

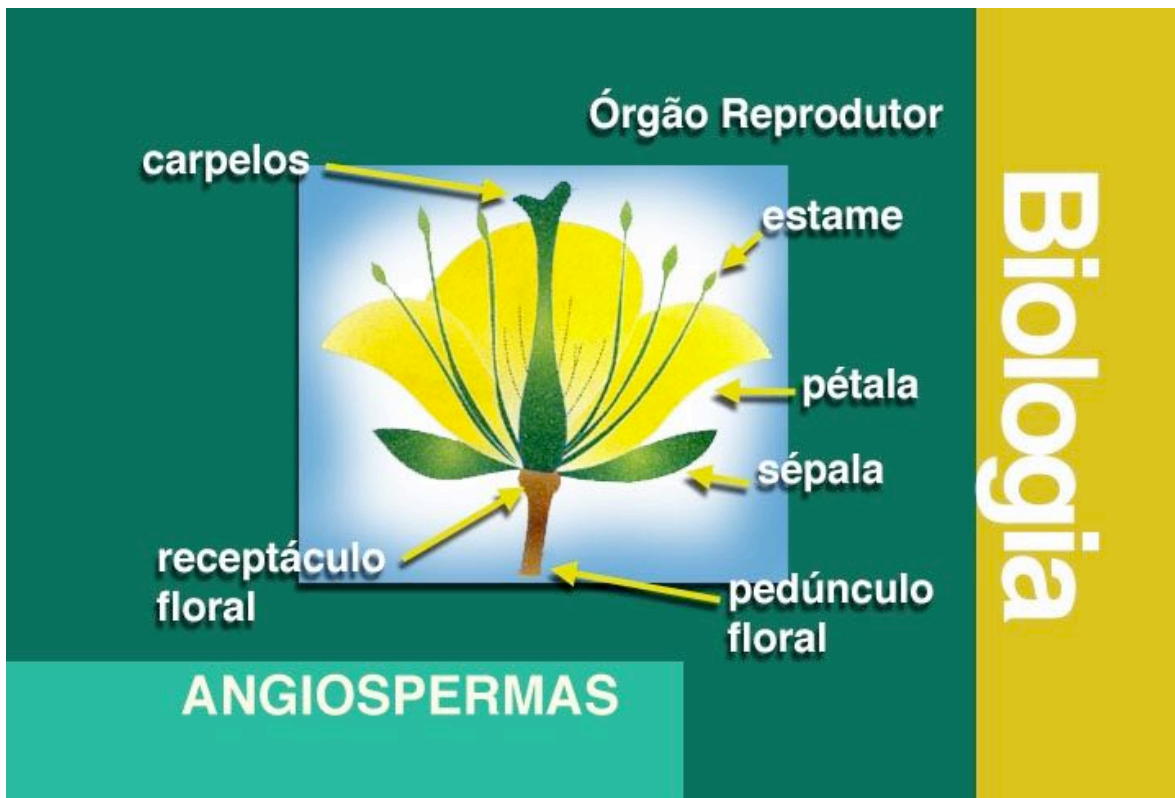
Aula 5

Reprodução das Angiospermas

Nas angiospermas, o esporófito é formado por raízes, caule, folhas, flores, frutos e sementes.

As flores são folhas modificadas, preparadas para a reprodução das angiospermas.

Observe a figura de uma flor completa:



Organização da flor

Cálice: constituído por folhas verdes chamadas sépalas.

Corola: constituído por folhas coloridas chamadas pétalas.

Gineceu: aparelho reprodutor feminino.

Androceu: aparelho reprodutor masculino.

Pedúnculo floral: haste de sustentação que liga a flor ao caule.

Receptáculo floral: base de sustentação da flor.

Verticilos de proteção:
sépalas e pétalas.

Verticilos de reprodução:
androceu e gineceu

Androceu: conjunto de estames.

Gineceu ou pistilo: é formado por um conjunto de carpelos (folhas carpelares).

Importante: nem todas as flores apresentam o conjunto completo de estruturas.

Polinização

É o transporte de grãos de pólen da parte masculina para a parte feminina da mesma flor ou de outra flor.

