REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DESENVOLVIMENTO HUMANO
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO ABERTA E À DISTÂNCIA - IEDA



Módulo 3

Biologia

PROGRAMA DO ENSINO SECUNDÁRIO À DISTÂNCIA (PESD) 1º CICLO

PROGRAMA DO ENSINO SECUNDÁRIO À DISTÂNCIA (PESD) 1º CICLO

Módulo 3 de: Biologia

Moçambique

FICHA TÉCNICA

Consultoria

CEMOQE MOCAMBIQUE

Direcção

Manuel José Simbine (Director do IEDA)

Coordenação

Nelson Casimiro Zavale

Belmiro Bento Novele

Elaborador

Herculano Matimbe

Revisão Instrucional

Nilsa Cherindza

Lina do Rosário

Constância Alda Madime

Dércio Langa

Revisão Científica

Maria Juvenil

Revisão linguística

Mussagy Abdul Latifo

Maquetização e Ilustração

ElísioBajone

Osvaldo Companhia

Rufus Maculuve

Impressão

CEMOQE, Moçambique

ÍNDICE

INTRODUÇÃO 7

UNIDADE TEMÁTICA Nº 1: INTRODUÇÃO AO ESTUDO DAS PLANTAS 10

LIÇÃO Nº 1- PLANTAS COMO SERES VIVOS 11

LIÇÃO Nº 2: DIVERSIDADE DAS PLANTAS..... 14

LIÇÃO Nº 3: IMPORTÂNCIA DAS PLANTAS 22

UNIDADETEMATICA N º 2 - MORFOLOGIA E FISIOLOGIA DAS PLANTAS 27

LIÇÃO Nº 1: HISTÓRIA DA DESCOBERTA DO MICROSCÓPICIO - TEORIA CÉLULAR..... 30

LIÇÃO Nº 2 - TIPOS DE MICROSCÓPIOS -CONSTITUIÇÃO DO MICROSCÓPIO ÓPTICO... 33

LIÇÃO Nº 3 CONSTITUIÇÃO DA CÉLULA VEGETAL 41

LIÇÃO Nº 4 COMPOSIÇÃO QUÍMICA DA CÉLULA..... 50

UNIDADE TEMÁTICA N º 3: MORFOLOGIA E FISIOLOGIA DAS PLANTAS 59

LIÇÃO Nº 1 - ESTUDO DA RAÍZ: ESTRUTURA E FUNÇÕES..... 61

LIÇÃO Nº 2- CLASSIFICAÇÃO DA RAÍZ 65

LIÇÃO Nº 3: ESTRUTURA PRIMÁRIA E SECUNDÁRIA DA RAÍZ 72

LIÇÃO Nº 4: ADAPTAÇÕES DAS RAÍZES ÀS CONDIÇÕES DO AMBIENTE E SUA IMPORTÂNCIA 77

LIÇÃO Nº 5:ESTUDO DO CAULE: ESTRUTURA E FUNÇÕES 83

LIÇÃO Nº 6: CLASSIFICAÇÃO DO CAULE..... 85

LIÇÃO Nº 7: ESTRUTURA PRIMÁRIA E SECUNDÁRIA DO CAULE 90

LIÇÃO Nº 8: ADAPTAÇÕES DO CAULE ÀS CONDIÇÕES DO AMBIENTE E SUA IMPORTÂNCIA 94

LIÇÃO Nº 9: ESTUDO DA FOLHA: ESTRUTURA E FUNÇÕES 97
LIÇÃO Nº 10: CLASSIFICAÇÃO DAS FOLHAS 101
LIÇÃO Nº 11- ESTRUTURA INTERNA E ADAPTAÇÕES DAS FOLHAS ÀS CONDIÇÕES DO AMBIENTE 107
LIÇÃO Nº 12 - IMPORTÂNCIA DAS FOLHAS 113
LIÇÃO Nº 14: CLASSIFICAÇÃO DAS FLORES 121
LIÇÃO Nº 1 5 -IMPORTÂNCIA DA FLOR 124
LIÇÃO Nº 16: ESTUDO DO FRUTO: ESTRUTURA E FUNÇÃO 127
LIÇÃO Nº 17: CLASSIFICAÇÃO DO FRUTO 130
LIÇÃO Nº 1 8- IMPORTÂNCIA DO FRUTO 132
LIÇÃO Nº 19: ESTUDO DA SEMENTE: ESTRUTURA E FUNÇÕES 137
LIÇÃO Nº 20: FUNÇÕES E IMPORTÂNCIA DA SEMENTE 141

MENSAGEM DA SUA EXCELÊNCIA MINISTRA DA EDUCAÇÃO E DESENVOLVIMENTO HUMANO

CARO ALUNO!

Bem-vindo ao Programa do Ensino Secundário à Distância (PESD).

É com grata satisfação que o Ministério da Educação e Desenvolvimento Humano coloca nas suas mãos os materiais de aprendizagem especialmente concebidos e preparados para que você e muitos outros jovens e adultos, com ou sem ocupação profissional, possam prossseguir com os estudos ao nível secundário do Sistema Nacional de Educação, seguindo uma metodologia denominada por "Ensino à Distância".

Com este e outros módulos, pretendemos que você seja capaz de adquirir conhecimentos e habilidades que lhe vão permitir concluir, com sucesso, o Ensino Secundário do 1º Ciclo, que compreende a 8ª, 9ª e 10ª classes, para que possa melhor contribuir para a melhoria da sua vida, da vida da sua família, da sua comunidade e do País. Tendo em conta a abordagem do nosso sistema educativo, orientado para o desenvolvimento de competências, estes módulos visam, no seu todo, o alcance das competências do 1º ciclo, sem distinção da classe.

Ao longo dos módulos, você irá encontrar a descrição do conteúdo de aprendizagem, algumas experiências a realizar tanto em casa como no Centro de Apoio e Aprendizagem (CAA), bem como actividades e exercícios com vista a poder medir o grau de assimilação dos mesmos.

ESTIMADO ALUNO!

A aprendizagem no Ensino à Distância é realizada individualmente e a ritmo próprio. Pelo que os materiais foram concebidos de modo a que possa estudar e aprender sózinho. Entretanto, o Ministério da Educação e Desenvolvimento Humano criou Centros de Apoio e Aprendizagem (CAA) onde, juntamente com seus colegas se deverão encontrar com vários professores do ensino secundário (tutores), para o esclarecimento de dúvidas, discussões sobre a matéria aprendida, realização de trabalhos em grupo e de experiências laboratoriais, bem como da avaliação formal do teu desempenho, designada de Teste de Fim do Módulo (TFM). Portanto, não precisa de ir à escola todos dias, haverá dias e horário a serem indicados para a sua presença no CAA.

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, é nossa esperança de que se empenhe com responsabilidade para que possa efectivamente aprender e poder contribuir para um Moçambique Sempre Melhor!

BOM TRABALHO!

Maputo, aos 13 de Dezembro de 2017

CONCEITA ERNESTO XAVIER SORTANE
MINISTRA DA EDUCAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO HUMANO

Av. 24 de Julho 167-Telefone nº21 49 09 98-Fax nº21 49 09 79-Caixa Postal 34-EMAIL: L_ABMINEDH@minedh.gov.mz ou L_mined@mined.gov.mz

mfm

INTRODUÇÃO

Bem-vindo

Estimado estudante, vamos começar a estudar o terceiro módulo de Biologia do Ensino Secundário à Distância.

Este módulo dá a continuidade dos seus estudos,abordadando conteúdos relacionados com a morfologia, a anatomia e a fisiologia das plantas. As mesmas foram tratadas nas classes anteriores do ensino primário na disciplina de Ciências Naturais, no primeiro modulo estudou o homem nas suas particularidades, os sistemas agora falaremos das plantas nas suas particularidades segundo a estrutura que se segue :



Estrutura do módulo

Este módulo está estruturado em três unidades temáticas.

1ª Unidade: Introdução ao estudo das plantas

2ª Unidade: Morfologia e fisiologia das plantas

3ª Unidade: Morfologia e anatomia das plantas

OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

Esperamos que no final do estudo destemódulo você seja capaz de:

- Mencionar os filos do reino das plantas e suas características gerais;
- Desenvolver atitudes que contribuam para a protecção das plantas;
- Distinguir as estruturas morfológicas dos diferentes órgãos das plantas espermatófitas e as suas respectivas funções;
- Usar uma chave dicotómica;
- Explicar fenómenos e processos biológicos na base de conhecimentos físicos;
- Relacionar as adaptações dos órgãos duma planta com as condições do meio-ambiente em que a planta vive;
- Combinar a importância económica e ecológica dos órgãos duma planta;
- Valorizar as descobertas científicas;
- Mostrar que o metabolismo é um processo vital;
- Realizar experiências que comprovam os processos metabólicos;

ORIENTAÇÕES PARA O ESTUDO

1. Caro estudante: 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 e 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 a resolver novamente os exercícios por 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.

Ao longo das lições você vai encontrar figuras que o orientarão na aprendizagem:

CONTEÚDOS -

EXEMPLOS

REFLEXÃO

TOME NOTA

AUTO-AVALIAÇÃO

CHAVE-DE-CORRECÇÃO

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Ao longo de cada lição de uma unidade temática são apresentadas actividades de auto-avaliação, de reflexão e de experiências que o ajudarão a avaliar o seu desempenho e melhorar a sua aprendizagem.

No final de cada unidade temática, será apresentado um teste de auto-avaliação, contendo os temas tratados em todas as lições, que tem por objectivo prepará-lo para a realização da prova.

A auto-avaliação é acompanhada de chave-de-correcção com respostas ou indicação de como deveria responder as perguntas, que você deverá consultar após a sua realização.

Caso você acerte acima de 70% das perguntas, consideramos que está apto para fazer a prova com sucesso.

UNIDADE TEMÁTICA Nº1:
INTRODUÇÃO AO ESTUDO DAS PLANTAS

LIÇÃO Nº 1: PLANTAS COMO SERES VIVOS

LIÇÃO Nº 2: DIVERSIDADE DAS PLANTAS

LIÇÃO Nº 3:IMPORTÂNCIA DAS PLANTAS



INTRODUÇÃO DA UNIDADE TEMÁTICA

Caro estudante,

O mundo que nos rodeia tem muitos organismos com vida, dos quais ja estudou o Homem e os seus diferentes sistemas no primeiro módulo desta disciplina.

Na presente unidade, vamos falar das plantas como seres vivos, diversidade e sua impotância para o Homem e a natureza.

Esta unidade é composta por três lições: na primeira abordamos as plantas como seres vivos; na segunda, a diversidade e na terceira, a sua importância para o Homem e a natureza.

OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

Esperamos que no final desta primeira unidade você seja capaz de:

- Mencionar as características dos seres vivos;
- Caracterizar o reino das plantas;
- Reconhecer os processos vitais das plantas;
- Distinguir diferentes grupos de plantas de acordo com as suas características;
- Reconhecer a importância das plantas para a natureza.

RESULTADOS DE APRENDIZAGEM

- Menciona as características dos seres vivos;
- Caracteriza o reino das plantas;
- Reconhece os processos vitais das plantas;
- Distingue diferentes grupos de plantas de acordo com as suas características;
- Reconhece a importância das plantas para a natureza.

DURAÇÃO DA UNIDADE

Caro estudante:

Para o estudo desta unidade, você vai precisar de 4 horas

LIÇÃO Nº 1- PLANTAS COMO SERES VIVOS

INTRODUÇÃO

Caro estudante, no módulo anterior estudou, o Homem como ser vivo. Nesta lição, vamos estudar as plantas como seres vivos e as suas características.

OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

- Mencionar as características das pantas.

TEMPO DE ESTUDO

Caro estudante, para o estudo desta lição, você vai precisar de 1 hora.

1.1.1 Plantas como seres vivos

Como já estudamos, as plantas são seres **pluricélulares** e **eucariontes**. Nesses aspectos elas são semelhantes aos animais e a muitos tipos de fungos, mas têm uma característica que as diferencia desses seres –as plantas **são autotróficas**. Os seres autotróficosproduzem oseu próprio alimento pelo processo da **fotossíntese**, tema que será aprofundado na quarta unidade deste módulo.

Observe …





figfig 1 1

1. O que acontece nas figuras1 e 2?

   Na figura 1mostra-se o crescimento de uma planta e na figura 2 mostra-sea morte ou destruição de plantas

2. Quais são as características dos seres vivos?

Nascem	Crescem	Reproduzem –se	Morrem

Caro estudante, podemos concluir que as plantas, como os animais:

- Nascem
- Crescem
- Reproduzem-se e
- Morrem



ACTIVIDADES DA LIÇÃO

Caro estudante; depois do estudo desta liçãorespondaa seguinte questão:

1- Complete a tabela.

	Nascimento	**Crescimento**	**reprodução**	**Nutrição**
Plantas				
Animais				



CHAVE-DE-CORRECÇÃO

1-

	Nutrição	**Crescimento**	**Reprodução**
Plantas	Autotrófico	Ilimitado	Sexuada e assexuada
Animais	Heterotrófico	Limitado	Sexuada

LIÇÃO Nº 2: DIVERSIDADE DAS PLANTAS



INTRODUÇÃO

Caro estudante!

Nesta lição, vamos estudar a variedade de plantas existentes na terra, suas principais caracteristicas e exemplos.



OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

- Caracterizar o reino das plantas;
- Distinguir diferentes grupos de plantas de acordo com as suas características.



TEMPO DE ESTUDO

Caro estudante: para o estudo desta lição, você vai precisar de 1 hora.

1.2.1 Diversidade das plantas

O reino de plantas, como o nome sugere, abriga as plantas: organismos eucariontes, multicélulares e autotróficos fotossintetizantes. Além disso, noseu ciclo reprodutivo, apresentam alternância de gerações. Na Biologia, a ciência responsável pelo estudo deste grupo,denomina-se Botânica.Na Botânica, nos últimos anos, muitas mudanças ocorreram quanto à classificação das plantas e também em relação aos organismos.

O sistema de classificação,divide-asem dois grandes grupos, e em algumas subdivisões,segundo a tabela abaixo

Reino Plantae		
Divisão	Classe	Subclasse

<table>
<tr><td>Plantas não vasculares</td><td>Briófitas</td><td>Musgos</td><td colspan="2">Não apresentam tecidos vasculares nem diferenciação. Estruturas muito simples</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Plantas vasculares</td><td rowspan="4">Traqueófitas</td><td>Filicíneas</td><td colspan="2">Plantas vasculares sem sementes</td></tr>
<tr><td>Gimnospérmicas</td><td colspan="2">Plantas vasculares com semente, dependentes da água para a fecundação</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Angiospérmicas (Plantas vasculares com semente e flor)</td><td>Monocotiledóneas (Raíz fasciculada, nervuras foliares paralelas, pétalas em múltiplos de 3, pólen com um poro, crescimento secundário ausente, feixes vasculares espalhados.) (milho)</td><td>Dicotiledóneas (Raíz aprumada, nervuras foliares ramificadas, pétalas em múltiplos de 4 ou 5, pólen com 3 poros, crescimento secundário, feixes vasculares em anel.) (roseira, feijoeiro)</td></tr>
</table>

1.2.1.1. Divisão *Briophyta*

Briophytas são plantas que não possuem tecidos condutores, isto é, não possuem vasos condutores da seiva bruta e elaborada, desensolvendo-se geralmente em locais húmidos e sombrios. Formam tapetes verdes constituídos por um grande número de indivíduos, muito juntos, que retêm água.

As *biohpytas*mais conhecidas no nosso dia-a-dia são os que pertencem a classe Musci.Estas plantas têm o copo diferenciado em rizoide, cauloide e filoide partes quetêm funções equivalentes a raíz, caule e folhas. (Figura de musgos)

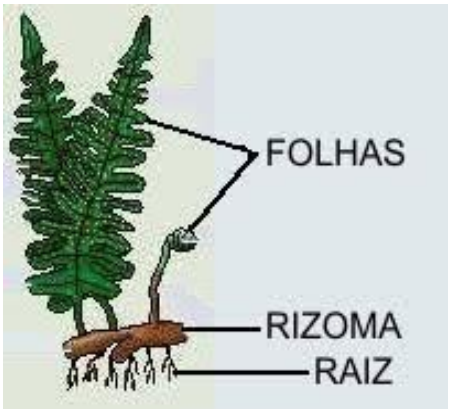


1.2.1.2. Divisão Traqueofitas

O grande sucesso biológico das traqueofitas deve-se em grande parte, a sua vascularização. Estas plantas apresentam sistemas vasculares constituídos por tecidos condutores especializados e diferenciados em dois tipos de vasos - o xilema , que conduz água e sais minerais da raíz para todas partes da planta e o floema que conduz os nutrientes orgânicos em todos os sentidos.

As traqueófitas possuem raíz, caule e folhas, podem se subdividir em trêsclasses:

-**Filicíneas** – plantas vasculares sem sementes e nem flores.



Gimnospérmicas – plantas com sementes, mas que não têm flores nem frutos. Os ramos reprodutivos são denominados estrobilos.



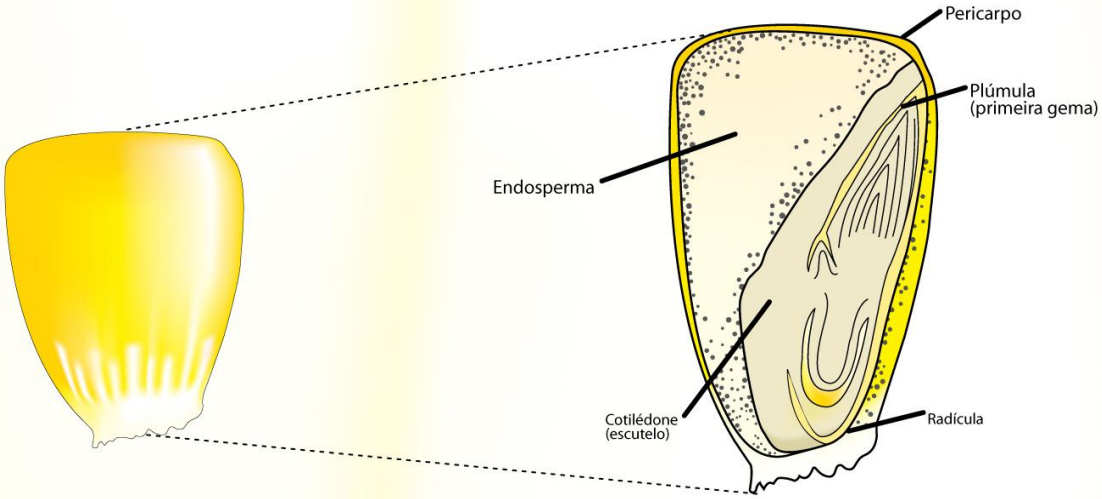
Angiospérmicas - plantas que apresentam maior diversidade e dispersão, desenvolvendo-se quase em todos os ambientes.

Possuem raíz, caule, folha, flores e frutos, com as sementes encerradas nos frutos.Exemplo cajueiro, laranjeira.

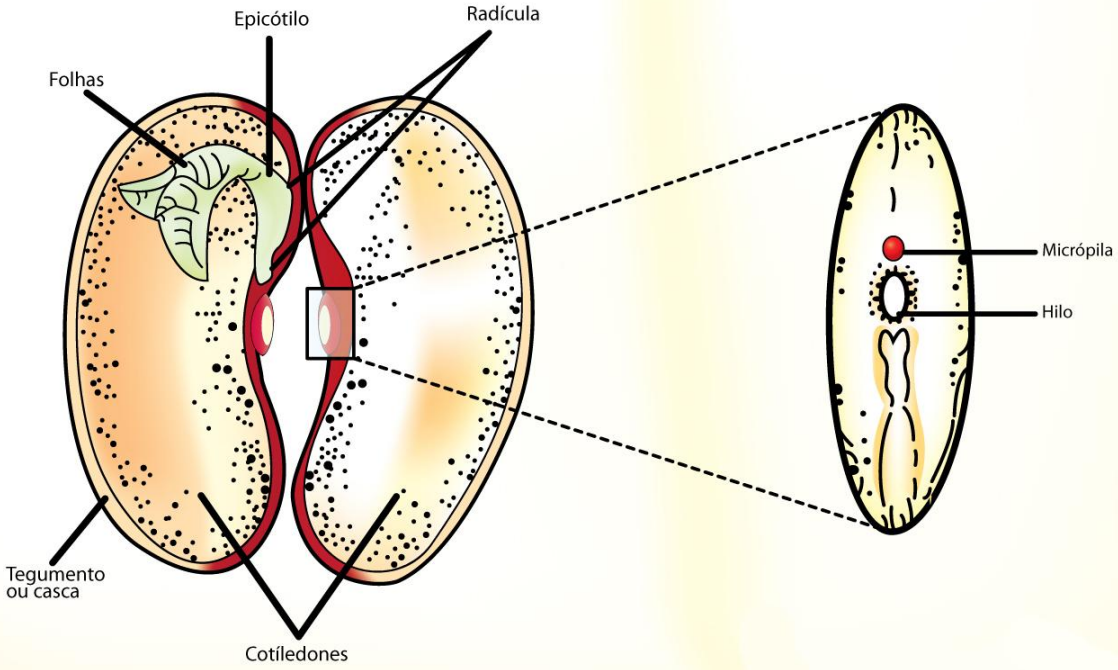


As angiospérmicas podem subdividir-se em duas sub-classes:Monocotiledóneas e Dicotiledóneas.

Grão de milho
(monocotiledônea)



Semente de Dicotiledônea
(semente de feijão)



ACTIVIDADES DA LIÇÃO

Caro estudante; depois do estudo desta lição,responda as seguintes questões:

1. Assinale com X a afirmaçâo correcta.

   Os grupos que contêm apenas traqueófitas são:

   A) Bactérias, angiospérmicas, gimnospérmicas.

   B) Fetos, gimnospérmicas, angiospérmicas.

   C) Fungos, gimnospérmicas e angiospérmicas.

   D) Musgos, gminospérmicas e angiospérmicas.

   2. Indiqueas divisões a que pertencem as seguintes plantas:

   a) Milho b) Casuarina c) Polipódio

CHAVE-DE-CORRECÇÃO

1. **B** Fetos, gimnospérmicas, angiospérmicas.
2. a) Monocotiledónea.b) Gimnospérmas c) Fetos

LIÇÃO Nº 3: IMPORTÂNCIA DAS PLANTAS

INTRODUÇÃO

Caro estudante!

Nesta lição, vamos falar da importância das plantas para a vida dos seres vivos. Sabemos que as plantas podem servir para vários fins. Ao longo desta lição vamos falar das que são usadas para a alimentação,a medicina,a ecologia e a economia.

OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

- Reconhecer a importância das plantas para a natureza.

TEMPO DE ESTUDO

Caro estudante, para o estudo desta lição, você vai precisar de 1 hora.

