Ensino Médio

**Morfologia vegetal**

**Área do Conhecimento:**

Biologia. Botânica. Anatomia e Fisiologia Vegetal. Histologia vegetal.

## **Competência(s) / Objetivo(s) de Aprendizagem:**

* Compreender o conceito de morfologia e morfologia vegetal;
* Recordar conceitos sobre células;
* Aprender sobre histologia, anatomia e fisiologia dos vegetais.

## **Conteúdos:**

* Célula vegetal;
* Organologia vegetal: raiz, caule, flor, fruto e semente;
* Tecidos vegetais.

## **Palavras-Chave:**

Célula vegetal. Anatomia vegetal. Tecidos vegetais.

**Proposta de Trabalho:**

O objetivo desse roteiro é auxiliar nos estudos em casa ou em outro ambiente. Nesse sentido, apresenta um percurso com textos base, vídeos e algumas propostas de atividades que podem ajudar a compreender melhor o tema em questão.

Lembre-se de que não é necessário realizar todas as etapas ou ler todos os textos, porém, a realização completa desse roteiro ajudará na assimilação de todo o conteúdo envolvido, e, consequentemente, um melhor desempenho na realização de questões e sistemas de avaliação.

Leia os textos propostos, sempre buscando as respostas para cada uma das perguntas. Se aparecerem mais dúvidas ao longo da leitura, aproveite para anotar e aumentar ainda mais sua pesquisa. Após as leituras de cada um dos textos, escreva um parágrafo, com suas próprias palavras, resumindo seu aprendizado. Esse parágrafo pode ser escrito em um bloco de notas ou em fichas pautadas, próprias para resumos.

**Introdução ao tema**

A morfologia vegetal é uma das bases principais da botânica, e tem como objetivo olhar as formas e estruturas das plantas. Esse conhecimento é utilizado no auxílio à classificação de plantas, no estudo da anatomia e fisiologia vegetal, e como base para o estudo e desenvolvimento da agroecologia e agrofloresta, entre outros.

**1ª Etapa: A célula vegetal**

Você já parou para pensar que as plantas também possuem células? Afinal, elas também são seres vivos. Mas será que todas as células, de todos os seres vivos, são iguais? A partir dessa reflexão inicial, assista aos seguintes vídeos: ***Bio é vida – viagem à célula***, presente no seguinte link: <https://www.youtube.com/watch?v=JEZE9ykJGpg&t=7s>, e **Organelas: estrutura celular,** disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=cLyD_i4KkJQ>. Em seguida, leia o texto "**A célula vegetal",** presente no seguinte link: <https://www.sobiologia.com.br/conteudos/Seresvivos/Ciencias/Celulavegetal.php>. A partir da leitura, responda às perguntas norteadoras abaixo.

**Perguntas norteadoras:**

1. O que são células?
2. Quais os principais tipos de células?
3. Quais as diferenças entre células animal e vegetal?
4. Qual a função de cada uma das organelas que diferenciam a célula vegetal da célula animal?
5. Qual a importância dessas diferenças para os vegetais?

**Para saber mais:**

**A célula vegetal – características gerais –** Canal Planeta Biologia.

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=4dudveftZNs>

**2ª Etapa: Organologia vegetal**

Organologia vegetal compreende o estudo da morfologia externa dos vegetais, as estruturas estudadas aqui são: raiz, caule, folhas, flores, frutos e sementes. Para isso, temos como base as angiospermas, único filo dos vegetais que possuem todas essas estruturas. Para a realização dessa etapa, foram separados textos e perguntas norteadoras para você responder sobre cada órgão dos vegetais.

Sobre **Raiz**, **Caule** e **Folha,** leia o texto disponível em: <https://blogdoenem.com.br/organologia-vegetal-1-biologia-enem/#:~:text=A%20raiz%20%C3%A9%20um%20%C3%B3rg%C3%A3o,seiva%20e%20armazenamento%20de%20subst%C3%A2ncias.>

**Perguntas norteadoras:**

1. Quais as características básicas da raiz?
2. Quais as partes que compõem a raiz e a função de cada uma delas?
3. Quais os tipos de raiz?
4. Quais as características gerais do caule?
5. Quais as características externas do caule?
6. Quais as características internas do caule?
7. Quais tipos de caule existem?
8. O que são folhas?
9. Qual a composição das folhas?
10. Quais tipos de folhas existem?
11. O que são estômatos e quais suas funções?