A polinização pode ser feita por animais, pelo vento e pela água.

| Autopolinização | Polinização |
|---|---|
| O grão de pólen cai no estigma da própria flor. | O grão de pólen é transportado da antera de uma flor até o estigma de uma outra flor. |

| Tipos de polinização | Agente polinizador |
|----------------------|--------------------|
| Anemofilia | vento |
| Entomofilia | inseto |
| Ornotofilia | pássaro |
| Quiropterofilia | morcegos |



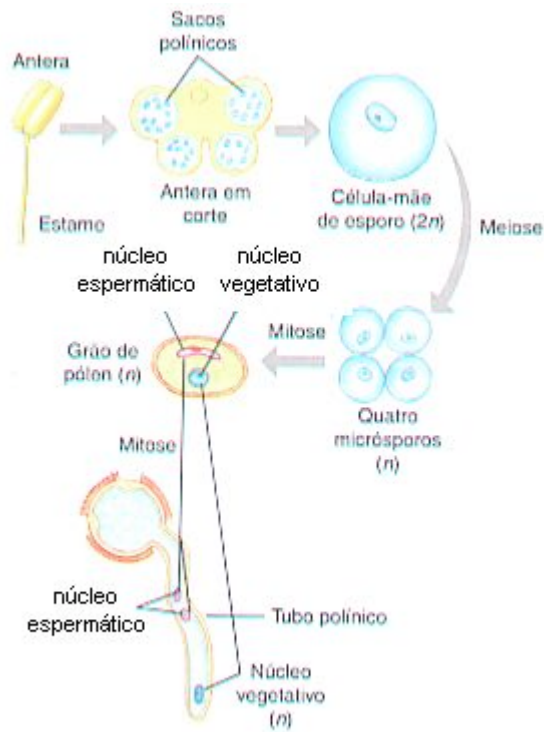
Odores, cor das pétalas; são fatores de atração para os animais polinizadores.

Ciclo de vida das Angiospermas

No interior das anteras existem sacos polínicos (microsporângios), que contêm células – mãe de esporos, cada uma das quais originará, por meiose, quatro micrósporos.

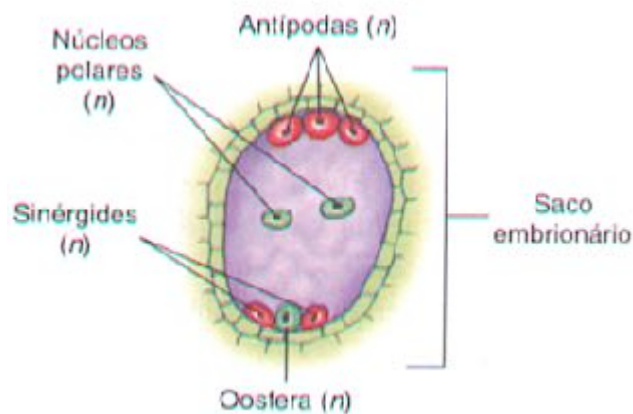
Cada micrósporo divide-se por mitose, formando um grão de pólen que possui um núcleo espermático.

Quando o grão de pólen cai no estigma desenvolve-se o tubo polínico (gametófito masculino). Durante o crescimento do tubo polínico, o núcleo espermático divide – se, originando, o primeiro e o segundo núcleos espermático, que são os gametas masculinos (células férteis).



No interior do ovário, há um ou mais óvulos. O óvulo apresenta dois tegumentos envolvendo o megasporângio, que guarda no seu interior uma grande célula – mãe do esporo ($2n$). Essa célula – mãe ($2n$) sofre meiose e origina quatro megásporos, sendo que três degeneram e o que resta é o megásporo fértil. Este sofre três mitoses consecutivas que se organizam originando o saco embrionário (gametófito feminino).

O saco embrionário possui uma oosfera (gameta feminino), duas sinérgides, três antípodas e dois núcleos polares (células férteis).



Após a polinização, o grão de pólen germina e forma o tubo polínico. Este cresce até atingir o óvulo, ocorrendo, então, a dupla fecundação:

1° núcleo espermático + oosfera = zigoto = embrião (2n)

2° núcleo espermático + 2 núcleos polares = zigoto = endosperma (3n)

Após a fecundação, o ovário transforma-se em fruto, e os óvulos, em sementes. Se o ovário apresentar apenas um óvulo, os frutos (como a manga e azeitona) terão apenas uma semente. Nas plantas que têm ovário com vários óvulos, os frutos (como tomate e goiaba) contêm várias sementes.

