

Stavba rostlin 2

Části rostlinného těla - listy, květ, plod a rozmnožování

Stavba rostliny

A/ Podzemní část (kořeny a část stonku);

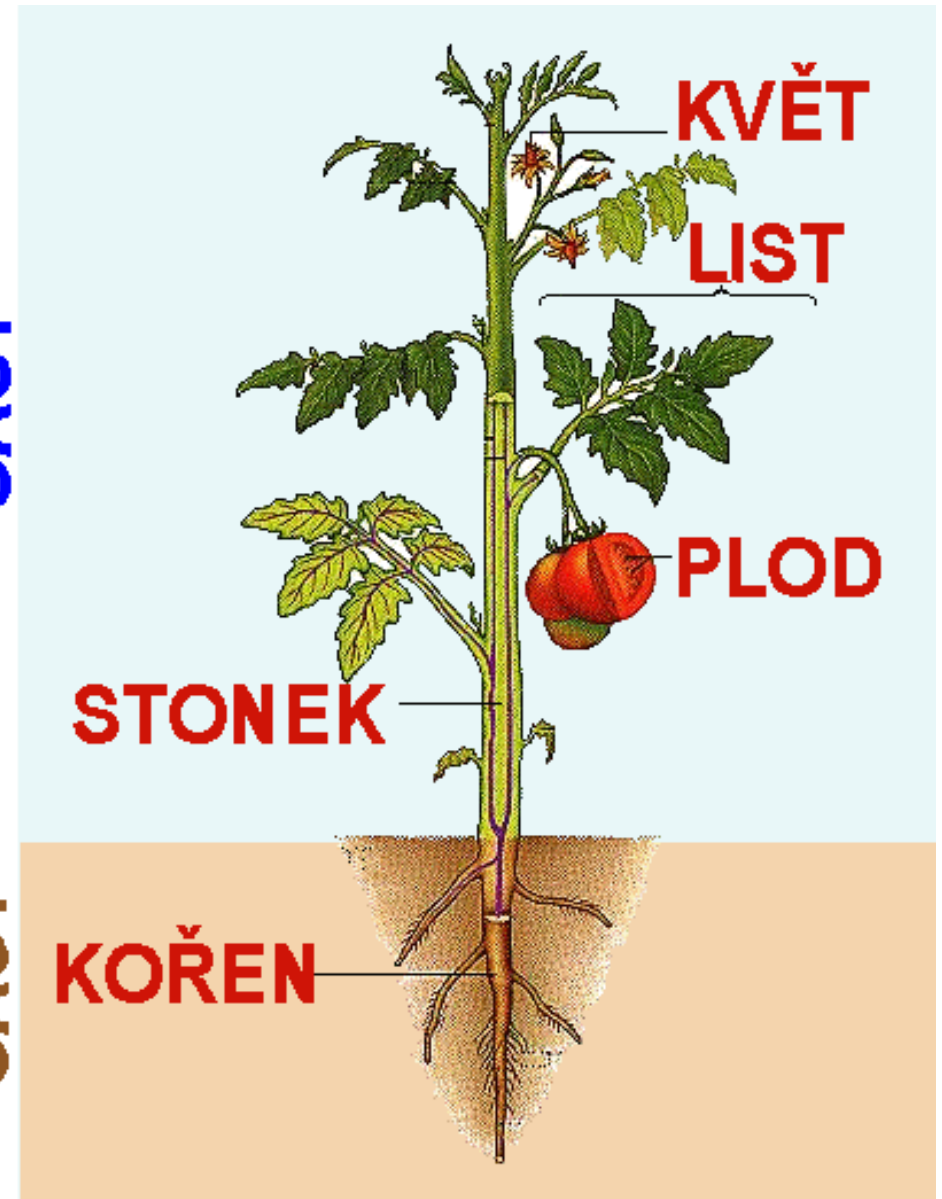
Zajišťuje upevnění rostliny, získávání vody a živin;

B/ Nadzemní část (stonek s listy a květy);

Energie slunečního záření k tvorbě org.látek (fotosyntéza);

Rozmnožování rostliny.

