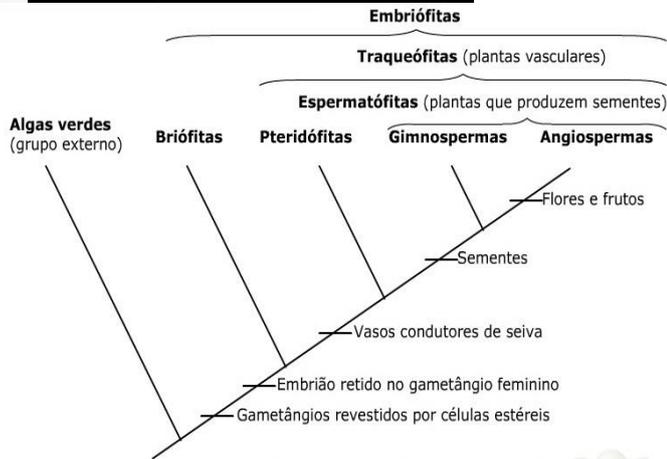




REVISÃO BOTÂNICA 2021

INTRODUÇÃO- REINO PLANTAE

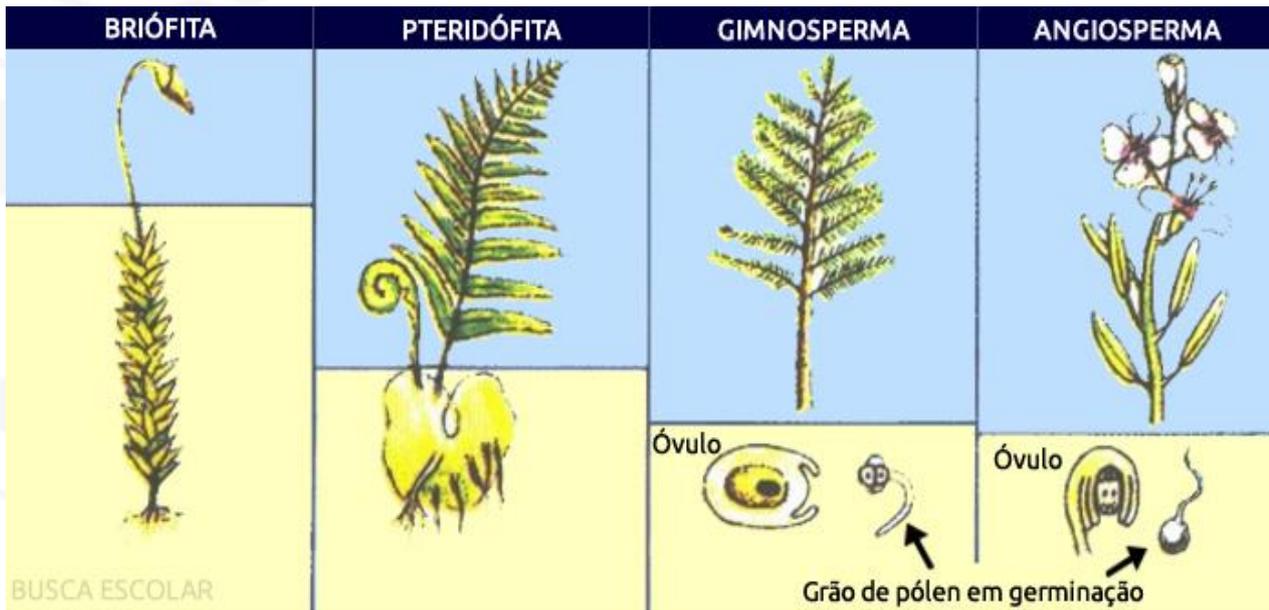


* CICLO





arquegônio (n) $\xrightarrow{E!}$ oosfera (n)
anterídeo (n) $\xrightarrow{E!}$ anterozoide (n)
gametângio (n) gameta (n)

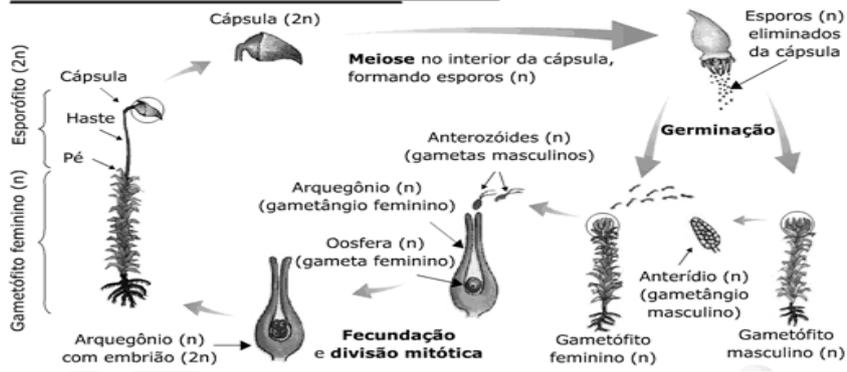


BRIÓFITAS





Ciclo de vida: Briófitas

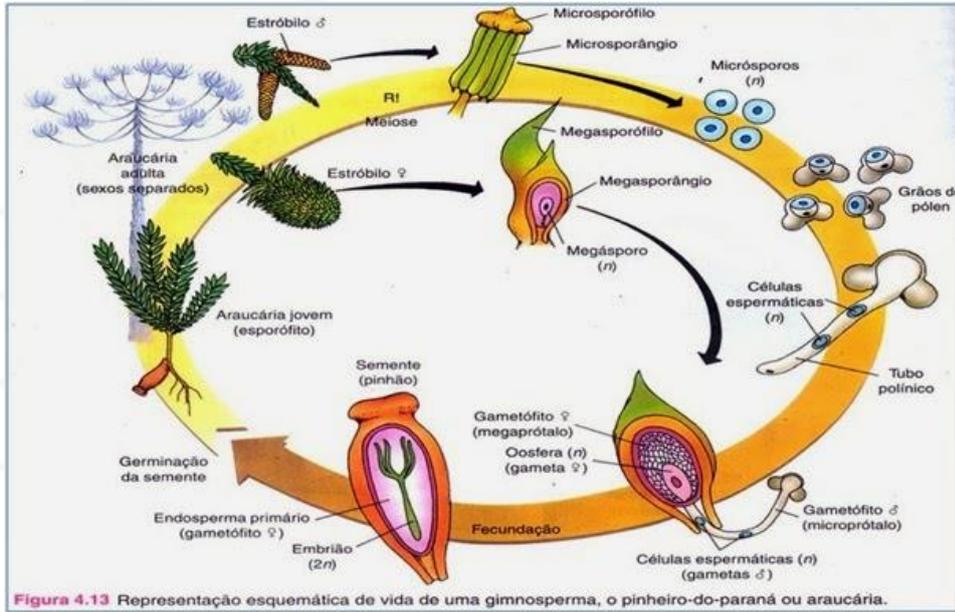


PTERIDÓFITAS



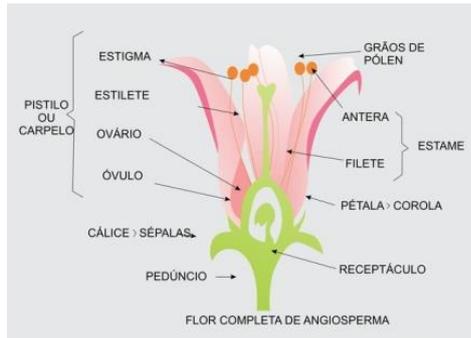
GIMNOSPERMAS



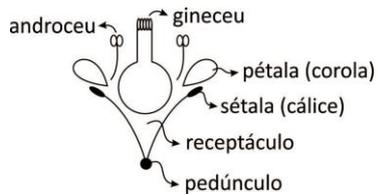


ANGIOSPERMA- ANTHOPYTA

FLOR



Carpelo / pistilo: conjunto gineceu
 ⇒ estigma: chega pólen
 ⇒ estilete: cresce tubo
 ⇒ ovário: óvulo



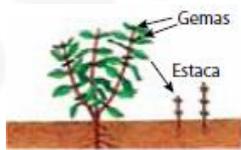
⇒ estame: conjunto androceu
 ⇒ filete + antera { esporângio - R! - esporos - gameta - pólen (célula tubo + célula crivada



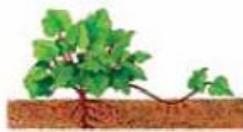


POLINIZADORES

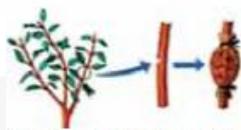
REPRODUÇÃO ASSEXUADA COM CAULE



Estaquia: ramos caulinares, ou estacas, são cortados, e a extremidade cortada é enterrada no solo para que forme raízes.



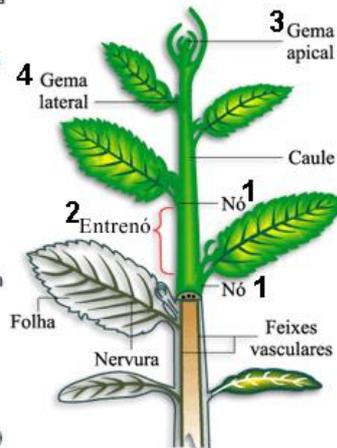
Mergulhia: parte de um ramo da planta é enterrado até que se formem raízes, quando então é separado da planta que lhe deu origem.



Alporquia: é feito um pequeno corte em um dos ramos da planta, que é recoberto com terra úmida até que crie raízes, quando então é separado da planta que lhe deu origem.

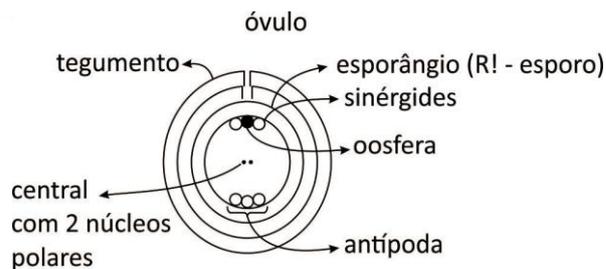
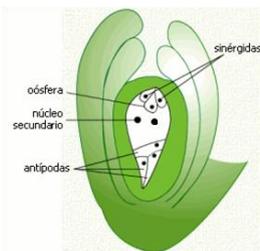


Enxertia: ramos caulinares com gemas, chamados enxertos ou cavaleiros, são inseridos em outra planta provida de raízes, chamada porta-enxerto ou cavalo.



(Sônia Lopes e Sérgio Rosso. *Bio*. Adaptado.)

