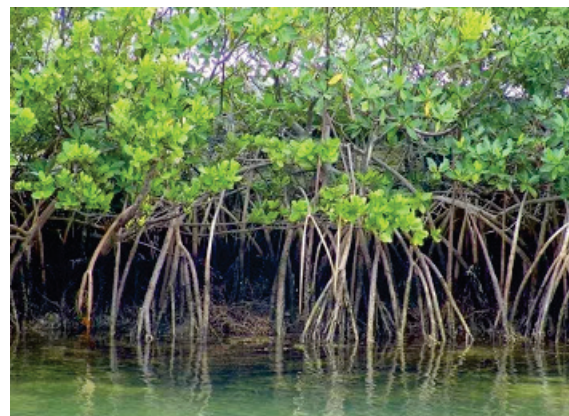
As **raízes aéreas** também designadas raízes adventícias são produzidas pelas partes aéreas. As raízes aéreas de algumas plantas servem para a sustentação, como por exemplo, no milho. Quando entram em contacto com o solo ramificam-se e funcionam também na absorção de água e sais minerais. Veja a figura que se segue.



(Fonte: brainly.com.br)



(Fonte: sobiologia.com.br)



(Fonte: mundoeducacao.uol.com.br)

Fig. 40 - Raízes aéreas

Raízes aquáticas

Adaptações especiais

As raízes aquáticas são uma forma de adaptação encontradas em plantas que vivem na água. Elas auxiliam na absorção de nutrientes. As plantas aquáticas apresentam raízes aquáticas com muitas ramificações e uma cóifa bem desenvolvida. Veja a figura que se segue.

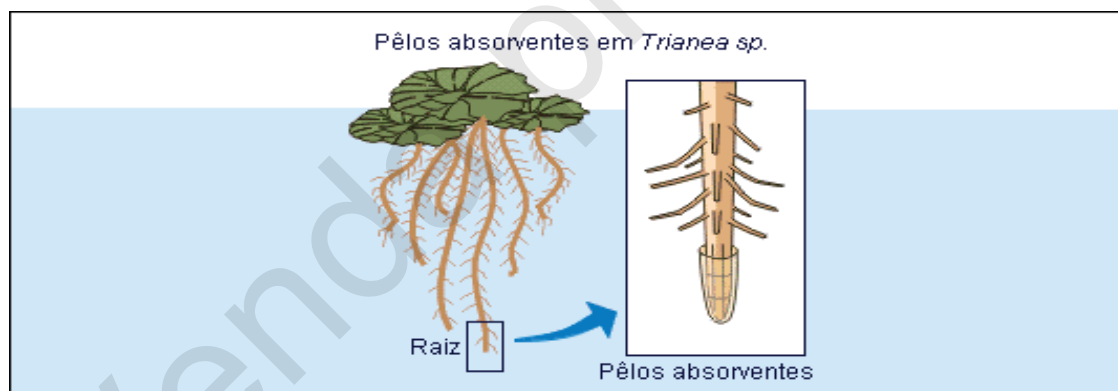


Fig. 41 - Raiz aquática (Fonte: educabras.com)

Raízes parasitas

Adaptações especiais

As plantas parasitas desenvolvem raízes sugadoras (haustórios) que crescem para o interior do caule da hospedeira a fim de buscar no floema (tecido condutor de substâncias orgânicas na planta), a seiva elaborada que são alimentos orgânicos que necessita. Observe a figura a seguir.

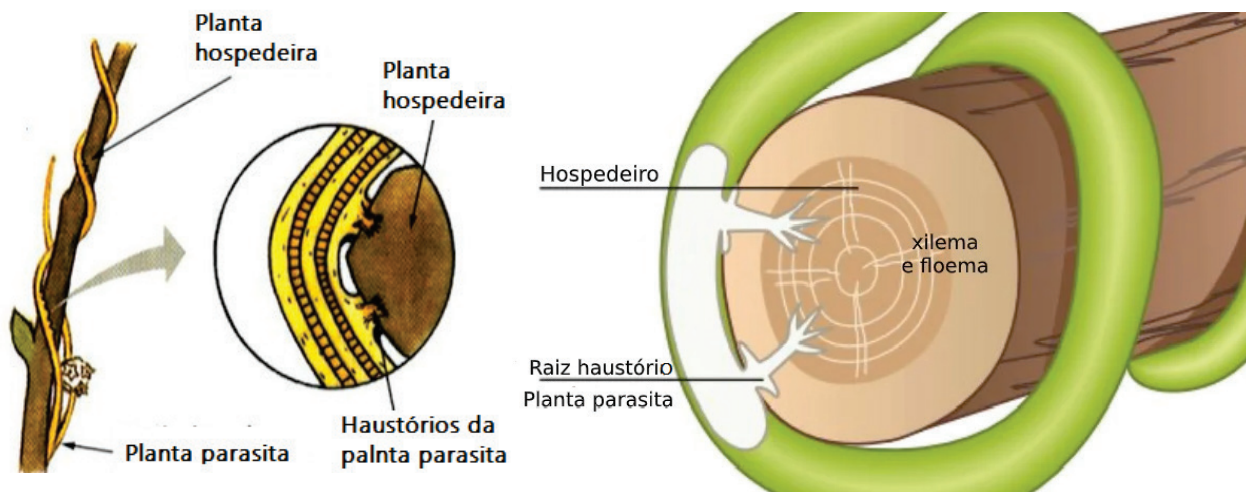


Fig. 42 – Raízes parasitas
(Fonte: escolaeducacao.com.br)

Adaptações para o armazenamento de alimentos

É importante também saber que as raízes, na sua maioria são órgãos de armazenamento e em algumas plantas, são especializadas para esta função. Estas raízes tornam-se carnudas devido a grande quantidade do **parênquima de reserva**, como por exemplo, o desenvolvimento de **raízes de reserva (tuberosas)** na cenoura, batata-doce, beterraba, etc. Veja a figura que se segue

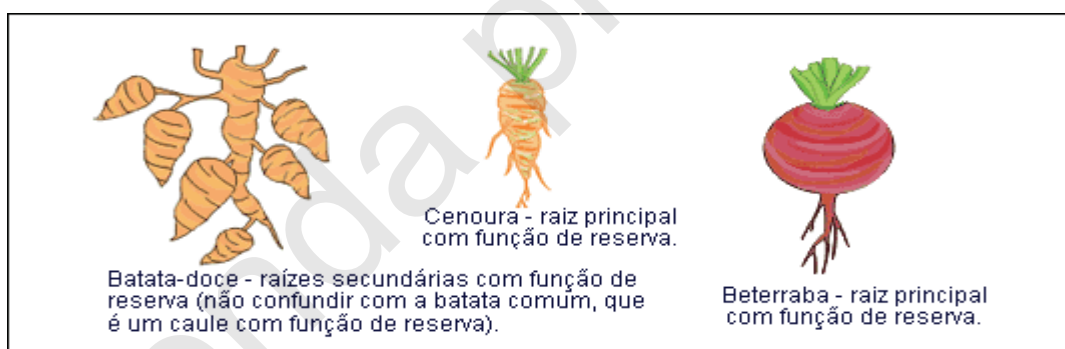


Fig. 43 – Raízes tuberosas
(Fonte: educabras.com)