**NADZEMNÍ
ČÁST**
**PODZEMNÍ
ČÁST**





LIST

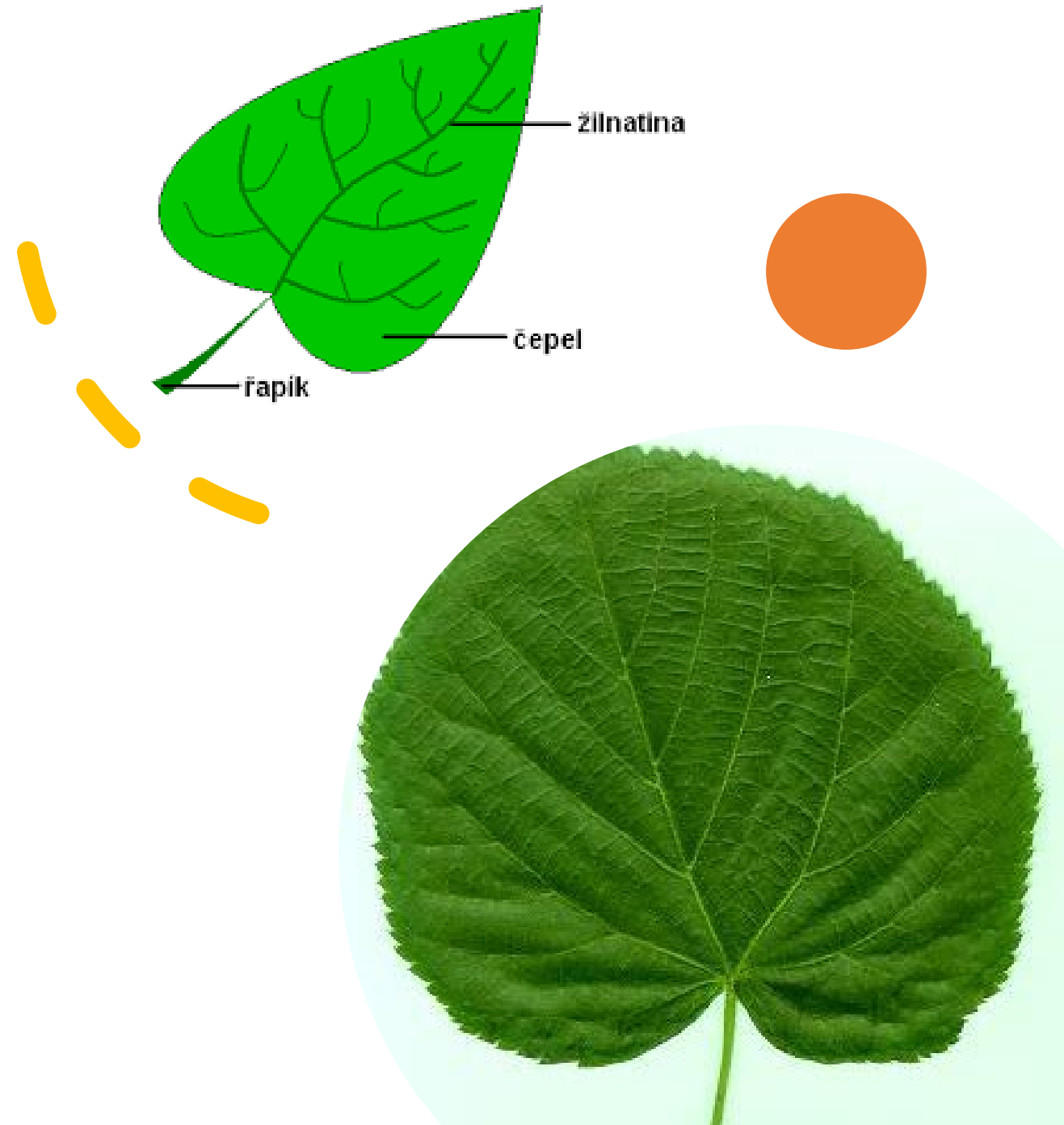
**fotosyntéza
a hospodaření
s vodou**



List

Hlavní funkce

- Fotosyntéza
- Dýchání
- Odpařování
- hospodaření s vodou
- Vnější stavba:
řapík, čepel, žilnatina.



žilnatina síťnatá

- žilky jsou rozvětvené → síť (lípa, javor)



žilnatina souběžná

- žilky vedle sebe (trávy, obilniny)



List
žilnatina

Tvary listové čepele

1. Jednoduché
celistvé např. dub
2. Složené
samostatné lístky





dub

fikus

mochna

habr

Okraje jednoduché listové čepele

- Celokrajný – fikus
- Vroubkovaný - hluchavka