Sobre **Flor**, **fruto** e **semente,** leia o texto disponível em: <https://blogdoenem.com.br/organologia-vegetal-ii-biologia-enem/>.

**Perguntas norteadoras:**

1. Qual a função das flores?
2. Quais as partes que compõem as flores?
3. O que é polinização e qual sua importância?
4. Quais são os tipos de polinização?
5. Como ocorre a formação e germinação do grão de pólen?
6. Onde e como ocorre a fecundação?
7. O que é fruto?
8. Como podem ser classificados os frutos?
9. O que são pseudofrutos?
10. O que são sementes?
11. De quais formas pode ocorrer a dispersão das sementes?

A partir da leitura, das respostas das perguntas norteadoras e dos resumos, construa:

- Um desenho de raiz, identificando as partes que a compõem e suas funções;

- Um mapa mental sobre folhas;

- Um mapa mental sobre caule;

- Um desenho de uma flor, identificando suas partes;

- Uma tabela sobre a classificação dos frutos.

 Se você nunca construiu um Mapa Mental, assista ao vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=m1qW0wPJV1M&t=64s>

**Para saber mais:**

**Organologia vegetal – Botânica - Canal Biologia com Douglas Bergamo;**

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=eZ-2Z0udKj4>

**Organologia vegetal: flor, semente e fruto – Canal Biologia Legal.**

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=GkZfkliT7xc>

**3ª Etapa: Tecidos vegetais**

Nessa etapa, você irá estudar sobre os tecidos vegetais, que são os agrupamentos de células vegetais com aspectos e funções parecidas. O ramo da Biologia que estuda os tecidos vegetais e suas respectivas funções é chamado de Histologia vegetal. Para isso, leia o texto disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/biologia/tecidos-vegetais.htm#:~:text=Esse%20sistema%20%C3%A9%20formado%20por,o%20xilema%20e%20o%20floema.> Responda às perguntas norteadoras abaixo.

**Perguntas norteadoras:**

1. O que são tecidos vegetais?
2. Como são classificados os tecidos vegetais?
3. Quais são os tipos e funções de cada um dos tecidos vegetais?

Para auxiliar no aprendizado e na organização do conhecimento dos conceitos dessa etapa, você pode construir uma tabela como no exemplo a seguir:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tecidos** | **Características** | **Funções** | **Origem do tecido** | **Local do vegetal onde é encontrado** |
| **Meristemas** |  |  |  |  |
| **Epiderme** |  |  |  |  |
| **Periderme** |  |  |  |  |
| **Parênquima** |  |  |  |  |
| **Colênquima** |  |  |  |  |
| **Esclerênquima** |  |  |  |  |
| **Xilema** |  |  |  |  |
| **Floema** |  |  |  |  |

Fonte: Autora

**Para saber mais:**

**Histologia Vegetal – Tecidos vegetais - Canal BioInfo;**

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=FIeRlWD0iIM>

**Tecido de Revestimento – Canal BioInfo;**

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=FQ52MQz6clo>

**Xilema e Floema - Canal BioInfo.**

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=VKFtlD0F9co>

**4ª Etapa: Cheque seus conhecimentos**

Realizar questões de vestibular e do Enem é um excelente exercício durante estudo autodirigido, isso porque essas questões são seguidas de gabarito, mesmo quando são dissertativas. Abaixo, alguns exemplos de questões sobre o tema estudado:

1. As células eucariontes podem ser classificadas em dois grupos principais: células animais e células vegetais. Essas últimas apresentam algumas estruturas exclusivas, tais como os cloroplastos, que são responsáveis pelo processo de fotossíntese. Analise as alternativas a seguir e marque a única estrutura que não pode ser utilizada para diferenciar uma célula vegetal da animal.

a) cromoplastos.

b) leucoplastos.

c) vacúolo de suco celular.

d) mitocôndria.

e) parede celular.

Resposta: D

(Disponível em: <https://exercicios.brasilescola.uol.com.br/exercicios-biologia/exercicios-sobre-celula-vegetal.htm>. Acesso em: 17 de julho de 2020).

1. Vacúolos são estruturas existentes em diferentes tipos celulares, entretanto, o vacúolo de suco celular é uma estrutura típica da célula vegetal. Observe as funções abaixo e marque aquela que não pode ser atribuída ao vacúolo.

a) Atua no armazenamento de substâncias.

b) Participa do processo de respiração celular.

c) Realiza a digestão de componentes celulares.

d) Promove o controle osmótico.

e) Ajuda na manutenção do pH.