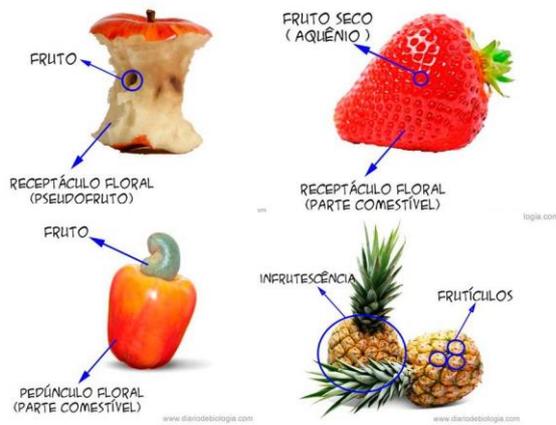
SACO EMBRIONÁRIO:



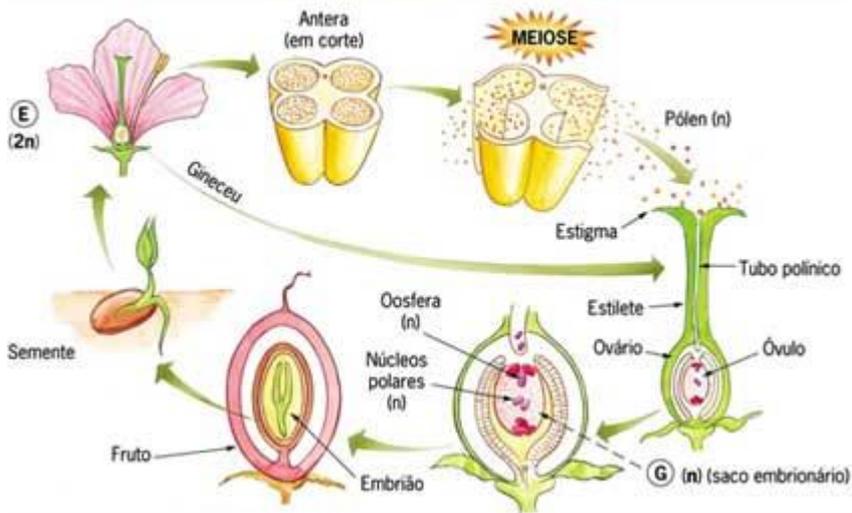


DUPLA FECUNDAÇÃO

FRUTO

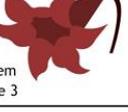


Ciclo reprodutor de angiosperma





GRUPOS

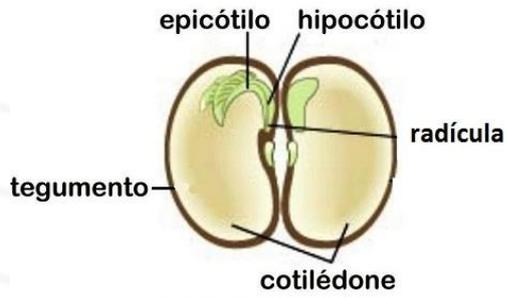
	Dicotiledônia	Monocotiledônia
Números de cotilédones na semente	 dois cotilédones	 um cotilédone
Tipo de nervação foliar	 nervuras reticulares	 nervuras paralelas
Distribuição dos vasos no caule	 feixes vasculares dispostos em círculo	 feixes vasculares difusos
Tipo de raiz	 raiz pivotante ou axial	 raiz fasciculada ou em cabeleira
Tipo de flor	 flor tetrâmera ou pentâmera: elementos florais em número múltiplo de 4 ou 5	 flor trîmera: elementos florais em número múltiplo de 3
	geralmente com crescimento secundário ex: árvores em geral, roseira, feijão, etc.	geralmente sem crescimento secundário ex: milho, arroz, grama, bananeira, cana-de-açúcar, etc.

SEMENTE





DICOTILEDÔNEA



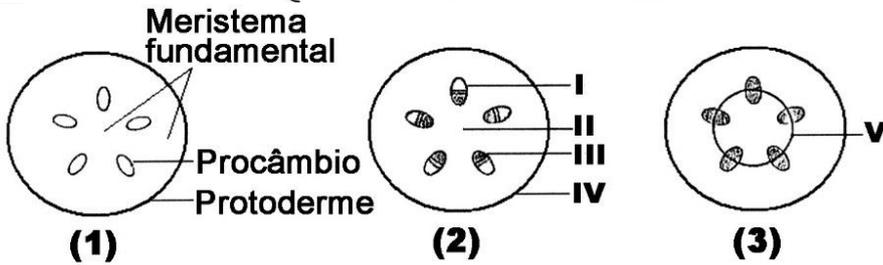
MONOCOTILEDÔNEA

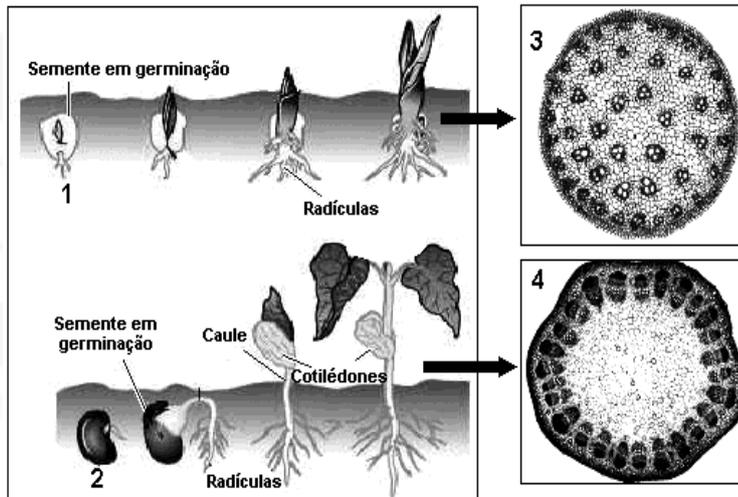


A. EPÍGEA

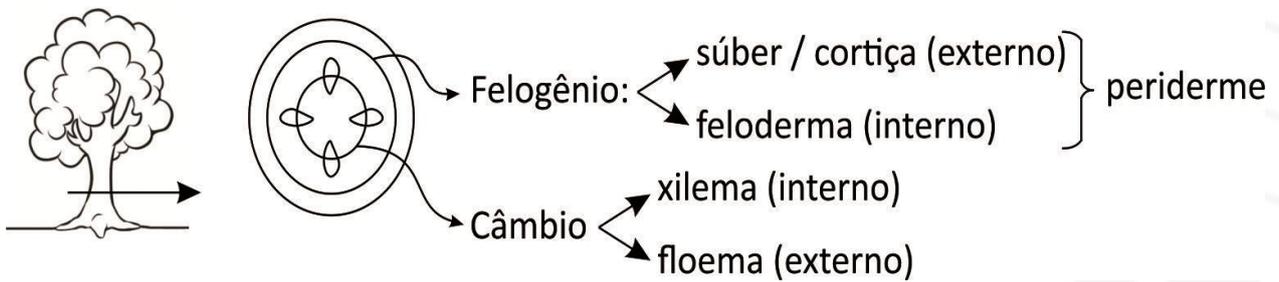
B. HIPÓGEA

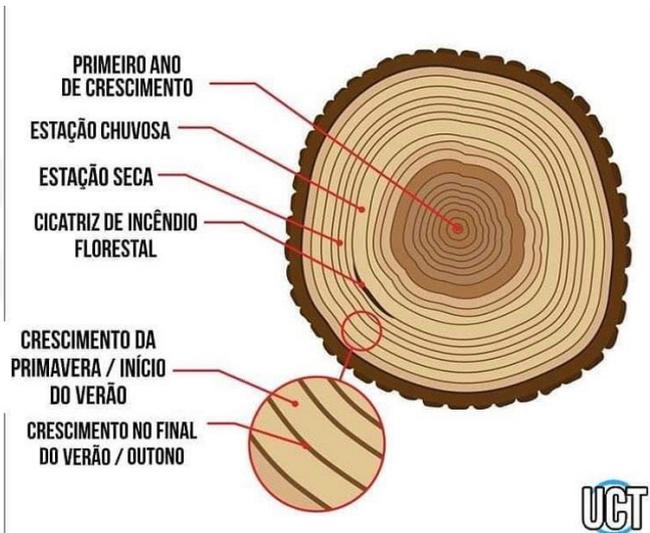
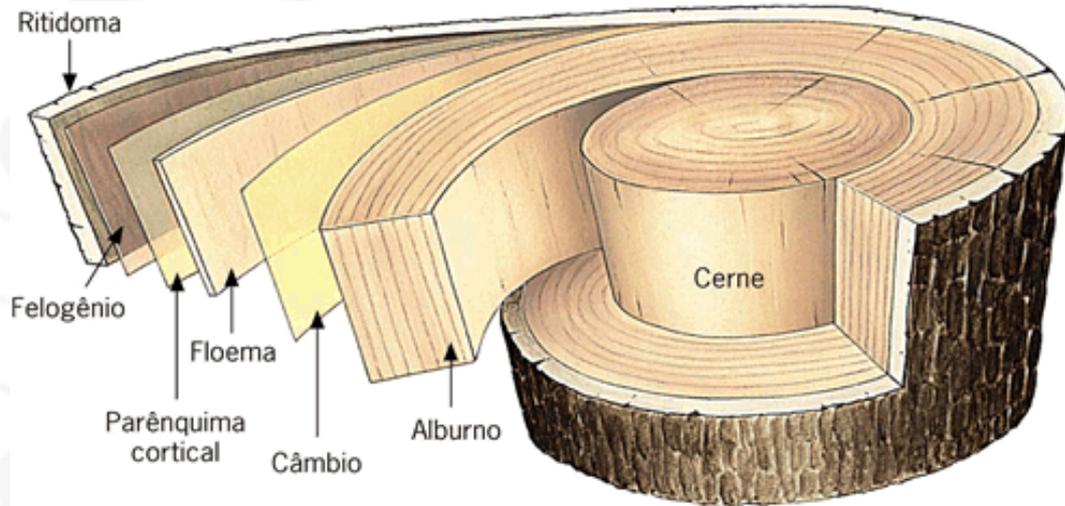
CAULE PRIMÁRIO





CAULE SECUNDÁRIO



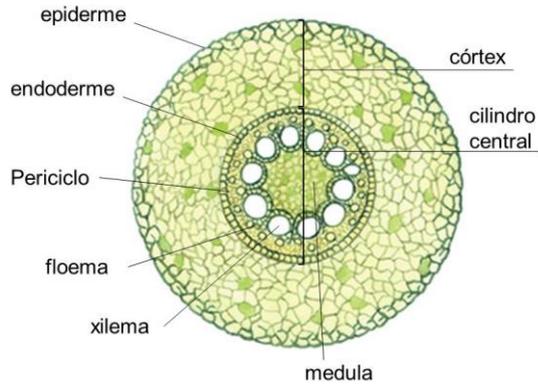


RAIZ

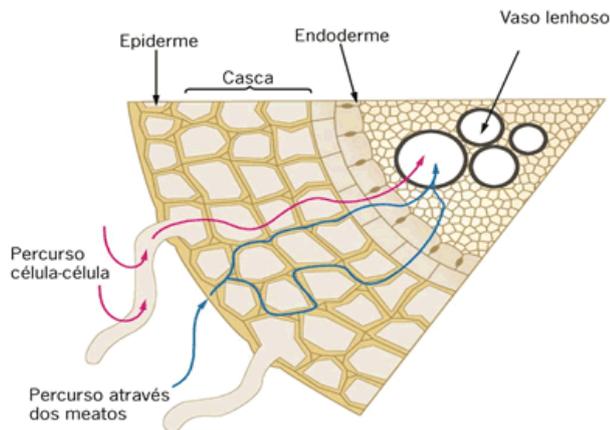
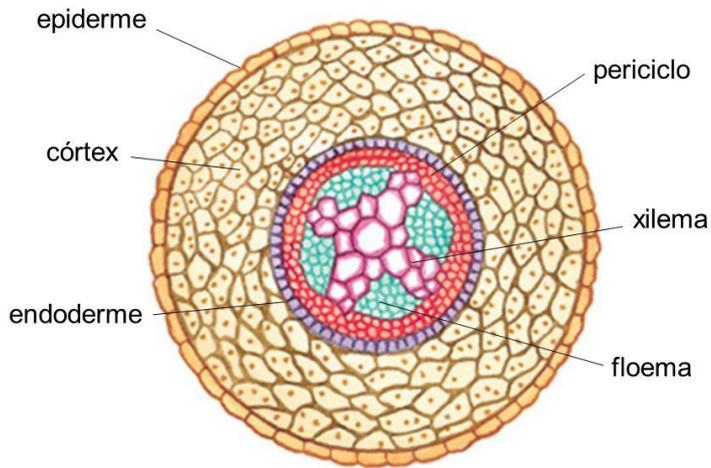




CORTE DE RAÍZ DE MONOCOTILEDÔNEA



CORTE DE RAÍZ DE DICOTILEDÔNEA



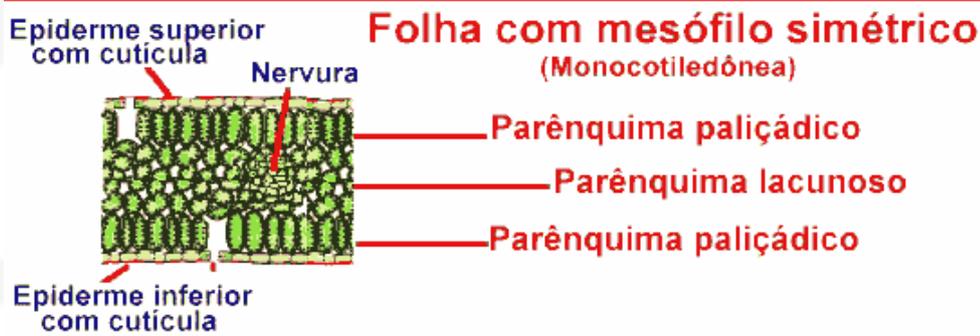
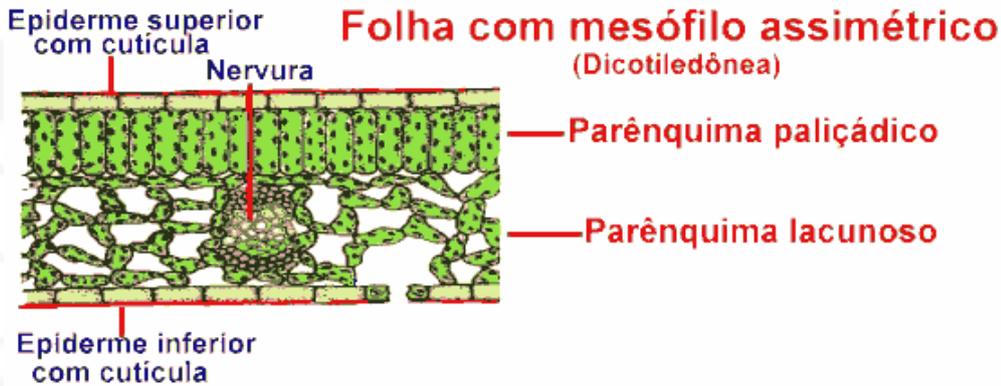
5. FOLHAS: MONO E DICO.