- Pilovitý – mochna
- Dvakrát pilovitý – habr
- Chobotnatý - dub



hluchavka

Tvary listů složené

- **Lichožpeřený**
– bez černý,
jasan
- **Sudožpeřený**
– čimišník,
hrách
- **Dlanitý**
(sedmičetný)
– kaštan.

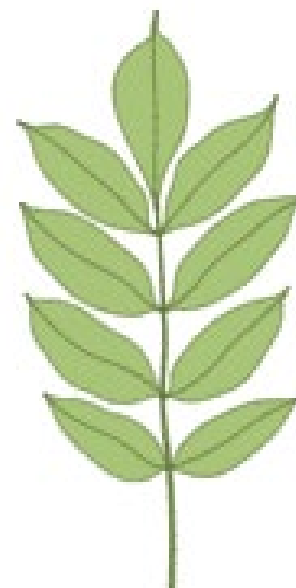




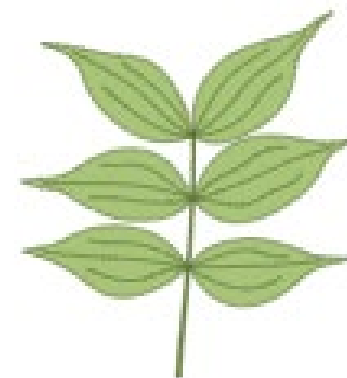
jednoduchý list (a)



dlanitě složený list (b)



lichozpeřený list (c)

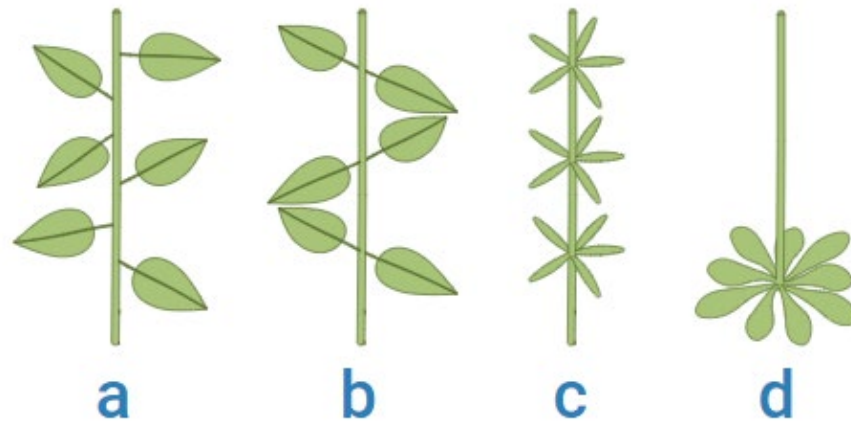


suzozpeřený list (d)

složené listy

Postavení listu na stonku

- a) Střídavé (pilát, bříza);
- b) Vstříčné (hluchavka)
- c) Přeslenité (přeslička)
- d) V přízemní růžici (pampeliška).