Resposta: B

(Disponível em: <https://exercicios.brasilescola.uol.com.br/exercicios-biologia/exercicios-sobre-celula-vegetal.htm>. Acesso em: 17 de julho de 2020).

1. Encontrada principalmente em sementes oleaginosas, essa organela converte lipídios em açúcares. Marque a alternativa que indica corretamente o nome da organela a que a afirmação se refere.

a) vacúolo.

b) peroxissomo.

c) plastídio.

d) glioxissomo.

e) lisossomo.

Resposta: D

(Disponível em: <https://exercicios.brasilescola.uol.com.br/exercicios-biologia/exercicios-sobre-celula-vegetal.htm>. Acesso em: 17 de julho de 2020).

1. Em uma célula vegetal, o material genético concentra-se no interior do núcleo, o qual é delimitado por uma membrana. Além dessa região, material genético também é encontrado no interior do:

a) retículo endoplasmático e complexo Golgiense.

b) complexo Golgiense e cloroplasto.

c) lisossomo e retículo endoplasmático.

d) lisossomo e mitocôndria.

e) cloroplasto e mitocôndria.

Resposta: E

(Disponível em: <https://exercicios.brasilescola.uol.com.br/exercicios-biologia/exercicios-sobre-celula-vegetal.htm>. Acesso em: 17 de julho de 2020).

1. O acúmulo de metais pesados no solo, como o cádmio, o zinco e o chumbo, resultante de atividades industriais, tem grande impacto na biota desses locais. Apesar de serem requeridos em pequenas quantidades pelos organismos vivos, o excesso desses metais é tóxico para a maioria das espécies e compromete sua sobrevivência. Algumas espécies de plantas são capazes de crescer em solos que contêm grandes quantidades desses metais. Nas células dessas plantas podem ser encontrados diferentes mecanismos para a resistência a esses metais, como a imobilização por polissacarídeos, a exemplo da pectina, e a formação de complexos com ácidos orgânicos no interior da organela que ocupa o maior volume da célula desenvolvida.

Os locais na célula vegetal onde ocorrem os mecanismos citados são, respectivamente:

a) membrana plasmática e cloroplasto

b) parede celular e vacúolo

c) microtúbulo e lisossomo

d) parede celular e ribossomo

e) membrana plasmática e vacúolo

Resposta: B

(Disponível em: <https://exercicios.brasilescola.uol.com.br/exercicios-biologia/exercicios-sobre-celula-vegetal.htm>. Acesso em: 17 de julho de 2020).

1. **(IFRS/2016-2)**Associe corretamente o bloco 2 ao bloco 1, de forma a estabelecer a relação correta entre as funções e as regiões de uma raiz de angiosperma.

Bloco 1
(1) Região meristemática
(2) Região suberosa
(3) Região pilífera
(4) Região de distensão

Bloco 2
( ) região de alongamento celular
( ) região de multiplicação celular
( ) absorção de água e de sais minerais
( ) formação de raízes secundárias

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

a) 0 2 – 3 – 4 – 1
b) 4 – 3 – 1 – 2
c) 1 – 2 – 3 – 4
d) 4 – 1 – 3 – 2
e) 2 – 1 – 3 – 4

Resposta: D

(Disponível em: <https://www.vestibulandoweb.com.br/educacao/biologia/questoes-raiz-caule-folha/>. Acesso em: 17 de julho de 2020).

1. **(UFRGS/2017)**Em relação às raízes de Angiospermas, é correto afirmar que:

a) são as responsáveis pela nutrição orgânica das plantas.
b) absorvem macronutrientes como o manganês (Mn).
c) têm o câmbio fascicular como o responsável pelo crescimento em altura.
d) apresentam epiderme e mesofilo altamente diferenciado.
e) têm pelos absorventes como os principais responsáveis pela absorção de água e sais minerais.

Resposta: E

(Disponível em: <https://www.vestibulandoweb.com.br/educacao/biologia/questoes-raiz-caule-folha/>. Acesso em: 17 de julho de 2020).

1. **(CEFET-MG)** As raízes que se desenvolvem em locais alagadiços como os mangues, crescem verticalmente, emergindo da água e possuem poros para a absorção de oxigênio atmosférico. Elas denominam-se:
2. escoras.
3. tabulares.
4. adventícias.
5. fasciculadas.
6. pneumatóforas.