FOLHA



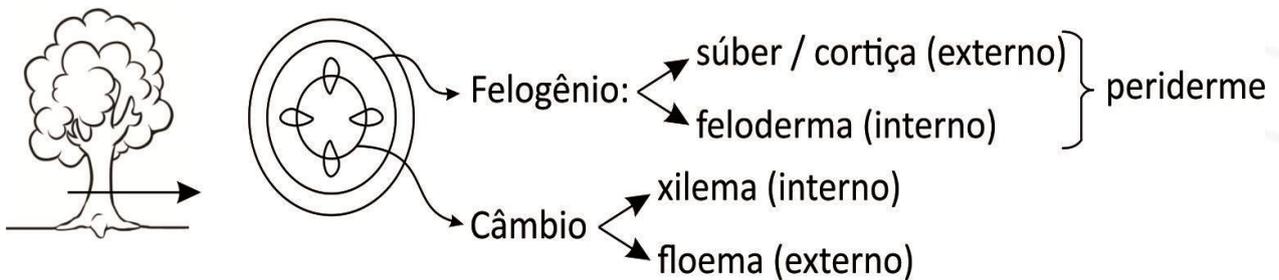
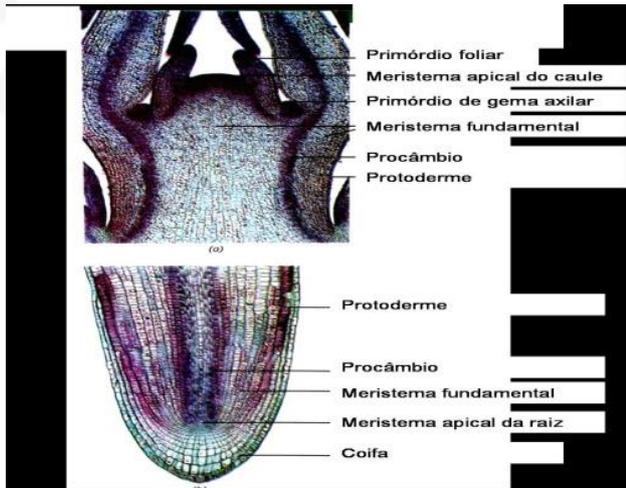
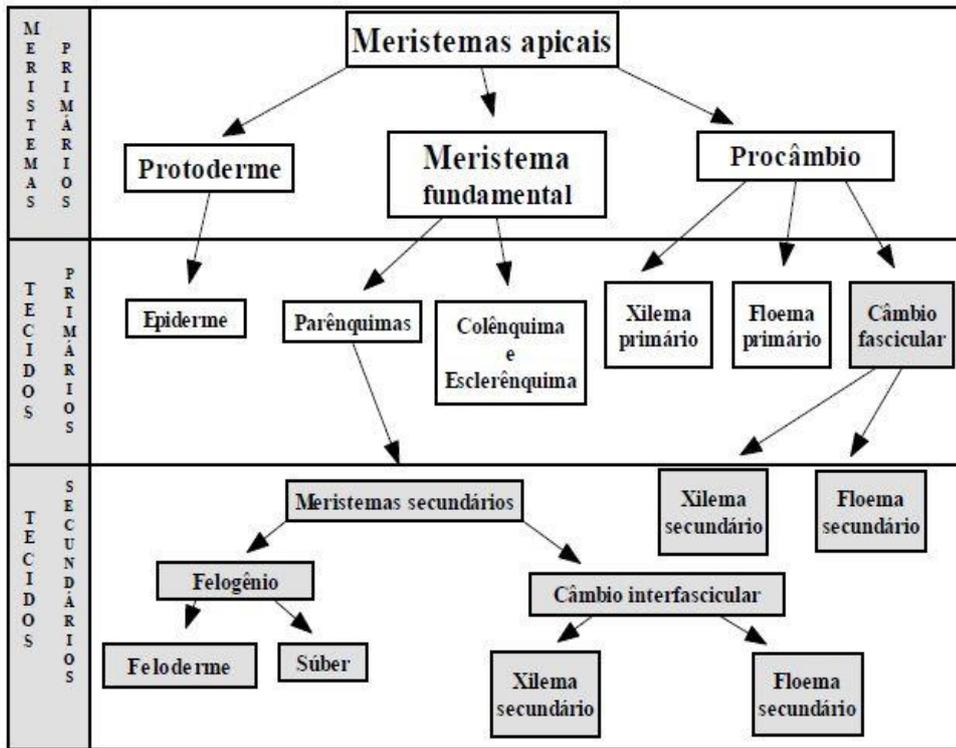


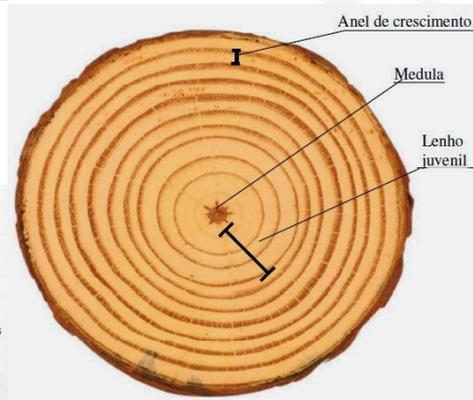
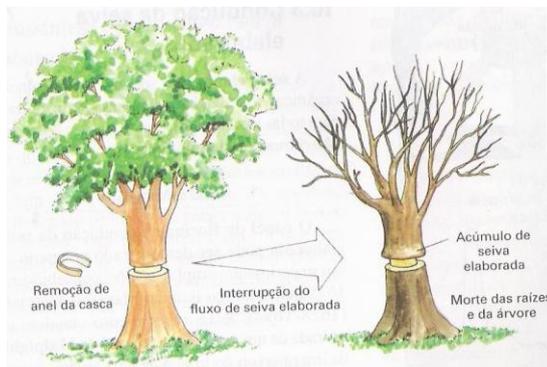
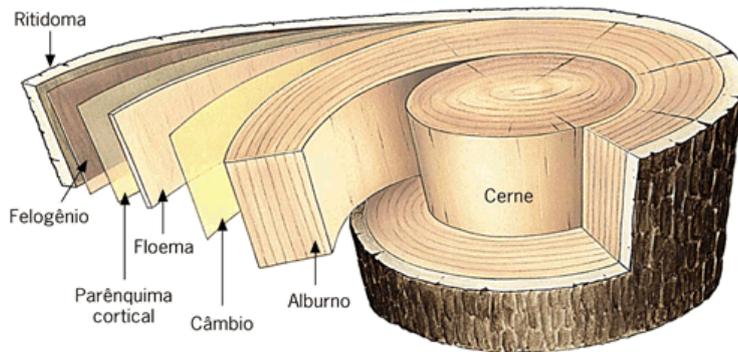
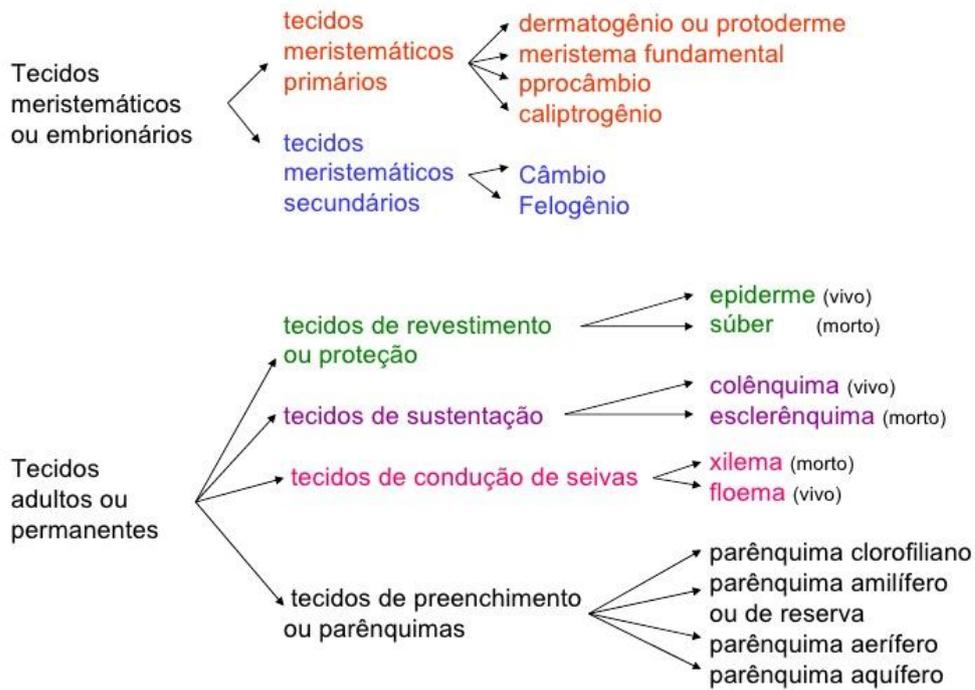
TIPOS DE MESÓFILO



MERISTEMA



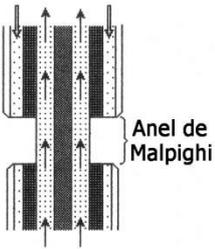
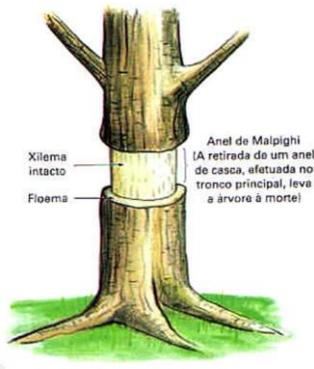