1.3.1. Importância das plantas e árvores



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 oxigênio, gás que permite a respiração dos seres vivos.

A grande variedade de plantas existente no planeta também nos garante medicamentos, desenvolvimento científico e equilíbrio ambiental e ecológico. As plantas são directamente responsáveis pela sobrevivência de diversas espécies.

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 e ajudam a produzir alimentos e água. As suas folhas servem como adubos para a terra e tornam a natureza rica e viva.

Além disso, as árvores servem deprotecção natural para a terra e influenciam nos ciclos de chuvas que garantem água para o consumo humano.

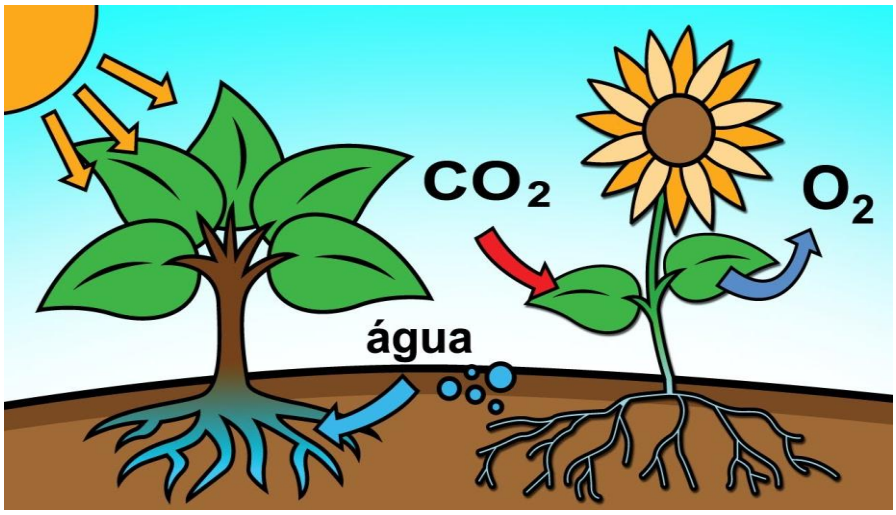
Caro estudante podemos resumir natabela que se segue, a importância de algumas plantas e árvores:

	Importância	**Exemplos**	**Imagem**
Alimentação	Fornece nutrientes ao orgânismo (vitaminas e minerais)	Laranja (vitamina c),Verduras (couve: ferro),	Figura 1
Medicinal	Trata de hipertensão	Muringa,alho	Figura 2
Económica	Produzda madeira e mobiliário	Chanfuta, Umbila	Figura 3
Ecológica	Fornece oxigênio aos animais Evita a erosão dos solos	Mafurreira, Eucaliptos,	Figura 4









Assim podemos concluir que as plantas têm muita importância para a alimentação, a medicina, a económica.

ACTIVIDADES DA LIÇÃO

Caro estudante; depois do estudo desta lição,responda as seguintes questões

1-Cite importância das plantas na:

a) Ecologia.
b) Medicina.

CHAVE-DE-CORRECÇÃO

1-a) Ecológica - fornece O_2 para os seres vivos .

b) Medicina – moringa usada no tratamento da hipertensão.

ACTIVIDADES DA UNIDADE/PREPARAÇÃO PARA O TESTE

1- Mencione as características dos seres vivos.

2- Indique duas diferenças entre plantas e animais.

3- Defina:

a) Espermatófitas. b) Traquófitas.

4- Qual é a importância ecológica das plantas?



CHAVE-DE-CORRECÇÃO

1- Os seres vivis nascem, crescem, reproduzem-se e morrem.

2- Plantas são autotróficas e animais heteretróficos.

3- a) Plantas com sementes e frutos, diferenciados em raíz, caule e folhas.

b) Plantas com vasos condutores da seiva bruta e elaborada.

4- As plantas fornecem oxigénio aos animais, evitam a erosão.

Glossário

Hipertensão-Pressão arterial alta

2

UNIDADETEMATICA N º 2 -

MORFOLOGIA E FISIOLOGIA DAS PLANTAS

LIÇÃO Nº 1- HISTÓRIA DA DESCOBERTA DO MICROSCÓPIO;

LIÇÃO Nº 2 - TIPOS DE MICROSCÓPIOS;

LIÇÃO Nº 3 - ESTRUTURA E COMPOSIÇÃO QUÍMICA DA CÉLULA;

LIÇÃO Nº 4 - COMPOSIÇÃO QUÍMICA DA CÉLULA.



INTRODUÇÃO DA UNIDADE

Caro estudante: deverá rever os conceitoscélula e tipo de célula que foram abordados no módulo1 desta disciplina, dando maior ênfase ao dacélula vegetal.

Importância particular deverá ser dada à estrutura e função de alguns organelos da célula vegetal e a composição química da célula (substâncias inorgânicas -água, sais minerais e substâncias orgânicas-hidratos de carbono, lípidos e proteínas).

No estudo da microscopia, o aluno deve adquirir conhecimentos sobre a história da descoberta da célula (teoria célular).

OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

Esperamos que no final do estudo da unidade dois (2), você deverá ser capaz de:

- Aplicar as regras e normas básicas para manipular o microscópio composto;
- Consolidar os conhecimentos sobre a célula vegetal;

- Reconhecer a célula como a unidade básica, estrutural e funcional de todos os seres vivos.

RESULTADOS DE APRENDIZAGEM

- Usa o microscópio de acordo com as normas estabelecidas;
- Reconhece que a célula é unidade basica, estrutural e funcional de todos os seres vivos.

DURAÇÃO DA UNIDADE

Caro estudante, para o estudo desta unidade, você vai precisar de 6 horas.

MATERIAIS COMPLEMENTARES

- Caro estudante, lembra te que não basta ter apenas este módulo para o seu estudo, deve também procurar materiais complementares um caderno para o resumo da sua aprendizagem e realização de exercícios.
- No mesmo poderá também colocar dúvidas a fim de apresentar ao tutor de disciplina e discutir com outros colegas. Vai ainda precisar de esferográfica, lápis, borracha.
- Para representar a célula como um objecto tridimensional e como unidade estrutural de tecidos os alunos deverão formar espuma a partir de sabão líquido. Cada uma das esferas formadas representa uma célula.

LIÇÃO Nº 1: HISTÓRIA DA DESCOBERTA DO MICROSCÓPICIO - TEORIA CÉLULAR



INTRODUÇÃO

Caro estudante, nesta lição vai aprender como se descobriuo microscópio e a célula. E como, a partir dessas descobertas, se construiu a teoria celuar.



OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

- Perceber o processo da construição da teoria celuar apartir da descoberta do microscópio.



TEMPO DE ESTUDO

Caro estudante, para o estudo desta lição, você vai precisar de 1 hora.

2.1.1. História da descoberta do Microscópio

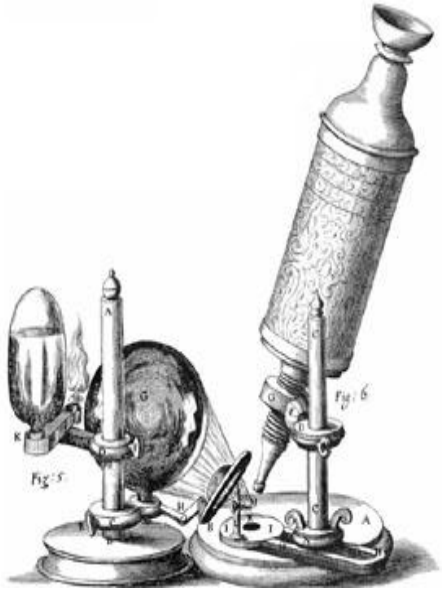
A descoberta do **microscópio** ocorreu em 1591, pelos fabricantes de óculos **Zacharias Janssen** e seu pai **Hans Janssen**. Entretanto, o seu emprego para investigações na natureza ocorreu só mais tarde, com o holandês **Antonie vanLeeuwenhoek** que montou um microscópio de uma só lente. Ele observou água estagnada, sangue e espermatozóides, constatando a existência de estruturas muito pequenas, impossíveis de serem vista a olho nú. Mais tarde, o físico **Robert Hooke** (1635-1703) desenvolveu um microscópio mais poderoso e apresentou-o à comunidade científica da época. Ele utilizou como material de observação finas fatias de cortiça. Este material era constituído por cavidades microscópicas as quais ele comparou com pequenas celas (quartos de um

convento). Daí vem a denominação **célula**, que significa pequenos compartimentos.

2.1.2 Teoria célular

A microscopia 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 **TheodorSchwann** lançaram a hipótese que todos os seres vivos são formados por células, constituindo a base da **Teoria célular**. Algumas discussões surgiram em torno da ideia de como se originavam as células, discutindo que a sua origem poderia ser a partir de aglomerações espontâneas de alguns compostos ou a partir de outras células pré-existentes. Foi em 1878 que o biólogo **Walther Flemming** (1843-1905) confirmou que as células originavam de outras ao descrever detalhadamente o processo de divisão célular de uma célula em duas, o que ele denominou de **mitose**.







As **premissas** fundamentais da **Teoria célular** são:

1. Todos os seres vivos são constituídos por células.

2. As células são as unidades morfológicas dos seres vivos.
3. As células são as unidades funcionais ou fisiológicas dos seres vivos.
4. A continuidade da vida depende da reprodução célular.

ACTIVIDADES DA LIÇÃO

Caro estudante; depois do estudo desta liçãoresponda as seguintes questões

1. Completeo seguinte texto, preenchendo os espeços em branco.

O aparelho capaz de ampliar a imagem de pequenos objectos, geralmente não visíveis ao olho nu, chama-se _____. A invenção desse instrumentoé atribuída aos holandeses (pai) e _____(filho) _____ por volta do ano 1595. O cientista Antony Van Leeuwenhoeke construiu o primeiro microscópio _____ com apenas uma lente. Ao físico inglês _____ é atribuída ainvenção do microscópio _____,um aparelho com duas lentes.

CHAVE-DE-CORRECÇÃO

Microscópio;(pai) Zacharias Janssen; (filho) Hans Janssen;simples; Robert Hooke, Composto.

LIÇÃO Nº 2 - TIPOS DE MICROSCÓPIOS - CONSTITUIÇÃO DO MICROSCÓPIO ÓPTICO

INTRODUÇÃO

Caro estudante, na lição anterior estudou como foi possivel a descoberta do microscópio, assim como a teoria celuar.

Nesta lição, vamos dar continuidade ao nosso estudo, tratando dos tipos de microscópio, dasua constituição, do funcionamento e finalmenete doscuidados que devemos ter com o mesmo. Quando for ao CAA, teráa oportunidade de observar as peças do microscópio.

OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

- Mencionar a constituição do microscópio composto;
- Aplicar as regras e normas básicas para manipular o microscópio composto;

TEMPO DE ESTUDO

Caro estudante, para o estudo desta lição, você vai precisar de 2 horas.

2.2.1. Tipos de microscópios

O microscópio óptico (figura) possibilitou o descobrimento das células e a elaboração da teoria segundo a qual todos os seres vivos são constituídos por

células. O microscópiocontinua a ser actualmente um instrumento muito importante em citologia.

O microscópio electrónico (figura) permitiu a observação de estruturas celulares até então desconhecidas, devido a possibilidade de obtenção de imagensmuito ampliadas.

Por ser um instrumento muito caro, o microscópio electrónico requer muito cuidado na sua utilização, feita sópor pessoal especializado, está disponível apenas em laboratórios de investigação avançada.

A diferença fundamental entre o microscópio óptico e o electrónico é que este não utiliza a luz para obter a imagem do objecto, mas sim um feixe de electrões





2.2.2. Constituição do micróscopio óptico composto

O microscópio óptico usado por Leeuwenhoek era simples porque tinha só uma lente. Os microscópios que usamos agora têm um sistema de duas lentes e por isso não são chamados opostos. Podem ser monoculares, se tiverem apenas uma ocular, ou binoculares, se tiverem duas oculares.

O microscópio óptico composto é constituído por duas partes:

Uma parte mecânica e uma parte óptica. A parte mecânica suporta a parte óptica.

Os quadros seguintes relacionam as peças do microscópio com as funções por elas desempenhadas:

Pé	Apoio do microscópio. Confere-lhe estabilidade.
Braço	Suporte do microscópio.
Platina	Local onde se coloca a preparação a observar. Têm um orificio que passar a luz.
Pinças	Fixam a preparação a observar.
Canhão	Tubo que suporta as oculares.
Revólver	Suporta as objectivas e permite a sua rotação.
Parafuso micrométrico	Descloca a platina, afastando-a ou aproximando-adas objectivas, em movimentos rápidos. Serve para focar.
Parafuso micrométrico	Afasta ou aproxima a platina das objectivas mas em movimentos lentos. Permite a obtenção de uma imagem nítida.

Parte óptica

Objectivas	Ampliam a imagem do objecto a ser observado
Ocular	Amplia a imagem fornecida pela objectiva.
Fonte de iluminação	Espelho ou lâmpada eléctrica que ilumina a preparação, permitindo a sua observação.
Diafragma	Regula a intensidade da luz no campo visual do microscópio.
Condensador	Distribui no campo visual do microscópio.

As actividades laboratoriais ajudam a compreender a teoria e permitem aprender algumas técnicas e manipular instrumentos e materias necessários para realização de trabalhos.

Para utilizar o laboratório é preciso, no entanto, conhecer algumas regras de segurança para que a lição decorra sem incidentes.

Regras de segurança no laboratório

- Não comer nem beber no laboratório;
- Não correr nem brincarno laboratório;
- Colocar o vestuário e os livros num local reservado para esse fim;
- Prender o cabelo, se ele for comprido;
- Não utilizar o laboratório sem a supervisão do professor;
- Ler com atenção os protocolos das experiências antes de iniciar trabalhos;
- Conservar a bancada limpa e arrumada;
- Manter sobre a bancada apenas material necessário;

2.2.3. Manipulação do microscópio

O microscópio é um instrumento de precisão que deve ser utilizado com muito cuidado:

- Se o microscópio estiver dentro duma caixa, certificar que ela está fechada.
- Transportarsempre o microscópio com duas mãos, apoiando numa delas a base e segurando o braço ou coluna com a outra mão.
- Colocaro microscópio sobre a mesa, suficientimente afastado da borda, para não cair.

- Evitar molhar a platina quando executar a preparação ou outros líquidos como meio de montagem.
- Não tocarcom os dedos nas lentes do microscópio e não molharcom o meio de montagem. Se necessário, as lentes devem ser limpas com um pano limpo, para não riscar.
- Após o trabalho, levantaraplantina e colocara objectiva de menor ampliação no prolongamento de tubos.
- Se o microscópio for eléctrico, desligara ficha da tomada.
- Cobriro microscópio com a protecção, guardá-lona caixa e fecharesta a chave ou deixá-locoberto encima da bancada, se não tiver caixa.

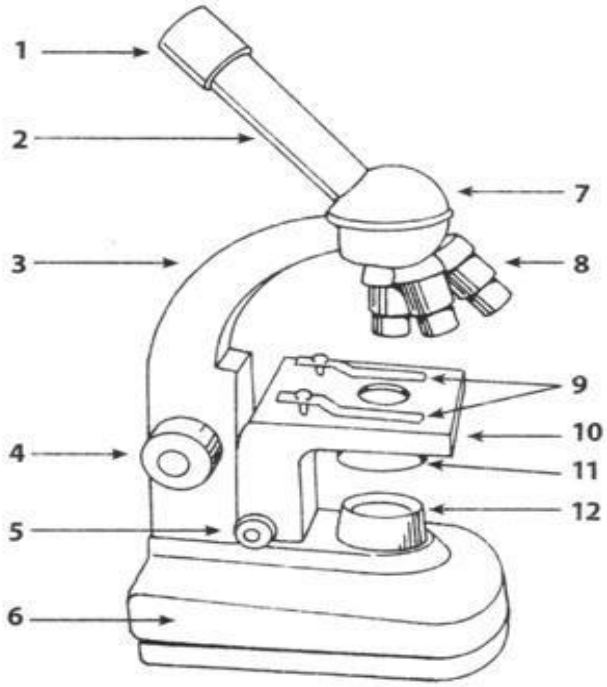
ACTIVIDADES DA LIÇÃO

Caro estudante!Depois do estudo desta lição,responda as seguintes questões:

1. No microscópio óptico composto quais as peças que têm como função a focagem das preparações?

2. No microscópio óptico composto quais as peças responsáveis pela ampliação das preparações?

3.Faça a legenda da figura que representa um microscópio óptico composto,dos numeros.



CHAVE-DE-CORRECÇÃO

1- Parafusos macrométicо e micrométrico.

2- Ocular e objectivas.

3 – 1 Ocular;2 –Tubo; 3- Braço; 4 Parafuso acrometrici 5- Parafuso Micrométrico;6- Pé; 7- Revólver; 8- Objectivas; 9- Platina;10- Condensador;11- Diafragma; 12-Fonte de Luz

Experiência:

- Para representar a célula como um objecto tridimensional e como unidade estrutural de tecidos os alunos deverão formar espuma a partir de sabão líquido. Cada uma das esferas formadas representa uma célula.
- Experiência laboratorial, obsevação das células, em preparações definitivas e temporárias, que o professor vai preparar.

LIÇÃO Nº 3 CONSTITUIÇÃO DA CÉLULA VEGETAL



INTRODUÇÃO

Caro estudante!

Depois de termos falado do microscópio e suas peças fundamentais, sua utilização e conservação, vamos de seguida realizar o estudo dos componentes de uma célula vegetal. De recordar que na primeira unidade do primeiro módulo, estudou os tipos de eucariotas animal e vegetal e a célula animal.Neste módulo, vamos falar da estrutura e funções dos organelos da célula vegetal e na parte final, a comparação das células eucariotas.



OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

- Identificar as estruturas dos organelos de uma célula vegetal;
- Mencionar a função dos organelos célulares.



TEMPO DE ESTUDO

Caro estudante, para o estudo desta lição, você vai precisar de 1 hora

2.3.1. Funções das estruturas (organelos) que compõem a célula

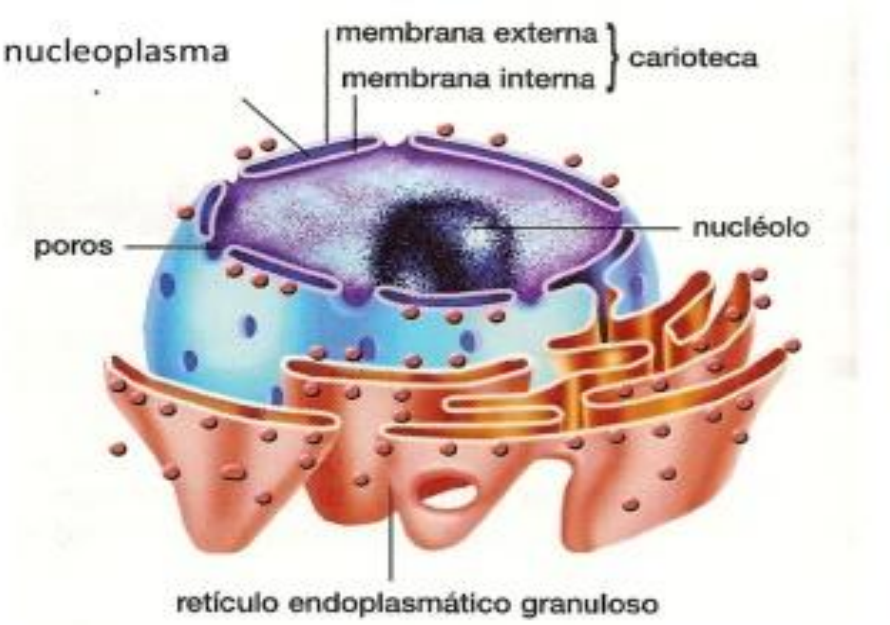
Citoplasma - líquido amorfo e viscoso, onde sãorealizadasas funções vitais da célula.

Membrana Plasmática: película lipoproteica que tem afunção de delimitar o conteúdo nuclear, seleccionar o que sai e entra na célula, além de proteger.

Parede celular: protege a célula, confere rigidez àcélula.

Núcleo

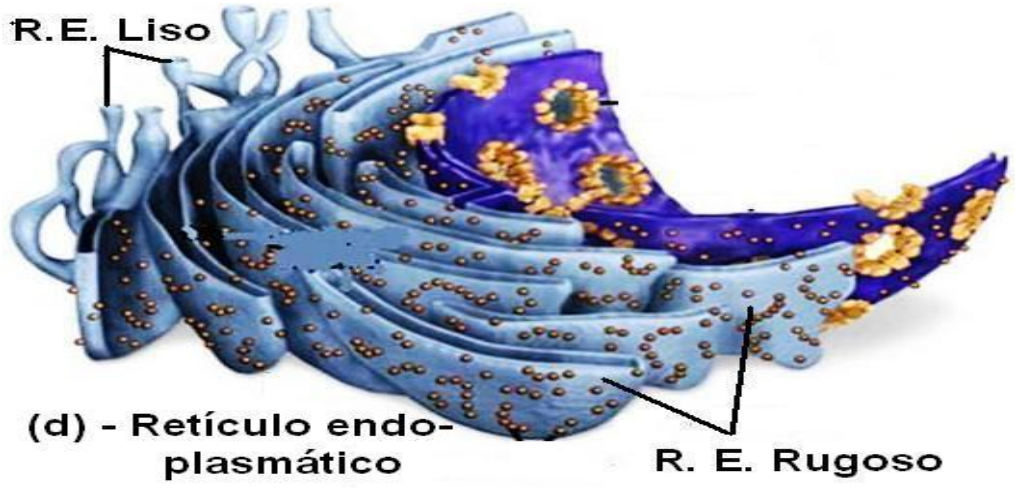
- Armazena a informação genética;
- É responsável pelo controlo de todas actividadesda célula.



Ribossomas

São partículas presentes tanto nas células procariotas comonas células eucariotas. Os ribossomos produzem proteínas nas células.

Retículo endoplasmático



É uma rede de túbulos e sáculos (cisternas) rodeados de uma membrana que vai desde a membrana nuclear até ao citoplasma.