Modificações do caule e da folha

Os caules chamados de **trepadores** ou **volúveis** são estruturas finas e longas que crescem enroladas nos mais variados tipos de suporte. Veja a figura que se segue

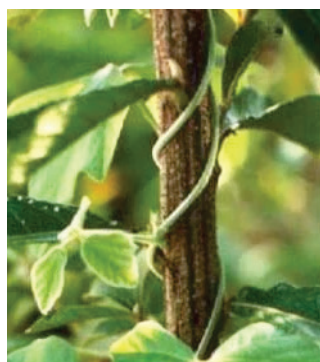
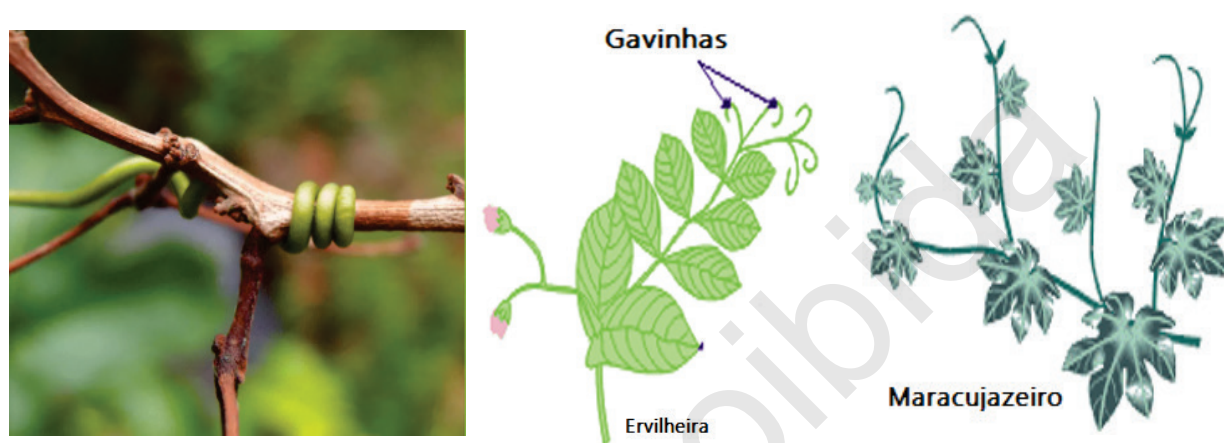


Fig. 44 - Caules volúveis ou trepadeiras
desenvolvem-se se enrolando sobre os suportes.
(Fonte: blogdoenem.com.br)

As **gavinhas** são adaptações do caule (ou folhas) que servem para fixação das plantas trepadeiras. Crescem inicialmente em linha recta e, ao encontrar um suporte adequado, a gavinha se prende e se enrola a ele. Essas adaptações têm forma de mola, o que impede que ela se separe com facilidade. A maioria das gavinhas são modificadas e produzem algumas vezes pequenas folhas ou flores.

Essas adaptações podem ser encontradas em plantas como maracujá, videiras e em leguminosas, como a ervilha. As gavinhas constituem a parte terminal da folha. Veja a figura que se segue



*Fig. 45 - Gavinhas enroladas em espiral e na ponta da folha na ervilha.
(Fonte: br.pinterest.com)*

Os **espinhos** são uma das adaptações de algumas plantas. Eles são estruturas curtas, muito resistentes e de ponta bem afiada que servem para proteger a planta, afastando animais que poderiam estragá-la. É importante lembrar que os espinhos encontrados nas roseiras, entre outras, são chamados de acúleos e não são caules, mas formações epidérmicas da planta que não possuem nenhum tipo de vaso condutor de seiva.

Os **acúleos** não têm posição definida no caule, enquanto os espinhos se formam na axila da folha. Podemos encontrar os espinhos em plantas como limoeiros e laranjeiras. Veja a figura que se segue



*Fig. 46 - Espinhos e acúleos
Fonte: escolakids.uol.com.br*

Além dos espinhos e das gavinhas, alguns vegetais apresentam uma adaptação chamada de **cladódios**. Os **cladódios** são encontrados em plantas que perderam suas folhas durante sua evolução, com o objectivo de evitar a perda de água para o ambiente, principalmente em regiões que têm o clima muito seco.

Por possuir cladódios ao invés de folhas, o vegetal consegue economizar a água que seria perdida por evaporação. Os cladódios são caules que se parecem com folhas e comumente são verdes e achatados. Geralmente suas folhas são transformadas em espinhos, como nos cactos. Veja a figura que se segue



Fig. 47 - Os **cladódios** são caules geralmente verdes cujas **folhas** são transformadas em **espinhos**, como nos **cactos**

Dentre as mais espetaculares folhas modificadas ou especializadas estão as folhas das **plantas carnívoras**, tais como as plantas insectívoras, que capturam insectos e os digerem com enzimas produzidas pela planta. Veja a figura que se segue

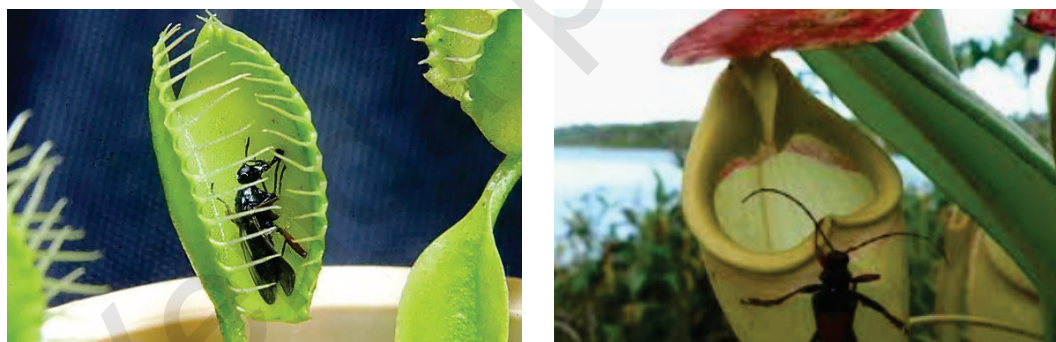


Fig. 48 - Plantas insectívoras
(Fonte: quartaserievilapinho.blogspot.com, 2010)

Armazenagem de alimento

Os **caules** assim como as raízes, desempenham **funções de reserva** de substâncias nutritivas, como por exemplo, o **tubérculo** da batata. Veja a figura que se segue