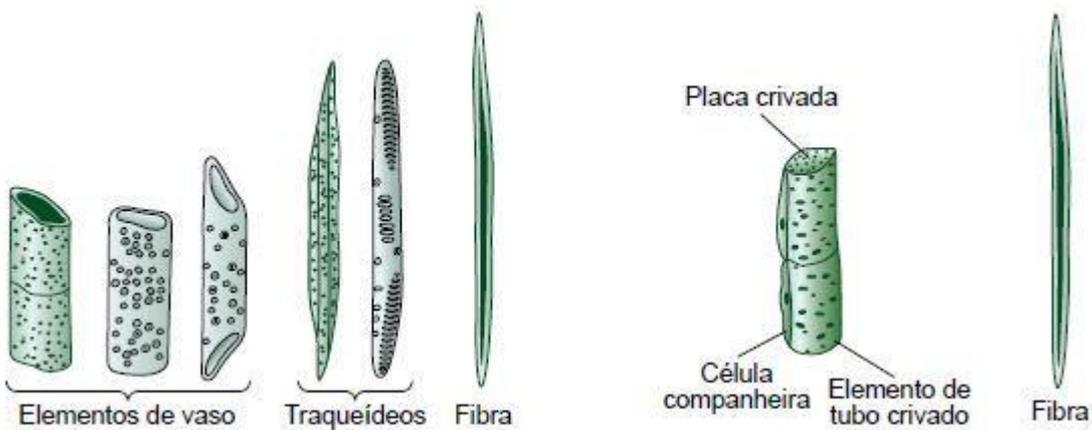


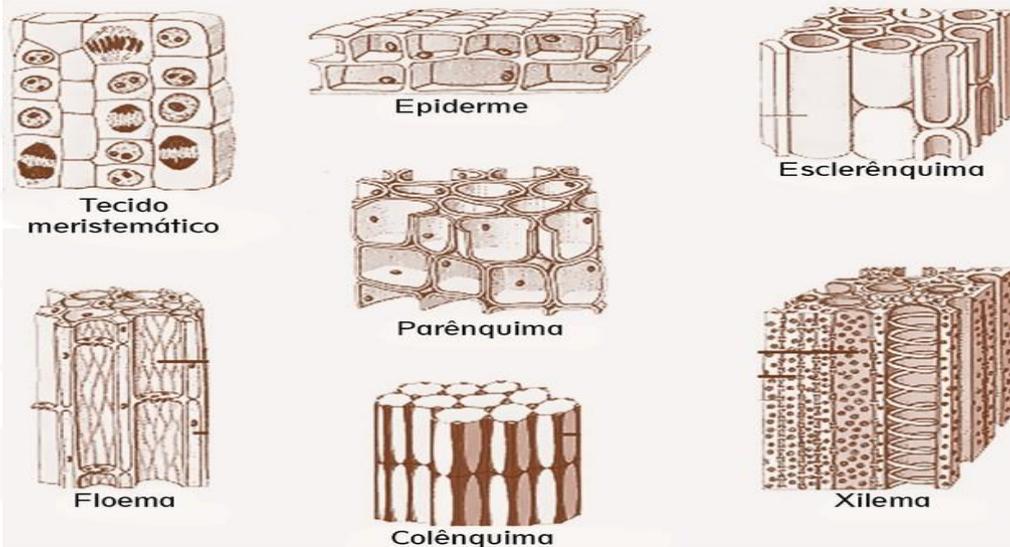
Obs.: QUANDO A PLANTA ADQUIRE CRESCIMENTO LATERAL E ASSIM, TECIDOS EM ANÉIS, É POSSÍVEL A TÉCNICA DE ANELAMENTO OU ANEL DE MALPIGHI PARA LEVÁ-LA A MORTE. ESSA TÉCNICA NÃO TEM RESULTADO EM MONOCOTILEDÔNEAS, PORÉM NAS DICO PODE MATAR O VEGETAL POR SÓ DEIXAR NA REGIÃO DO ANEL, O VASO CONDUTOS XILEMÁTICO.

- Tira: súber + felogênio + feloderme + floema.
- Acumula glicose.
- Raiz morre “fome”.
- Planta morre “sede”.



TECIDOS PERMANENTES

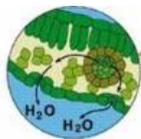




XILEMA

Transpiração

evaporação de água para o ar diminui o potencial hídrico na folha



Coesão

coluna de água no xilema é mantida por coesão das moléculas de água nos elementos dos vasos



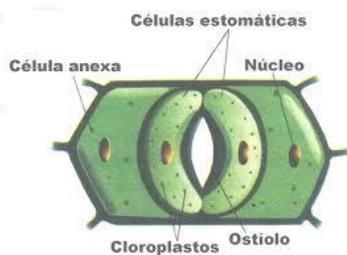
Tensão

baixo potencial hídrico na raiz provoca a entrada de água do solo, que se desloca por osmose até à medula

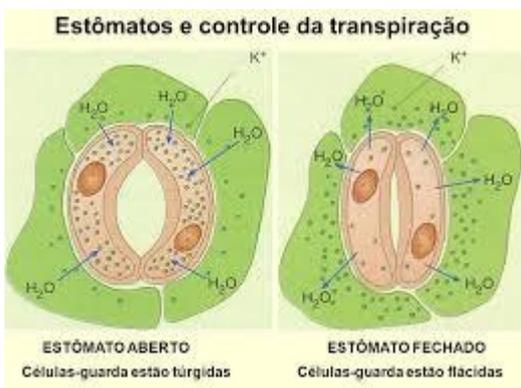


Obs.: ROSA BRANCA FICA COLORIA EM SOLUÇÃO COM CORANTE

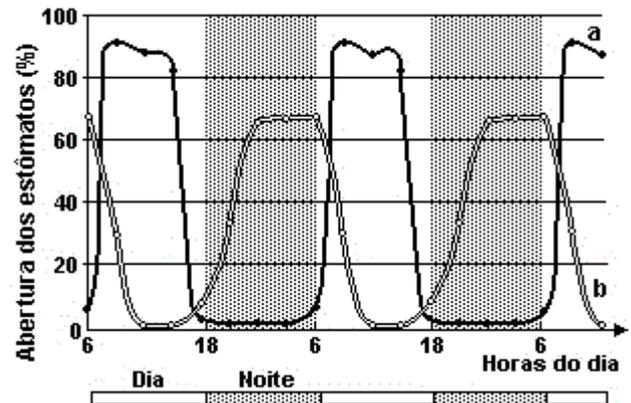
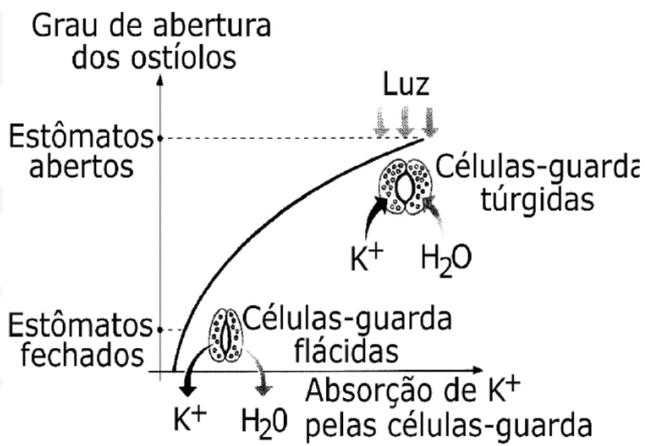
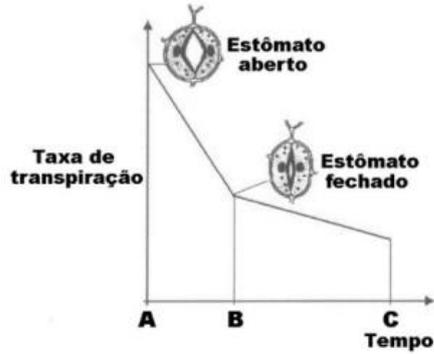
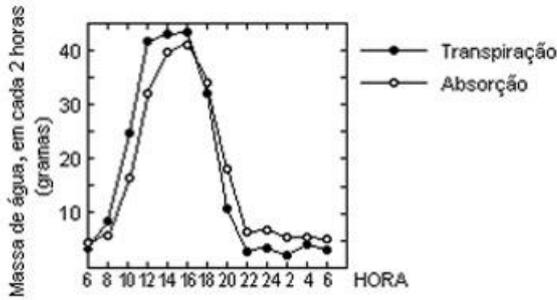
A. Transpiração



ABERTURA DO ESTÔMATO :



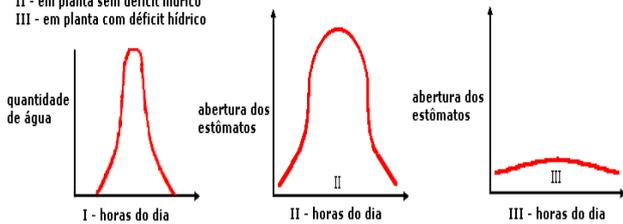
CÉLULA GUARDA TÚRGIDA- ABRE OSTÍOLO-TRANSPIRA



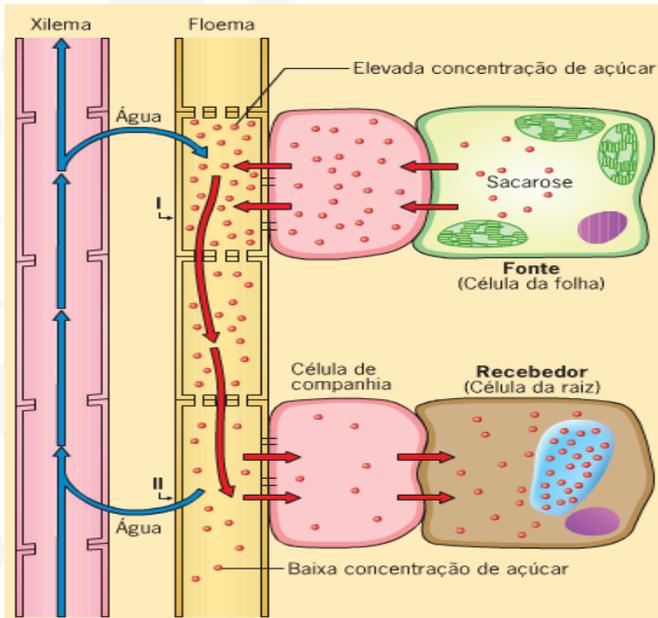
A NOTE: PLANTA CAM

condição climática	horas do dia					
	8 h	10 h	12 h	14 h	16 h	17 h
tempo chuvoso	2	2	2	0	2	2
seca	1	1	0	0	1	1
seca intensa	1	1	0	0	0	0

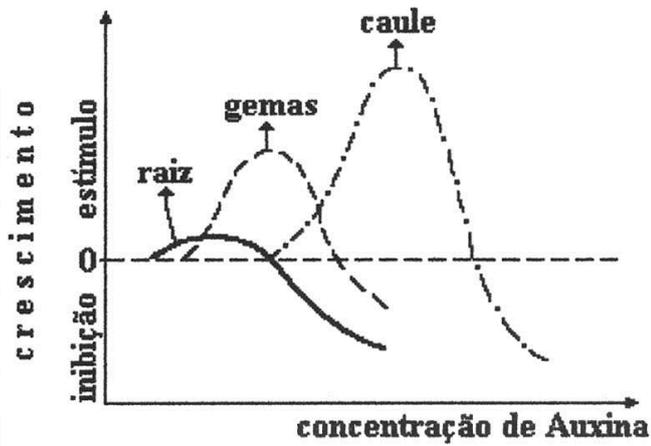
II - em planta sem déficit hídrico
III - em planta com déficit hídrico