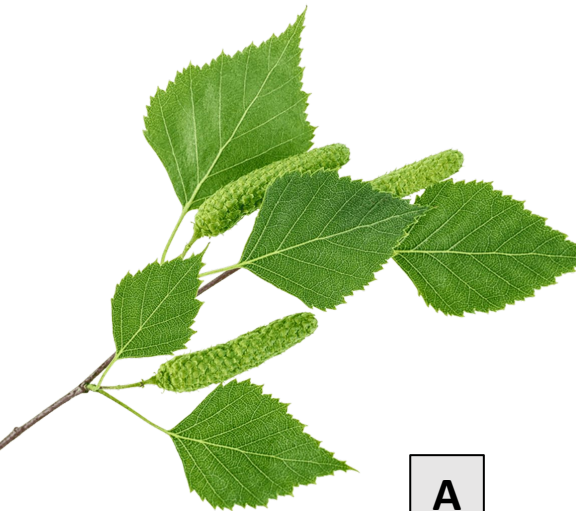
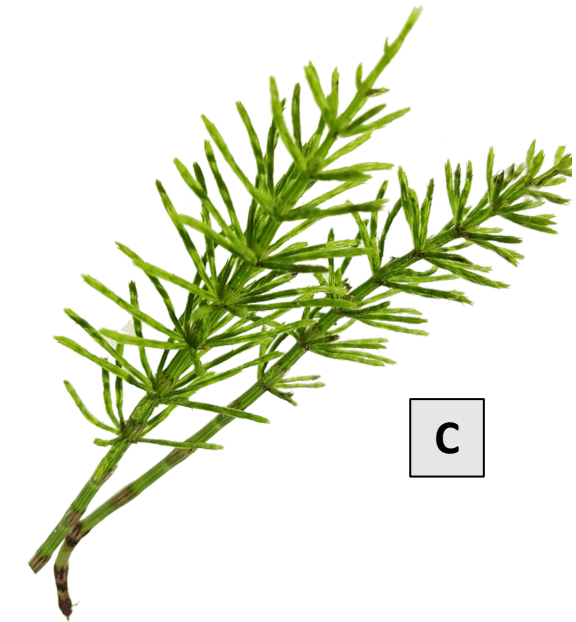