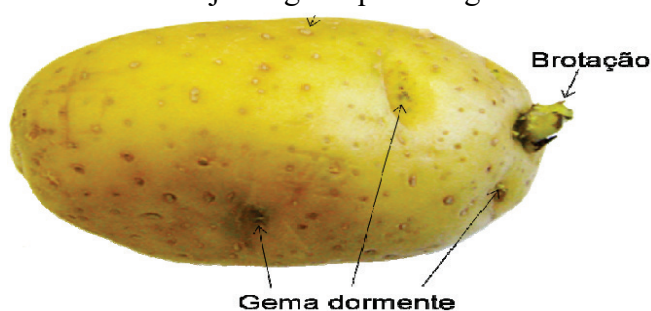


Fig. 49 - Tubérculo da batata, exemplo de um caule subterrâneo.
(Fonte: www.researchgate.net)

Deve saber também que a bananeira tem o **rizoma**, um grande **caule subterrâneo** com muitas gemas, das quais crescem novas plantas. O que se vê acima do solo e que parece um caule é na realidade um conjunto de grossas bainhas de folhas enroladas. Por dentro delas cresce a única ramificação da planta que sai no topo, formando um cacho na extremidade. Uma vez colhido o cacho de frutos, a bananeira não produz outros, vai lentamente murchando e cai. Veja a figura que se segue

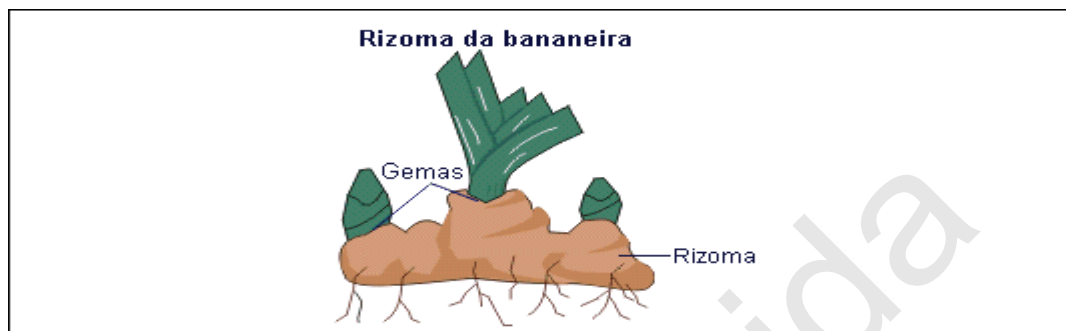


Fig. 50 - Raiz da bananeira (Fonte: educabras.com)

Um **bulbo** é uma grande gema que consiste de um pequeno **caule cônico**, no qual se inserem numerosas **folhas modificadas (catáfilos)**. As folhas são escamosas e possuem bases espessadas onde o alimento é armazenado. As raízes adventícias nascem na base do caule.

Exemplos familiares de plantas com bulbos são: a cebola, o alho e o lírio. Veja a figura que se segue

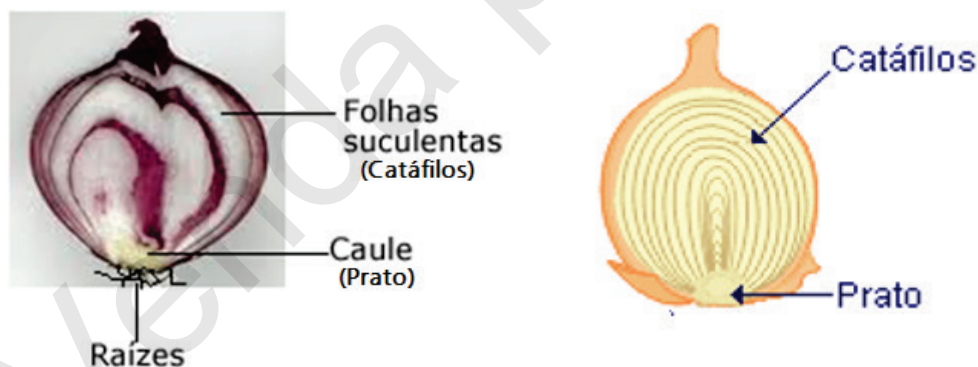


Fig. 51 - Bulbo simples da cebola, fotografia e representação esquemática. (Fonte:escolakids.uol.com.br)

Armazenagem de água suculência

As plantas suculentas possuem **tecidos aquíferos**, isto é, tecidos especializados no armazenamento de água. A maioria destas plantas, tais como os **cactos** que normalmente crescem em regiões áridas, onde a capacidade de armazenar água se torna necessária para sua sobrevivência. Os caules verdes e carnudos dos cactos servem de **órgãos fotossintéticos** e de **armazenamento**.

Caro(a) aluno(a), depois de estudar as adaptações dos órgãos das plantas, prossiga com as suas leituras desta feita estudando os cuidados a ter com as plantas.

Cuidados a ter com as plantas

- **Existência dum clima ideal**

A falta de correntes de ar é prejudicial e ventos muito intensos podem ressecar e queimar as folhas das plantas.

- **Fertilizar adequadamente**

Para melhorar a saúde e aspecto das plantas da sua casa você deverá ainda fertilizá-las com certa periodicidade com adubo apropriado, para que suas plantas possam crescer e se desenvolver de forma saudável.

- **Remover as folhas danificadas**

Esta é uma medida essencial que deve ser feita com atenção para que outras zonas da planta não fiquem afectadas. Isso vai permitir a regeneração da sua planta e seu crescimento saudável. Tenha cuidado para não retirar folhas saudáveis que não precisam ser removidas.

- **Intensidade de luz solar adequada**

Um óptimo local para a sua planta é um local que recebe luz solar. Entretanto tenha atenção pois não é aconselhável que a luz vá directo sobre a planta, pois as folhas podem ficar queimadas.

- **Água na quantidade ideal**

Todos sabem que as plantas necessitam ser regadas, entretanto uma quantidade de água em excesso pode causar a morte delas. Assim, tente regar a planta mais vezes diariamente com uma quantidade de água menor. Mas atenção, pois a frequência da rega pode variar muito de um tipo de planta para outro.

- **Boa drenagem para evitar que os solos fiquem encharcados de água**

A **drenagem do solo** consiste num **processo de remoção natural ou artificial do excesso de água** que se encontra no/ou sobre o solo.

- **Espaçamento apropriado entre as plantas**

As plantas precisam de um espaço mínimo para crescerem saudáveis.

Caro(a) aluno(a), continue e passe a seguir a conhecer alguns exemplos sobre a importância das plantas.

Importância das plantas

As plantas têm um papel fundamental para a manutenção da vida na Terra. Além de tornarem nosso planeta mais bonito e agradável, as plantas libertam oxigénio gás que permite a respiração dos seres vivos.

Todos os tipos de plantas, seja as rasteiras, os arbustos, as árvores ou as flores têm uma importância indispensável para a nossa qualidade de vida. As plantas nutrem os solos, através dos seus restos vegetais que adubam a terra, tornando a natureza rica e viva.