Resposta: E

(Disponível em: <https://www.vestibulandoweb.com.br/educacao/biologia/questoes-raiz-caule-folha/>. Acesso em: 17 de julho de 2020).

1. **(UEL)**As plantas vasculares colonizaram a paisagem terrestre durante o período Devoniano Inferior, há cerca de 410 e 387 milhões de anos. A ocupação do grande número de habitats demandou uma grande variedade de formas e adaptações nas plantas.

Com base na morfologia dos diferentes tipos de caules, assinale a alternativa que contém caules adaptados à reprodução assexuada e à fotossíntese, respectivamente:

1. Rizoma e Bulbo
2. Colmo e Bulbo
3. Estolão e Rizoma
4. Cladódio e Estolão
5. Estolão e Cladódio.

Resposta: E

(Disponível em: <https://www.vestibulandoweb.com.br/educacao/biologia/questoes-raiz-caule-folha/>. Acesso em: 17 de julho de 2020).

1. **(UFSCar/2015)**A figura ilustra raízes e ramos com folhas os quais brotam a partir de uma batata. Dessa forma, tal órgão vegetal pode ser utilizado tanto para o plantio agrícola como para o plantio visando a decoração de um ambiente doméstico:



A capacidade de gerar novas porções vegetais, sejam ramos, folhas ou raízes, indica que a batata é:

a) uma raiz com gemas laterais capazes de se desenvolverem.

b) uma raiz cujos tecidos mais centrais são capazes de se desenvolverem.

c) um caule com gemas laterais capazes de se desenvolverem.
d) um caule cujos tecidos mais centrais são capazes de se desenvolverem.
e) um fruto cuja semente é capaz de se desenvolver.

Resposta: C

(Disponível em: <https://www.vestibulandoweb.com.br/educacao/biologia/questoes-raiz-caule-folha/>. Acesso em: 17 de julho de 2020).

1. **(UPE/2016)** O coqueiro, *Cocus nucifera*, é uma das espécies de palmeira com maior distribuição na zona tropical, por causa de sua pouca exigência nutricional e de sua facilidade em se dispersar pelos mares e ter um sistema de sustentação resistente aos fortes ventos e ao solo arenoso do litoral. O seu caule apresenta nós e entrenós bem visíveis, mas com folhas apenas no ápice que, por sua vez, é classificado como:

a) haste
b) bulbo
c) colmo
d) estipe
e) tubérculo

Resposta: D

(Disponível em: <https://www.vestibulandoweb.com.br/educacao/biologia/questoes-raiz-caule-folha/>. Acesso em: 17 de julho de 2020).

1. **(UCPel/2015)**As quatro partes básicas que uma folha pode apresentar são uma lâmina foliar, um pedúnculo, uma expansão basal, que reveste o caule, e projeções filamentosas ou lâminas. Essas partes da folha são chamadas, respectivamente, de:

a) bainha, pecíolo, limbo e estípulas.
b) limbo, estípulas, pecíolo e bainha.
c) pecíolo, limbo, estípulas e bainhas.
d) pecíolo, bainha, estípulas e limbo.
e) limbo, pecíolo, bainha e estípulas.

Resposta: E

(Disponível em: <https://www.vestibulandoweb.com.br/educacao/biologia/questoes-raiz-caule-folha/>. Acesso em: 17 de julho de 2020).

1. **(PUC-RS/2014)**Caules e folhas podem sofrer modificações para a realização de diferentes funções na planta. Considerando a videira (*Vitis* sp.), as estruturas utilizadas como suporte são \_\_\_\_\_\_\_\_\_ modificadas(os) em \_\_\_\_\_\_\_\_\_.

a) folhas gavinhas
b) caules gavinhas
c) folhas cladófilos
d) caules cladófilos
e) caules estolões

Resposta: B

(Disponível em: <https://www.vestibulandoweb.com.br/educacao/biologia/questoes-raiz-caule-folha/>. Acesso em: 17 de julho de 2020).

1. Podemos dizer que a semente é o(a):

a) ovário desenvolvido e fecundado.

b) óvulo desenvolvido e fecundado.

c) grão de pólen desenvolvido e fecundado.

d) flor desenvolvida e fecundada.

e) endosperma desenvolvido e fecundado.

Resposta: B

(Disponível em: <https://exercicios.mundoeducacao.uol.com.br/exercicios-biologia/exercicios-sobre-semente.htm#resposta-6090>. Acesso em: 17 de julho de 2020).