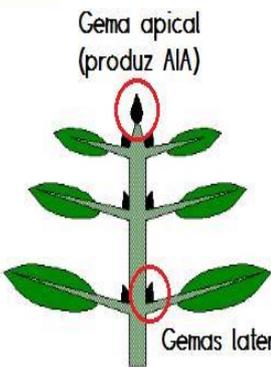
1. CONDUÇÃO DE SEIVA PELO FLOEMA



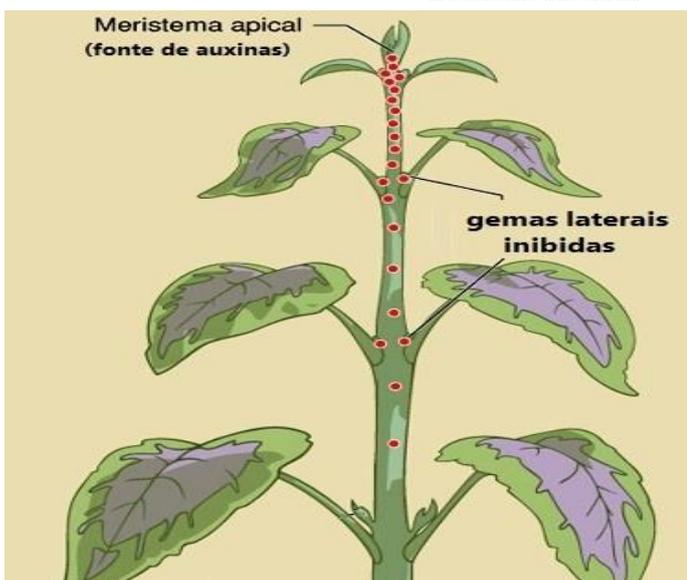
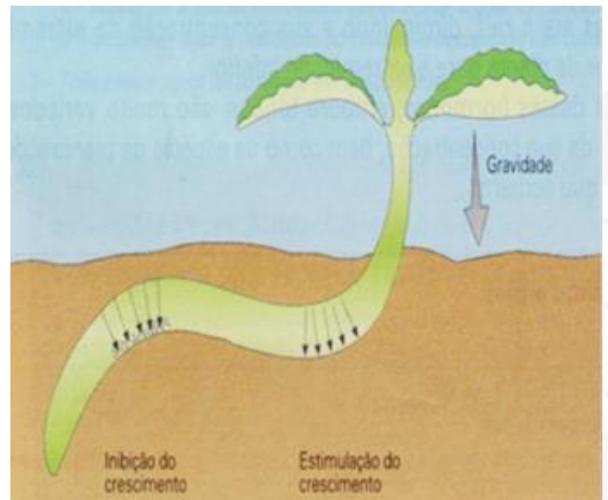
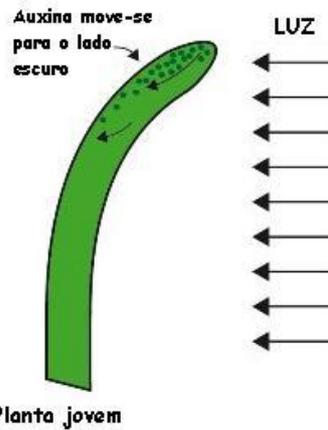
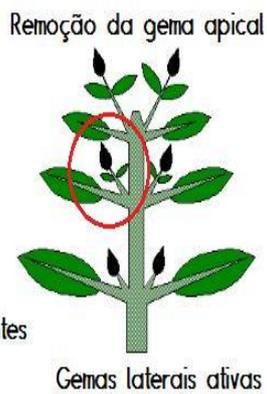
AUXINA

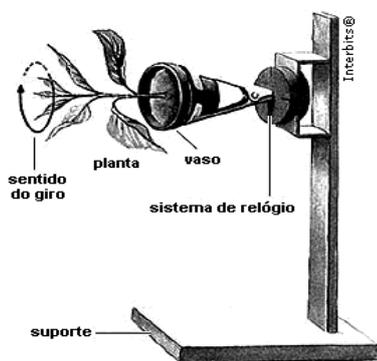
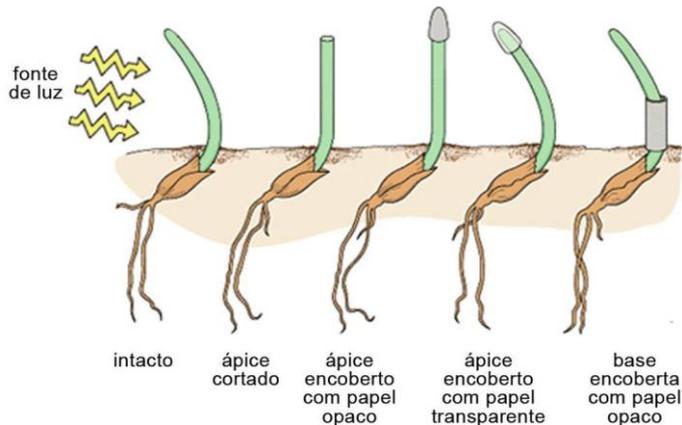
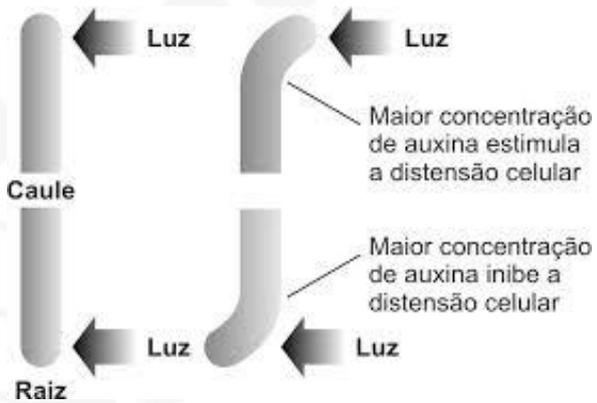


ANTES

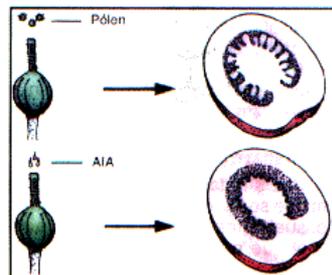
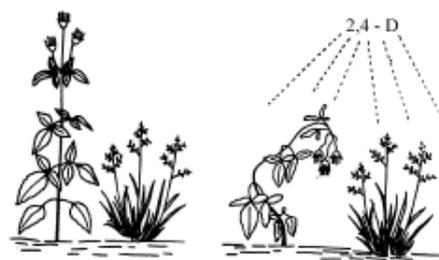


DEPOIS



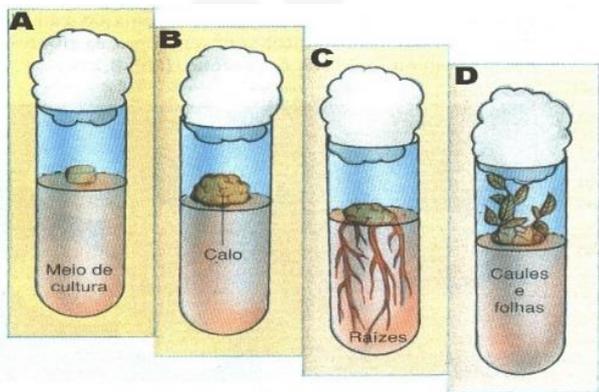


OBS: EXPERIÊNCIA DE DARWIN E SEU FILHO



GIBERELINA

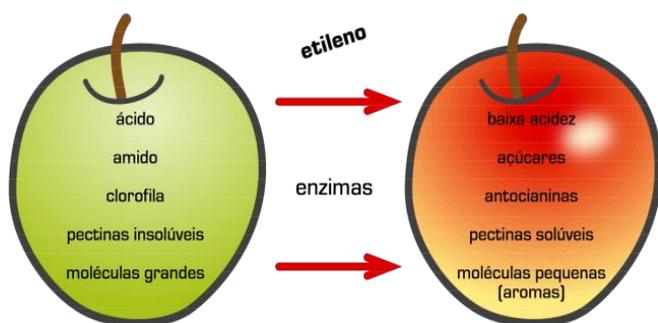
CITOCININA



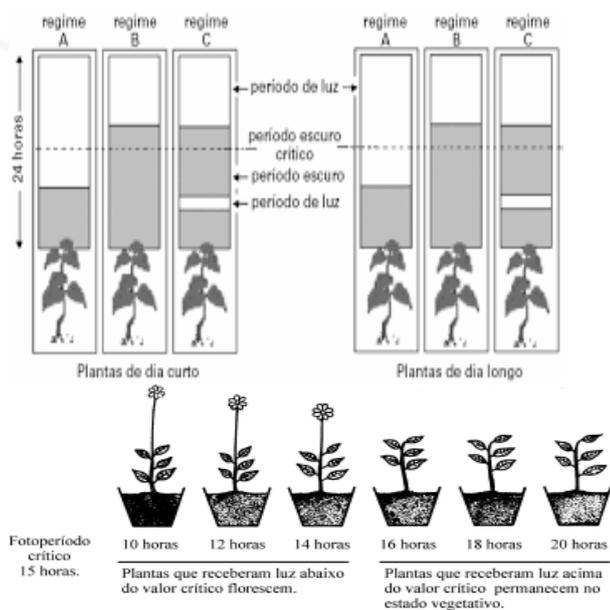
Fonte: Amabis e Martho, Vol. 2. 2ª Ed. 2004

ABA

5. ETILENO



FOTOPERIODISMO



Obs.: vernalização: planta que precisa de frio.

Obs.: Estiolamento: germinação no escuro => planta branca => é alto para tratar ao máximo captar a luz.

MOVIMENTAÇÃO VEGETAL

A. TROPISMO: crescimento orientado

_ quimio: tubo polínico

_ **foto: caule (+) raiz (-)**

_ **geo: raiz (+) caule (-)**

_ **hidrotropismo**

_ **heliotropismo**

_ **tigmotropismo**

B. NASTISMOS

_ São movimentos que não são orientados em relação à fonte de estímulo.

_FOTONASTISMO

_ **SEISMONASTIA**- Movimento verificado nos folíolos das folhas de plantas do tipo sensitiva ou mimosa, que, ao sofrerem um abalo com a mão de uma pessoa ou com o vento, fecham seus folíolos.

C. TACTISMOS OU MOVIMENTOS DE LOCOMOÇÃO OU DESLOCAMENTO

_ **QUIMIOTACTISMO**- Movimento orientado em relação a substâncias químicas como ocorre com o anterozóide em direção ao arquegônio.

_ AEROTACTISMO

• Movimento orientado em relação à fonte de oxigênio, como ocorre de modo positivo com bactérias aeróbicas.

FOTOTACTISMO

Movimento orientado em relação à luz, como ocorre com os cloroplastos na célula vegetal



CAULES

Tipos de caules

A) Tronco – CANELA ereto, lenhoso e com ramificações. Ocorre em mangueira, por exemplo.

B) Estipe – PALMEIRA ereto sem ramificações e com folhas, apenas no ápice.

C) Colmo – ereto, cilíndrico e com nós e entrenós bastante evidentes. Presentes na cana de açúcar, bambu, milho

D) Haste – caule delicado e não lenhoso. Verificado no feijoeiro.

E) Volúvel - cresce enrolando-se em um suporte. Ex.: uva, chuchu, maracujá etc.

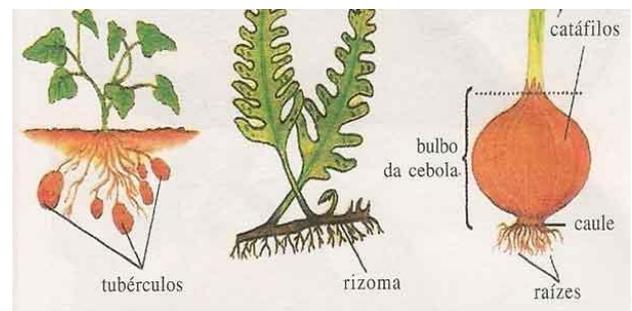
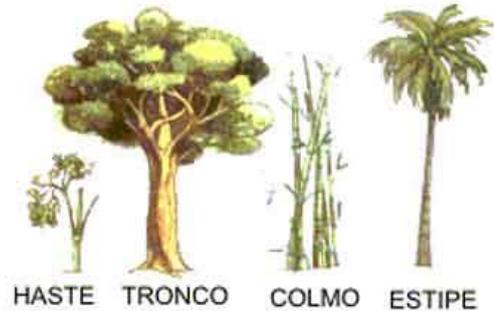
F) Estolhão ou estolhão - caule aéreo rastejante e com enraizamento em diversos pontos. Ex.: morangueiro.

G) Rizoma - caule subterrâneo que se desenvolve paralelamente à superfície do solo. Ex.: bananeira, GENGIBRE

H) Bulbo - é ao mesmo tempo caule e folha subterrânea. Ex.: cebola (prato - caule e catáfilos - folhas), alho.

I) Cladódio - caule aéreo modificado com função fotossintética e de reserva de água. Ex.: cacto.