Além disso, as árvores servem como uma protecção natural para a Terra e influenciam nos ciclos de chuvas que garantem água para o consumo humano.

As plantas são a fonte de fibras, combustíveis e remédios que melhoram a qualidade da vida humana, com mais saúde. São a fonte de matéria-prima para a indústria, e também são essenciais para o controlo da temperatura da terra.

Parabéns caro(a) aluno(a), já leu toda a lição. Passe a seguir a realizar as actividades que lhe sugerimos.



Exercícios

1. A seguir estão listados os nomes de algumas modificações foliares. Entre essas estruturas, marque aquela que apresenta como função principal fixar a planta em um suporte.

- a) Espinhos b) Catáfilos c) Bráctea d) Gavinhas

2. Você já deve ter reparado que a cebola é formada por várias estruturas em formato de escamas. Essas escamas na realidade são folhas modificadas que ajudam na protecção das gemas e recebem o nome de:

- a) Brácteas b) Catáfilos c) Cotilédones d) Filódio

3. Enumere pelo menos cinco cuidados a ter com as plantas.

Já realizou as actividades, antes de comparar as suas respostas com as da chave de correcção, primeiro leia o resumo que se segue.



Resumo da Lição

Nesta lição você aprendeu que:

- ✓ As **raízes aéreas** também designadas adventícias, são produzidas pelas partes aéreas da planta.
- ✓ No milho as raízes adventícias surgem dos gemas ou nós na planta adulta, para melhorar a fixação e a absorção.
- ✓ As raízes aquáticas são encontradas em plantas que vivem na água e auxiliam na absorção de nutrientes.
- ✓ As plantas verdadeiramente parasitas desenvolvem raízes sugadoras que crescem para o interior do caule da hospedeira, na busca dos alimentos orgânicos de que necessita.
- ✓ As raízes, em sua maioria são órgãos de fixação e armazenamento.
- ✓ Os caules de algumas plantas produzem ramos modificados como gavinhas, espinhos.
- ✓ Os caules assim como as raízes, desempenham funções de reserva de substâncias nutritivas, como por exemplo, o tubérculo da batata.

Agora sim caro(a) aluno(a), realizou as actividades, pode fazer a comparação das suas respostas com as que lhe apresentamos a seguir.



Chave de Correção

1. d)
2. b)
3. Os cinco cuidados a ter com as plantas podem ser:
 - Criar condições do clima ideal;
 - Regar na medida ideal;
 - Fertilizar;
 - Expor à luz solar na intensidade ideal;
 - Assegurar boa drenagem para evitar que os solos fiquem encharcados de água, entre outros cuidados.



Glossário

Turião – tipo de rebento geralmente subterrâneo ou subaquático, terminado num gomo que é capaz de crescer e produzir uma planta completa.

LIÇÃO Nº 12: Estudo dos animais

Introdução

Caro(a) aluno(a), aqui nesta lição você vai aprender que todos os seres vivos devem adaptar-se ou ter algumas qualidades que lhes permitam sobreviver diante de mudanças súbitas no ambiente, vai saber também que nem todas as espécies têm essa capacidade e, ao longo da história evolutiva, muitas foram deixadas para trás e desapareceram. Outras, apesar da sua simplicidade, conseguiram chegar aos nossos dias.

Você já se perguntou porquê que existem tantas espécies diferentes de animais? Nesta lição vamos falar sobre a adaptação dos animais ao ambiente, as formas de conservação dos animais aquáticos e terrestres e a sua importância.



Objectivos da lição

Ao terminar esta lição você deverá ser capaz de:

- Explicar as formas de adaptação dos animais ao ambiente;
- Explicar as formas de conservação dos animais aquáticos e terrestres;
- Explicar a importância dos animais.



Caro(a) aluno(a), para o estudo desta lição você precisará de duas (2) horas.



Formas de adaptação dos animais ao ambiente

Caro(a) aluno(a), todos os seres vivos devem adaptar-se ou ter algumas qualidades que lhes permitam sobreviver. Diante de mudanças súbitas no ambiente, nem todas as espécies têm essa capacidade e, ao longo da história evolutiva, muitas foram deixadas para trás e desapareceram. Outros, apesar da sua simplicidade, conseguiram chegar aos nossos dias.

As adaptações dos animais são um conjunto de processos fisiológicos, características morfológicas ou mudanças de comportamento que permitem a sobrevivência dos seres vivos em diferentes ecossistemas.

Adaptações fisiológicas

Estas adaptações estão relacionadas com mudanças no metabolismo dos organismos. Certos órgãos começam a funcionar de forma diferente quando ocorrem certas mudanças no ambiente. As suas

adaptações fisiológicas mais conhecidas são a **hibernação** (protecção contra o frio e a falta de alimento) e a **estivação** (protecção contra o calor, a falta de água e a falta de alimento).

Adaptações morfológicas

São estruturas externas dos animais que lhes permitem adaptar-se melhor ao seu meio ambiente como por exemplo, as barbatanas de animais aquáticos ou pêlos densos em animais que vivem em climas frios. Porém, as duas adaptações morfológicas mais atraentes são a **camuflagem** e o **mimetismo**.

Os animais com **camuflagem** são aqueles que se camuflam perfeitamente com o seu ambiente e é quase impossível detectá-los numa paisagem. Veja a figura que se segue



Fig. 52 - Camuflagem

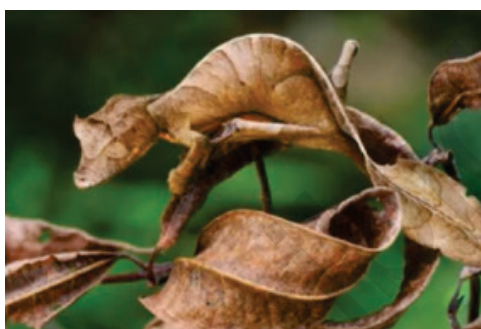


Fig. 53 - Camuflagem



Fig. 54 - Camuflagem

(Fonte: (www.hypeness.com.br,2022)

Na camuflagem os animais se assemelham ao seu ambiente: Papagaio se assemelha às folhas verdes, lagarto às folhas secas e aranha ao tronco da árvore

Por outro lado, o **mimetismo** consiste em imitar a aparência de animais perigosos, por exemplo, as borboletas-monarcas são extremamente venenosas e não têm muitos predadores. A borboleta vice-rei tem a mesma aparência física sem ser venenosa, mas por ser parecida com a borboleta-monarca também não é atacada. Veja a figura que se segue

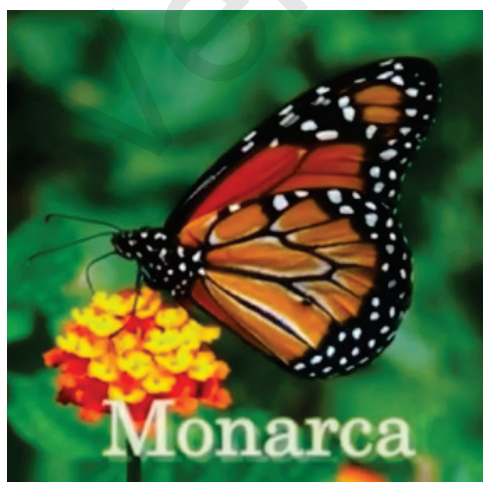


Fig. 55 - Mimetismo

(Fonte: melhordabio.blogspot.com/2016)



Fig. 56 - Mimetismo

(Fonte: melhordabio.blogspot.com/2016)

Memitismo: a borboleta vice-rei (não venenosa) imita a aparência da borboleta monarca (venenosa) e assim não é atacada por predadores.