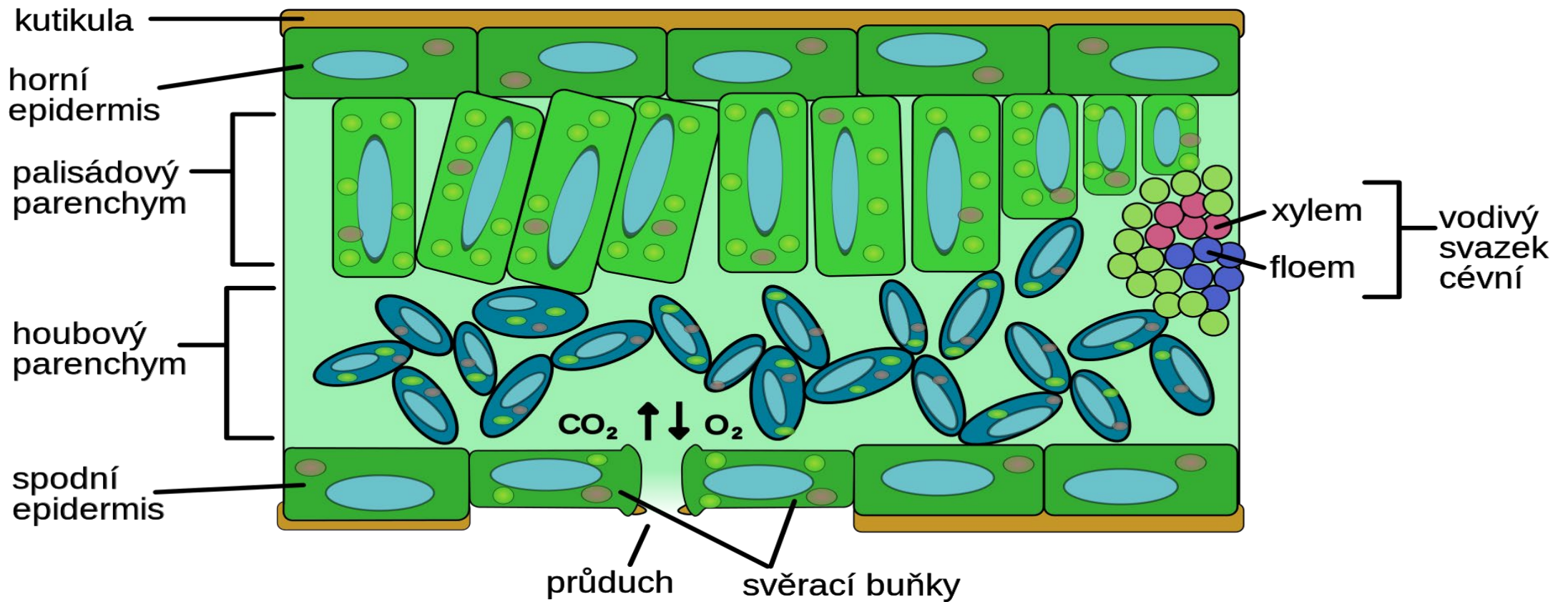
C

A

D

B