CAULES AÉREOS



J) Tubérculo - caule subterrâneo com função de armazenamento. Ex.: **batata inglesa ou batatinha.**

1. RAIZES

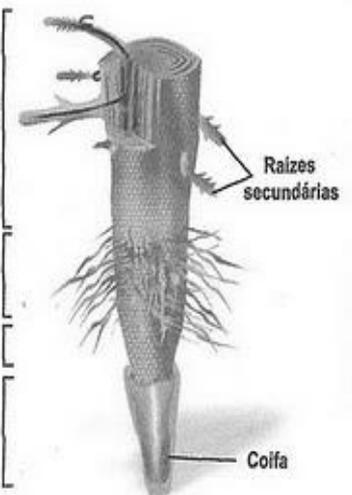
ESTRUTURA DE UMA RAIZ TÍPICA

Zona Suberosa
(com ramificações e sub-ramificações)

Zona Pilífera
(com pêlos absorventes)

Zona Lisa
(alongamento)

Zona Meristemática
(mitoses)



A. Raiz-suporte – são encontradas em plantas que vivem em terrenos não muito firmes. Exemplo: raiz do milho.

B. Raiz-tabular – os ramos radiculares fundem-se com o caule formando verdadeiras tábuas. São encontradas em árvores de grande porte. Exemplo: raiz do ficus.

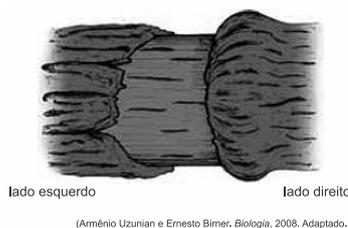
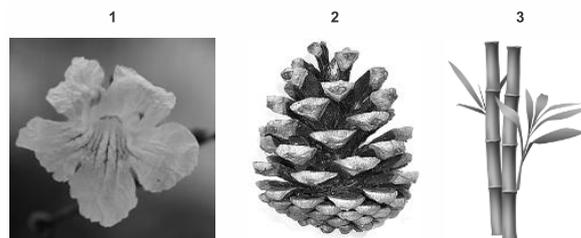
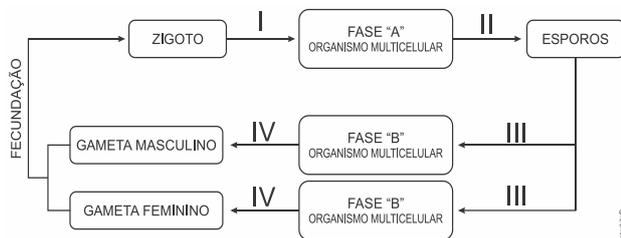
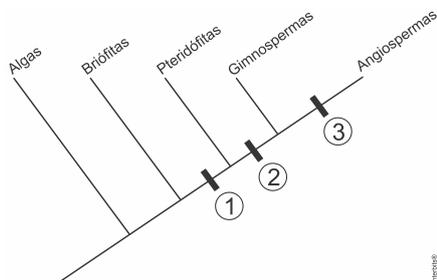
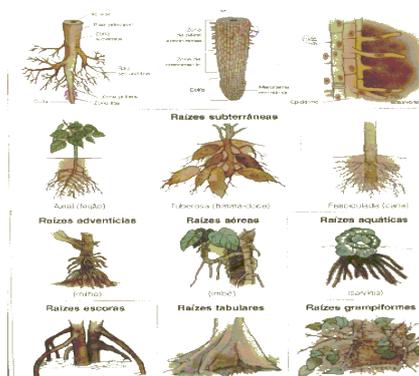
C. Tuberosa – raiz que armazena reserva de alimentos. Exemplo: raiz de beterraba.

D. Pneumatóforos ou raízes respiratórias – facilitam a respiração de plantas submersas, pois emergem em direção ao ar onde apresentam pequenos orifícios, os pneumatódios.. Exemplo: raiz de Avicennia, comum nos manguezais.

E. Raiz aérea – são raízes que podem crescer vários

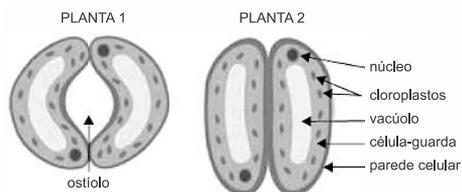
metros antes de atingir o solo. Exemplo: raízes de Rhizophora e de orquídeas.

F. Raiz-sugadora ou haustório – penetram na planta hospedeira para retirar seiva. Exemplo: raiz do cipó-chumbo (holoparasita) e raiz de erva-de-passarinho (hemiparasita).

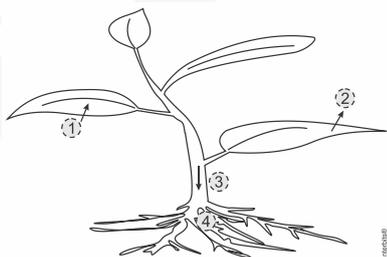




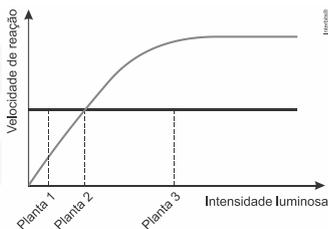
(www.todabiologia.com)



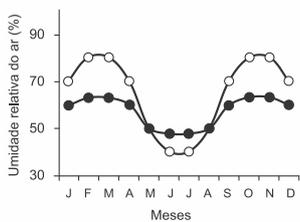
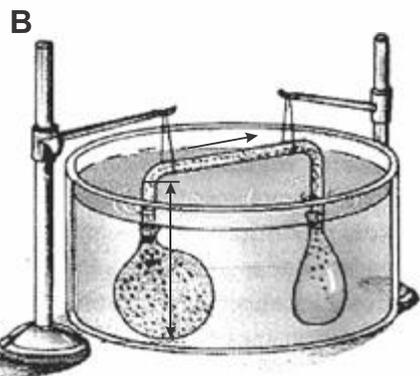
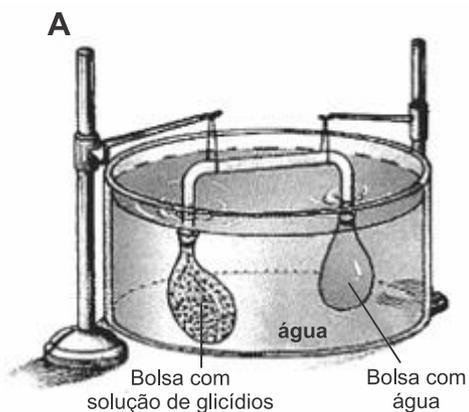
(www.biologychamps.com, Adaptado.)



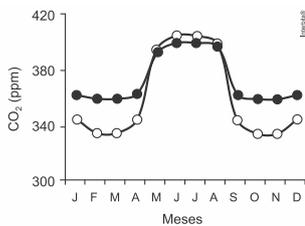
Instituto



Instituto



Floresta A

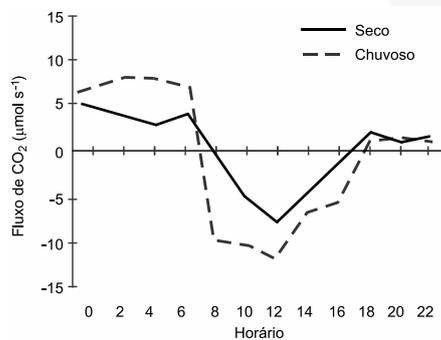


Floresta B

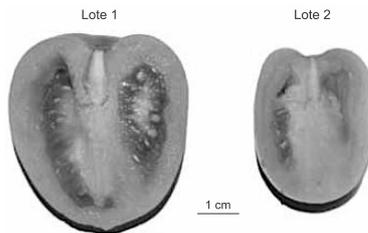
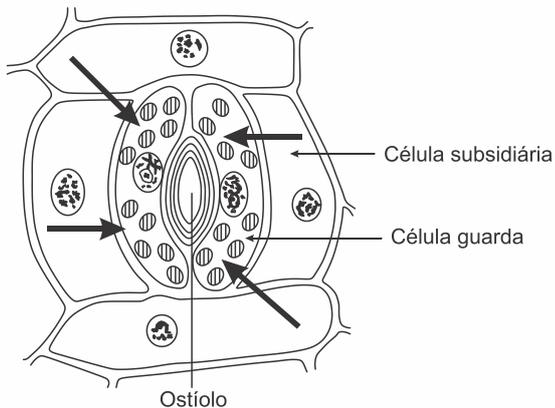
Condição 1: Planta sob restrição hídrica



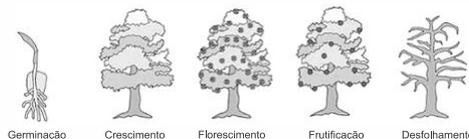
Condição 2: Planta irrigada



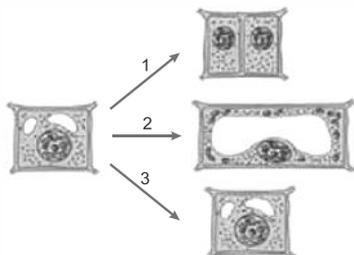
c)



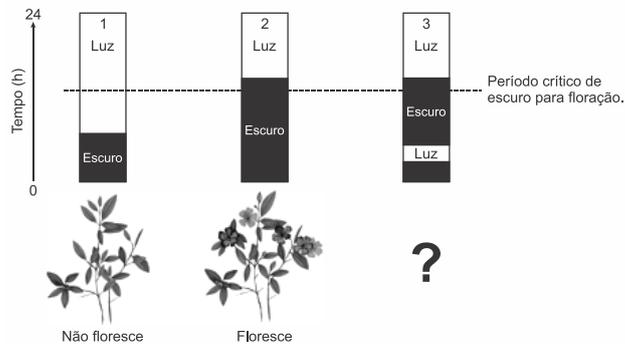
(www.semabelhasemalimento.com.br)



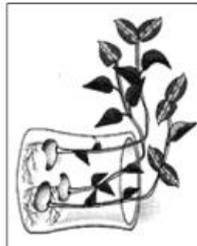
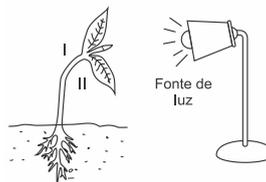
Hormônio I						
Hormônio II						
Hormônio III						
Hormônio IV						



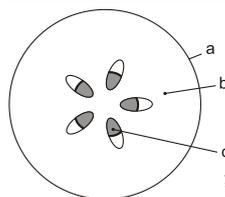
(César da Silva Júnior, Sezar Sasson e Nelson Caldini Júnior, *Biologia*, 2015. Adaptado.)

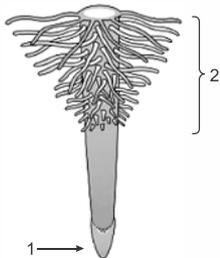


21. (Uefs 2017)



(Disponível em: <http://arquivosreporter.blogspot.com.br/2013/11/armadilha-da-natureza.html>)

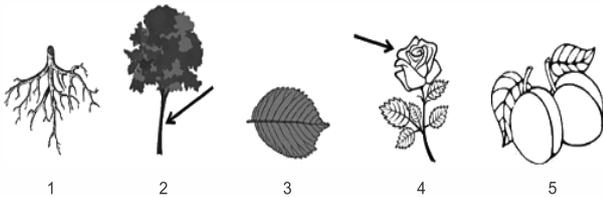




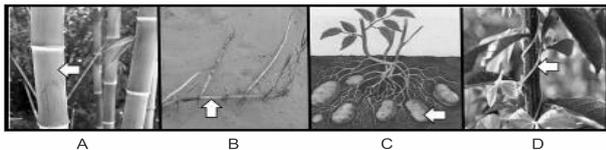
(<http://ssccglpinnacle.com>, Adaptado.)



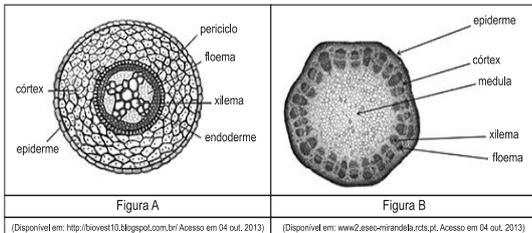
(<http://eurofoods.com.br>, Adaptado.)