Adaptações comportamentais

As adaptações que os animais apresentam desenvolvem certos comportamentos que contribuem para a sua sobrevivência e da espécie. Fugir de um predador, procurar abrigo ou procurar alimentos nutritivos são exemplos de adaptações comportamentais. Outras formas de adaptação comportamental são a migração ou o cortejo.

A migração é usada pelos animais para escapar do seu ambiente quando as condições meteorológicas não são as ideais. O cortejo é um conjunto de padrões de comportamento que visam encontrar um parceiro e reproduzir-se.

Exemplos de adaptação dos seres vivos ao meio

A seguir citaremos alguns exemplos de adaptações que tornam certos animais adequados ao ambiente em que vivem.

Exemplos de adaptação terrestre

As cascas dos ovos dos répteis e das aves são um exemplo de adaptação ao ambiente terrestre, uma vez que impedem que o embrião seque. O pêlo nos mamíferos é outra adaptação ao ambiente terrestre, uma vez que serve para proteger a pele.

Exemplos de adaptação ao meio aquático

As barbatanas em peixes ou mamíferos aquáticos, as membranas interdigitais dos anfíbios são adaptações que permitem a esses animais, a se movimentar facilmente na água.

Exemplos de adaptação à luz ou à sua ausência

Os animais noturnos têm olhos altamente desenvolvidos que lhes permitem ver a noite, mas os que vivem no subsolo, por tanto sem acesso, nem depender da luz para ver, não têm a visão desenvolvida.

Exemplos de adaptação à temperatura

A acumulação de gordura sob a pele é uma adaptação aos climas frios. De acordo com a regra de Allen, os animais que vivem em áreas frias têm membros, orelhas, caudas ou focinhos mais curtos do que os animais que vivem em áreas quentes, uma vez que devem evitar a perda de calor.

No entanto os animais que vivem em áreas muito quentes são caracterizados por orelhas grandes que lhes permitem perder mais calor corporal e assim arrefecer mais.

Formas de conservação dos animais aquáticos e terrestres

Caro(a) aluno(a), aqui é importante saber que para um desenvolvimento sustentável, o ser humano tem vindo a desenvolver acções que visam a protecção e conservação da natureza, uma vez que o

ambiente aquático assim como o terrestre são bastante influenciados pelas actividades humanas ao longo tempo.

Conforme sabe, os rios, lagos e oceanos são de extrema importância para a natureza não só porque fornecem água indispensável para a vida das plantas e dos animais, incluindo os aquáticos, como também contribuem bastante na manutenção e no equilíbrio dos processos que garantem a sustentabilidade do planeta, como por exemplo, o ciclo do oxigénio que é um mecanismo que assegura a contínua circulação e disponibilização do oxigénio na natureza.

Entre as acções que concorrem na protecção do meio ambiente, destacam-se as que dizem respeito as leis de conservação da natureza, como:

A nível da conservação dos animais aquáticos

Ter consciência dos actos a praticar nos ambientes aquáticos, para a salvaguarda da vida aquática;
Não deitar nas águas dos rios, lagos e oceanos, lixo sólido ou líquido, (plástico, máscaras, lenços, luvas, restos de comida, tintas e outros);
Não praticar actividades proibidas por lei nas zonas de conservação aquáticas, como por exemplo, a destruição do mangal e a pesca proibida;
Usar garrafas de água e recipientes reutilizáveis.

A nível da conservação dos animais terrestres

- Criação de áreas protegidas;
- Tratamento de resíduos sólidos;
- Tratamento de águas residuais;
- Controlo biológico das pragas.

Como acaba de ver caro(a) aluno (a), as acções de protecção e conservação são várias, mas nesta lição vamos falar daquilo que contribui para a conservação da fauna contra diferentes formas de degradação.

Certamente que você sabe que no nosso país temos parques nacionais que são espaços de grande beleza paisagística onde se preserva o meio ambiente com fins educacionais, científicos, recreativos e culturais. São exemplos disso, os parques nacionais de Banhine, de Zinave, do Limpopo, do Bazaruto, de Gorongosa e das Quirimbas.

Entretanto, para a preservação dos animais não só temos parques nacionais, mas também reservas naturais como: as reservas de Maputo, de Marromeu, do Gilé, do Niassa e do Pomene.

Importância dos animais

Importância dos animais para a natureza

Você consegue imaginar este planeta sem animais? Talvez nunca tenha pensado a respeito disso, no entanto os animais estão sempre presentes no nosso cotidiano e muitas vezes não damos conta da sua presença.

Se estendermos essa pergunta ao universo ecológico, vamos perceber que sem os animais habitando o planeta Terra a vida simplesmente iria se extinguir. Vamos nos aprofundar um pouco mais no assunto ao longo deste texto e compreender juntos a importância dos animais.

Importância dos animais para a alimentação

Os animais desempenham um papel fundamental na alimentação humana, fornecendo uma fonte importante de proteínas, vitaminas e minerais. Animais de criação como gado, aves e peixes, são fontes importantes de carne, ovos e laticínios. Esses produtos de origem animal, desempenham um papel vital na dieta de muitas culturas ao redor do mundo, contribuindo para a nutrição e a saúde das populações. Além disso, a pesca fornece uma fonte valiosa de proteínas através dos frutos do mar. A diversidade de alimentos provenientes de animais enriquece a dieta global e desempenha um papel crucial na segurança alimentar.

Importância dos animais para a ecologia

Os animais desempenham um papel crucial na ecologia, contribuindo para a biodiversidade e o equilíbrio dos ecossistemas. Eles ajudam na polinização de plantas, no controle da biodiversidade de insectos, na dispersão de sementes e manutenção do equilíbrio nas cadeias alimentares. Além disso, muitos animais são indicadores de saúde ambiental, reflectindo mudanças nos ecossistemas que podem afectar também os seres humanos. Sua preservação é essencial para manter a estabilidade e a sustentabilidade dos ambientes naturais.