Pseudofruto: a parte comestível não é o ovário, mas sim uma outra parte da flor. Exemplo: pêra deriva do receptáculo floral, e o caju, do pedúnculo floral.



Exercícios

1) (Unicamp – SP) Atualmente são conhecidas quase 350 mil espécies de plantas, das quais cerca de 250 mil são angiospermas. Isso indica o sucesso adaptativo desse grupo. Mencione três fatores que favorecem esse sucesso.

2) (Mackenzie – SP) Relacione as partes de uma flor de angiosperma com a sua denominação correspondente.

- | | |
|---------------------------------|--------------|
| (A) Cálice + corola | () Pistilo |
| (B) Ovário + estilete + estigma | () Estame |
| (C) Filete + antera | () Perianto |
| (D) Pétalas | () Corola |
| (E) Sépalas | () Cálise |

A seqüência correta de cima para baixo é:

- B, C, A, D, E.
- A, C, B, E, D.
- B, C, A, E, D.
- C, A, B, D, E.
- E, C, A, B, D.

3) (Fatec – SP) Nos vegetais superiores, o processo de polinização permite a troca de genes entre dois indivíduos e, conseqüentemente, a variabilidade genética na espécie. A eficiência do processo é garantida pela adaptação da flor a um determinado agente polinizador. Analise as adaptações abaixo e assinale a alternativa que contém a relação correta entre essas adaptações e o agente polinizador.

- estigmas plumosos
- corola vistosa
- filetes longos e flexíveis

- IV. grande quantidade de grãos de pólen
- V. glândulas odoríferas
- VI. glândulas produtoras de néctar

| Agente polinizador | Adaptação |
|--------------------|-----------|
|--------------------|-----------|

- | | |
|-------------|-------------|
| a) Vento | I, II, III |
| b) Pássaros | II, III, IV |
| c) Insetos | II, V, VI |
| d) Pássaros | IV, V, VI |
| e) Vento | I, III, V |

4) (Unicamp – SP) Uma das tendências evolutivas no reino vegetal foi a redução progressiva da fase haplóide, o gametófito.



- a) A que corresponde, nas angiospermas, gametófito masculino? E o gametófito feminino?
- b) Indique, através dos números, onde estão localizadas essas estruturas no esquema de flor apresentado.
- c) Dê o nome do gameta feminino.

5) (FUVEST – SP) O endosperma das sementes da angiosperma contém:

- a) material genético de cada genitor em quantidades iguais.
- b) Somente material genético materno.
- c) Somente material genético paterno.
- d) Maior quantidade de material genético materno.
- e) Maior quantidade de material genético paterno.

Respostas dos exercícios

Resposta do exercício 1: Os fatores que contribuíram para o sucesso adaptativo das Angiospermas são:

- a) formação do tubo polínico permitindo a sua reprodução em ambiente seco.
- b) formação do fruto, que protege e dispersa a semente.
- c) formação de sementes com nutrientes que garantem a sobrevivência dos embriões.

Resposta do exercício 2: A

Não esqueça

Pistilo: estrutura feminino da flor

Estame: estrutura masculina da flor

Pétalas: folhas coloridas

Sépalas: folhas verdes

Resposta do exercício 3: C

| Características das flores | Agente polinizador |
|--|---------------------------|
| - Flores desprovidas de cálice e corola; grande número de estames e grande produção de pólen seco. | Vento (Anemofilia) |
| - Flores grandes, perfumadas e abertura noturna | Morcego (Quiropterofilia) |
| - Flores grandes, perfumadas corolas coloridas odoríferas e produção de néctar | Insetos (Entomofilia) |
| - Flores coloridas, tubulosas e produtores de néctar | Pássaros (Ornitofilia) |

Repostado exercício 4:

- a) O gametófito masculino é o tubo polínico, enquanto o gametófito feminino é o saco embrionário.
- b) Tubo polínico é a estrutura número um e o saco embrionário é a estrutura número quatro
- c) Oosfera

Indicando as outras estruturas:

- 2 ◇ ovário
- 3 ◇ estigma
- 5 ◇ antera

Resposta do exercício 5: D

O endosperma é um tecido triplóide ($3n$), formado a partir da fecundação do 2º núcleo espermático (gameta masculino), com dois núcleos polares (femininos).