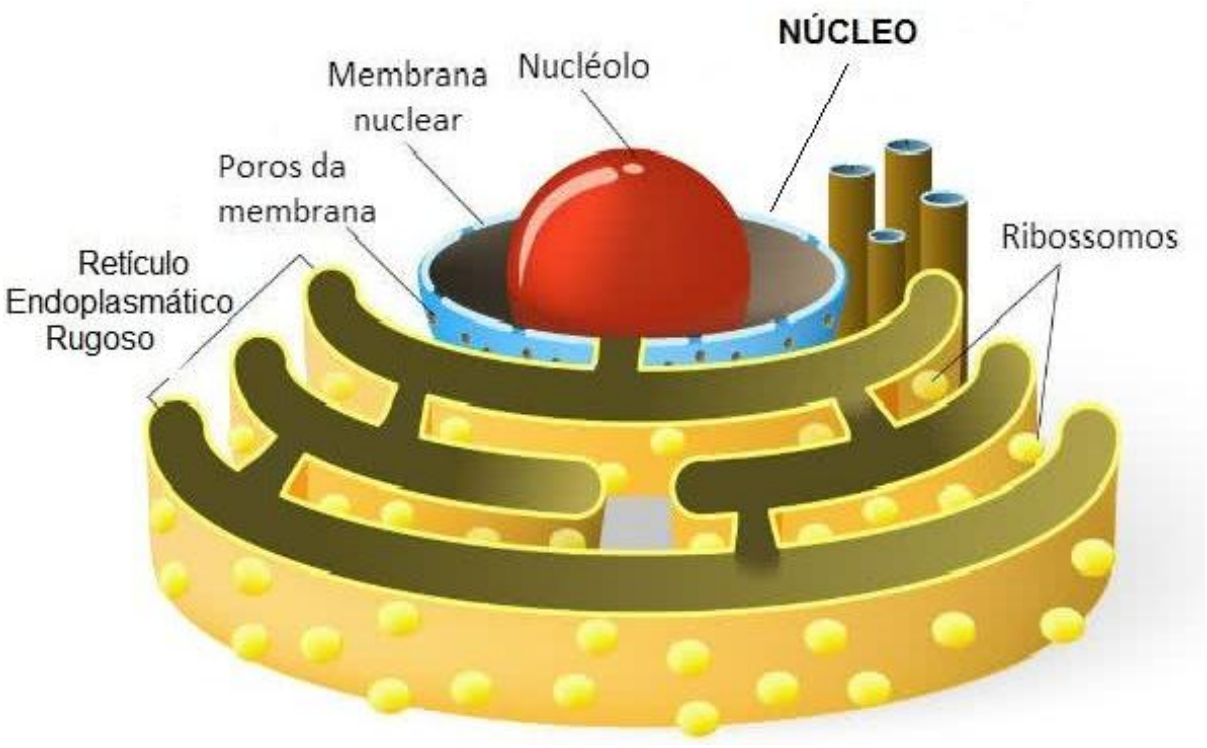
O reticulo endoplasmático (R E) pode ser rugoso (granular) associados a ribossomos ou liso sem ribossomos aderentes.

Funções do retículo endoplasmático rugoso

- Transporta as proteínas (enzimas) produzidas ao nível dos ribossomos para o aparelho de Golgi.
- Participa na síntese e armazenamento de proteínas que posteriormente são enviados para o meio extracélular.

Funções do retículo endoplasmático liso

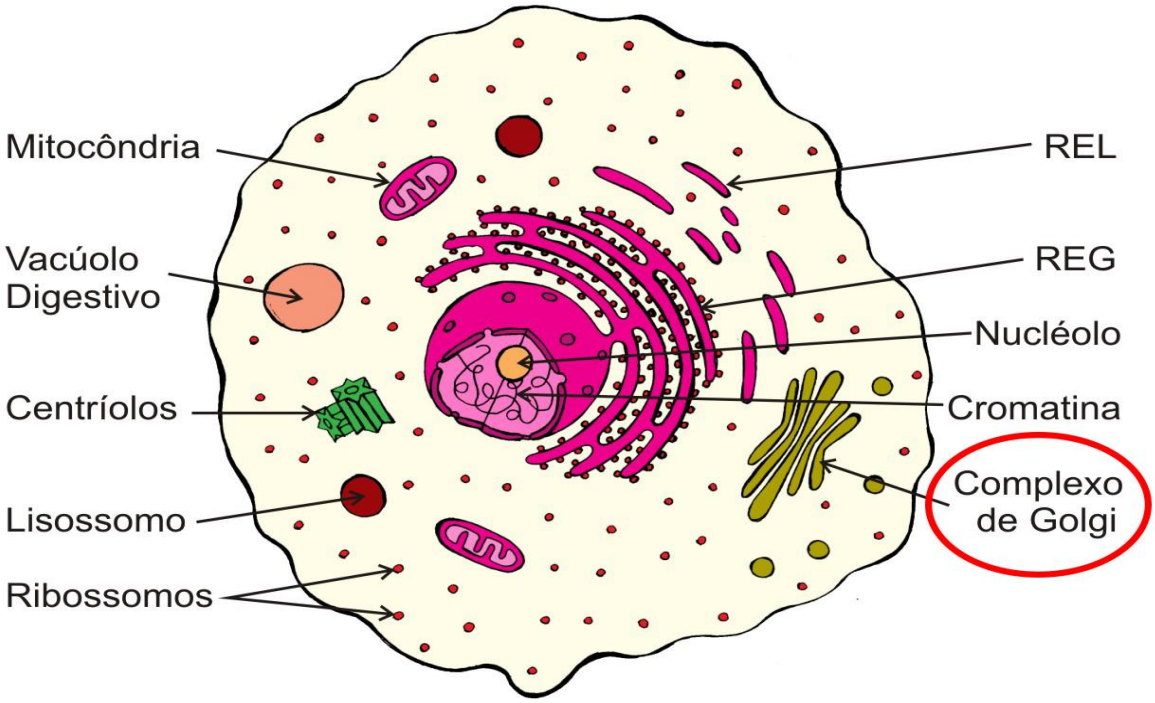
- Está envolvido no metabolismo e transporte de lípidos.



Aparelho de Golgi

É constituído por sacos achacados, sobrepostos formando dictiossomos. Os dictiossomos originam vesículas de secreção.

Função de aparelho de Golgi



Realiza secreção célular e produz lisossomos. Tem uma função secretória de glicídios e proteínas e é muito ativo na formação das membranas e da paredecélular.

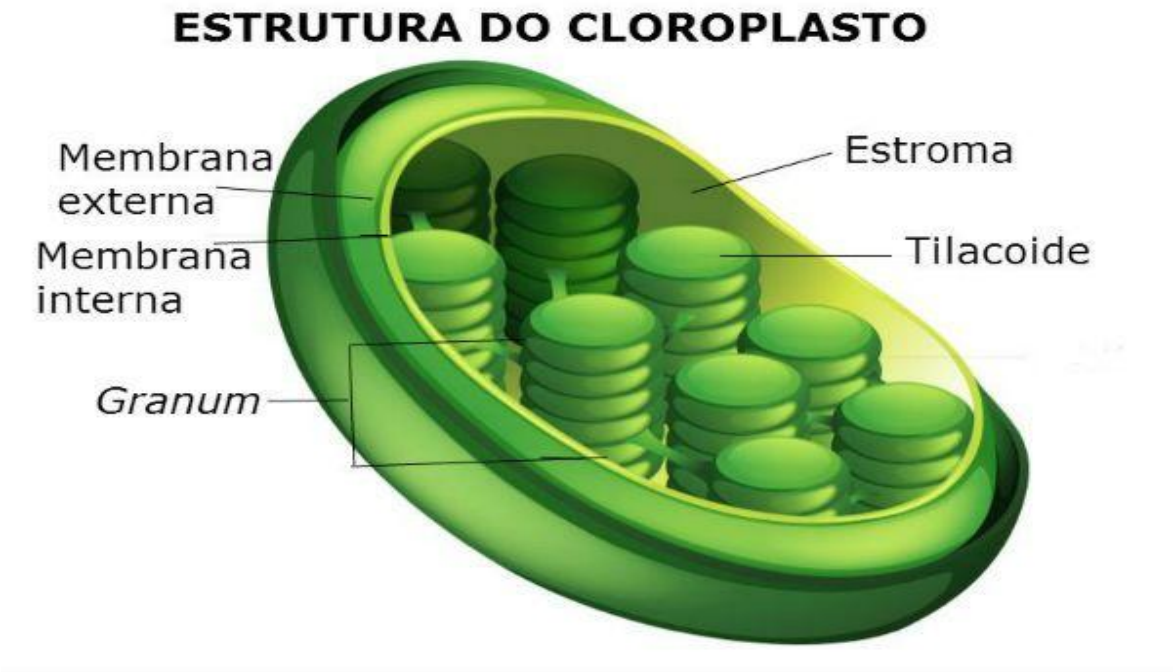
Plastos

Os plastos são muitosgruposde organelos característicos das células vegetais. De acordo com a sua cor, os plastos classificam-se em cromoplastos(coloridos) e leucoplastos **(**sem cor). O cromoplasto mais importante nas plantas é o cloroplasto**,** que contém o pigmento clorofila e por isso tem côr verde.

A cor dos frutos maduros, por exemplo, é devida a presença de cloroplastos com pigmentos vermelhos nas suas células.

A **fotossíntise**realiza-se no cloroplasto, um organelo característico das células vegetais.

O **cloroplasto**é um organelo célular demilitado por uma membrana dupla, de constituição básica idêntica a da membrana nuclear.



Internamente, o cloroplasto possui, como ja aprendeu, pequenas bolsas achatadas, os tilacoides, que formam pilhas ou *granum*. Os tilacóides estão mergulhados no estroma,que contem DNA, RNA, enzimas e ribossomas e também podem existir grãos de amido e gotículas de lípidos.

- Síntese de moléculas orgânicas no processo da fotossíntese.

Vacúolo

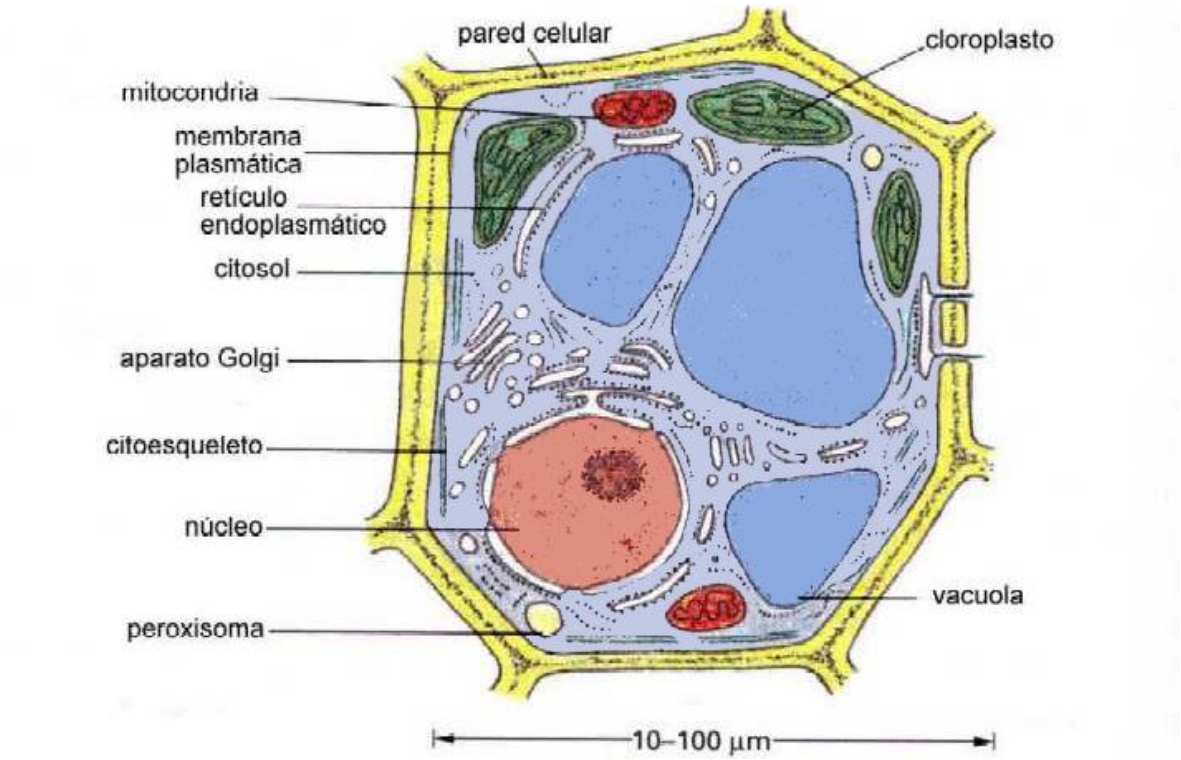
O vacúoloocupa, em media, metade do volumecélular. É uma bolsa cheia de água e de várias substâncias, envolvida por uma única membrana**.**

Funções do vacúolo célular:

- Armazena nutrientes, como proteínas e açúcares, que servem de reserva nutritiva;
- Alguns acumulam substâncias como gases e pigmentos ou substâncias com sabor desagradável que protegem as plantas dos seus predadores (herbívoros);
- Serve como depósito de enzimas, que são responsáveis pela digestão de material ingerido pelas células;
- Participa na manuntenção da pressão de turgescência que empurra a membrana plasmática contra a parede célular rígida e impede que a planta apresente um aspecto murcho.

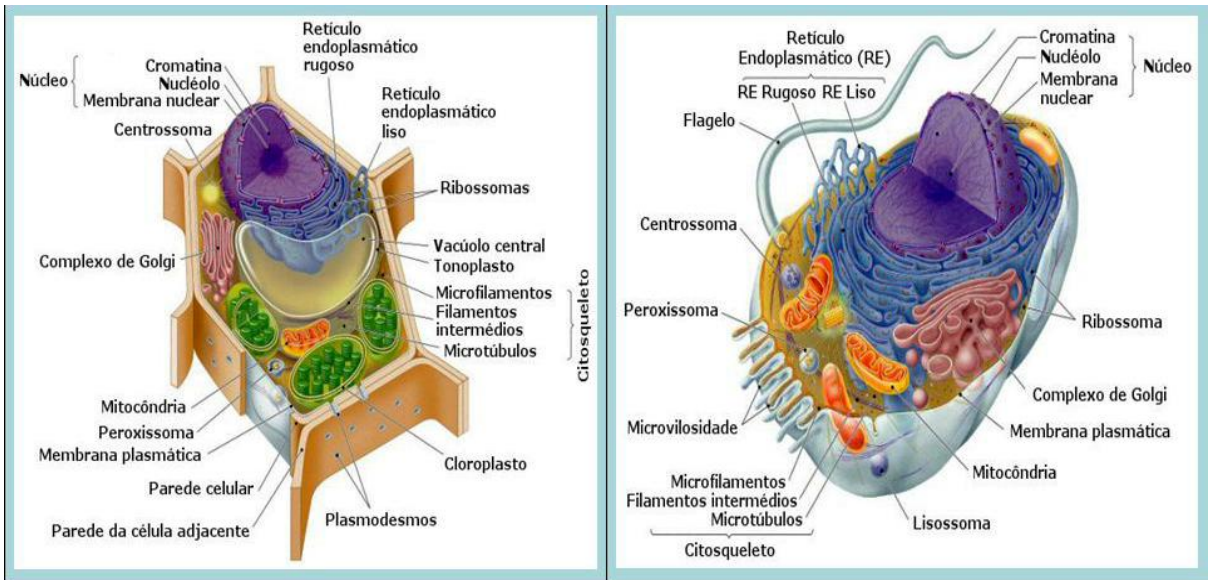


3.3.2. Estrutura da célula vegetal



3.3.2.1. Principais diferenças e semelhanças entre célula vegetal e animal

Observe as figuras e veja a respeciva comparação na tabela abaixo ....



	Célula vegetal	Célula animal
Diferenças	• Vacúolos grandes e poucos • Cloroplastos- presentes • Parede célular-presente	• Vacúolos pequenos e numerosos • Cloroplasto-inexistente • Parede célular- inexistente
Semelhanças	• Membrana célular • Citoplasma • Reticulo endoplasmático • Mitocôndria • Núcleo com nucléolo	

ACTIVIDADES DA LIÇÃO

Caro estudante: depois do estudo dalição, responda as seguintes questões:

1 - Preenchaos espaços da coluna II (funções) com os números da coluna I (organelo) correspondente.

1-Mitocôndrias — A –- armazena nutrientes;

2-Cloroplasto — B- Realiza digestão intra- célular

3-Parede célular — C- Armazena a informação genética

4- Núcleo — D- Protege a célula e determina a sua forma

5- Vacúolo — E- Local onde ocorre a fotossíntese

F - Realiza a respiração célular

Obseve a figura 2 .

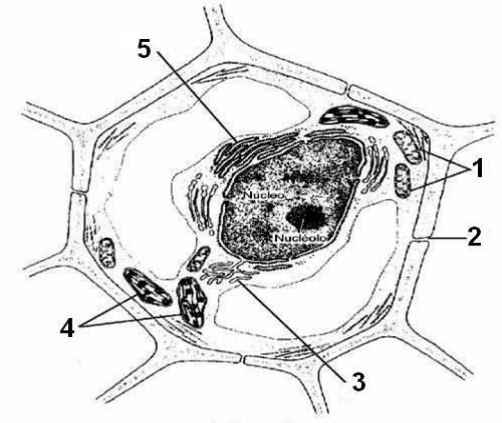


Fig. 2

a) Que tipo de célulaestárepresentada.

b) Faça arespeciva legenda

CHAVE-DE-CORRECÇÃO

1-F, 2-E,3-D,4-C,5-A

2-a) Célula vegetal.

b) 1- Mitocondria, 2- Membrana célular 3- R.E. liso 4- Cloroplastos 5- RE. Liso

LIÇÃO Nº 4 COMPOSIÇÃO QUÍMICA DA CÉLULA



INTRODUÇÃO

Caro estudante!

Nesta lição vamos falar dos constituintes quimicos na célula, sua estrutura e funções e, na parte final, vamos identificar as substâncias através de experiências.



OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

- Identificar as substâncias químicas existentes nas células**.**



TEMPO DE ESTUDO

Caro estudante, para o estudo desta lição, você vai precisar de 2 horas

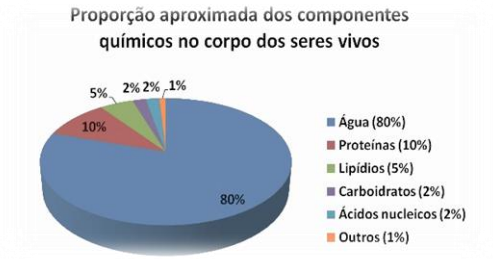
2.4.1. Composição quimica da célula

A matéria viva é formada por dois grandes tipos de substâncias: **orgânica** e **inorgânica.**

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

As substâncias orgánicas 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, pertecentes a quatro grandes grupos:

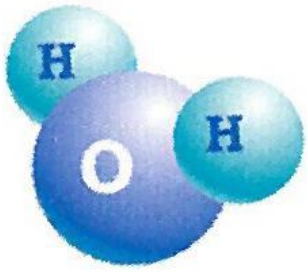


- Glícidos ou hidratos de carbono;
- Lípidos ou gorduras;
- Prótidos;
- Ácidos nucleicos.

A água

O composto mais importante nas células é a**água**, podendo antigir entre 75 a 90% do total da sua massa.A água tem uma estrutura molecular simples. É formada por dois átomos de hidrogénio ligados a um átomo de oxigénio.

Funções da água



- Movimenta dentro da célula as substâncias nutritivas dissolvidas;
- É responsável por numerosas reacções químicas;
- É moderadora da temperatura, protegendo a célula de grandes variações de temperatura do meio.

Os prótidos

São compostos orgânicos constituídos por C, H, O e N, podendo também conter outros elementos, como, por exemplo, enxofre (S), fósforo (P) e o ferro (Fe).

De acordo com a sua complexidade, os **prótidos** podem classificar-se em:

- Aminoácidos;
- Peptidos;
- Proteínas.

Os **aminoácidos** são as unidades básicas dos prótidos. Todos têm uma composição química semelhante. São formados por:

- Um grupo de amina (NH_2);
- Um grupo de carboxilos (COOH);
- Um átomo de hidrogênio (H);
- Um grupo R (radical) que varia em cada aminoácido.

Os **peptidos** são o resultado da união entre dois ou mais aminoácidos atravésde uma ligação química denominada **ligação peptídica.** A união entre mais de vinte aminoácidos forma um **polipéptido.**

As **proteínas** sãoconstituidas por uma ou mais cadeias polipeptícas.

Funções das proteínas:

Função estrutural – fazem parte de todos os constituentes célulares;

Função de defesa – algumas proteínas específicas (anticorpos) destroem substâncias estranhas ao organismo;

Função reguladora – algumas hormonas têm constituição proteica;

Função de transporte – transportam muitos iões e moléculas;

Função enzimática – muitas proteínas são enzimas que actuam nas reações químicas da célula.

Os hidratos de carbono ou glícidos

Os **hidratos de carbono** são compostos orgânicos constituídos por C, O e H. De acordo com a sua complexidade, consideram-se tres grandes grupos de glícidos:

- Monossacarideos;
- Oligossacarideos;
- Polissarideos.

Os **monossacarideos** (açucares simples) são classificados de acordo com o número de átomos de C que os compõem.

As pentoses (5 C) e as hexoses (6 C) são as mais frequentes. Exemplos: ribose e glicose.

Os **oligossacarideos** são moléculas constituídas por duas a dez moléculas de monossacarideos ligadas umas as outras por **ligações glicosídicas.**

Por exemplo: Duas moléculas ligadas entre si formam um dissacarideo. São dissacarideos a sacarose, maltose e a lactose;

Três moléculas de monossacarideos formam um trissacarideos e assim sucessivamente.

Os **polissacarideos** são moléculas constituídas por mais de dez monossacarideos.

São exemplo de polissacarideos a celulose, o amido e o glicogênio.

Funções do hidrato de carbono

Função energética – Entre os hidratos de carbono com função energetica destacam-se:

- **Amido,** que constitui o material de reserva nas plantas;
- **Glicogenio,** material de reserva nos animais e em muitos fungos;
- **A sacarose,** um dessacarideo constituído por uma molécula de glicosse e uma molecula de frutose;

  Função estrutural - são hidratos de carbono com função estrutural, entre outros:
- **A celulose**que faz parte da parede célular das plantas;
- **A quitina**que é um componente importante do esqueleto externo dos insectos e dos crustáceos.

Os lípidos

Os lípidos são moléculas com uma estrutura muito heterogenea, da qual fazem parte as gorduras (animais e vegetais), as ceras e o azeite, entre outras.

São compostos constituidos por C, O e H, podendo também conter S, N e P.

Podem classificar-se em três grandes grupos, de acordo com a sua função:

- **Função de reserva** – são lípidos de reserva os triglicerideos, que possuem dois componentes fundamentais: ácidos gordos e glicerol.
- **Função estrutural** – são lípidos etruturais os fosfolípidos, principais componentes das membranascélulares. São formados pela união de duas moléculas de ácidos gordos, uma de glicorol, um pouco de fosfato e um pouco R que pode variar.
- **Função reguladora** – são lípidos reguladores as vitaminas **E** e **K** e algumas hormonas.

Os lípidos desempenham ainda outras funções. Por exemplo, os óleos e as ceras, que revestem folhas e frutos de plantas, assim como a pele, pêlos e penas de outros animais, tornam essas superficies impermeáveis a água.