Importância dos animais para a medicina

Os animais desempenham um papel crucial na medicina, fornecendo substâncias utilizadas no desenvolvimento de medicamentos. Por exemplo venenos de serpentes, são utilizados para criar anti-venenos, e algumas secreções de anfíbios têm propriedades anti-microbianas. Além disso, modelos animais são essenciais para pesquisas biomédicas, contribuindo para avanços no entendimento de doenças e no desenvolvimento de tratamentos.

Nos animais são testados todos os tipos de medicamentos, remédios e vacinas até serem aprovados e aplicados nos seres humanos.

Importância dos animais para o ambiente

A importância ambiental dos animais é multifacetada. Eles desempenham papéis essenciais na manutenção do equilíbrio dos ecossistemas, contribuindo para a biodiversidade e o funcionamento saudável dos habitats naturais. Animais polinizadores como as abelhas, são cruciais para a reprodução de plantas, enquanto os predadores ajudam a controlar a população de presas, evitando desequilíbrios no ecossistema.

Além disso, os animais participam no ciclo de nutrientes, influenciando na fertilidade do solo. As espécies aquáticas desempenham um papel vital na saúde dos oceanos, ajudando a manter a qualidade da água. A conservação e preservação dos animais são, portanto, fundamentais para garantir a sustentabilidade ambiental e o bem estar do planeta.

Importância dos animais para a economia

A importância económica dos animais é vasta e abrange sectores como agricultura, pecuária, indústria alimentícia, pesquisa biomédica, turismo e comércio. Os animais de criação, fornecem carne, leite, ovos e couro, contribuindo para a segurança alimentar e gerando receitas importantes. Além disso a fauna selvagem atraem turistas, enquanto que os animais de interesse impulsionam indústrias de cuidados, alimentos e acessórios. A pesquisa com animais também é crucial para avanços científicos e médicos impactando positivamente a economia global.

Caro(a) aluno(a), parabéns por já ter lido e aprendido a sua lição, para consolidar os conhecimentos que adquirido, resolva os exercícios que seguem.



Exercícios

1. Graças à adaptação, muitas espécies têm conseguido sobreviver ao longo da história do planeta. Coloque x nas afirmações correctas relativamente a adaptações fisiológicas.

a) Camuflagem	c) Mimetismo
b) Estivação	d) Hibernação
2. Enumere pelo menos três (3) características da adaptação comportamental.
3. Das características que seguem, indique as que se referem a adaptações às zonas quentes.
 - a) A acumulação de gordura sob a pele;
 - b) Ter membros, orelhas, caudas ou focinhos mais curtos;
 - c) Ter orelhas grandes;

- d) Ter glóbulos oculares altamente desenvolvidos.
4. Todos os animais possuem papéis importantes para o equilíbrio da natureza.
Enumere pelo menos três (3) desses papéis.
5. O ser humano tem vindo a desenvolver acções que visam a protecção e a conservação da natureza.
Mencione dois (2) parques e duas (2) reservas nacionais.

Que bom caro(a) aluno(a), resolveu os seus exercícios, mas sugerimos que não faça agora a comparação das suas respostas, primeiros leia o resumo que lhe disponibilizamos a seguir.



Resumo da Lição

Nesta lição você aprendeu que:

Graças à adaptação, muitas espécies têm conseguido sobreviver ao longo da história do planeta. Os diferentes tipos de adaptações são: fisiológicas, morfológicas e comportamentais.

Em Moçambique para a preservação do ambiente e de animais temos os seguintes parques nacionais: Banhine, Zinave, Limpopo, Bazaruto, Gorongosa e Quirimbas, assim como reservas naturais de: Maputo, Marromeu, do Gilé, do Niassa e do Pomene.

Agora que o caro(a) aluno(a), realizou as actividades, pode fazer a comparação das suas respostas com as que lhe apresentamos a seguir.



Chave de Correção

1. b), d).
2. Fugir de um predador,
Esconder-se,
Procurar abrigo ou procurar alimentos nutritivos.
3. c)
4. Dispersam sementes, plantam árvores, controlam populações de outras espécies e ainda produzem remédio para a cura de muitas doenças, inclusive humanas.
5. Parques-Bazaruto e Gorongosa
Reservas-Maputo e Pomene



Teste de Preparação

1. Assinale com X a frase que melhor define a Biologia.
 - a) Ciência que estuda os seres vivos, todos os fenómenos que nela ocorrem e suas leis
 - b) Ciência que estuda os animais e os fenómenos físicos que nele ocorrem
 - c) Ciência que estuda as plantas e sua relação com os seres não vivos
 - d) Ciência que estuda apenas o Homem

2. Coloque X na alínea cujas 3 palavras se referem aos ramos da Biologia.
 - a) Geografia, embriologia, fisiologia
 - b) Embriologia, história, genética
 - c) Citologia, morfologia, inglês
 - d) Botânica, zoologia, ecologia

3. Coloque S na alínea cuja hipótese é adequada ao método científico.
 - a) A hipótese deve ser formulada logo após a metodologia, para evitar testes falsos.
 - b) Os cientistas devem compartilhar suas informações exclusivamente por meio de congressos.
 - c) Uma pesquisa científica inicia-se a partir da observação de determinado fenómeno, seguido de questionamentos.
 - d) O início de uma pesquisa científica é marcado a partir de seus primeiros experimentos.

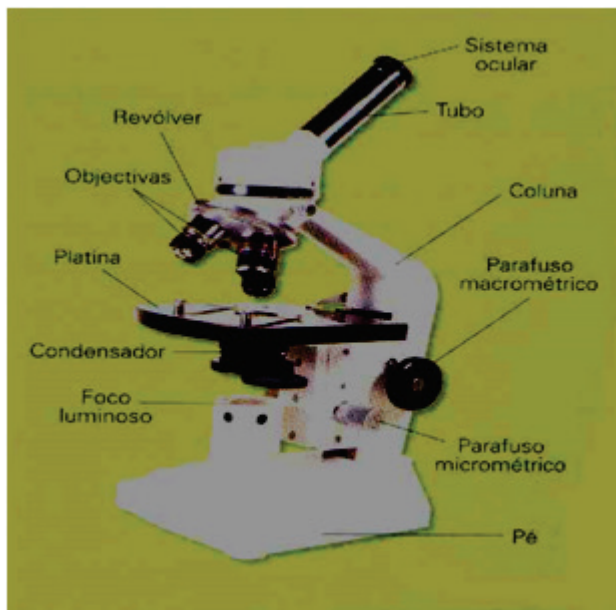
4. Coloque V ou F conforme sejam as afirmações que se seguem verdadeiras ou falsas.

Em caso de ferimento por objectos cortantes o que deve ser feito?