1. Observe a figura e assinale a alternativa que corresponde aos nomes das estruturas I, II, III, IV, V e VI, respectivamente.



a)      I- Pedúnculo, II- receptáculo floral, III- cálice, IV- corola, V- pistilos, VI- estames;

b)      I- Receptáculo floral, II- pedúnculo, III- cálice, IV- corola, V- estames, VI- carpelo;

c)       I- Carpelo, II- estame, III- corola, IV- cálice, V- pistilo, VI- receptáculo floral;

d)      I- Pedúnculo, II- receptáculo floral, III- estame, IV- corola, V- carpelo, VI- estame;

e)      I- Perigônio, II- perianto, III- cálice, IV- corola, V- estames, VI- carpelo.

Resposta: B

(Disponível em: <https://exercicios.brasilescola.uol.com.br/exercicios-biologia/exercicios-sobre-flor.htm#resp-5>. Acesso em: 17 de julho de 2020).

1. Os frutos são estruturas resultantes do amadurecimento de qual parte da flor?

a) Pétala.

b) Sépala.

c) Receptáculo floral.

d) Óvulo.

e) Ovário.

Resposta: E

(Disponível em: <https://exercicios.brasilescola.uol.com.br/exercicios-biologia/exercicios-sobre-frutos-pseudofrutos.htm#questao-1>. Acesso em: 17 de julho de 2020).

1. Os tecidos vegetais são os tecidos que formam o corpo da planta. Eles podem ser classificados em simples e complexos, sendo os primeiros formados por apenas um tipo celular e os últimos formados por dois ou mais tipos celulares. Analise as alternativas abaixo e marque aquela em que são encontrados apenas tecidos simples.

a) Xilema e floema.

b) Parênquima, xilema e floema.

c) Parênquima, colênquima e esclerênquima.

d) Epiderme, parênquima e colênquima.

e) Xilema, floema e esclerênquima.

Resposta: C

(Disponível em: <https://exercicios.brasilescola.uol.com.br/exercicios-biologia/exercicios-sobre-tecidos-vegetais.htm>. Acesso em: 17 de julho de 2020).

1. A epiderme é um tecido vegetal importante em que encontramos algumas estruturas com funções específicas. Analise as alternativas abaixo e marque aquela que apresenta o nome de uma estrutura encontrada na epiderme que, dentre outras funções, relaciona-se com a proteção contra herbivoria.

a) Células-guarda.

b) Fibra.

c) Esclereide.

d) Tricoma.

e) Estômato.

Resposta: D

(Disponível em: <https://exercicios.brasilescola.uol.com.br/exercicios-biologia/exercicios-sobre-tecidos-vegetais.htm>. Acesso em: 17 de julho de 2020).

1. Sabemos que os tecidos vegetais estão organizados em três sistemas: o sistema dérmico, o fundamental e o vascular. Marque a única alternativa em que é encontrado um tecido do sistema fundamental.

a) Súber.

b) Xilema.

c) Floema.

d) Esclerênquima.

e) Epiderme.

Resposta: D

(Disponível em: <https://exercicios.brasilescola.uol.com.br/exercicios-biologia/exercicios-sobre-tecidos-vegetais.htm>. Acesso em: 17 de julho de 2020).

1. A análise do líquido coletado pelo aparelho bucal de certos pulgões, que o inseriram no caule de um feijoeiro adulto, revelou quantidades apreciáveis de açúcares, além de outras substâncias orgânicas. Plântulas de feijão, recém-germinadas, que se desenvolveram sobre algodão umedecido apenas com água e sob iluminação natural, tiveram seus órgãos de reserva alimentar (folhas primordiais modificadas) sugadas por outros pulgões. A análise do líquido coletado dos aparelhos bucais destes pulgões também revelou a presença de nutrientes orgânicos. Os resultados destas análises indicam que os pulgões que sugaram o feijoeiro adulto e os que sugaram as plântulas recém-germinadas inseriram seus aparelhos bucais, respectivamente, no

a) parênquima clorofiliano e súber.

b) xilema e cotilédones.

c) esclerênquima e xilema.

d) floema e súber.

e) floema e cotilédones.

Resposta: E

(Disponível em: <https://exercicios.brasilescola.uol.com.br/exercicios-biologia/exercicios-sobre-tecidos-vegetais.htm>. Acesso em: 17 de julho de 2020).

**Roteiro de estudos elaborado pela Professora Mestre Nathalie Lousan**