Ácidos nucleicos

Os **ácidos nucléicos**são polimeros muito compridos, formados por monómeros chamados **nucleótidos,** que se unem unsaos outros, formando compridas cadeias.

Existem dois tipos de ácidosnucléicos: **ácido desoxirribonucleo** (ADN), com cadeia dupla, e **ácido ribonucleico (ARN), com cadeia simples.**

Os nucletidos são todos constituidos por**:**

- Um **grupo fosfato;**
- Uma **pentose**que no ADN é desoxirribose e no ARN é uma ribose;
- Uma **base azotada –** há cinco bases azotadas diferentes:
- Bases com anel duplo – adenina (A) e guanina (**G**);

- Bases com anel simples – tinina (T), citosina (C) e uracilo (U).

As bases emparelham sempre da mesma maneira: adenina com tinina ou ericilo e a guanina com citosina. Diz-se que estas bases são complementares. Os nucleotidos são chamados pelo nome da base que contém.

Funções dos ácidos nucleicos:

- Armazenam e transmitem a informação genética.

CHAVE-DE-CORRECÇÃO

1- Orgânicos(Hidratos de carbono, lípidos e proteínas) e inorgânicos (água, iões metálicos, sais minerais).

2- Água como dissolvente, reagente, movimenta dentro da célula as substâncias nutritivas dissolvidas; reacções químicas, moderadora da temperatura, protegendo a célula de grandes variações de temperatura do meio.

3- Componente das membranas, função estrutural, enzimática.

4- Componente das membranas, função estrutural,reserva de nutrientes.

ACTIVIDADES DA UNIDADE / PREPARAÇÃO PARA O TESTE

Comprovação das substâncias orgânicas e inorgânicas na planta:

EXPERIÊNCIA - 1 Hidratos de Carbono	
Substâncias Solução de amido Batata Pão Soluão de lugol Solução de Fehling I e II	Material Papel de filtro Tubos de ensaio Copo de vidro Vidros de relógio
Procedimentos 1. Num tubo de ensio,adicione10 ml de amido e algumas gotas de Solução de Fehling e anoteas observações. a) Aqueça ligeiramente a mistura, anoteas oservações 2. Num tubo de ensio,coloqueas cascas de batata e polpa, ponha algumas gotas da solução de lugol, anote as observações	
Observações	
Conclusões	
EXPERIÊNCIA - 2 Comprovação da existência de água e de carbono nas plantas através do aquecimento;	
Substâncias	Material Papel de filtro Tubos de Ensaio Folhas de plantas
Procedimentos 1. Num tubo de ensaio,introduzafolhas de plantas e aqueça-as. Anoteas observações	
Observações	
Conclusões	

CHAVE-DE-CORRECÇÃO

As experiências comprovam que nas plantas existe água, hidratos de carbono, proteínas e lípidos.

Substânciaa identificar	Reagentescaracterísticos	Reacção característica
Água	Sulfato de cobre anidro	O sulfato de cobre anidro toma a cor azul
Glicose	Licor de Fehling	Forma-se um precipitado cor de tijolo
Amido	Lugol	Cor azul arroxada
Lípidos	Sudão III	Cor vermelha intensa
Proteínas	Ácido nítrico e amónia Sulfato de cobre e soda Caustica (hidróxido de sódio)	Cor amarela,que passa a cor de laranja (reacção xantoproteica) Cor violeta(reacção do biureto)

3

UNIDADE TEMÁTICA N º 3:
MORFOLOGIA E FISIOLOGIA DAS PLANTAS

Lição nº 1: Estudo da raíz, estrutura e funções.

Lição nº 2: Classificação da raíz.

Lição nº 3: Estrutura primária e secundária da raíz.

Lição nº 4: Adaptações das raízes às condições do ambiente e sua importância.

Lição nº 5: Estudo do caule, estrutura e funções.

Lição nº 6: Classificação do caule.

Lição nº 7: Estrutura primária e secundária do caule.

Lição nº 8: Adaptações do caule às condições do ambiente e sua importância.

Lição nº 9: Estudo da folha, estrutura e funções.

Lição nº 10: Classificação das folhas

Lição nº 11: Estrutura interna e adaptações das folhas às condições do ambiente

Lição nº 12: Importância das folhas.



Lição nº 13: Estudo da flor, estrutura e funções.

Lição nº 14: Classificação das flores.

Lição nº 15: Importância da flor.

Lição nº 16: Estudo do fruto: estrutura e funções.

Lição nº 17: Classificação do fruto.

Lição nº 18: Importância do fruto.

Lição nº 19: Estudo da semente: estrutura e funções

Lição nº 20: Funções e importância da semente

INTRODUÇÃO DA UNIDADE TEMÁTICA

Caro estudante!

Vamos iniciar com a terceira unidade do móduloIII, onde vamos abordar a morfologia e fisiologia vegetal, os termos **Morfologia e Fisiologia** já foram abordados na primeira unidade do módulo I. Assim vamos estudar neste módulo da estrutura,a função dos órgãos da planta, a raíz, o caule, as folhas, os frutos e as sementes, e aa sua utilidade.

OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

- Explicar a relação entre a estrutura e as funções dos diferentes órgãos da planta;
- Identificar as adaptações das plantas espermatófitas em modelos e na natureza viva;
- Divulgar na comunidade a importância dos diferentes órgãos da planta.

RESULTADOS DE APRENDIZAGEM

- Explica a relação entre a estrutura e as funções dos diferentes órgãos da planta;
- Identifica as adaptações das plantas espermatófitas em modelos e na natureza viva;
- Divulga na comunidade a importância dos diferentes órgãos da planta.



DURAÇÃO DA UNIDADE

Para o estudo desta unidade temática você vai precisar de 18 horas.

LIÇÃO Nº 1 - ESTUDO DA RAÍZ: ESTRUTURA E FUNÇÕES



INTRODUÇÃO

Quando as plantas “sairam’’ da água e “invadiram’’ a terra, tiveram que se adaptar a um novo ambiente, o solo, do qual tiveram de retirar a água e os mineraisnecessários à vida. A raíz deve ter sido, a primeira modificação, um órgão capaz de garantir a sobrevivência das plantas em locais com a superficie seca, muito diferentes daqueles em que viviam anterioremente.

Apesar de muitas vezes estar escondida, a raízéuma parte viva da planta. Ela e indispensável para que todas as outras partes possam realizar as suas funções. Quando olhamos para umaraíz e descrevemos a sua forma exterior, ou a sua constituição, estamos a falar da sua morfologia.



OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

Explicar as funções das partes que constituem a raíz;

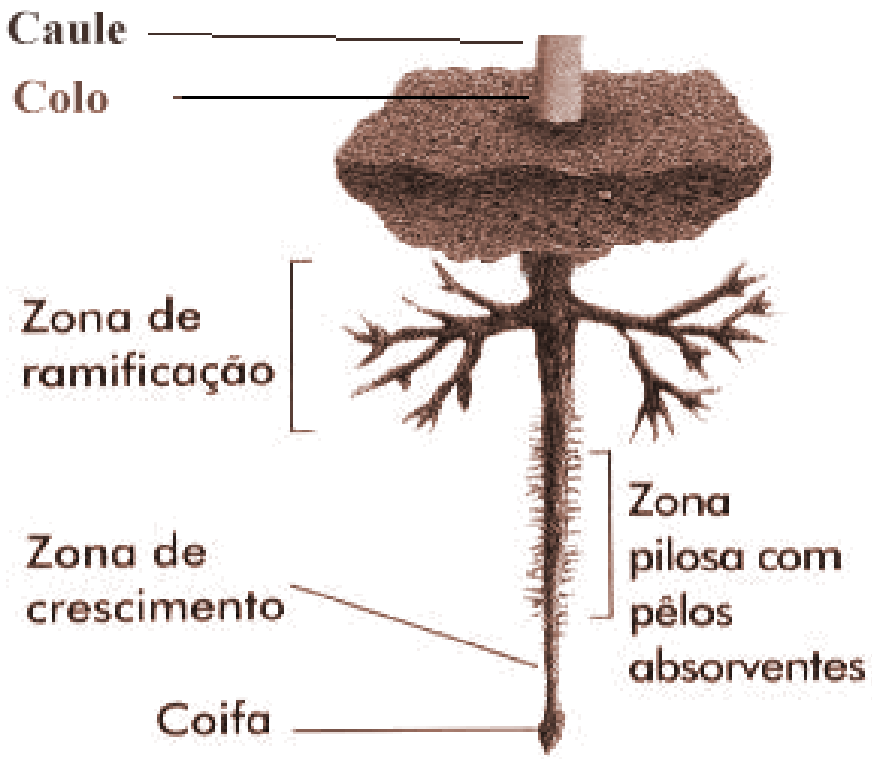
Identificar os diferentes tipos de raízes e suas adaptações radiculares

TEMPO DE ESTUDO

Caro estudante, para o estudo desta lição, você vai precisar de 1 hora.

3.1.1. Constituição da raíz

As raízes não são todas iguais. Por isso, vamos considerar uma raíz tipica, isto é, uma raíz que apresenta todos os elementos caracteristicos deste orgão.



Funções da raíz

As raízes desemprnham três funções muito importantes:

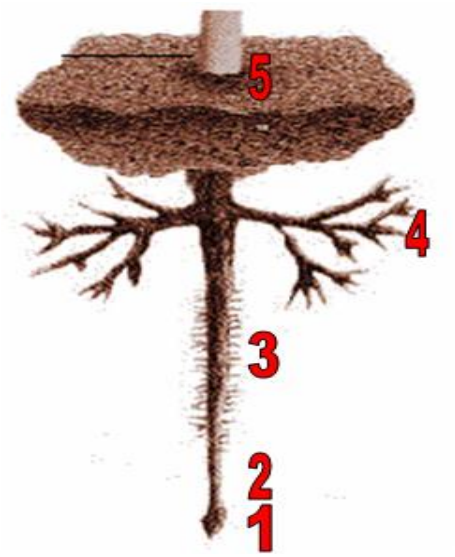
- **Fixação –** fixam a planta no solo;
- **Absorção –** absorvem do solo a água e os sais minerais que permitem as plantas fabricar os seus próprios alimentos;

- **Reserva** – armazenam substâncias de reserva que as plantas utilizam quando não conseguem resproduzir alimento suficiente, devidoàs condições adversas do meio ou quando dão origem a novas plantas.

Constituição da raíz	**Funções**
Colo	Zona de separação entre a raíz e o caule
Zona de ramificação	Local onde a raíz se ramifica, originando raízes secundários, menos desenvolvidas do que a principal. Em conjunto fixam a planta ao solo.
Zona pilosa ou dos pelos absorventes	Zona onde se encontram pêlos muito pequenos através dos quais se faz a absorção da água e dos sais minerais.
Zona de crescimento ou de alongamento	Local onde se encontram muitas células em divisão, o que a faz a raíz aumentar em comprimento.
Coifa	Estrutura que cobre a extremidade da raíz, protegendo-a á medida que ela se enterra no solo.

ACTIVIDADES DA LIÇÃO

Caro estudante: depois do estudo dalição,responda as seguintes questões:



A figura representa uma raíz

1- Façaa legenda da figura.

a)- Classifique-a quanto à forma e quanto ao meio em que vive.

b)- Indiqueas funções das zonas referenciadas pelos números 3 e 4.

CHAVE-DE-CORRECÇÃO

1–coifa, 2- zona de cresciemnto,3- zona pilosa, 4-zona de ramificação, 5- colo.

a)– Forma - aprumada Situação - subterrrânea.

b 3– absorção radicular, 4 – fixação

LIÇÃO Nº 2- CLASSIFICAÇÃO DA RAÍZ



INTRODUÇÃO

Caro estudande!

Vamos dar continuidade ao estudo da raíz,a sua localização no espaço, a consistência e o estado de resistência das raízes.



OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

- Classificar a raíz quanto a situação consistência.



TEMPO DE ESTUDO

- Caro estudante, para o estudo desta lição, você vai precisar de 1 hora.

3.2.1. Classificação da raíz

A Raíz quanto a situação

- Subterrâneas - quando estão enterradadas no solo. Exemplo: cajueiro, mandioqueira.
- Aquáticas – quando se encontram dentro da água, não possuem pêlos absorventes. Exemplo:nenúfar
- Aéreas – quando nascem ao longo do caule, ou outras partes da planta, permitindo a sua fixação nos muros, paredes ou árvores. Exemplo: hera

A Raíz quanto a consistência

- Herbáceas**,** se são tenras, com pouca consistência e podem ser cortadas facilmente com a unha. Por exemplo: cenoura e beterraba.

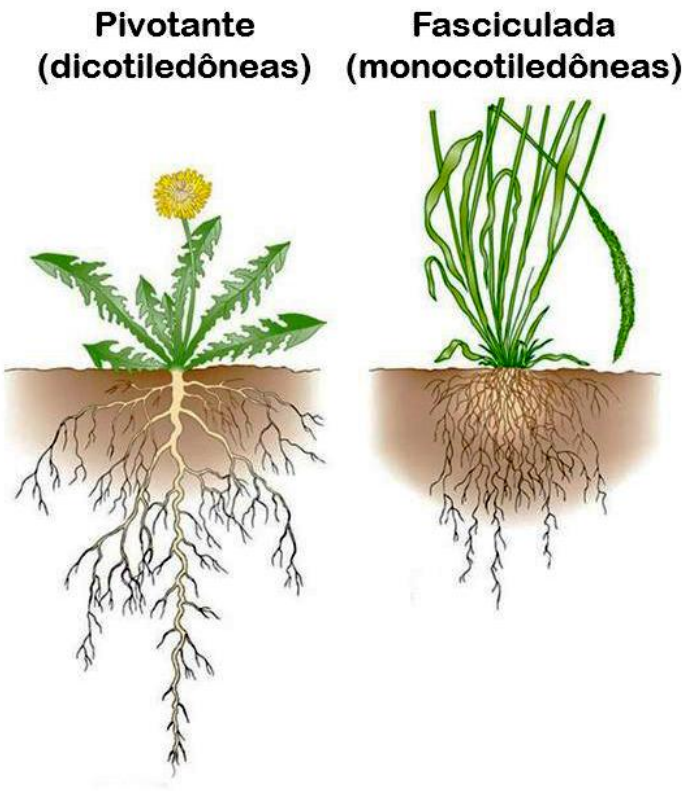


- Lenhosas**,** se são rígidas, pouco flexiveis e bastante duras, semelhantes a lenha. Por exemplo: acácia e laranjeira.



Quanto a forma

- Aprumadas**,** se apresentam uma raízprincipal mais desenvolvida do que as raízes secundárias, mais finas, que partem dela. Por exemplo: couve, mangueira e canhoeiro;
- Fasciculadas**,** quando constituidas por um feixe de raízes de tamanho e forma semelhante, com aspecto de cabeleira. Por exemplo: milho, mapira, trigo e coqueiro.



- Aprumada tuberculosa**,** outuberculosa-aprumada**,** se a raízprincipal é muito espessa, contendo substâncias de reserva. Por exemplo: cenoura, beterraba, nabo;



- Fasciculada tuberculosa, outuberculosa -fasciculada**,** quando apresenta um feixe de raízes espessas com substâncias de reserva. Por exemplo: mandioca e batata-doce.



ACTIVIDADES DA LIÇÃO

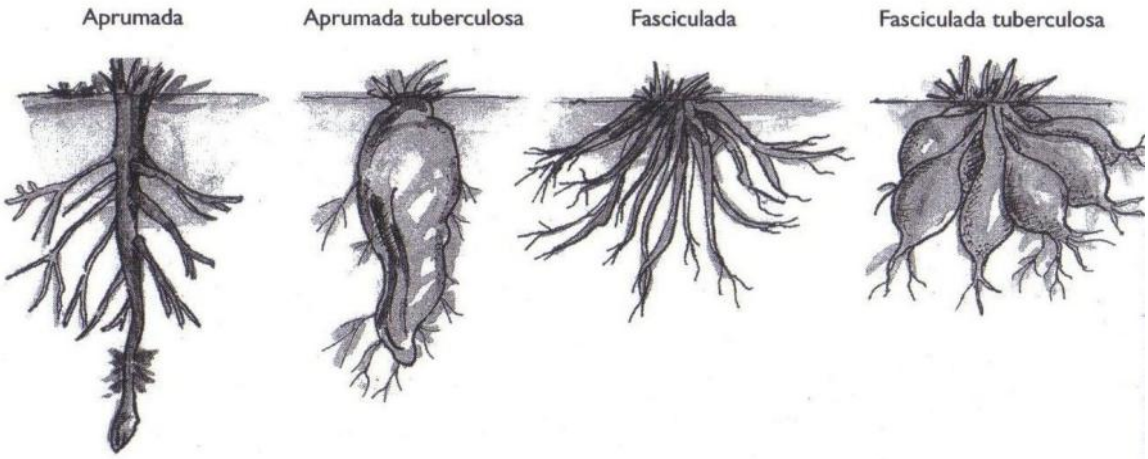
1- Indiquese são verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes frases:

A. As raízes aéreas não têm a função de fixar a planta._____
B. A raíz aprumada éconstituída por uma raíz principal, bem densevolvida e sem raízes secundárias_____

2-

Raíz	**Quanto a forma**	**Quanto consistência**	**Quanto a situação**
Cenoura			
Mandioca			
Laranjeira			

3 – Chave dicotómica



..... Fig. 5: Diferentes formas de raízes.

3.1- Identifique as Raízes na Chave:

Raízes situadas ao longo do caule .....Raízes laterais

Raízes situadas na extremidade do cau.....1

1- Com uma raíz principal 2

1- Sem raíz principal 3

2- Com uma raíz principal pouco espessa, onde partem raízes secundárias .....Raíza prumada

2- Com uma raíz principal espessa, onde partem raízessecundárias ..... Raíz aprumada tuberculosa

3.- Com um feixe de raízes delgadas e idênticas .....Raíz fasciculada

3- Com um feixe de raízes espessas e idênticas .....Raíz fasciculada tuberculosa.

CHAVE-DE-CORRECÇÃO

2- Indica se são verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes frases:

A_F , B._V

Raíz	**Quanto a forma**	**Quanto consistência**	**Quanto a situação**
Cenoura	Aprumada-tuerculosa	Herbácea	Subterrânea
Mandioca	Fasciculada-tuberculosa	Herbácea	Subterrânea
Laranjeira	Aprumada	Lenhosa	Subterrânea

LIÇÃO Nº 3: ESTRUTURA PRIMÁRIA E SECUNDÁRIA DA RAÍZ



INTRODUÇÃO

Nesta lição, vamos estudar anatomia da raíz nas monocotiledónias e decotiledónias. Falaremos aindado modo como as plantas crescem em comprimento e em diâmentro, a disposição dos tecidos vegetais numa raíz dicotiledónea e monocotiledónea, assunto a que fizemos referência na primeira unidade, na subdivisão das plantas angiospérmicas.



OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

Identificar a estrutura primária e secundária da raíz;



TEMPO DE ESTUDO

Caro estudante, para o estudo desta lição, você vai precisar de 1 hora.

3.3.1. Estruturas primárias e secundáriasda raíz

A raíz cresce em comprimento a partir de um tecido especial chamado **meristema**, formado por células situadas na ponta da raíz, protegidas pela coifa. Da divisâo destas células resulta o crescimento primário que aprofunda a raíz no solo. O crescimento das plantas é indeterminado, isto é, podem crescer durante toda a sua vida.

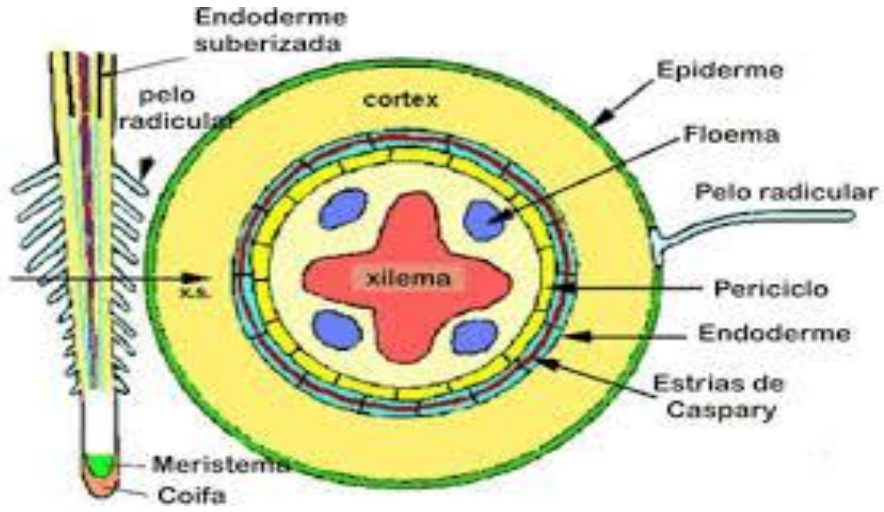
A raíz apresenta **crescimento primário** em gimnospérmicas e angiospérmicas, tanto monocotiledóneas como dicotiledóneas.

O **crescimento secundário** no entanto, existe apenas em gimnospérmicas e dicotiledóneas lenhosas.

Nas monocotiledóneas, em que não existe raíz principal, não há crescimento secundário.

3.3.1.1. Estrutura primária da raíz

Num corte transversal da raíz notam-se, na estrutura primária, duas zonas caracteristicas: um **cilindro central** pequeno e uma **zona cortical** (ou cortex) muito larga.



De fora para dentro da raíz, encontram-se os seguintes tecidos:

- **Epiderme –** uma unica camada de células vivas, algumas das quais se dilatam, formando os pêlos absorventes;
- **Zona cortical ou cortex –** preenchida por um tecido fundamental, formado por células vivas, chamado **parenquima,** que pode ter função de reserva, de elaboração de váriassubstâncias ou de realização de fotossíntese;
- **Endoderme –**última camada de células do cortex, com **espessamentos** em forma de **U** nas monotiledoneas e **pontuações de Caspary** em dicoledoneas;
- **Periciclo –** primeira camada de células da medula. Estas células têm capacidade de se dividirem por mitose e estão relacionadas com a formação das raízes secundárias;
- **Floema –** tecido condutor de seiva elaborada, formado por células vivas;
- **Xilema –** tecido condutor de seiva bruta, formado por células mortas.

O xilema e o fluema dispõem-se alternadamente, em feixes (grupos) simples, separados por células parenquimatosas que se chamam**raios medulares.**

Nas **monocotiledoneas,** o centro da raíz é ocupadopor um **parenquima medular (ou medula),** situando-se os feixes condutores àvolta do cilindro central. Nas **dicotiledoneas,** o cilindro central é ocupado pelo xilema.

Após a diferenciação da estrutura primária da raíz, as dicotiledoneas tem um número reduzido de feixes condutores (geralmente 4). Nas monocolidoneas, os feixes condutores sãomais numerosos (geralmente mais de 10).