 - a) Identificar qual parte do corpo foi atingida _____
 - b) Manter o mais móvel possível _____
 - c) Colocar uma tala improvisada com um pedaço de madeira e pano _____
 - d) Manter a vítima bem hidratada e agasalhada até a chegada do socorro médico _____

5. Qual deve ser o procedimento em caso de intoxicação ser por via oral? Coloque certo na alínea certa.
 - a) Manter a pessoa deitada para que o veneno não circule
 - b) Evitar ir à unidade sanitária
 - c) O recomendado é provocar o vômito para que o organismo expulse o veneno
 - d) Evitar que a pessoa se movimente de modo que o veneno não se espalhe no organismo

6. A figura abaixo, representa um microscópio óptico. Para que serve este aparelho?



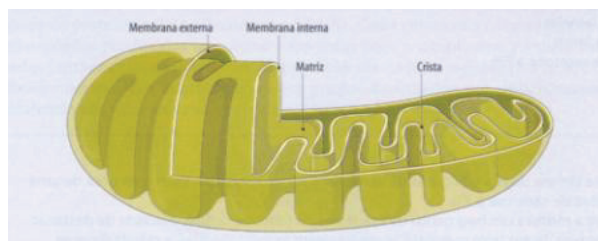
- a) Manter as células vivas;
- b) Extrair os organelos da célula;
- c) Observar a ultra estrutura da membrana celular;
- d) Observar objectos pequenos (menores que 0,1mm).

7. O melhoramento do microscópio permitiu o estudo da célula. Coloque C na alínea abaixo, que faz referência aos cientistas que formularam a teoria celular?

- a) Janssen e Leeuwenhock.
- b) Schleiden e Schwann.
- c) Schleiden e Robert Hooke.
- d) Diplopodes e insectos.

8. Nas alíneas que se seguem indique com V onde é encontrado o organelo celular esquematizado abaixo. Em:

- a) Bactérias, plantas e animais;
- b) Apenas em animais;
- c) Apenas em plantas superiores;
- d) Eucariontes.



9. Atente às alíneas que se seguem e indique com um X em qual delas a frase apresenta a principal diferença entre as células procarióticas e eucarióticas?

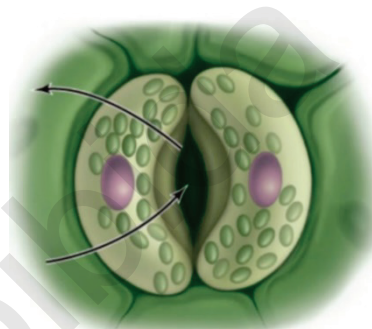
- a) Presença de membrana nuclear na célula eucariótica e ausência na célula procariótica.
- b) Presença de membrana nuclear na célula procariótica e ausência na célula eucariótica.
- c) Presença de aparelho de golgi na célula eucariótica e na célula procariótica.
- d) Presença de cloroplastos na célula eucariótica e ausência na célula procariótica.

10. Das alíneas que se seguem indique com C a que menciona os 5 reinos de classificação dos seres vivos.

- a) Animalia, plantae, protista, monera e fungi
- b) Animalia, plantae, vírus, monera e fungi
- c) Plantae, vírius, protista, monera e fungi
- d) Protista, vírus, plantae, monera e fungi

11. A figura abaixo representa uma estrutura especial nas células vegetais chamada estoma. Qual é a sua função principal no vegetal? Marque com X a alínea correcta.

- a) Realizar a respiração celular
- b) Realizar a fotossíntese
- c) Armazenar substâncias de reserva
- d) Controlar a entrada e saída de água e gases



12. Coloque R na alínea em cujo organelo ocorre o processo de respiração.

- | | |
|----------------|-------------|
| a) Cloroplasto | c) Núcleo |
| b) Mitocôndria | d) Vacúolo. |

13. As moléculas de glicose são convertidas por duas moléculas ácido pirúvico. Indique com C a alínea cujo nome faz referência ao processo.

- | | | | |
|---------------|----------------|--------------|----------------|
| a) Anabolismo | b) Catabolismo | c) Glicólise | d) Fermentação |
|---------------|----------------|--------------|----------------|

14. Na indústria de vinho e outras bebidas alcoólicas são utilizados organismos como agentes fermentadores. Assinale com X a alínea referente ao caso.

- | | | | |
|--------------|----------|-----------|----------|
| a) Bactérias | b) Algas | c) Fungos | d) Vírus |
|--------------|----------|-----------|----------|

15. A seguir estão listados os nomes de algumas modificações foliares. Entre essas estruturas, marque X aquela que apresenta como função principal fixar a planta em um suporte.

- | | | | |
|-------------|--------------|--------------|-------------|
| a) Espinhos | b) Catafilos | c) Bracteias | d) Gavinhas |
|-------------|--------------|--------------|-------------|

Já resolveu o seu teste de preparação, ainda bem, siga a comparar as suas respostas com as da chave de correcção



Chave de correcção

1. Assinalou com **X** esta alínea cuja frase melhor define a Biologia, está de parabéns!
 - a) Ciência que estuda os seres vivos, todos os fenómenos que nela ocorrem e suas leis **X**
2. Se você colocou **X** nesta alínea cujas 3 palavras se referem aos ramos da Biologia, acertou!
 - d) Botânica, zoologia, ecologia **X**
3. Colocou **S** na alínea cuja hipótese é adequada ao método científico? Bravo, está certíssimo estimado aluno!
 - c) Uma pesquisa científica inicia-se a partir da observação de determinado fenómeno, seguido de questionamentos. **S**
4. Você colocou **V** ou **F** nas alíneas certas. Acertou!
 - a) Identificar qual parte do corpo foi atingida **_V_**
 - b) Manter o mais móvel possível **_F_**
 - c) Colocar uma tala improvisada com um pedaço de madeira e pano **_V_**
 - d) Manter a vítima bem hidratada e agasalhada até a chegada do socorro médico **_F_**
5. Conseguiu colocar **X** nas alíneas certas? Que bom! Está a caminhar bem, continue assim.
 - a) Manter a pessoa deitada para que o veneno não circule **X**
 - d) Evitar que a pessoa se movimente de modo que o veneno não se espalhe no organismo **X**
6. Se você colocou **V** nesta alínea está certo, parabéns!
 - d) Observar objectos pequenos (menores que 0,1mm). **V**
7. Colocou **C** nesta alínea? Acertou, parabéns!
 - b) Schleiden e Schwann. **C**
8. Você indicou com **V** onde é encontrado o organelo celular esquematizado abaixo? Caso não tenha acertado, não se sinta mal, volte a ler a matéria sobre os organelos celulares.
 - d) Em eucariontes. **V**
9. Amigo aluno, conseguiu indicar com um **X** na frase que apresenta a principal diferença entre as células procarióticas e eucarióticas? Se sim, parabéns, está certo!
 - a) Presença de membrana nuclear na célula eucariótica e ausência na célula procariótica. **X**