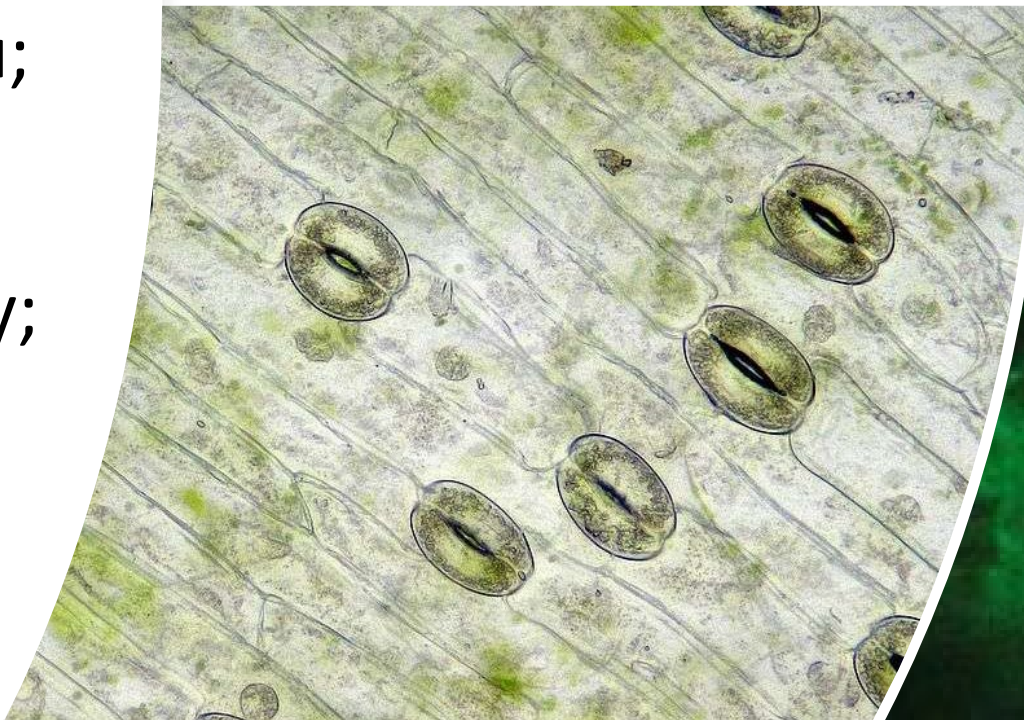
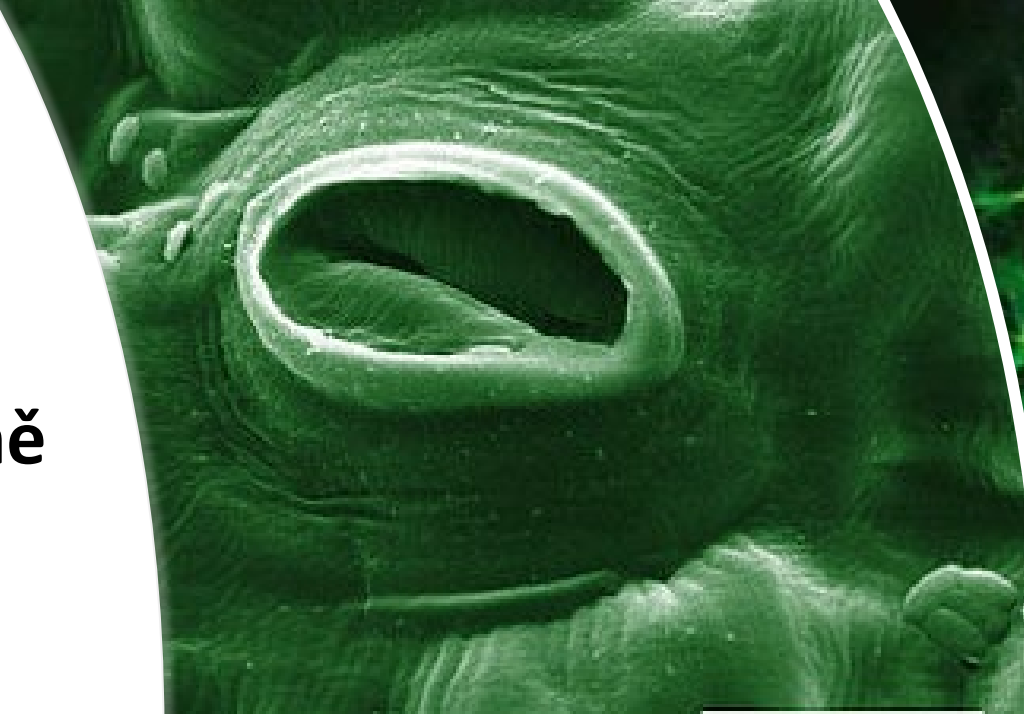
List