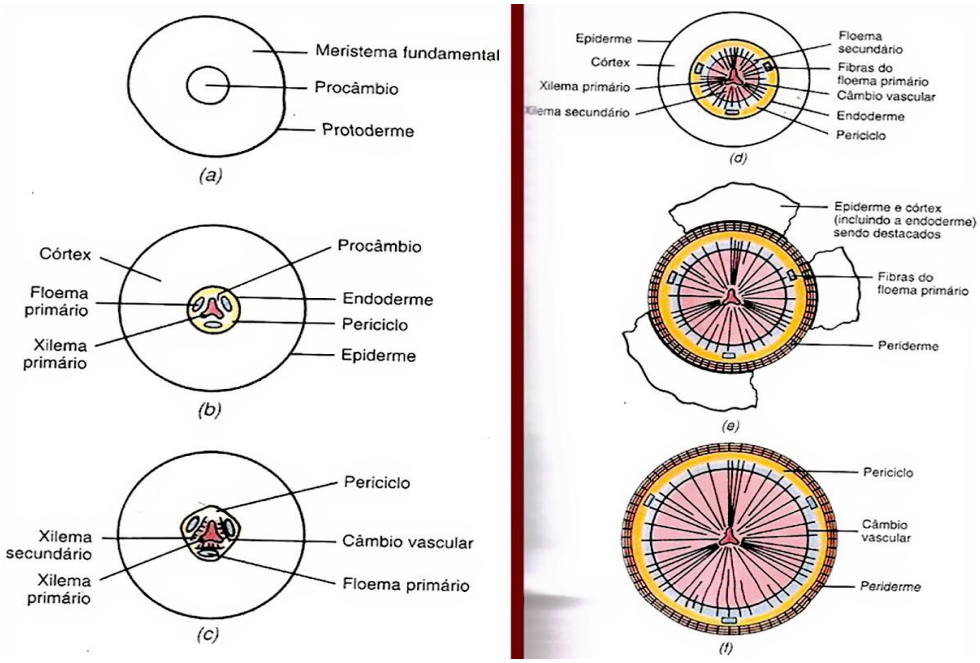
3.3.1.2. Estrutura secundária da raíz

A estrutura secundária da raíz resulta da actividade de meristemas secundários que produzem o seu engrossamento. Nas raízes mais velhas aparece no cilindro central um maristema constituido por uma faixa estreita de células, que tem uma forma ondulada, passando por fora do xilema primário e por dentro do fluema primário, atravessando os raios modulares. Esta camada meristematica chama-se **câmbio vascular.**

Ocâmbio toma depois a forma circular, originando xilema secundário para o interior da raíz e floema secundário para o seu exterior.

Ao xilema e ao floema pode chamar-se agora **lenho e liber** respectivamente.

Na periferia do cortex aparece outro meristema secundário, chamado **câmbio cortical** ou **felogénio.**Devido a actividade deste câmbio, origina-se, para o interior da raíz, um parenquima chamado**feloderme** e para o exterior,células **suberificadas** que formam a exoderme(também chamada **suber** ou cortica) e substituem a epiderme. O felogenio isola assim os tecidos exteriores da raíz, que, não recebendo nutrientes, morrem e caem, ficando, deste modoo cortex mais reduzido.



ACTIVIDADES DA LIÇÃO

Caro estudante: Depois do estudo desta lição,respondaàs seguintes questões:

1- Assinalecom "V" e "F" as alternativas verdadeiras e falsas, respectivamente.

a) Os meristemas apicais dão origem a tecidos secundários.____

b) O câmbio vascular dáorigem a floema e xilema secundários.____

c)Os meristemas apicais dão origem a tecidos secundários. ____

CHAVE-DE-CORRECÇÃO

1- Indica se são verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes frases:

a)F b) V c) F d) F

LIÇÃO Nº 4: ADAPTAÇÕES DAS RAÍZES ÀS CONDIÇÕES DO AMBIENTE E SUA IMPORTÂNCIA



INTRODUÇÃO

Caro estudande: tem observado as plantas na natureza,como podem se encontrar?

De facto as plantas adaptam-se de acordo com o meio onde se encontram, quer na água, quer na sombra e mesmona incidência de muita luz, a sua disposição sera diferente, dai que vamos a seguir falar das adaptações das plantas no meio, de seguida a sua importância, económica, alimentar, medicinal e ecológica. Quanto as aplicações,você pode trazer informacões sobrealgumas plantas medicinais conhecidas(??).



OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

- Identificar os diferentes tipos de raíz e suas adaptações;
- Mencionar a importância da raíz.



TEMPO DE ESTUDO

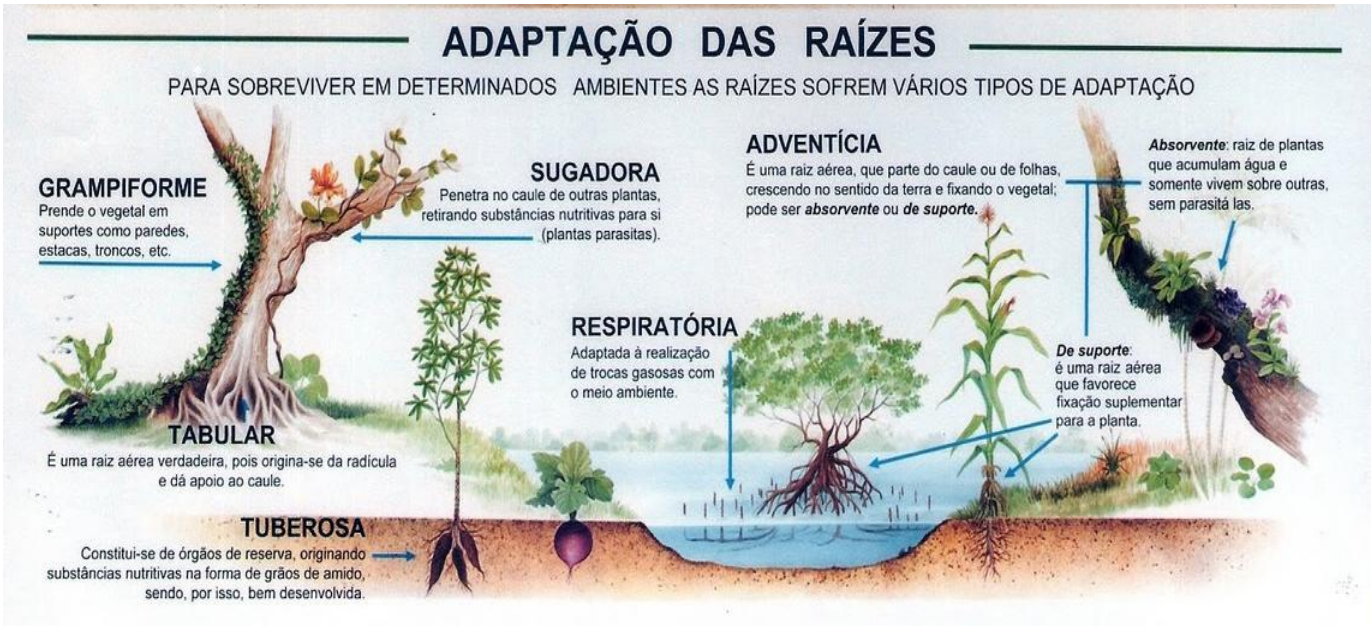
Caro a estudante, para o estudo desta lição, você vai precisar de 2 horas.

3.4.1. Adaptação das raízes

As plantas sofrem a influência do ambiente, adquirindo caracteristicas especiais que permitem a sua sobrevivencia, mesmo em condições adversas.

Um factor muito importante para as raízes é a água do solo. As plantas que vivem em lugares húmidos possuem raízes curtas, enquanto as que vivem em lugares secos possuem raízes compridas, por forma a atingirem água em zonas mais profundas do solo.

Algumas árvores- os mangais,- que vivem em zonas alagadas,(figura abaixo) e por essa razão ficam com as raízes submersas periodicamente, fazem crescerpara a superficie raízes respiratórias, chamadas pneumatroficos. Estas raízes possuem orificios que permitem a entrada de ar para as raízes enterradas no lodo.



Plantas como o nabo, a cenoura, a batata-doce e a mandioca tem a capacidade de acumular substâncias de reserva.

Algumas plantas, chamadas xerofitas, que são próprias de regiões secas, possuem raízes compridas e acumulam água da chuva nessasraízes.

3.4.2. Importância da raíz

Ja aprendeu algumas funções desempenhadas pelas raízes. Mas elas exercem também algumas acções muito importantes para o Homem e para o ambiente.

- **Acção erosiva**

Esta acção faz-se sentir sobre as rochas. Jáviu,certamente uma raíz crescer numa fenda de uma rocha, de um muro ou mesmo de um passeio. O engrossamento da raíz vai alargando a fenda, acambando por partir a rocha em pedaços. Esta acção erosiva determina a formação e evolução dos solos.



Por outro lado, as raízes ajudam a fixar as partículas minerais e orgânicas que constituem o solo, contrariando a acção destruidora da chuva e do vento que provocam a erosão. Por isso, é importante evitar o desbravamento dos terrenos, para que não fiquem desprotegidos. Esta acção antierosiva é especialmente importante em zonas de dunas costeiras e nos mangais que protegem as áreas do interior.

- **Acção económico-alimentar**

Algumas raízes, especialmente as raízes tuberculosas, são muito importantes para o Homem. A batata-doce, a mandioca e a cenoura, entre outras, fazem parte da nossa alimentação, diária.

Além disso, a beterraba, por exemplo, pode ser utilizada na indústria alimentar, para o fabrico de açúcar.

Também a mandioqueira é fonte de rendimento para a população, que transforma a raíz, secando-a e ralando-a, num produto que se conserva durante mais tempo e pode até ser vendido para outras zonas.



- **Acção medicinal**

Para além dos exemplos que já foram dados na unidade 1, háainda muitas outras raízes que são usadas para fins medicinais. Eis alguns exemplos:

- A raíz do **beijo-de-mulata** é usada para desparasitação de crianças e para o tratamento dos diabetes.

- A raíz do **canhoeiro**, planta existente em todas as províncias, comdenominaçõeslocais, é usada para tratar diarreia, vómitos, dores de dentes, prisão de ventre e pertubações estomacais.
- A raíz da **anoneira,** também conhecida nos diferentes pontos dos pais com nomes locais, é utilizada para tratar desinterias, doenças de garganta, dores menstruais, epilepsia e prisão de ventre.
- A **papaeira** écultivada em todo o país A sua raíz é usada para tratar dores de dentes, pertubações renais e da bexiga e gonoreia, doenças venéreas em homense mulheres. Usa-se também para combater parasitas intestinais.
- A **cenoura** é rica em vitaminas. É usada como xarope no combate a tosse e as amigdalites nas crianças. Comida fresca, favorece a boa visão e a capacidade de ver no escuro. Étambem usada para combater os parasitas intestinais. É diurética (facilita a excreção urinária) e actua favoravelmente na regularizaçãodas pertubações intestinais, especialmente de crianças (usa-se a água de cozer cenouras para, por exemplo, fazer o leite ou a papinha para crianças que tenham diarreia).

Beijo–da-Mulata **Anona**




ACTIVIDADES DA LIÇÃO

1- Assinalecom “V” e “F” as alternativas verdadeiras e falsas, respectivamente.

a) Todas as raízes podem ser usadas medicinalmente. (____)

b) As raízes aéreas não têm a função de fixar a planta. (_____)

c) A raíz aprumada é constituída por uma raíz principal, bem desenvolvida, e sem raízes secundárias. (____)

d) A raíz da cenoura e aprumada tuberculosa. (_____)

e) A epiderme e constituída por uma única camada de células mortas. (_____)

f) Os feixes condutores da raízduma dicotiledónea são simples alternos. (_____)

g) As plantas xerófitas são próprias dos soloshúmidos. (___)

h) O súber é um tecido constituído por células mortas, suberificadas. (_____)

CHAVE-DE-CORRECÇÃO

1- Assinale com "V" e "F" as alternativas verdadeiras e falsas, respectivamente

a) (F),b) (F), c)(F), d) (V), e) (V), f) (V), g) (F), h)(V).

LIÇÃO Nº 5:ESTUDO DO CAULE: ESTRUTURA E FUNÇÕES



INTRODUÇÃO

Caro estudante: nesta lição vamos estudar uma outra parte da plantaque cresce em sentido oposto ao da raíz. Esta parte contribui para o crescimento da planta em comprimento. Vamos ver asua estrutura e as funções.



OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

- Explicar as funções das partes que constituem o caule.



TEMPO DE ESTUDO

Caro estudante, para o estudo desta lição, você vai precisar de 1 hora.

3.5.1. Estrutura externa do caule

Funções do caule

Suporte- suporta os ramos, as folhas, flores e os frutos, colocando-os na melhor posição para receberem a luz do sol e facilitar o mecanismo de reprodução e dispersão de sementes.

Transporte- transporta a seiva bruta desde a raíz até as folhas e a seiva elaborada das folhas a todas as partes da planta.

Reserva- há caules que armazenam água ou substâncias de reserva, permitindo a sobrevivência da planta, quando as condições do ambiente não são favoráveis.

Constituição do caule

Estrutura	**Função**
Gema ou gomo terminal	Responsável pelo crescimento em altura da planta
Nó	Lugar onde saem as flores ou uma ramificação do caule
Entrenó	Região que fica entre dois nós
Gema ou gomo axilar	Produz folhas ou novos ramos



ACTIVIDADES DA LIÇÃO

3- Identifique o órgão representado pela figura 1.

4- Façaa legenda da figura.

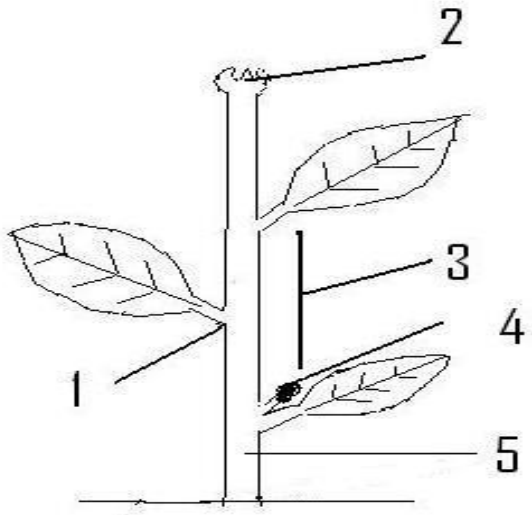


Fig. 1

CHAVE-DE-CORRECÇÃO

1– Raíz

1-nó, 2- gema terminal 3-- entre-nó-,4- gema axilar ,5-caule

LIÇÃO Nº 6: CLASSIFICAÇÃO DOCAULE

INTRODUÇÃO

Caro estudande!

Vamos dar continuidade ao estudo do caule – tratar da sua localização no espaco,da forma e a consistência e doestado de resistência dos caules.



OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

Classificar os caules quanto a: situação, consistência, forma e posição.



TEMPO DE ESTUDO

Caro estudante, para o estudo desta lição, você vai precisar de 1 hora.

3.6.1. Classificação do caule quanto

I- Situação

Aéreos-Partem do solo e elevam-se mais ou menos verticalmente no ar ou estão deitados à superfície do solo- Exemplo:Mafurreira

Subterrâneos-Quando se encontram enterrados no solo – Exemplo cebola

Aquáticos-Quando se encontram mergulhados na água- Exemplo Nenúfar

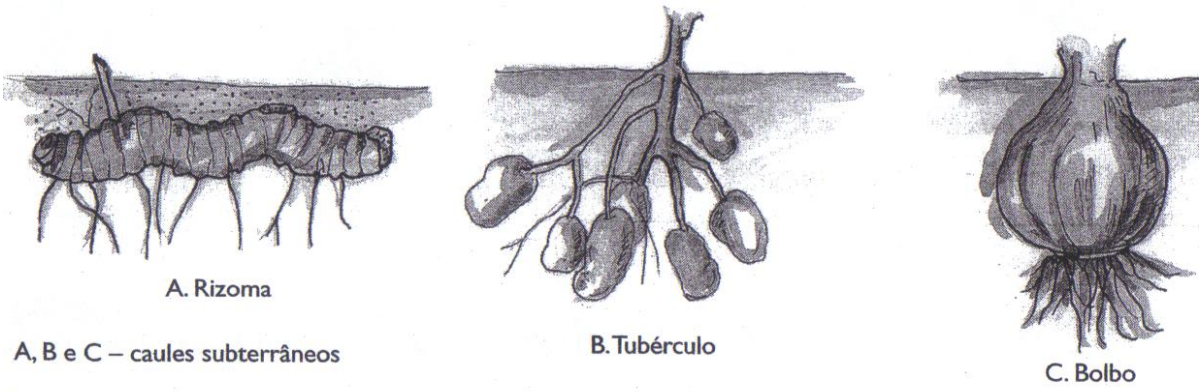


Fig. 11: Diferentes situações do caule.

II- Consistência

Herbáceos-Normalmente frágeis, podem quebrar-se entre os dedos – Exemplo:feijoeiro

Lenhosos –Normalmente duros e resistentes. Exemplo: cajueiro

Carnudo-Geralmente acumulam substâncias de reserva. Exemplo: batata-reno

III- Forma

Tronco- Caule lenhoso, de forma cónica, mais grosso na base do que em cima e com ramos a partir de certa altura.- Exemplo: acácia

Espique-Caule lenhoso, de forma cilíndrica, sem ramos e com folhas de grandes dimensões na parte superior – Exemplo:coqueiro

Colmo- Caule aéreo lenhoso, de forma cilíndrica, com nós muito salientesem intervalos regulares. Podem serocos, como o bambu, ou cheios. Exemplos:milho, cana de açúcar

Tubérculo- Caule subterrâneo, carnudo, de forma mais ou menos esférica e sem escamas. Exemplo:batata-reno

Bolbo-Caule subterrâneo, carnudo de forma esférica ou globosa e com escamas-Exemplo: cebola

Rizoma-Caule subterrâneo, carnudo e de forma elipsoide ou alongada horizontalmente. Exemplo: bananeira

IV- Posição

Erectos-Quando saem do solo verticalmente. Exemplo: papaeira.

Rastejantes ou prostrados-Quando se arrastam ou estão deitados no solo. Exemplo: aboboreira.

Trepadores- Quando conseguem manter-se erectos agarrando-se a um qualquer suporte por meio de órgãos especiais.Exemplo: videira

Volúveis -Quando conseguem manter-se erectos, enrolando-se noutros caules ou em estacas-Exemplo:ervilheira, fejoeiro

ACTIVIDADES DA LIÇÃO

1.Cita as principais funções do caule.

2.a) Completa a tabela que se segue.

Caules	**Quanto aforma**	**Quanto aConsistência**	**Quanto a posição**	**Quanto a situação**
Morangueiro				
Coqueiro				
Alho				

3- Chave dicotomica para classificação do caule

a) Classifiqueos caules da figura.



1- Caule de situacao aérea 2

1- Caule de situacao subterrânea 3

2- Caule oco, com medula e nós salientes .....Colmo

2- Caule sem nós salientes 4

3- Caule de forma globosa, com folhas que parecem escamas .....Bolbo

3- Caule alongado, horizontalmente,com folhas que parecemescamas ....Rizoma

3- - Caule arredondado e liso .....Tubérculo

4- Caule mais grosso na base do que na parte superior e com ramos .....Tronco

4- Caule cilíndrico e comramos ou folhas apenas nas extremidades .....Espique

CHAVE-DE-CORRECÇÃO

1.O caule apresenta três (3) funções principais que são suporte, transporte e reserva.

2.a)

Caules	**Quanto a forma**	**Quanto Consistência**	**Quanto a posição**	**Quanto a situação**
Morangueiro	Tronco	Herbáceo	Rastejante ou prostrado	Aéreo
Coqueiro	Espique	Lenhoso	Erecto	Aéreo
Alho	Prato ou disco dos bolbos	Carnudo	Erecto	Subterrâneo

LIÇÃO Nº 7: ESTRUTURA PRIMÁRIA E SECUNDÁRIA DO CAULE

INTRODUÇÃO

Nesta lição, vamos estudar anatomia do caule nas monocotiledonias e decotiledónias. Falaremos ainda do modo como as plantas crescem em comprimento e em diâmentro, a disposição dos tecidos vegetais num caule dicotiledónea e monocoiledónea, assunto que fizemos referência na primeira unidade.



OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

- Identificar a estrutura primária e secundária do caule;



TEMPO DE ESTUDO

Caro estudante, para o estudo desta lição, você vai precisar de 1 hora.

3.7.1. Estrutura interna do caule

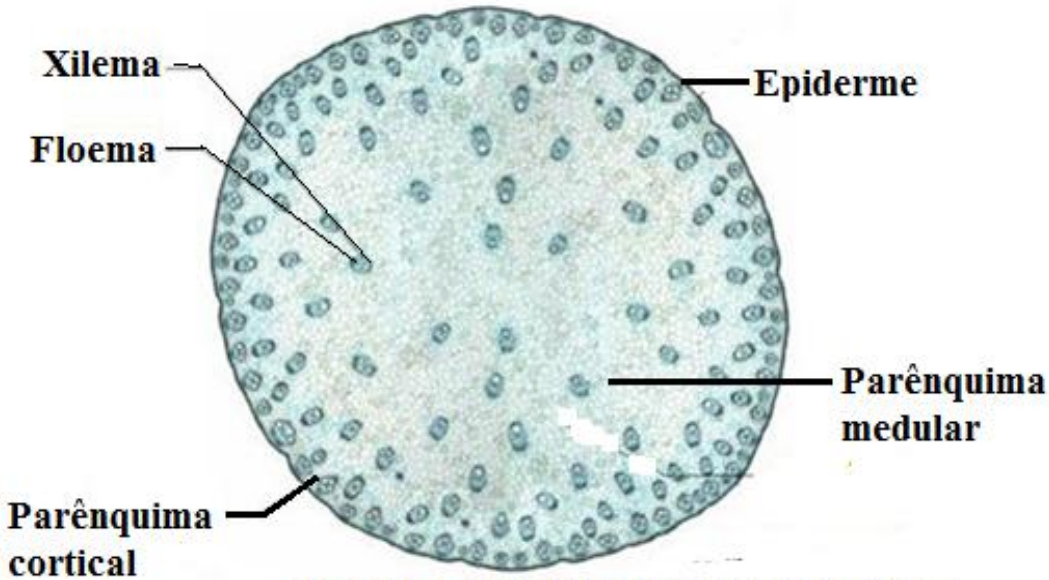
Em muitas plantas só há crescimento primário, que faz a planta aumentar em altura. Noutras, há também crescimento secundário que ocorre não só em altura como também em largura.