10. A alínea que menciona os 5 reinos de classificação dos seres vivos, é esta, esperamos que tenha acertado.
- a) Animalia, plantae, protista, monera e fungi C
11. Marcou com **X** a alínea correcta no que respeita à função principal dos estomas nos vegetais. Parabéns!
- d) Controlar a entrada e saída de água e gases X
12. Esperamos que tenha conseguido colocar **R** na alínea em cujo organelo ocorre o processo de respiração, que é esta alínea!
- a) Mitocôndria
13. Indicou com **C** a alínea cujo nome faz referência ao processo, é exactamente esta alínea. Bravo!
- a) Glicólise C
14. Realmente é esta alínea, você **assinalou** acertadamente com **X** a alínea referente ao caso. Parabéns!
- c) Fungos X
15. Conseguiu **marcar** com **X** aquela que apresenta como função principal fixar a planta em um suporte? Caso não, não há problema, volta a ler a matéria sobre adaptações, vai acertar.
- d) Gavinhas X

Bibliografia

- Aleixo, M. S. (s.d.). *Célula animal*. Obtido em 2022, de Info Escola: <https://www.infoescola.com/citologia/celula-animal/>
- Alves, J. (22 de Julho de 2020). *MITOCÔNDRIAS*. Obtido de Educa Mais Brasil: <https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/biologia/mitocondrias>
- Bucheroni, G. (13 de Abril de 2021). *Brasil abriga a maior diversidade de plantas nativas do Mundo*. Obtido de G1: <https://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/terra-da-gente/noticia/2021/04/13/brasil-abriga-a-maior-diversidade-de-plantas-nativas-do-mundo.ghtml>
- Cantón, L. (23 de Outubro de 2013). *ECOSISTEMA*. Obtido de Blog de Luis para 5º y 6º: <http://blogdeluispara5y6.blogspot.com/2013/10/ecosistema.html>
- Células*. (s.d.). Obtido em 2022, de Ciência na Escola: <https://storadeciencias.wordpress.com/ciencias-naturais/7%C2%BA-ano/testes-e-fichas-2/>
- Cibele, R. e. (10 de Junho de 2010). *Plantas Isetívoras...* Obtido de 4ª Série da Vila Pinho: <http://quartaserievilapinho.blogspot.com/2010/06/plantas-insetivoras.html>
- Cossa, P., & L., T. (2015). *Biologia*. Maputo: Texto Editores.
- Cuber, M., & A., G. (2017). *Biologia, 2ª Edição*. Maputo: Texto Editores.
- Escola Kids. (s.d.). *ADAPTAÇÕES DOS CAULES*. Obtido em 2022, de Escola Kids: <https://escolakids.uol.com.br/ciencias/adaptacoes-dos-caules.htm>
- Escola Kids. (s.d.). *Caules Subterrâneos*. Obtido em 2022, de Escola Kids: <https://escolakids.uol.com.br/ciencias/caules-subterraneos.htm>
- Flores, D. (22 de Janeiro de 2020). *Parasitismo*. Obtido de Escola Educação: <https://escolaeducacao.com.br/parasitismo/>
- José, F. (26 de Junho de 2021). *Estrutura e função dos Estomas e Plastídeos*. Obtido de ESCOLA VIRTUAL MOÇAMBICANA: <https://www.escolamz.com/2021/06/Estrutura-e-funcao-dos-Estomas-e-Plastideos.html>
- Loforte, C. (2007). *Biologia, 2ª Edição*. Maputo: Texto Editores.
- Morais, L. (17 de Março de 2015). *Célula Vegetal*. Obtido de Knoow.net: <http://www.old.knoow.net/ciencterravida/biologia/celula-vegetal2.htm>
- Morfologia externa das plantas angiospermas*. (s.d.). Obtido em 2022, de Só Biologia: https://www.sobiologia.com.br/conteudos/Morfofisiologia_vegetal/morfovegetal.php
- Moutinho, W. T. (s.d.). *Minhoca*. Obtido em 2022, de Cola da Web: <https://www.coladaweb.com/biologia/animais/minhoca>
- Muller, S. (2007). *Biologia, 1ª Edição*. Maputo: Texto Editores.

Redação Hypheness. (29 de Dezembro de 2022). *Conheça 20 animais que são mestres em se camuflar na natureza*. Obtido de Hypheness: <https://www.hypheness.com.br/2022/12/conheca-20-animais-que-sao-mestres-em-se-camuflar-na-natureza/>

Santos, V. S. (s.d.). *Citoplasma*. Obtido em 2022, de Mundo Educação: <https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/citoplasma.htm>

Santos, V. S. (s.d.). *DIFERENÇA ENTRE ESPINHO E ACÚLEO*. Obtido em 2022, de Escola Kids: <https://escolakids.uol.com.br/ciencias/diferenca-entre-espinho-aculeo.htm>

Santos, V. S. (s.d.). *Tipos de raízes*. Obtido em 2022, de Mundo Educação: <https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/tipos-raizes.htm>

Seleção natural e adaptação. (5 de Maio de 2016). Obtido de O Melhor da Biologia: <http://melhordabio.blogspot.com/2016/05/selecao-natural-e-adaptacao.html>

Seleção natural e adaptação. (5 de Maio de 2016). Obtido de O Melhor da Biologia: <http://melhordabio.blogspot.com/2016/05/selecao-natural-e-adaptacao.html>

Tipos de Caule: resumo de botânica – Biologia do Enem. (5 de Agosto de 2022). Obtido de Blog do Enem: <https://blogdoenem.com.br/tipos-caule-biologia-enem/>

<http://www.avesderapinabrasil.com/materias/partedasaves.htm>

<https://www.istockphoto.com/Fases/do/desenvolvimento/embrionario>

<https://www.brasiescola.uol.br/diferentes/tipos/de/celulas>

<https://histomesmo.wordpress.com/2016/01/11/introducao-a-histologia-humana/>

<https://diariodocomercio.com.br/economia/fabricantes-de-papel-e-celulose-do-estado-reduzem-em-20-na-media-as-atividades/>

<https://blog.jacto.com.br/manejo-integrado-de-pragas-entenda-o-que-e-para-cultivar-melhor/>

<https://www.crfmt.org.br/farmaceutica-fala-sobre-a-importancia-do-dia-nacional-de-luta-por-medicamento/>

<https://www.to.gov.br/noticias/dia-do-engenheiro-agronomo/5jc9u5cqr6nv>

https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-1713538060-kit-primeiros-socorros-completo-para-ambiente-de-trabalho-_JM

<https://www.bimedica.com/pt-pt/catalogo-de-produtos/gaze>

https://www.enfconcursos.com/uploads/cursos/2016/12/cursos_14822336105859170a5a977.pdf

<https://dracarlafrohmuller.com.br/queimaduras-o-que-fazer/>

<https://www.alimentaangola.co.ao/loja/soro-fisiologico-09-pharma-60ml/>

<https://biologia-10-ano3.webnode.pt/microscopio-optico-composto/>

<https://escolakids.uol.com.br/ciencias/celulas.htm>

<https://www.todamateria.com.br/reinos-dos-seres-vivos/>

<https://www.aease.org.br/?p=1518>