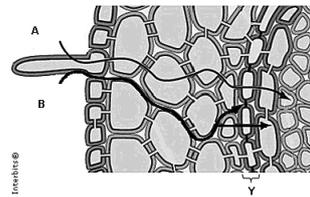
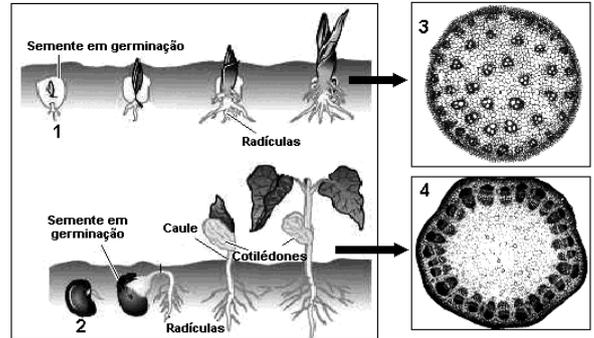
Disponível em: <<http://etc.usf.edu>>, <<http://web.fe.up.pt>>, <<http://www.1papacalo.com.br>>, <<http://cdms2.freeplk.com>>, <<http://desenhoparacolorir.net>>. Acesso em 21 de abr. 2015.



(Disponível em: <http://www.plantasonia.com.br/pt.wikipedia.org/au/adeclenciassdanatureza.blogspot.com>, Acesso em 04 out. 2014)



(Disponível em: <http://biovest10.blogspot.com.br> Acesso em 04 out. 2013) (Disponível em: www2.essco-mirandela.ctcs.pt Acesso em 04 out. 2013)



- (Femscsp 2021) Uma espécie de pinheiro apresenta 10 cromossomos no núcleo de uma oosfera. O número de cromossomos a ser encontrado nas células da epiderme, do embrião, do endosperma e no tegumento da semente dessa espécie é, respectivamente, de
 - 10, 10, 30 e 30.
 - 10, 10, 20 e 30.
 - 10, 10, 20 e 10.
 - 20, 20, 30 e 20.
 - 20, 20, 10 e 20.

- (Ufu 2021) O quadro abaixo apresenta alguns hormônios vegetais e algumas funções desempenhadas por esses hormônios. Relacione a coluna da direita com a da esquerda no que se refere aos hormônios vegetais e suas funções.

Hormônios	Funções
I. Auxina	(A) Estimular o alongamento do caule, o desenvolvimento polínico, o crescimento do fruto e o desenvolvimento da determinação do sexo.
II. Citocinas	(B) Promover o amadurecimento de muitos tipos de frutos; promover a formação da raiz e de pelos da raiz.
III. Giberelinas	(C) Promover a formação de raízes laterais e adventivas; atuar no fototropismo e no gravitropismo.
IV. Ácido abscísico (ABA)	(D) Inibir o crescimento; promover a dormência dos frutos; promover a senescência foliar e promover a tolerância à seca.
V. Etileno	(E) Regular a divisão celular em caules e raízes; promover a senescência foliar.

Assinale a alternativa que apresenta a relação correta entre as colunas.

- I E; II B; III C; IV A; V D.
- I A; II D; III B; IV E; V C.
- I C; II E; III A; IV D; V B.
- I B; II A; III D; IV C; V E.

- (Unicamp 2021) A dupla fecundação é um processo característico em angiospermas, resultando na formação do zigoto e do núcleo triploide. As sementes com cotilédones, embrião, endosperma e casca são formadas e protegidas no interior dos frutos. Considerando a origem e a ploidia das estruturas citadas, assinale a alternativa correta.
 - O núcleo triploide (3n) é formado pela junção dos núcleos polares com o núcleo espermático.

- b) O zigoto (2n) é formado a partir dos núcleos polares e da oosfera, oriundos dos sacos embrionário e polínico.
 c) Os carpelos originam o ovário, que se transforma nos cotilédones (2n) e na casca da semente.
 d) O endosperma (3n) origina-se do núcleo triploide, formando posteriormente os cotilédones da semente.

4. (Famema 2021) Quando chegam às plantas, as bactérias *Pseudomonas syringae* logo procuram por onde possam entrar e causar lesões nas folhas. Os estômatos são as principais vias de acesso para essa entrada e quando as plantas detectam o inimigo, rapidamente se protegem alterando o formato dos estômatos, impedindo, assim, a entrada das bactérias. No entanto, a *P. syringae* libera a coronatina, uma substância que bloqueia essa defesa e permite a infecção do tecido interno da folha.

(“Abre-te, Sésamo”. *Revista Pesquisa Fapesp*, dezembro de 2006. Adaptado.)

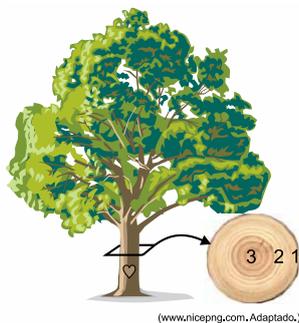
- a) Qual a função dos estômatos? Por que os estômatos são vias aparentemente mais fáceis para invadir o tecido interno de uma folha?
 b) Qual a consequência da ação das bactérias *P. syringae* sobre a produtividade primária bruta de plantas contaminadas durante uma estiagem prolongada? Justifique sua resposta mencionando o processo metabólico vegetal.

5. (Ucs 2021) Durante o desenvolvimento embrionário das plantas, as células meristemáticas, ou o meristema, se dividem ativamente, transformando o zigoto em um conjunto de células ainda indiferenciadas. A partir de certo ponto, algumas dessas células começam a se diferenciar, dando origem, inicialmente, aos meristemas primários que, posteriormente, darão origem aos diferentes tecidos do embrião.

Assinale a alternativa que indica corretamente dois meristemas primários.

- a) Protoderme e procâmbio
 b) Hipocótilo e epicótilo
 c) Coifa e meristema apical
 d) Meristema fundamental e células parenquimáticas
 e) Meristema apical e câmbio

6. (Fcmscsp 2021) A figura ilustra uma árvore cujo tronco foi seccionado. O detalhe mostra os anéis de crescimento produzidos durante 30 anos de vida dessa árvore.



- a) Cite o número que representa o anel de crescimento mais antigo. Qual tipo de clima é mais favorável à formação de um tipo de árvore com anéis de crescimento bem definidos?
 b) Suponha que alguém tenha feito o desenho de um coração no tronco dessa árvore, a 1 metro do solo, quando ela tinha 10 anos de vida, e que o nível do solo não tenha sido alterado. Aos 30 anos de vida da árvore, a que altura estará o desenho? Justifique sua resposta

citando os tecidos vegetais que estão em atividade no tronco da árvore.

7. (Unesp 2021) A figura mostra uma sequência que representa as fases de transformação do milho em pipoca quando aquecido.



O fenômeno de transformação do milho em pipoca ocorre pelo aquecimento e vaporização da água em seu interior. A pressão exercida pelo vapor rompe a superfície rígida e selada do milho, e o calor provoca a expansão de parte do seu conteúdo interno, o que origina a parte branca da pipoca, leve, porosa e crocante.

Para que o milho se transforme em pipoca, é necessário que a pressão do vapor d'água rompa a superfície rígida da casca

- a) do fruto, para a expansão de sua polpa.
 b) do fruto, para a expansão do embrião na semente.
 c) do fruto, para a expansão do endosperma da semente.
 d) da semente, para a expansão de seu endosperma.
 e) da semente, para a expansão do embrião na semente.

8. (Ufjf-pism 2 2021) Ao longo da evolução das plantas são reconhecidas diferentes características que definem as Espermatófitas, ou seja, as plantas com sementes.

- a) Cite duas características que permitiram o aparecimento evolutivo das sementes.
 b) Cite duas funções importantes das sementes para a ocupação do ambiente terrestre pelas espermatófitas.

9. (Famerp 2020) Um jovem morador do litoral usou água do mar para regar cinco vasos de azaleias. Fez isso por duas semanas ininterruptamente. Depois desse período, todas as plantas estavam mortas, evidenciando um caso de seca fisiológica. Sabe-se que a azaleia é uma planta eudicotiledônea, que deve receber água todos os dias, sobretudo no verão.

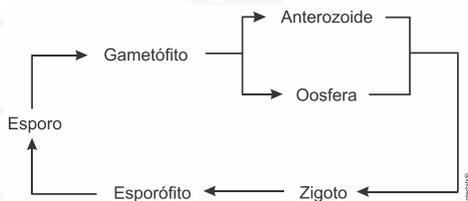
- a) Na raiz íntegra de azaleia, quais estruturas são responsáveis pela absorção de água e de minerais? De qual tecido essas estruturas se originam?
 b) O que é a seca fisiológica? Explique a relação entre a prática realizada pelo jovem e esse fenômeno que levou as plantas à morte.

10. (Ufjf-pism 2 2020) Ao longo do desenvolvimento dos diferentes grupos de plantas, observamos algumas alterações que culminaram no surgimento das angiospermas. Com relação a esse grupo vegetal e seu ciclo de vida, é **CORRETO** afirmar que:

- a) O desenvolvimento do fruto, a partir do ovário, contribuiu para uma maior dispersão das sementes, originadas a partir do óvulo, possibilitando-lhes alcançar lugares distantes dos indivíduos que as produzem.
 b) O desenvolvimento da semente, caráter exclusivo das angiospermas, é um aspecto evolutivo importante com a função de proteger o embrião quando as sementes são liberadas ao ambiente externo.
 c) A dupla fecundação, caráter compartilhado com as gimnospermas, permite a formação do embrião e de um tecido de reserva haploide que nutrirá o embrião durante o seu desenvolvimento.
 d) As peças florais como sépalas e pétalas são os esporófilos responsáveis pela formação do megásporo e do micrósporo, respectivamente.

e) A polinização e a dispersão dos frutos pelo vento são fenômenos que ocorrem somente nas angiospermas e explicam a baixa diversidade biológica e a restrita distribuição geográfica das espécies desse grupo.

11. (Fatec 2020) O esquema representa o ciclo reprodutivo de uma pteridófito (samambaia).



Sobre esse ciclo, é correto afirmar que

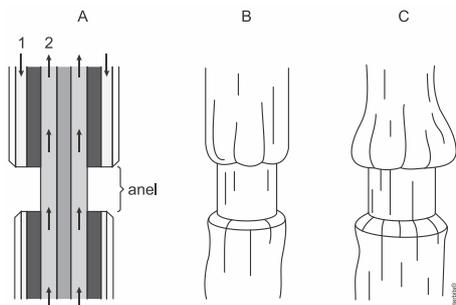
- a) a meiose ocorre no gametófito, no processo de formação dos gametas.
- b) a meiose ocorre no esporófito, no processo de formação dos esporos.
- c) o gametófito se origina a partir da união do anterozoide com a oosfera.
- d) o gametófito é diploide e corresponde à geração predominante.
- e) o esporófito é haploide e corresponde à geração predominante.

12. (Fmc 2020) O sistema vascular das plantas é formado por células cujas origens são os meristemas primários e secundários. Eles são vasos condutores de seivas que podem levar substâncias do sistema radicular para as folhas ou das folhas para as diferentes partes da planta.

Identifique as respectivas seivas dos vasos condutores:

- xilema: transporta a seiva elaborada nas folhas para as demais partes da planta, sendo essa formada, essencialmente, por sais minerais e substâncias orgânicas; floema: transporta substâncias orgânicas, água e sais minerais da raiz para outras partes da planta
- xilema: transporta substâncias orgânicas, água e sais minerais da raiz para outras partes da planta; floema: transporta, essencialmente, sais minerais e água das folhas para o sistema radicular
- xilema: transporta, essencialmente, sais minerais, água e glicose da raiz para as folhas; floema: transporta a seiva elaborada, especificamente, para as flores
- xilema: transporta a seiva bruta do sistema radicular para as folhas, sendo esta formada, essencialmente, por água e sais minerais; floema: transporta água, sais minerais e substâncias orgânicas das folhas para outras partes da planta
- xilema: transporta a seiva elaborada; floema: transporta a seiva bruta. Ambas as seivas são formadas por sais minerais, água e substâncias orgânicas

13. (Uel 2020) As figuras a seguir ilustram a prática conhecida como Anel de Malpighi.



Essa prática consiste na retirada de um anel contendo alguns tecidos do caule ou dos ramos de uma árvore.