Estrutura primária do caule da dicotiledónea

Na estrutura primária do caule de uma dicotiledónea podem-se encontrar os seguintes tecidos, de fora para dentro:

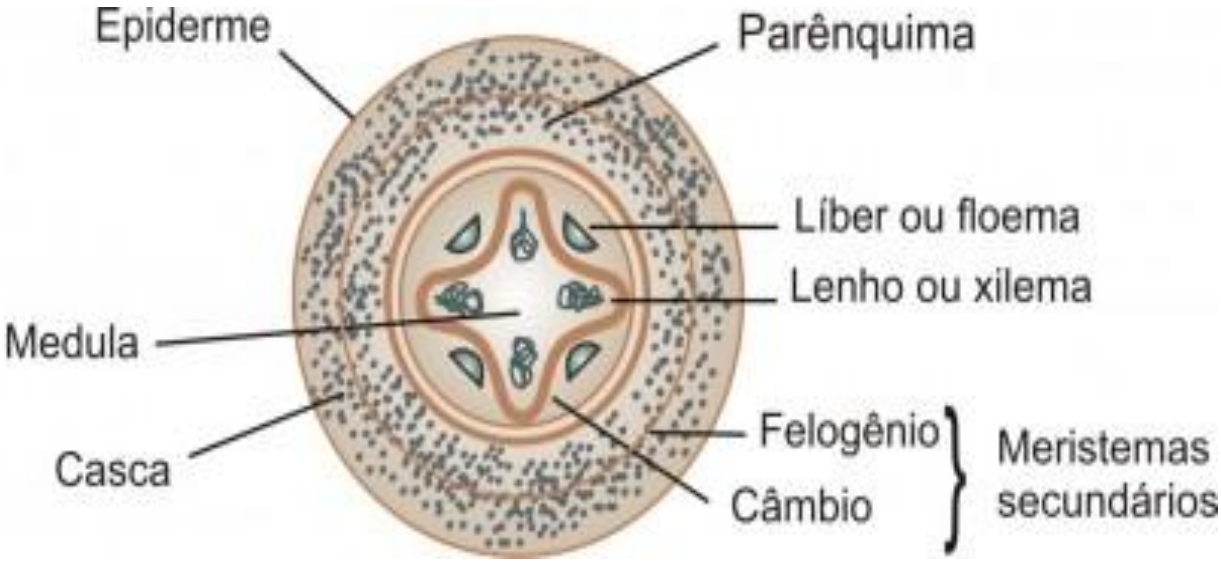
- Epiderme
- Parênquima cortical
- Floema

- Xilema



Estrutura primária da monocotiledónea

3.7.2- Estrutura secundária do caule



3.7.2- Resumo-Estrutura interna do caule

Estrutura primária da monocotiledónea	Estrutura primária da dicotiledónea	Estrutura secundária da dicotiledónea
Feixes vasculares encontram-se distribuídos de maneira irregular por todo o parênquima interno. Feixes vasculares fechados.	Feixes dispostos em forma de anel. Presença do câmbio fascicular. Feixes vaculares abertos.	Câmbio vascular produz xilema e floema secundário como resultado da acção do câmbio, o caule aumenta de diâmetro.
Ectoderme e periciclo ausentes.	Presença do periciclo e endoderme.	Presença de feloderme, súber ou cortiça e periderme

ACTIVIDADES DA LIÇÃO

1. Estabeleçaa correspondência entre os termos da coluna 1 e as definições da coluna 2

Coluna 1	Coluna 2
1. Meristema	A. Células mortas suberificadas com função de protecção.
2. Floema	B. Células em divisão responsáveis pelo crescimento.
3. Parénquima	C. Células responsáveis pela condução da seiva elaborada.
4. Súber	D. Células vivas, pequenas, de parede celulósica.

CHAVE-DE-CORRECÇÃO

1 – B 2- C 3-D 4-A

LIÇÃO Nº 8: ADAPTAÇÕES DOCAULEÀS CONDIÇÕES DO AMBIENTE E SUA IMPORTÂNCIA



INTRODUÇÃO

Caro estudante!

Nesta lição vamos falar das adaptações dos caules aos locais onde se encontram, assim como as aplicações para alimentação, medicina e ecologia.



OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

- Identificar os diferentes tipos de caule e suas adaptações;
- Mencionar a importância do caule.



TEMPO DE ESTUDO

Caro estudante, para o estudo desta lição, você vai precisar de 1 hora.

3.8.1. Adaptações do caule às condições do ambiente

Alguns caules apresentam modificações a fim de se adaptarem a uma determinada circunstância, como as gavinhas, os espinhos.

Gavinhas são ramos de plantas trepadoras modificados para a fixação. Exemplo: videira.

Espinhos são ramos endurecidos e pontiagudos fortemente ligados ao caule. Exemplo: laranjeira.

Os caules prostrados são uma adaptação das plantas que vivem em locais de ventos forte. Exemplo: cacana.

3.8.2-Importância do caule

Económica

O caule fornece madeira que é matéria-prima para a construção de casas, fabrico de mobílias, carvão e lenha.

Alimentar

Caules como cebola, batata, cana doce servem de alimento para o Homem.

Da cana doce extrai-se uma substância para o fabrico de açúcar.

Medicinal

A cebola e o alho têm um efeito desifectante no que respeita ao sistema digestivo, alivia perturbações gástricas e intestinais.

A batata africanaé um tubérculo usado no tratamento de doentes com **HIV/SIDA**.

NB: Algumas plantas medicinais usadas para o tratamento de várias doenças estão em vias de extinção, devido à destruição das florestas e à sua exploração desordenada.

ACTIVIDADES DA LIÇÃO

1- Complete a tabela sobre importância do caule.

	Importância	**Exemplos**
Alimentação		Cebola, cana doce.
Medicinal		

	Produção da madeira e mobiliário	



CHAVE-DE-CORRECÇÃO

	Importância	**Exemplos**
Alimentação	Servem de alimento para o Homem.	Cana doce.
Medicinal	Efeito desifectante.	Cebola e alho.
Económica	Produção da madeira e mobiliário.	Umbila.

LIÇÃO Nº 9: ESTUDO DA FOLHA: ESTRUTURA E FUNÇÕES



INTRODUÇÃO

As folhas das plantas apresentam uma grande variedade de formas, mas a organização básica é semelhante em todas.

As folhas são orgãos das plantas originados nas gemas situadas nos nós do caule ou nas suas ramificações. Têm, normalmente cor verde, por possuirem uma substância chamada clorofila. Esta substância permite a planta fabricar o seu próprio alimento, ultilizando a luz solar. Além disso, é através das folhas que a planta realiza trocas gasosas com o ambiente.

As folhas podem ser aéreas, aquáticas ou subterrâneas, conforme se desenvolvam no ar, na água ou no interior do solo.



OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

- Explicar as funções das partes que constituem a folha.



TEMPO DE ESTUDO

Caro estudante, para o estudo desta lição, você vai precisar de 1 hora.

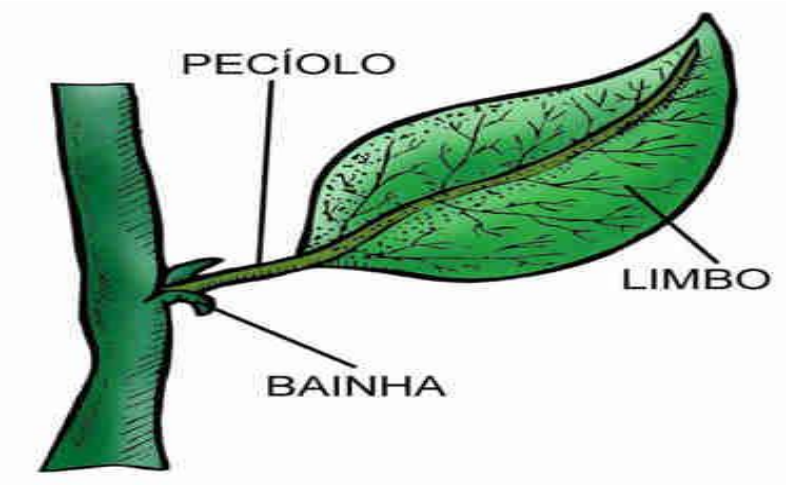
3.9.1- Constituição da folha

Uma folha completaé contituida por bainha, pecíolo e limbo. Se lhe faltar uma ou mais partes, chama-se folhaincompleta, de que são exemplos, entre outras, a folha do milho, sem pecíolo e a folha da mangueira, sem bainha.

Abainha é a porção da folha que envolve uma parte do caule.

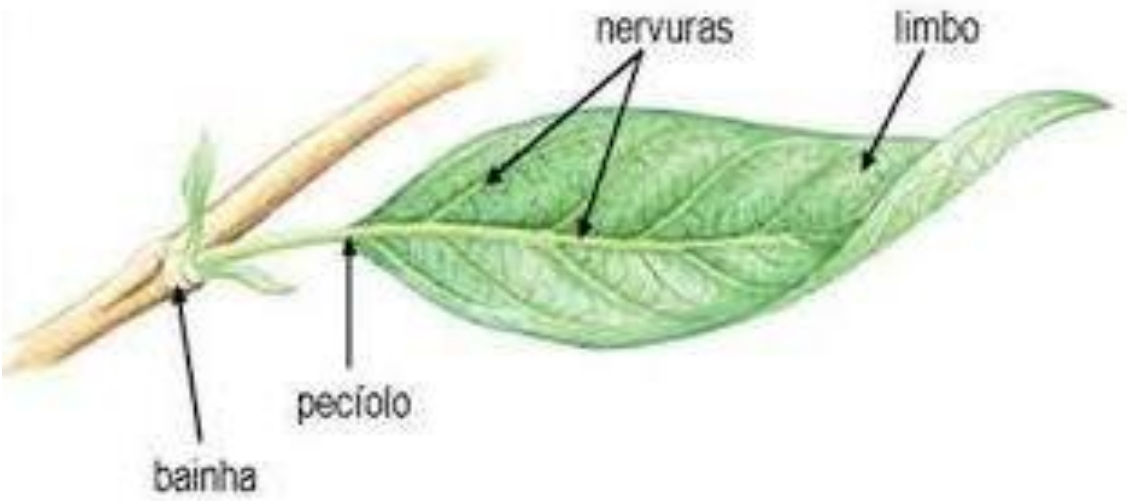
Opecíolo e a parte alongada que une o limbo ao caule.

Olimbo é, geralmente, a parte mais larga e importante das folhas.



No limbo distinguem-se:

- A página superior, voltada para a luz;
- A página inferior, voltada para o solo;
- A margem, linha que delimita o limbo;
- As nervuras, espécie de cordões por onde passam os vasos que transportam substâncias dentro das folhas.



3.9.2- Funções da folha

As folhas desempenham diversas funções muito importantes, tais como:

- Respiração: é através de aberturas muito pequenas, os estomas, exitentes nas folhas, que as plantas efectuam as trocas gasosas com exterior. As folhas libertam o oxigénio que os seres vivos necessitam.
- Transpiração**:** é através das folhas que as plantas perdem vapor deágua para o meio externo. Faz-se principalmente pelos estomas e pêlos, embora a planta transpire, de facto, por toda a superficie exposta ao ar.
- Gutação**:** é a saida de àgua para o meio externo, sob a forma liquida.
- Fotossíntese**:** é a principal função das folhas. Consistena sintese de alimentos a partir da matéria-prima obtida do ar e do solo.

São as folhas com clorofila que captam a luz do sol, o dióxido de carbono e a água, produzindo substâncias orgânicase libertando o oxigénio para a atmosfera .

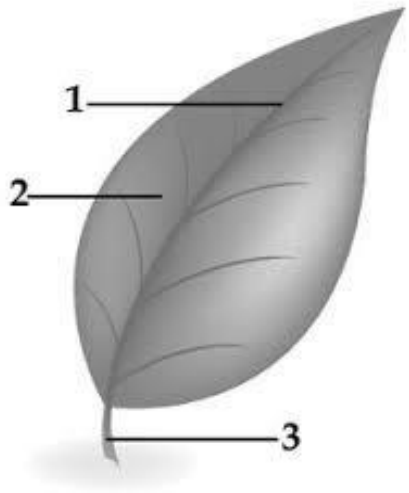
Outras funções muito distintas são a de defesa – por meio de espinhos – e a de reserva- algumas folhas, como as da cebola, acumulam substâncias de reserva, tal como certas raízes e caules.

ACTIVIDADES DA LIÇÃO

1-A figura abaixo representa a folha

a)Façaa legenda da figura.

b)Indiqueas funções das zonas referenciadas pelos números 1 e 4.



CHAVE-DE-CORRECÇÃO

1-a)1-Nervura principal; 2-Pagina superior;3-Peciolo

b) 1- Transporta as seivas (bruta e elaborada),3- Liga a folha ao caule;

LIÇÃO Nº 10: CLASSIFICAÇÃO DAS FOLHAS

INTRODUÇÃO

Caro estudante, de certeza que tem observado que as folhas das plantas estão dispostas de várias maneiras. Também, já verificou que a disposição das nervuras no limbo das folhas apresentamdiferentes feitios, a forma e divisão do limbo, temvariados contornos.

Nestalição, vamos classificar as folhas quanto, a inserção, nervação, forma e divisão do limbo.

OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

- Explicar as funções da folha;
- Identificar os diferentes tipos de folhas;

TEMPO DE ESTUDO

Caro estudante, para o estudo desta lição, você vai precisar de 1 hora.

3.10.1. Classificação das folhas

As folhas podem classificar-se segundo várias carecteristicas:

1- Quanto à forma

- Elípticas- em forma de elipse;
- Lanceoladas- em forma de ponta de lança;
- Sagitadas – em forma de seta;
- Aciculares – em forma de agulha; delgadas e agudas;
- Lineares – estreitas e compridas;
- Arredondadas – de contorno quase circular;
- Ovais – em forma oval.



2 -Quanto a divisão do limbo

-Simples– se o limbo é formado por uma só peça;

-Compostas – se o limbo se divide em várias peças;

-Recompostas – se o limbo também se subdivide.



3 - Quanto ao recorte do limbo:

– Inteirasse os bordos não apresentam qualquer recorte

– quando as incisões são mais profundas e definem lobos;

– se as incisões excedem o meio do limbo;

- Dentadas - quando as divisões são perpendiculares ao bordo, triangulares e não inclinadas;

- Serradas – se os recortes são oblíquos e voltados para o vértice do limbo;

-Partidas – se as divisões chegam a nervura principal ou a base da folha;

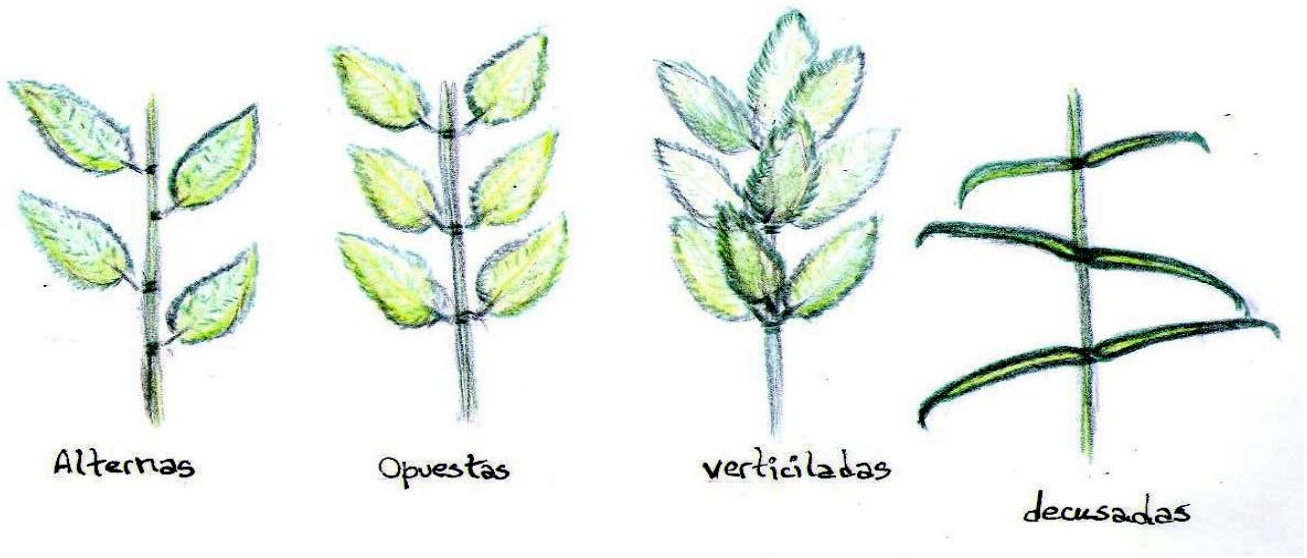
-Crenadas – quando as divisões são perpendiculares ao bordo e de vértice arredondado;

4- Quanto a inserção

-Verticiladas – quando em cada nó nascem mais do que duas folhas;

-Opostas – quando em cada nó nascem duas folhas;

-Alternadas – quando em cada nó nasce uma única folha.



5 - Quanto à nervação

-Uninérveas – com uma só nervura;

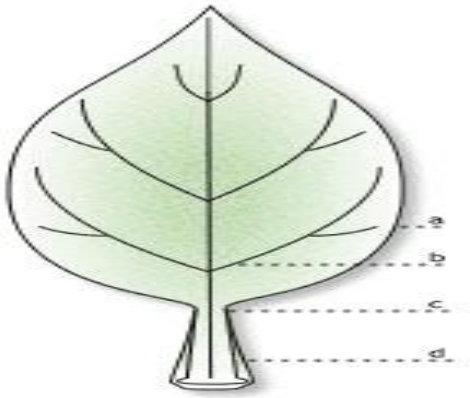
-Palminerveas – se existem várias nervuras principais partindo da base do limbo;

-Paralelinérveas – com várias nervuras paralelas;

-Peninérveas – se só existem uma nervura principal e as ramificações partem dela.

ACTIVIDADES DA LIÇÃO

1. Observe a figura que se segue.



a) Identifique-a.

b) Faça a respectiva legenda.

c) Mencione as funções deste órgão.

2. Dadas as seguintes folhas classifique-as, preenchendo o quadro que se segue:

Folha	**Constituição**	**Nervação**	**Divisão do limbo**	**Recorte do limbo**
Mafurreira				
Cajueiro				
Caniço				

CHAVE-DE-CORRECÇÃO

1-

a) Folha.

b) 1-bainha, 2-peciolo, 3-limbo, 4-nervura principal.

c) Respiracão, transpiração e fotossíntese.

1 Dadas as seguintes folhas,classifique-as, preenchendo o quadro que se segue:

Folha	**Constituição**	**Nervação**	**Divisão do limbo**	**Recorte do limbo**

Papaeira	Completa	Palminervea	Simples	fendida
Cajueiro	Incompleta	Peninervea	Simples	inteira
Caniço	Incompleta	Paralelinervea	Simples	inteira

LIÇÃO Nº 11-ESTRUTURA INTERNA E ADAPTAÇÕES DAS FOLHAS ÀS CONDIÇÕES DO AMBIENTE



INTRODUÇÃO

Caro estudante: vamos dar continuidade ao estudo da folha e nesta lição, vamos falar da sua constituição e das adaptações que elas apresentam ao meio ambiente.

Tal como podemos observar nas folhas de diferentes plantas, elas tem diferentes formas, de acordo com o lugar onde se encontram -daí a sua classificação em monocotiledoneas e dicotiledoneas.



OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

- Identificar os diferentes tipos de folhas e suas adaptações.



TEMPO DE ESTUDO

Caro estudante, para o estudo desta lição, você vai precisar de 2 horas.

3.11.1. Estrutura interna da folha:(imagem)

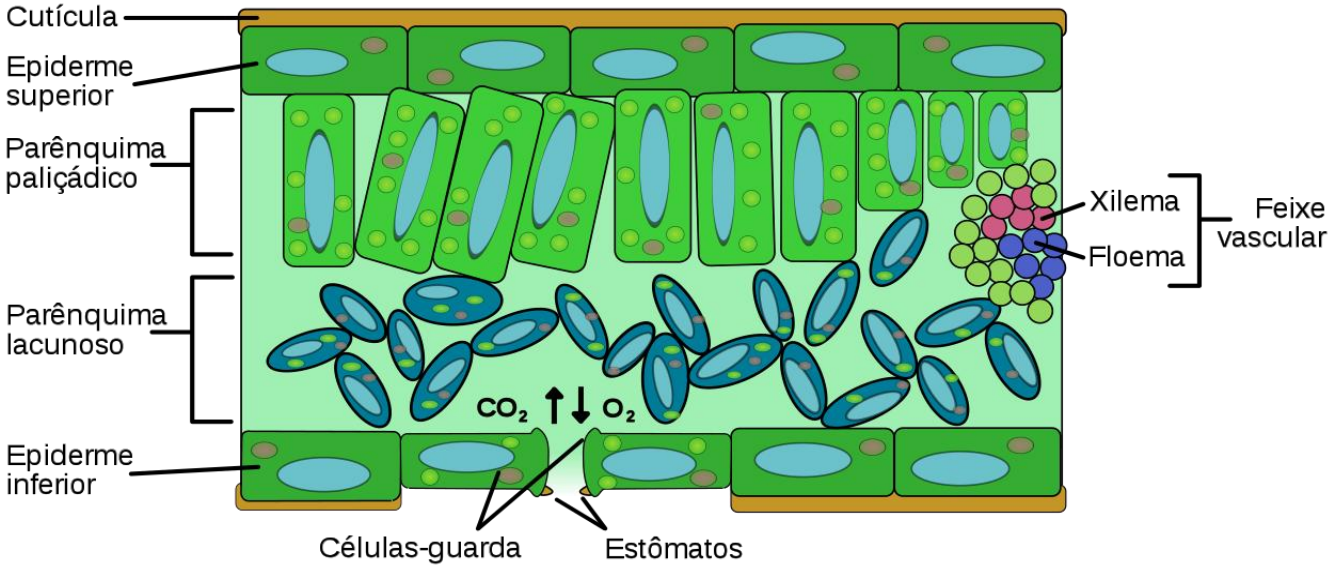
Consideraam- se dois grandes tipos de estrutura**:** simétricae assimétrica.

Na estrutura simétrica, os tecidos do limbo são semelhantes junto a página superior e a página inferior. Ao contrário, na estrutura assimétrica, os referidos tecidos têm aspectos diferentes.

Aestrutura simétrica é frequente e característica nas folhas das monocotiledóneas (milho, trigo etc.). Aestrutura assimétricaémais frequente na folha das dicotiledóneas(abacateiro, cajueiro, etc.)

De uma forma geral, e não levando em linha de conta a simetria ou a assimetria, num corte transversal de limbo podem distinguir-se:

- Epidermes superior e inferior;
- Mesófilo, que éo parênquima foliar existente entre as epidermes;
- Feixes condutores de xilema e de floema, situados centralmente, no meio do parênquima.



Epiderme: é a camada simples, protectora, formada por células com a parede da face externa espessada e cutinizada. Tem estomas e, por vezes, pêlos.