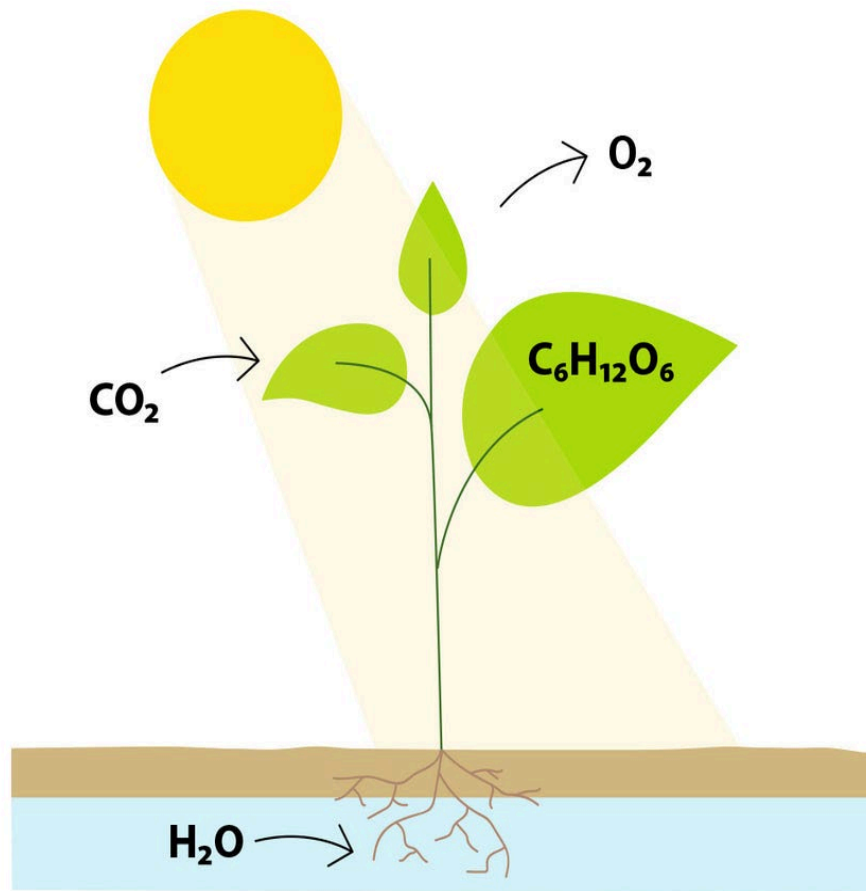
Anatomická stavba

- Vrchní a spodní strana pokožka
- Spodní s průduchy
- Vodivý svazek (xylém, floém).

Průduchy

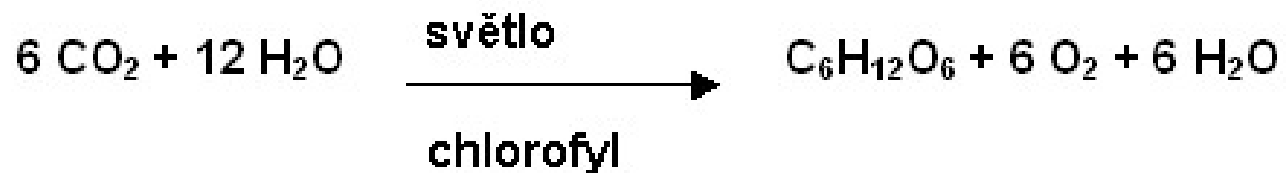
- Průduchy – **jen na spodní straně listu;**
- **Vstup** oxidu uhličitého a **výstup** kyslíku;
- **Při horku uzavřeny**, při chladu otevřeny;
- Regulace odpařování vody.