Em A, está representado o movimento da condução de seiva, em B, o caule principal da planta após a retirada do anel e, em C, o aspecto apresentado pelo caule principal após algumas semanas.

Com base nas figuras, responda aos itens a seguir.

- Qual a função dos tecidos representados pelos números 1 e 2 em A? Em C, o que ocorrerá com a planta após algum tempo e por quê?
- O anel de Malpighi interfere no fluxo em massa de solutos. Como ocorre esse fluxo em massa?

14. (Ufrgs 2020) No bloco superior abaixo, estão listadas características de tecidos vegetais; no inferior, estão listados tecidos vegetais.

Associe adequadamente o bloco inferior ao superior.

- Tecido com função de assimilação, formado por células clorofiladas.
- Responsável por transportar a seiva bruta.
- Tecido de sustentação das plantas, formado por células mortas.
- Responsável por transportar a seiva elaborada.

- () esclerênquima
() clorênquima
() xilema

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- 1 – 3 – 2.
- 3 – 1 – 4.
- 3 – 2 – 4.
- 1 – 3 – 4.
- 3 – 1 – 2.

15. (Ufjf-pism 2 2020) As plantas são encontradas em diferentes regiões do planeta Terra, e apresentam características que permitem a sua sobrevivência em diferentes condições de temperatura, luminosidade, além de disponibilidade hídrica e nutricional do solo. A tabela abaixo apresenta quatro plantas hipotéticas e, para cada uma, há uma sequência de características anatômicas:

Planta	Espessura da cutícula	Tipo de parênquima	Estômatos	
			Quantidade	Localização
1	fina	amilífero	ausentes	—
2	espessa	aquífero	numerosos	face abaxial (inferior) da folha
3	fina	aerífero	poucos	face adaxial (superior) da folha
4	espessa	amilífero	numerosos	ambas as faces da folha

- Considerando as informações da tabela, qual das plantas apresenta o conjunto de características que tornariam suas folhas mais adaptadas a um ambiente xérico? Explique como cada uma das características, destacadas pela planta indicada, estaria relacionada

às condições de alta incidência dos raios solares promovendo altas temperaturas e baixa umidade (períodos de seca prolongados intercalados por um período de chuva muito curto), próprias desse tipo de ambiente ao qual essas folhas estariam expostas.

- b) A raiz da cenoura, da beterraba e da batata-doce são órgãos vegetativos que estão relacionados à absorção e reserva de nutrientes. Analisando as informações da tabela, indique quais as características anatômicas, relacionadas a espessura da cutícula, ao tipo de parênquima e à quantidade de estômatos seriam encontradas nessas raízes. Explique como cada uma das características indicadas se aplicaria à descrição do órgão da planta (raiz subterrânea) e da função (reserva).

Gabarito:

Resposta da questão 1: [E]

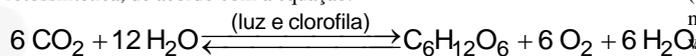
Resposta da questão 2: [C]

Resposta da questão 3: [A]

Resposta da questão 4:

- a) Os estômatos, presentes na epiderme das folhas, têm como função as trocas gasosas da planta com o ambiente. Os estômatos possuem entre suas células-guarda um orifício que abre e fecha, o ostíolo, servindo como porta de entrada para microrganismos, como as bactérias *Pseudomonas syringae*.

- b) Com a ação das bactérias *Pseudomonas syringae*, os ostíolos dos estômatos permanecerão abertos e a taxa de transpiração aumentará, fazendo com que a planta perca água em uma situação em que deveria retê-la (estiagem); assim, com menor disponibilidade de água, a produtividade primária bruta diminuirá, pois afetará a taxa fotossintética, de acordo com a equação:



Resposta da questão 5: [A]

Resposta da questão 6:

- a) O anel mais antigo é representado pelo número 3. Um tronco de uma árvore cortado transversalmente mostra, em geral, círculos concêntricos em seu xilema, conhecidos como anéis de crescimento que resultam da variação de atividade do câmbio vascular em resposta a alterações climáticas; os anéis de xilema são visíveis porque há uma grande diferença entre os vasos produzidos no final de um ciclo de crescimento (vasos com calibre mais fino e paredes grossas – xilema estival/tardio) e os produzidos no início do outro ciclo (vasos com calibre grosso e paredes finas – xilema primaveril/inicial), portanto, o tipo de clima favorável à formação de um tipo de árvore com anéis bem definidos é o temperado, em que as estações do ano são bem definidas.

- b) A altura do desenho será a mesma, de 1 metro, pois o crescimento na altura da árvore ocorrerá a partir do ápice do caule, onde há o tecido meristemático primário (multiplicação de células meristemáticas apicais), sendo que o crescimento do caule na região citada ocorrerá apenas em espessura, pela atividade do tecido meristemático secundário.

Resposta da questão 7: [C]

Resposta da questão 8:

- a) Duas características fundamentais que permitiram o aparecimento das sementes das plantas espermatófitas foram a endosporia, ou seja, a germinação do megásporo no interior do megasporângio, formando o óvulo e o desenvolvimento do tubo polínico conduzindo o gameta masculino ao encontro do gameta feminino, denominado oosfera.

- b) As sementes são estruturas fundamentais para a dispersão das gimnospermas e angiospermas por favorecer a dispersão das plantas pelo espaço, proteger o embrião e nutrir a planta durante o início de seu desenvolvimento.

Resposta da questão 9:

- a) As estruturas presentes nas raízes da azaleia responsáveis pela absorção de água e minerais são os pelos absorventes, formados por células epidérmicas diferenciadas, permeáveis à água.

- b) A seca fisiológica ocorre quando a planta não consegue absorver água suficiente, mesmo o solo estando encharcado. Conforme o jovem usou água do mar, o meio externo (solo) se tornou hipertônico (muito sal) em relação às células das raízes, que perderam água para o solo, levando as azaleias à morte.

Resposta da questão 10: [A]

Resposta da questão 11: [B]

Resposta da questão 12: [D]

Resposta da questão 13:

- a) A função do tecido 1 em A é a condução pelo floema da seiva elaborada produzida na fotossíntese (nutrientes orgânicos) das folhas a todas as partes da planta; a função do tecido 2 em A é a condução da seiva bruta (água e sais minerais) pelo xilema, das raízes às outras partes da planta; em C, após algum tempo, haverá acúmulo de matéria orgânica acima do anel de Malpighi e a planta morrerá, pois ocorrerá o rompimento da continuidade do floema e a ausência de nutrição das raízes.

- b) O anel de Malpighi interfere no fluxo de nutrientes orgânicos produzidos na fotossíntese, que ocorre através de um fluxo de pressão (desequilíbrio osmótico ou fluxo em massa), em que a matéria orgânica no interior do floema gera uma pressão, absorvendo água das células vizinhas, criando um fluxo de difusão que arrasta as moléculas orgânicas em direção aos locais de consumo e de reserva.

Resposta da questão 14:

[E]

Resposta da questão 15:

- a) A planta 2 apresenta as características mais apropriadas a um ambiente xérico (seco, com baixa umidade). A cutícula espessa protege da alta intensidade de raios solares e diminui a perda excessiva de (vapor de) água. O parênquima aquífero armazena água em suas células, sendo vantajoso, pois compensaria a baixa disponibilidade de água em função da baixa umidade. Como os períodos de chuva são curtos, apresentar estômatos numerosos permite que a folha possa realizar uma quantidade maior de trocas gasosas e manter as taxas de fotossíntese altas nesses curtos períodos de disponibilidade de água no solo. Os estômatos localizados na face abaxial da folha diminuem a perda de (vapor de) água para o ambiente, pois na face abaxial a incidência solar é menor e conseqüentemente a temperatura é mais baixa; portanto, a perda de água com a abertura dos estômatos na face abaxial é menor do que na face adaxial.

- b) As características seriam cutícula fina em função de serem raízes subterrâneas que realizam absorção de água e nutrientes, não necessitando de proteção contra a perda excessiva de água para o solo. Além disso, a cutícula espessa dificultaria a absorção de água e nutrientes do solo já que a deposição de cutícula na epiderme diminui a permeabilidade de água e nutrientes. O parênquima amilífero é vantajoso, pois as raízes de cenoura, beterraba e batata-doce são (acumuladoras) de reservas na forma de amido. Nas raízes, os estômatos não são necessários, pois as raízes subterrâneas não precisam realizar trocas gasosas com o solo através de estômatos.

() Gametófito é a fase sexuada dos vegetais. Nas fanerógamas eles são clorofilados.

Aerífero _____ aquífero _____
acúleo _____

() O esporófito $2n$ é assexuado possui rizóide, caulóide e rizóide nas criptógamas.

() Polinização leva o pólen do estigma até antera. Muitos pólenes e estigma plumoso ornitofilia

() A meiose forma 4 gametas (n) que originam o gametófito (n). Esse ciclo de vida é chamado haplodiplobionte ou metagênese e é idêntico aos cnidários.

() Todos os vegetais são embriófitos cormófitos, mas briófitas não possuem epiderme com cutícula.

Água coco _____
cariopse _____
aquênio _____

() As briófitas são anfíbios vegetais por possuírem sementes nuas.

Bráctea _____
Catáfilo _____
espinho _____
bulbo _____

() O esporófito das criptógamas é aclorofilado e dependente do gametófito.

Pneumatódio _____
cipó chumbo _____

velame _____

() O gametófito(n) das fanerógamas é reduzido a endosporia e com heterostilia. Nos machos é denominado pólen e tubo polínico e nas fêmeas óvulo.

Tuberosa _____

Tubérculo _____

() Ao longo da evolução os esporófitos $2n$ passam a adquirir mais adaptações que favoreçam a fecundação cruzada e a proteção do embrião, e o gametófito(n) torna-se mais atrofiado dependente (protonema-protalo-megaprotalo-saco embrionário)

Banana _____,

framboesa _____

espiga de milho _____

caju _____

morango _____

figo _____

() As criptógamas possuem seus gametas protegidos no interior de arquegônio (n) e anterídeo (n), essa maior proteção independe da água para fecundar.

Pólen _____

tubo polínico _____

semente _____

Ao final do fia todas plantas tem o ativo _____

PDC precisa de _____ longa, sem _____, para _____ virar _____

Flor _____

cone-pinha _____

pinhão _____

Queda foliar _____

amadurecimento _____ enraizamento _____



Fruto _____
gamia _____
filia _____
coria _____
Retarda envelhecimento _____ dominância
apical _____
Briófita _____ pteridófita _____

Estimula lateral _____
ponta da raiz _____
fecha estômato _____
Gminosperma _____
_angio _____
Germina semente _____
Inibe estiolamento _____
Saco embrionário _____
MONO: _____
Abremestômato _____,
_____, _____, _____
Estival _____
Eudico leguminosa:

Transpiração _____
Assexuada com

célula crivada _____
Tubo crivado _____

Gutação: Solo _____
ar _____
raiz _____
xilema _____

Evitar autofecundação _____

lignina espiral perfurada _____
imperfurada _____
Rizoma _____
xilopodium _____

cladódio _____
Dupla fecundação _____
Espessamento angular _____
tecido morto _____
Endosperma AAaBbb, embrião _____

Perda mínima e constante _____
estiagem _____
Madeira _____
_cerne _____ alburno _____

Rosa branca fica azul _____
acumula glicose _____
Linho _____
cortiça _____
estipe _____,
Muitas mitocôndrias _____
Anelamento raiz _____,
anelamento galho _____
Astélica _____
eustélica _____
Colmo oco _____, quimio
tropismo _____, seismonastismo _____
Cabeleira pentâmera _____ assimétrica _____
_____ Poda retira _____, calor
aumenta _____, F produz _____
Mesófilo _____ endosperma e
cotilédone _____
Ovário origina _____
óvulo _____
g(n) _____
Mesófilo _____



casca _____

endoderme _____

Cilindro vascular

Pulgão _____

floema sobe _____

Transporte de glicose para floema

Transporte de água para floema _____

Transporte seiva elaborada

Estria de caspary

Resina _____

látex _____

divisão do esporo _____

Feixes _____

Raiz _____

caule _____

canela _____

auxina acumula no lado _____

célula do caule alonga _____

vira para _____