A parte cutinizada das células epidérmicas constitui, como no caule, uma película impermeável – acutícula**.**

Nas folhas das monocotilédones **(**simétricas**)**, a epiderme das duas páginas não mostra grandediferença no espessamento e na cutinização e os estomas aparecem distribuídos nas duas epidermes do modo idêntico. Nas dicotiledôneas **(**assimétricas), o espessamento e a cutinização são mais desenvolvidos na página superior e os estomas distribuem-se, principalmente, na página inferior.

Mesófilo: é um parênquima, geralmente clorofilino, situado entre a epiderme superior e a epiderme inferior.

Nas folhas de estrutura assimétrica, o mesófilo estádiferenciado em parênquima empaliçado, junto a epiderme da página superior e parênquima lacunoso, junto a epiderme da página inferior.

Nas folhas simétricas, o mesófilo pode ser exclusivamente lacunoso ou exclusivamente empaliçada ou, ainda, de um tipo intermédio.

Feixes condutores: os feixes condutores da seiva são duplos e estão reforçados por tecidos de suporte e resistência. Definem as chamadas nervuras.

Nas monocotiledôneas, as nervuras são quase todas iguais. Nas dicotiledôneas, há uma ou mais nervuras desenvolvidas- nervuras principais – e várias menos desenvolvidas – nervuras secundárias.

Nas folhas de estrutura assimétricas, os feixes condutores distribuem-se principalmente no parênquima lacunoso.

São formados por xilema, que conduz a seiva bruta e floema, que conduz a seiva elaborada.

Os feixes condutores estão protegidos geralmente por esclerênquima, que serve de suporte e, juntamente com a epiderme, formam a parte resistente da folha.

3.11.2. Adaptação das folhas às condições do ambiente

As plantas que vivem em ambientes secos **(**plantas xerófilas) apresentam, por exemplo, folhas protegidas pêlos. Estes protegem o estoma, localizado no interior da folha, do calor e da perda de água.

Plantas que vivem em zonas húmidas (plantashidrófilas) apresentam uma folhagem com limbos grandes.

Se observarmos o corte duma folha ao microscópio, verificaremos poucas camadas e os estomas voltados para fora.

As plantas aquáticas (plantashidrófilas) têm folhas que nadam na superfície da água. Na estrutura interna destas folhas existem câmaras-de-ar, que possibilitam este fenómeno.

Para garantir a transpiração, os estomas encontram-se na epiderme superior.

Para além destas adaptações, existem outras, como:

- Gavinhas – folhas modificadas, com a função de prender a planta a um suporte. Exemplo: ervilheira;
- Espinhos – folhas atrofiadas, com adaptações a climas secos, para evitar a perda de água por transpiração. Exemplo:cactos.



- Brácteas – folhas sempre presentes na base das folhas elas são geralmente pouco vistosas, mas podem ser coloridas, actuando, como estruturas de atracção de insectos e pássaros. Exemplo: bico-de-papagaio, na primavera.



- Folhas de plantas carnívoras- certas plantas apresentam folhas modificadas para a captura e digestão de insectos e de outros pequenos animais. Os produtos resultantes da digestão são depois absorvidos pelas células das folhas, servindo de alimento a planta.

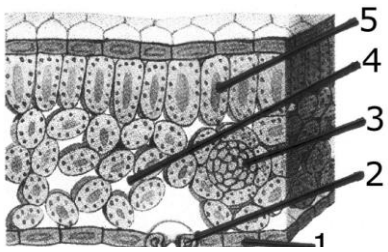


ACTIVIDADES DA LIÇÃO

1-No limbo das folhas, é possível observar as nervuras, que são os locais por onde passam o sistema vascular dos vegetais. Em uma monocotiledônea, as folhas são classificadas, de acordo com a sua nervura, em:

A palminérveas. **B** paralelinérveas.**C** peninérveas. **D**uninérveas.

2 - Observe a figura ao lado..



a) Identifique-a.

b) Façaa respectiva legenda.

c) Mencioneas funções deste órgão.

3- Dadas as seguintes folhas classifique-as, preenchendo o quadro que se segue:

Folha de	**Constituição**	**Nervação**	**Divisão do limbo**	**Recorte do limbo**
Mangueira				
Milho				
Papaeira				

CHAVE-DE-CORRECÇÃO

1- paralelinérvias) 2 b)- Folha monocotiledónia c) Respiração,transpiração e fotossínse.

Folha de	**Constituição**	**Nervação**	**Divisão do limbo**	**Recorte do limbo**
Mangueira	Incompleta	Peninervea	Simples	inteira
Milho	Incompleta	paralelinervea	Simples	inteira
Papaeira	Incompleta	palminervea	Simples	fendida

LIÇÃO Nº 12 - IMPORTÂNCIA DAS FOLHAS

INTRODUÇÃO

Caro estudante: nesta lição vamos falar da utilidade das plantas na comunidade.

A utilidade pode ser alimentar, económica, medicinal assim comoecológica.Tem e dito que as plantas são os pulmões do planetaterra, o estudante poderá justificar a esta afirmação.

OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

- Mencionar a importância económica, alimentar, medicinal e ecológica das folhas.

TEMPO DE ESTUDO

Caro estudante: para o estudo desta lição, você vai precisar de 1 hora

3.11.1. Importância das folhas

As folhas são aproveitadas pelos seresvivos para uma grande variedade de fins.

As folhas constituem a base da alimentaçãode muitos animais herbívoros (insectos como o bicho- da-seda e o gafanhoto, mamíferos como o elefante e agirafa) e proporcionam o abrigo a uma grande variedade de seres vivos (como por exemplo aves, insectos, mamíferos).

O homem também utiliza as folhas na alimentação (couve, alface, salsa, agrião, louro, chá), na produção de medicamentos, na obtenção de corantes naturais, na produção de produtos cosméticos (champôs, creme), no fabrico de cigarros e na decoração.

As folhas são também utlizadas como estrume, para tornar os campos mais férteis.

Para além dos exemplos dados, há ainda outrasfolhas que são usadas para fins medicionas. Eis alguns exemplos:

- Morangueiro-bravo– as folhas contêm vitamina C, sendo pessoas anémicas e nervosas. As folhas escaldadas são utilizadas em compressas colocadas sobre feridas infectadas.
- Erva-cidreira – usam-se as folhas em infusão para tratar e estimular a secreção biliar.
- Hortelã pimenta – estimula a secreção de sucos digestivos, diminui os gazes e as diarreias, atenua as contracções do aparelho digestivo e estimula a secreção biliar. Verifica-se também um ligeiro efeito anti-céptico quando é usada em inalações contra a constipação, as inflamações da laringee a bronquite. O seu forte teor em mentol leva a que seja utilizada em massagens, contra dores de cabeça e como aditivo das pastas dentífricas.

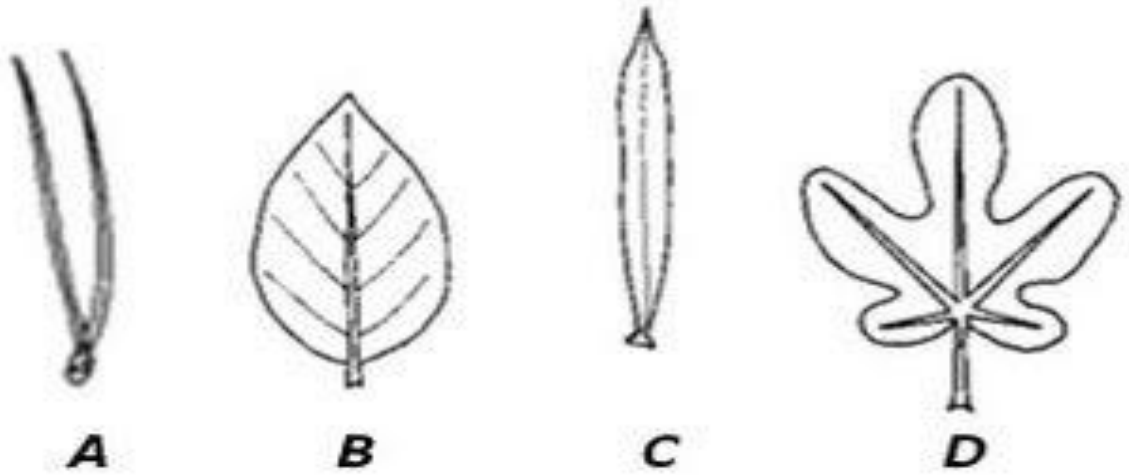
ACTIVIDADES DA LIÇÃO

Caro estudante; depois do estudo desta lição,responda as seguintes questões:

1-As plantas são os pulmões do nossso planeta. Justifique.

2- Citeoutra importância das plantas e dêdois(2) exemplos.

3.-Utilizea chave dicotómica que se segue para identificaras folhas quanto a nervação:Chave dicotómica para identificacção de folhas(imagem de fohlas)



Folha com uma sónervura não ramificada univervea

Folha com mais de uma nervura 1

1- com nervuras paralelas entre si
paralelinérvea

1- nervuras não paralelas 2

2.- com uma nervura principal, de onde

partemnervuras secundárias peninérvea

2 -. com várias nervuras principais, partindo

todas da base do limbo
palminérvea

CHAVE-DE-CORRECÇÃO

1- Fornece oxigénio aos seres vivos.
2- Alimentação do Homem, couve, alface.

LIÇÃO Nº 13: ESTUDO DA FLOR, ESTRUTURA E FUNÇÕES

INTRODUÇÃO

Caro estudante!

Acabamos de estudar a folha. A seguir, vamos estudar a flor, órgão também importante na planta constituída por folhas modificadas que se caracterizam pela sua coloração. A flor tem função reprodutora. Nesta primeira lição, vamos falar da contituição e das funções dos constituintes.

OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

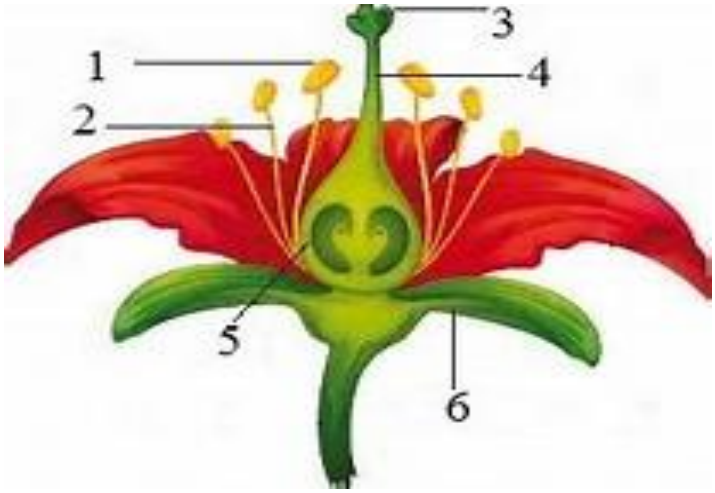
- Explicar as funções das partes que constituem a flor.

TEMPO DE ESTUDO

Caro estudante, para o estudo desta lição, você vai precisar de 1 hora.

3.13.1. Estudo da flor

Quando olhamos para uma flor muito bonita ou quando sentimos o seu perfume,não nos apercebemos do quanto ela é necessária no processo da manutenção da espécie,através da reprodução.As flores são ramos modificados,muito diferentes umas das outras no tamanho,na cor,na disposição das partes florais e na sua constituição.



I-Órgãos de suporte

Pedúnculo ou péque suporta a flor.

Receptáculo,parte final alargada do pedúnculo,onde se inserem as peças florais.

II- Órgãos de proteção

Cálice**,**formado pelas sépalas,geralmente de cor verde;por vezes, encontram se à volta de pequenas folhaschamadas brácteas**.**

Corola,formada pelas pétalas, geralmente coloridas.

O conjunto das sépalas e da pétalas denomina se perianto.

As flores que não têm perianto chamam se nuas**.**



III- Órgãos de reprodução

Androceu- órgão sexual masculino da flor. È composto por estames,situados no interior da corola.

Cada estame é formado por:

-Antera,onde se produzem os grãos de pólen.Quando a antera amadurece, liberta os grãos de pólen para o exterior.

-Filete - um tubo delgado,no cimo do qual está situada a antera.

- Gineceu**,** órgão sexual feminino da flor. È composto por um ou maiscarpelos.

Cada carpelo é formado por:

-Ovário**,** uma parte dilatada na base do carpelo onde nascem os óvulos**;**

- Estigma**,** uma abertura situada na parte superior do carpelo que possui uma substância pegajosa onde os grãos de pólen ficam presos, depois de transportados pelo vento, pelos insectos ou por outros animais;

-Estilete, um tubo estreito que liga o ovário ao estigma.

As flores que não apresentam, ao mesmo tempo, todos os órgãos acima referidos chamam se incompletas**.**

As flores,em relação aos órgãos reprodutores, podem ser:

-Masculinas**,** se só têm estames;

-Femininas**,** se só têm carpelos;

-Monóicas, se têm estames e carpelos na mesma flor

O esquema abaixo mostra os diferentes tipos de flores



Flor completa



Flor feminina

Flor masculina

ACTIVIDADES DA LIÇÃO

1. A flor é um órgão da planta que estárelacionada com a reprodução sexuada.

1.1-Assinala com "V" e "F" as afirmações verdadeiras e falsas, respectivamente.

a)------ As sépalas e o carpelo são os órgãos de proteção da flor.

b)------ O estilete faz parte da constituição do estame.

c)------ Os óvulos são células femininas da flor.

d)------ O conjunto de estame chama se androceu.

e) ------ A antera produz grãos de pólen.

CHAVE-DE-CORRECÇÃO

a) Fb)F c) V d) V e)V

LIÇÃO Nº 14: CLASSIFICAÇÃO DAS FLORES

INTRODUÇÃO

Caro estudante: nesta lição vamos falar da disposição das flores no caule, da inflorescência e na parte final da lição, da classificação das flores quanto ao número das suas peças florais.

OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

Identificar os diferentes tipos de flor;



TEMPO DE ESTUDO:

Caro estudante, para o estudo desta lição, você vai precisar de 1 hora.

3.14.1. Classificação da flor

A classificação das flores éfeita tendo em conta o modo como elas se encontram dispostas, umas em relação as outras.

1- Inflorescênciaéa parte da planta onde se localizam as flores.

A inflorescência pode ser terminal, quando as flores se nascemnas extremidades, ou axial, quando as flores nascem nas axilas das folhas.

2- Quando a inflorescência

-Solitária**:** quandohá uma única flor na extremidade do pedúnculo. Por exemplo: rosa, violeta e gérberia.

-Grupada- quando existemvárias flores no mesmo pedúnculo, chamado eixo. Os pedúnculos que sustentam cada uma das flores da inflorescência chamam-se pedicelos.

A inflorescência agrupada pode apresentar duas(2) formas:

- Definidaoucimeira– quando o eixo principal termina numa flor. O eixo ramifica-se abaixo da flor, originando um ou mais ramos.

- Indefinida- quando as flores se dispõem de forma variada, ao longo de um eixo central. A inflorescência indefinida pode ainda subdividir-se de acordo com a disposição das flores.

3- Quanto ao número de peças florais

-Dímeras-quando as peças florais são em número de duas.

-Trimeras-quando as peças florais são em número de três ou múltiplo de três.

-Tetrâmeras - quando as peças florais são em número de quatro ou múltiplo de quatro.

- Pentâmeras-quando as peças florais são em número de cinco ou múltiplo de cinco.

ACTIVIDADES DA LIÇÃO

1- Classifique a flor do hibisus quanto ao número de peças florais e inflorescência.

CHAVE-DE-CORRECÇÃO

1- Pentâmera porque tem cinco pétalas, inflorescência solitária.

LIÇÃO Nº 1 5 -IMPORTÂNCIA DA FLOR



INTRODUÇÃO

Caro estudante,

Pela sua beleza, as flores são usadas paradecorações, alegrando as nossas casas e jardins. Mas elas tem ainda outras utilidades de muita importância para o Homem.

Nesta lição vamos estudar a importância económica, medicinal e ecológica das flores.



OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

- Mencionar a importância da flor.



TEMPO DE ESTUDO

Caro estudante, para o estudo desta lição, você vai precisar de 1 hora.

3.15.1. Importância da flor

I- Económica

O pólen das flores serve de alimento às abelhas, que produzem várias substâncias de elevado valor alimentar e comercial, como:

- o mel, um alimento muito rico, usado na nossa alimentação.
- a cera, utilizada na indústria de cosméticos, de medicamentos, no fabrico de velas vernizes e na indústria alimentar;

- a geleia, usada nas colmeias, como, alimento das larvas e da rainha e na indústria de cosméticos e medicamentos.



Algumas flores, resultantes de melhoramentos introduzidos pelo Homem fazem parte da nossa alimentação.

Algumas como couve-flor e os brócolos, resultantes de melhoramentos feito pelo Homem, representam uma fonte de rendimento para os agricultores que as cultivam. Os grelos, que são as flores da couve ou do nabo são usados na nossa alimentação e por isso têm importância económica.

A floricultura é uma actividade que constitui uma fonte de rendimento para os floricultores, já que as flores são muito usadas paraa decoração e ornamentação. São bem conhecidas, entre muitas outras, as tulipas da Holanda e as flores da ilha da Madeira e do Quénia, que são exportadas para todo mundo.

Algumas flores são utilizadas, pelo seu aroma, na indústria de perfumaria produtos de beleza cremes e óleos. A água-de-rosas, por exemplo,é muito utilizada na limpeza da pele.

II- Importância medicinal

O chá de flores secas do sabugueiroéutilizado para tratar constipações, tosse e perturbações nervosas pouco graves.

Com as flores secas da camomila**,** faz se um chá que tem efeito anti-inflamatório e desinfectante, sendo ainda usado em caso de gripe, de perturbações gastrointestinais e diarreias.

Com as barbas-de-milho, como são chamados vulgarmente os estiletes e os estigmas da flor do milho, prepara-se um chá que éusado como tônico e que tem também propriedades diuréticas, sendo por vezes usado em regimes de emagrecimento. E ainda utilizado para baixar a tensão.



III- Importância ecológica

As flores servem de alimento a vários animais, como pássaros, morcegos e insectos. Sem flores, a cadeia alimentar fica interrompida; se os animais

morressem por falta de comida, deixaria de haver polinização,com consequências graves para o ambiente e o Homem seriaseriamente afectado, porque os frutos e algumas flores constituem uma parte muito importante da sua alimentação.



ACTIVIDADES DA LIÇÃO

1- Qual é a importância medicinal das flores?



CHAVE-DE-CORRECÇÃO

1-Com as flores secas camomila**,** faz se um chá que tem feito anti-inflamatório e desinfetante, sendo ainda usado em caso de gripe, perturbações gastrointestinais e diarreias.

LIÇÃO Nº 16: ESTUDO DO FRUTO: ESTRUTURA E FUNÇÃO



INTRODUÇÃO

Quando falamos em fruto, referimo-nos a um alimento doce e suculento, como uma papaia, uma tangerina, uma manga ou uma lichia. Mas a berinjela (beringela), o pepino, a abóbora e o feijão verde, a que chamamos vegetais, assim como os grãos de milho e de outros cereais, também são frutos. Nesta lição veremos como ocorre o processo de formação do fruto, sua constituição e função.

OBJECTIVO DE APRENDIZAGEM

- Explicar as funções das partes que constituem o fruto.

TEMPO DE ESTUDO

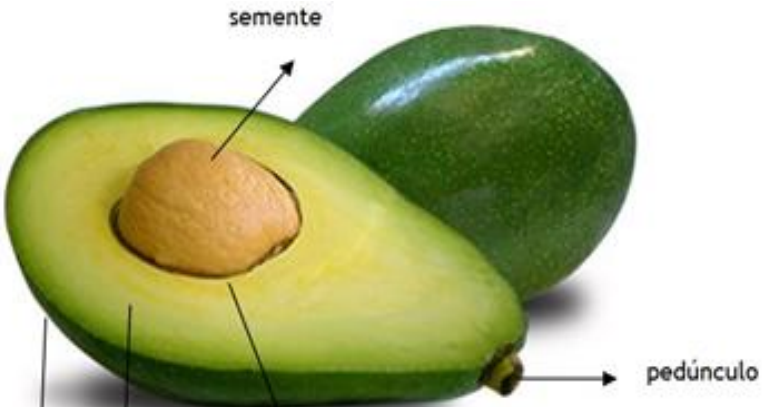
Caro estudante, para o estudo desta lição, você vai precisar de 1 hora.

3.16.1. Estudo dofruto

O fruto éconstituído pelo pericarpoe pela semente**.**

O pericarpo provémda parede do ovário. É constituído por três (3) camadas.

- Epicarpo, a camada mais externa, que pode ser lisa, rugosa ou com pêlos e a qual chamamos casca.
- Mesocarpo**,** a parte do meio, geralmente carnuda e sumarenta, que nós comemos;
- Endocarpo**,** a camada que encerra as sementes.



3.16.1. Função do fruto

O fruto tem a função de proteger a semente em desenvolvimento e ajudar a sua disseminação.

Ao longo da evolução, as plantas com flores e frutos foram desenvolvendo novos tipos e novas maneiras de dispersão das suas sementes, com a finalidade de alargar a área ocupada pela espécie, evitando a competição pela água, pelos nutrientes e pelo espaço entre as novas plantas e a planta-mãe.

ACTIVIDADES DA LIÇÃO

1. Observe a figura que se segue.



Fruto

   a) Identifique-a. _____
   b) Indiquea função deste órgão. _____

   c) Façaa respectiva legenda

1---------- 2----------3 ----------

CHAVE-DE-CORRECÇÃO

1-

a) Estrutura do fruto

b) Proteger e dessiminar as sementes ealimentaro Homem.

c) 1 - pericarpo 2– mesocarpo 3 – semente

LIÇÃO Nº 17: CLASSIFICAÇÃO DO FRUTO



INTRODUÇÃO

Caro estudante!

Vamos dar continuidade ao estudo do fruto, classificando-o quanto àconsistência do mesocarpo e a deiscência.

OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

- Classificar os frutos quanto à consistência e à deiscência.

TEMPO DE ESTUDO

- Caro estudante! Para o estudo desta lição, você vai precisar de 1 hora.

3.17.1. Classificação dos frutos

Os frutos tem todos a mesma função, mas apresentam variações entre si, no que respeita a cor ou a outros aspectos. Assim, podem classificar-se segundo diversos critérios.

Quanto a consistência

- Carnudos**,** quando o mesocarpo se torna carnudo, como, por exemplo, a manga.
- Secos**,** quando o pericarpo éduro e seco, como, por exemplo, a vagem, o coco.

Quanto ao número de semente

- Monospérmico- se tem uma só semente, como, por exemplo, a abacate;
- Polispérmico- se tem várias sementes, como, por exemplo, o maracujá**.**



ACTIVIDADES DA LIÇÃO

1- Leiaas afirmações seguintes eassinalecom “V” e “F” as afirmações verdadeiras e falsas, respectivamente.

a) O fruto é constituído por pericarpo e semente.( )

b) Um fruto monospérmico contem várias sementes. ( )

c) Os frutos secos tem pericarpo duro e seco. ( )

d) O fruto de feijão chama-se vagem. ( )

e) Os frutos carnudos abrem–se para deixar sair as sementes. ( )

CHAVE-DE-CORRECÇÃO

a) Vb) F c) Vd) V e) F

LIÇÃO Nº 1 8- IMPORTÂNCIA DO FRUTO

INTRODUÇÃO

Caro estudante**:** nesta lição, vamosestudar a importância económica, alimentar e medicinal e as funções dos frutos



OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

- Mencionar a importância do fruto.



TEMPO DE ESTUDO

Caro estudante, para o estudo desta lição, você vai precisar de 1 hora

Importância do fruto

Valor económico

Os frutos são de grande importância económica. Por exemplo, podemser exportados, usados para produzir receitas para o país, ou ainda são transformados, dando assim origem a outros produtos com o valor económico. Estão neste segundo grupo, por exemplo, as uvas com que se obtêm variedades de vinho e de outras bebidas alcoólicas, por processos industrias ou caseiros. Outros frutos podem igualmente ser utilizados para o fabrico de bebidas alcoólicas, como, por exemplo, o canho (licor), acevada (uísque) e a toranja (aguardente).





A laranja, a lichia, o ananás, o maracujá, o morango, a toranja e outrossão utilizados no fabrico de sumos, segundo métodos industrias.

O ananás, o tomate, a pêra, o pêssego, o pepino, o feijão-verde, o milho e outros utilizam-se na indústria alimentar, para produção de conservas.

Ainda na indústria alimentar fazem-se compostos com frutas como a laranja (casca e polpa), o morango, o figo, a amora, a manga, a papaia, o alperce, o pêssego e tantos outros.

Alguns frutos são utilizados no fabrico de sorvetes: a laranja e o limão(casca) possuem óleos aromáticos que são usados na indústria de perfumaria e cosmética.

O valor alimentar

Os frutos tem um elevado valor nutritivo, o que faz delesum alimento extremamente importante para uma alimentação saudável.

Os frutosentram diariamente na nossa alimentação, quer frescos, quer cozinhados.

O ananás, a laranja, a banana, a tangeria, abacate, a manga, a goiaba, o jambalau, o tingolé, a ata, a toranja, a papaia, o tomate e o pepino são apenas alguns frutos que comemos frescos, sendo parte de uma lista muito extensa de frutos que temos ànossa disposição.

O milho e a mapira, transformadosem farinha, são a base alimentar da maior parte da população moçambicana.



Com alguns frutos como o ananás, o canho, o caju, a mapira e a melancia, as populações camponesas fazem bebidas alcoólicas tradicionais muito apreciadas.

O valor medicinal

Todos os frutos exercem um efeito medicinal - ajudam a eliminar substâncias tóxicas e fornecem todas as vitaminas e sais minerais indispensáveis ao organismo, contribuíndo assim para prevenir e também combater algumas doenças.

Vejamos alguns exemplos de frutos usados para fins medicinais;

- Sumo de limão controla a tosse e a febre, trata a amigdalite e previne o escorbuto.
- Chá da casca do limão combate os microrganismos que causam a cólera e o tifo.
- A tangerina, com elevado teor de fibras, de vitamina C, de vitaminas do convexo B e de substâncias que dão origem a vitamina A, contribui para diminuir o risco de cancro no fígado, de doenças cardíacas e de diabetes. É também diurética, calmante e antiparasita.
- Ananás contémuma substância química chamada bromelina que ajuda na digestão. É diurético e germicida. Utiliza-se contra doenças da garganta e a asterosclerose (deposição de gordura nas artérias).



ACTIVIDADE DA LIÇÃO

Qual é a importância medicinal do fruto**?**



CHAVE-DE-CORRECÇÃO

1- Chá da casca do limão combate os microrganismos que causam a cólera e o tifo.

LIÇÃO Nº 19: ESTUDO DA SEMENTE:ESTRUTURA E FUNÇÕES



INTRODUÇÃO

Caro estudante!

Nesta lição, vamos estudar a semente, órgão constituinte das plantas angiospérmicas que caracterizamos na segunda unidade deste módulo.



OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

- Explicar as funções das partes que constituem a semente.



TEMPO DE ESTUDO:

Caro estudante, para o estudo desta lição, você vai precisar de 1 hora.

Funções da semente

As funções principais da semente são:

- Dar continuidade a espécie.

Em muitos casos, a semente éo meio de sobrevivência das plantas. Sendo protegida por um invólucro resistente, a sementesuporta condições adversas do

ambiente que a própria planta não suportaria, resistindo períodos desfavoráveis ao crescimento.

- Realizara disseminação da espécie - éfavorecida quer pela sua enorme produção, quer existência de algumas estruturas desenvolvidas ao longo do seu processo evolutivo, que facilitam o seu transporte por animais, incluindo o Homem, pelo vento e pela água.

Constituição da semente

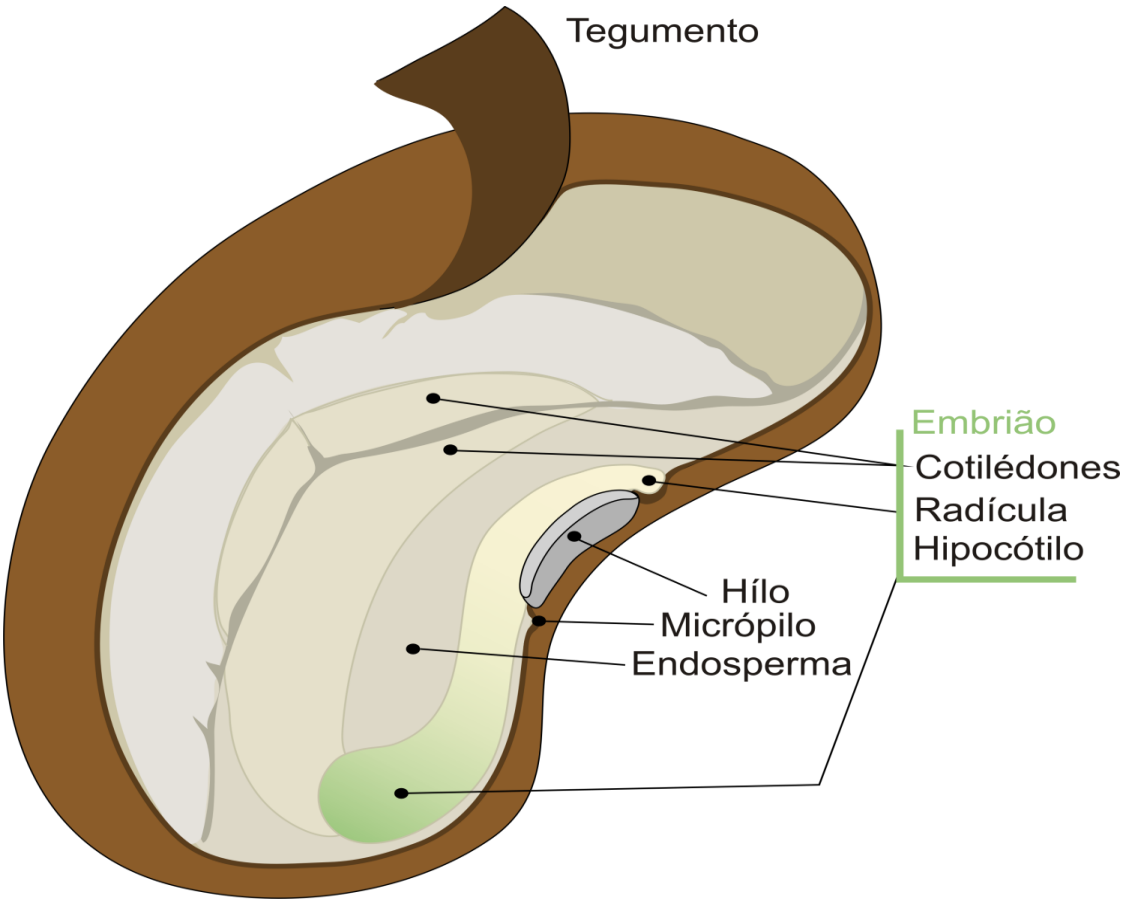
O fruto desenvolve-se a partir do ovário, como já aprendeu. Dentro de ovário encontram-se os óvulos, que, após a fecundação, dão origem às sementes.

Uma semente madura dicotiledónea é constituída por:

- Tegumento ou casca, que envolve e protege a semente origina-se a partir do tecido que envolvia o óvulo;
- Amêndoa, constituída pelo embrião, a partir do qual se desenvolverá a nova planta, e pelas reservas nutritivas, que a nova planta utilizara enquanto não for capaz de produzir o seu próprio alimento. As reservas nutritivas estão armazenadas nos cotilédones.

O embrião, ou eixo embrionário, encontra-se preso aos cotilédones, é composto por três partes;

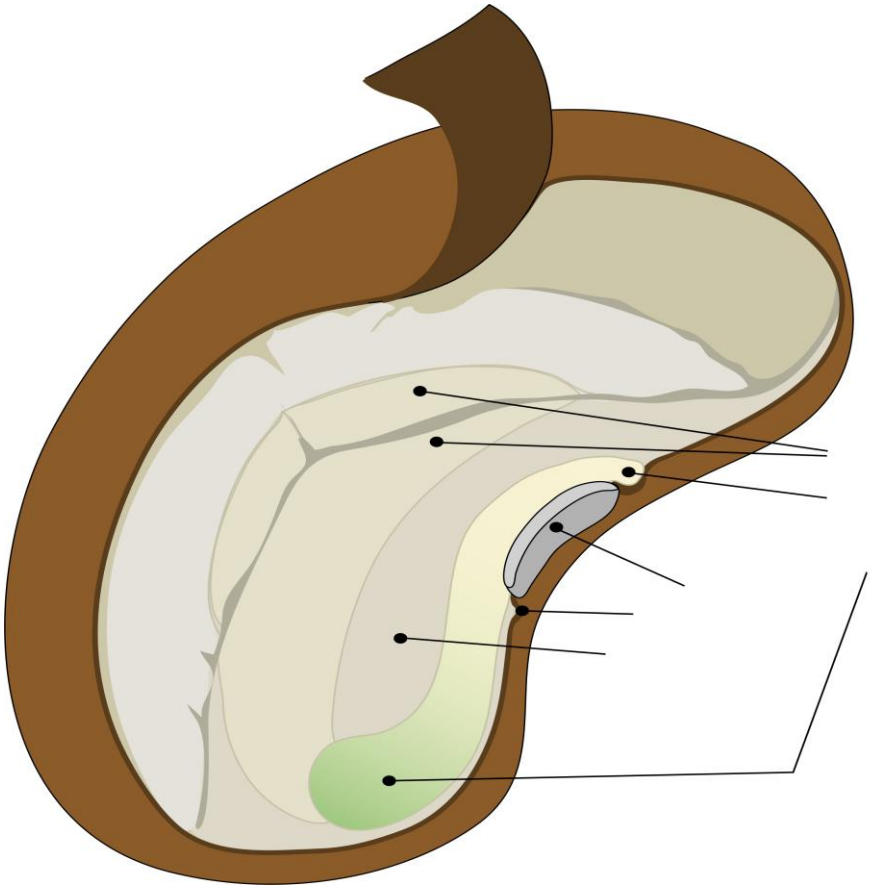
- Radícula, situada na parte inferior do eixo embrionário e da qual resultara a raíz;
- Caulículo, que vai originar o caule é a parte do meio do eixo embrionário;
- Gémulaouplúmula**,** na parte superior do eixo embrionário, onde se originarão as primeiras folhas.



A semente das monocotiledóneas é constituída por um embrião e por um cotiledónea. O tegumento apresenta-se colado à semente, que toma o nome de cariopse. A plúmula é envolvida por uma bainha protectora, o coleptilo e a radícula por uma bainha chamada coleorriza

ACTIVIDADES DA LIÇÃO

1-Observea figura que se segue



a)Identifique-a. _____

b)Indiquea função deste órgão. _____

c) Faça respectiva legenda

1---------- 2 ---------- 3 ---------- 4 ----------

CHAVE-DE-CORRECÇÃO

1-Observea figura que se segue.(semente)

a) Semente
b) Conservar a plantula
c) Façaa respectiva legenda

1- Tegumento 2 amêndoa 3 embrião 4 cotilédone

LIÇÃO Nº 20: FUNÇÕES E IMPORTÂNCIA DA SEMENTE



INTRODUÇÃO

Caro estudante!

Nesta lição, vamos estudar, como em outras licões estudamos, a importância económica, alimentar e medicinal dos constituintes da planta. Desta vez, vamos falar da importância das sementes.



OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

Mencionar a importância da semente



TEMPO DE ESTUDO

Caro estudante, para o estudo desta lição, você vai precisar de 1hora

Importância da semente

Económica

A castanha de caju é, em Moçambique, uma das mais importantes sementes sob o ponto de vista económico. Ela é, na realidade, um fruto, constituído por uma casca (epicarpo coriáceo), uma película (tegumento) e uma amêndoa (dois contiledoneas com embrião), que é comestível.

Da casca do caju obtêm-se um líquido que serve de matéria-prima para o fabrico de vernizes, tintas, plásticos, lubrificantes e insecticidas.

Os resíduos resultantes do processo de industrialização da casca são usadas como combustível na própria indústria.

Da película da amêndoa, removida durante o processamento, obtêm-se o tanino, que tem grande aplicação na indústria química.

A indústria do caju ocupa um lugar de destaque sob o ponto de vista económico-social, devido a geração de emprego que origina.

O algodão é uma cultura familiar de que os camponeses retiram algum rendimento. A fibra, constituída pelos originados na superfície das sementes, é utilizada nas fábricas de confecção de tecidos ou exportada. Das sementes, extrai-se um óleo usado para vários fins, sendo ainda os resíduos aproveitados para adubo.

Do girassol, da soja e do coco obtêm-se, mediante processos industrias, óleos e gorduras vegetais utilizados na alimentação, na composição de lacas e no fabrico de sabão e de produtos de cosméticos. Da soja, produzem-se ainda colas e plásticos.

As sementes de rícino são ricas num óleo que não pode ser usado na alimentação devido as suas características laxantes. O óleo de rícino pode ser utilizado como combustível e como matéria-prima para o fabrico de lubrificantes, óleo de travões, tintas, vernizes, sabão, plásticos, germicidas, corantes e ainda em perfumaria. Assim, dado verificar-se uma crescente tendência a nível mundial para o uso de energias renováveis, a produção de biodiesel tem vindo a ser encarada como uma possibilidade no futuro, pelo que a cultura de rícino pode tergrande importância.

As sementes de rícino têm a desvantagem de serem venenosas.

O café é uma semente de grande valor económico. Com ele faz-se uma bebida agradável, conhecida em todo o mundo. E um produto de grande valor comercial.

Alimentar

As sementes são uma fonte importante de vitaminas C,E e do complexo B. São também ricas em sais minerais, como potássio, ferro, cálcio, zinco e magnésio, que ajudam a reparar as células danificadas do nosso corpo. Contém ainda fibras que regulam o funcionamento intestinal.

São exemplo de semente utilizada na nossa alimentação:

- Amendoim que entra na confecção de pratos típicos da cozinha moçambicana. É rico em proteína, açúcar e magnésio. Possui maior quantidade de Vitamina B_3(ouNiacina) do que os outros frutos secos e ainda bastante potássio. Com esta semente é também feita uma manteiga vegetal.
- Coco que é usada na culinária moçambicana e na de outros países. Do coco verde pode beber-se a chamada água de coco, refrescante e rica em sais minerais.
- A amêndoa de caju, de grande valor nutritivo, por ser rica em proteínas, gorduras e hidratos de carbono. Tem um teor elevado de cálcio, ferro e fósforo.
- Feijão, o grão, a ervilha a fava, a soja, as lentilhas, o arroz e outras sementes que entrem com muita frequência na constituição da nossa dieta alimentar. São muitoricas em proteínas.
- As sementes de gergelim e do girassol, com as quais também se fabrica óleo alimentar. O gergelim é fonte de proteínas e rico em gordura. O girassol é rico em vitaminas E, D e do complexo B.
- Os frutos secos, como as amêndoas, as nozes, as avelãs, os pinhões e os pistácios, que contêm muitos nutrientes, vitaminas e sais minerais.

Medicinal

Pela sua constituição rica em elementos necessários ao nosso organismo, as sementes são um alimento muito importante na nossa dieta alimentar. Algumas sementes são usadas directamente na prevenção e tratamento de certas doenças. Por exemplo:

- As sementes de abóbora, de pepino e de papaia combatem os parasitas intestinais.
- A soja é importante para a alimentação de diabéticos e crianças. Os alimentos à base de farinha ou óleo de soja baixam a taxa de colesterol e tornam o sangue mais líquido, reduzindo os ricos de enfarte.
- Óleo de girassol previne o espessamento e o endurecimento das paredes das artérias e favorece o crescimento o desenvolvimento das crianças.
- Das amêndoas doces extrai-se um óleo muito fino, o óleo de amêndoas doces, utilizado, por exemplo, em produtos.

ACTIVIDADE DA LIÇÃO

1- Qual éa importância medicinal da semente?

CHAVE-DE-CORRECÇÃO

1-As sementes de abóbora, de pepino e de papaia combatem os parasitas intestinais, A soja é importante para a alimentação de diabéticos e crianças. Os alimentos à base de farinha ou óleo de soja baixam a taxa de colesterol e tornam o sangue mais líquido

ACTIVIDADES DO FIM DA UNIDADE

1- Dos alimentos que se seguem: cenoura, mandioca, cana de açúcar, laranja, castanha, couve, caju, caniço, alface, arroz. Indiqueas que correspondem a (ao) :

a) Raíz----------
b) Caule----------
c) Folha----------
d) Fruto----------
e) Semente ----------



CHAVE DE CORRECÇÃO

1-

a)- Raíz – cenoura, mandioca

b) Caule- caniço,cana de açucar.
c) Folha- couve, alface.
d) Fruto-laranja, caju.
e) Semente – castanha.



ACTIVIDADES DO FIM DO MÓDULO/PREPARAÇÃO PARA O TESTE

1-Preenchaos espaços com as palavras que completam correctamente as seguintes frases:

a) O _____ é a zona de separação entre a raíz e o caule.

b) A zona de _____ É o local onde se originam raízes _____ Menos desenvolvido do que a principal.

c) Na _____ pilosa encontram-se os _____ _____ , através dos quais se a absorção da _____e dos _____ _____.

d) A zona de _____ e o local onde se encontram muitas células em divisão, que fazem a _____ crescer em _____.

e) a _____ protege a_____ da raíz para ela não se estragar quando se _____ no _____.

2. Completeas seguintesfrases:

-Existem plantas com caules aéreos, como o tronco, o _____ e o _____ e com caules _____, como o bolbo, o _____ e o _____.

3- Faça a correspondência entre a coluna A e a coluna B.

Coluna A	Coluna B
	a) Endocarpo
1- Flor	b) Sépala
	c) Mesocarpo
2- Fruto	d) Pétala
	e) Perianto

4- De que depende a fecundação na flor?

5-Mencionea importância económica das sementes.

6- Assinalecom **V** ou **F** as alternativas verdadeiras e falsas, respectvamente:

a) Da gémula resulta a raíz da nova planta.
b) As sementes dicotiledóneas tem um só embrião.
c) A semente origina-se, a partir do óvulo fecundado.
d) Os cotilédones dão origem a uma nova planta.
e) Uma semente madura de dicotiledónea é constituída pelo tegumento e pelo embrião.

7-Nas nervuras das folhas circula:

A água. **B** oxigénio. **C** sangue. **D** seiva.

8. Estabeleçaa correspondência entre os termos da coluna I e as frases da coluna II

Coluna I	**Coluna II**
1 Gineceu	a.parte superior pedúnculo.
2 Receptáculo	b.Local onde se formam os grãos de pólen.
3 Ovário	c.Abertura da parte superior do carpelo
4 Androceu	d.Órgão em forma de tubo que liga ovário ao estigma
5 Pedúnculo	e.Órgão sexual masculino das plantas
6 Antera	f.Parte do carpelo onde se produzem os óvulos.
7 Filete	g.estrutura que liga a flor ao caule
8 Estilete	h.Órgão sexual feminino das plantas

9 Cálice	i.estrutura protectora da flor, geralmente de cor verde.
10 Estigma	l. Haste longa e delgada na extremidade da qual se situa a antera.

CHAVE-DE-CORRECÇÃO

1-. Preenchaos espaços com as palavras que completam correctamente as seguintes frases:

a) O **colo** é a zona de separação entre a raíz e o caule.

b) A zona de **ramificação**é o local onde se originam raízes **secundárias** menos desenvolvidas do que a principal.

c) Na **pilosa** encontram-se os **pêlos absorventes**, através dos quais se faz a absorção da **água** e dos **sais minerais**.

d) A zona de **crescimento**éo local onde se encontram muitas células em divisão, que fazem a **raíz** crescer em **comprimento**.

e) A**coifa** protege a**zona de crescimento** da raíz para ela não se estragar quando se **alonga** no **solo**.

2-Complete a seguinte frases:

Existem plantas com caules aéreos, como o tronco, o **colmo** e o **espique** e com caules**subterrâneos**, como o bolbo, o **tubérculo** e o**rizoma.**

3 – 1- b), d) e) **2 – a) ,c)**

4- Polnização

5-Exemplo da aplicação económica das sementes;Da casca do caju obtêm-se um líquido que serve de matéria-prima para o fabrico de vernizes, tintas plásticos, lubrificantes e insecticidas.,Os resíduos resultantes do processo de industrialização da casca são usadas como combustível na própria indústria.

6- Assinalecom **V** ou **F** as alternativas verdadeiras e falsas, respectvamente.

a) V,b) F c) V,d) F

7-D

8-1 -**H**2-**A** 3. - **F** 4. - **E** 5. - **G** 6.- **B**7-**L,**8.- **D,**9 - **I** 10.- **C**

BIBLIOGRAFIA

MULLER, Susann e GRACHANE,Antonio Alberto. *Biologia pela Prática-9 ª Classe*,(2001) Moçambique Editora,Maputo.

OKUTO, GODFREY,e **NDWIGA, MARGARET**, *Biology* access,jkf editores, Kenia 1998.

PIRES, CRISTIANO at all,*Biologia, plantas solo,9ª classe*, edições asa,1990.

ROQUE,M. F. e CASTRO,*A Biologia 12 ano, partes 1 e 2*, Porto Editora, Portugal 1995 .

REALE, AMERICO*Compêndio de Botánica,2⁰ciclo*,volume I e II,Asa Editores. Porto.