Fotosyntéza

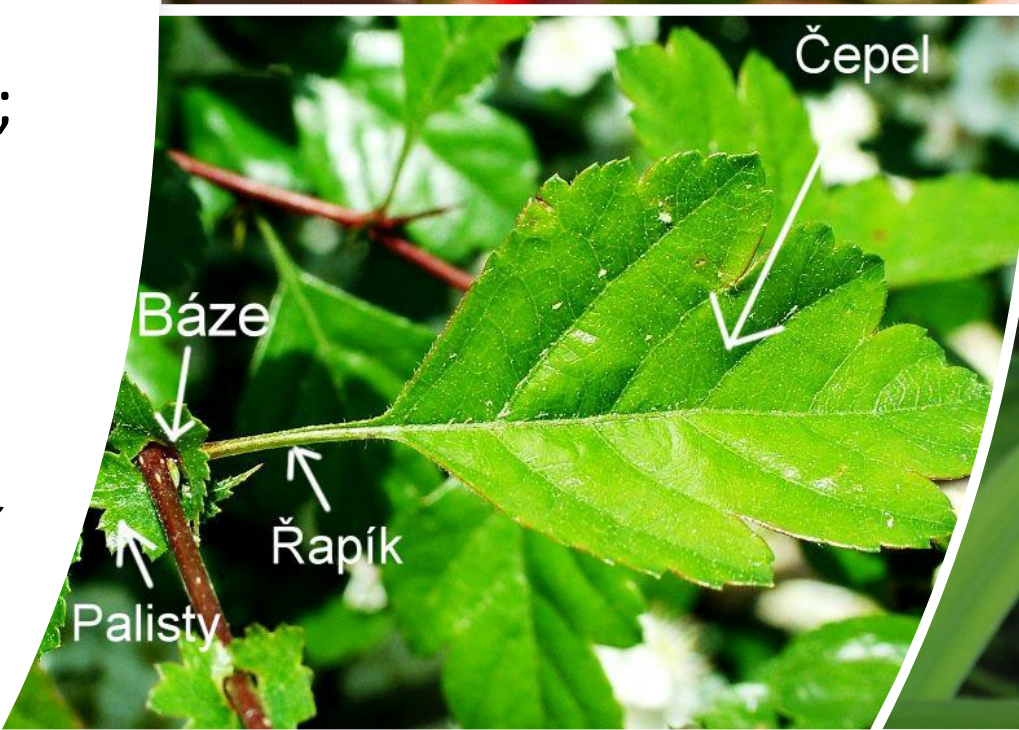
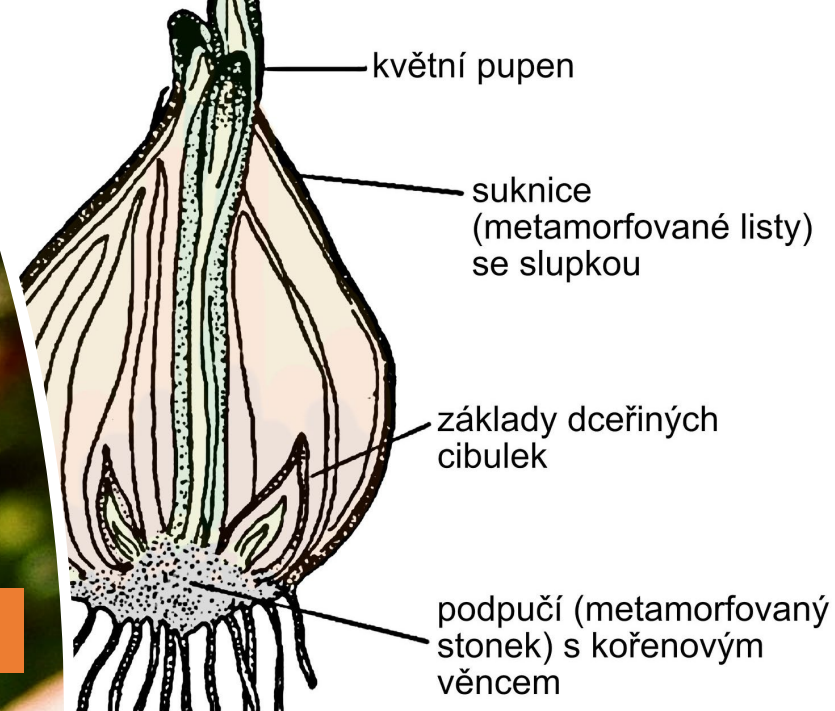
- Proces který probíhá v nadzemních zelených částech rostliny;
- Producenti - rostliny;
- V organelách zvaných chloroplasty;
- Výroba organických látek z anorganických



List

Jiné funkce

- **Zásobní** – suknice cibule, sukulenty;
- **Obranné trny** dřišťál;
- **Ochranné** - Šupiny pupenů – zakrnělé, chrání dělivá pletiva;
- **Palisty** – drobné, objímají řapík, připojení listů ke stonku
- **Listeny** podpírající květ u kosatce.





Otázky

- Tvar listu
- List jednoduchý nebo složený?
- Okraj listu
- Nakreslit a popsat list.
- Jaká je žilnatina? zpeřená, souběžná
- Dřevina nebo bylina?
- Postavení listů na stonku?
- Název rostliny?

Květ

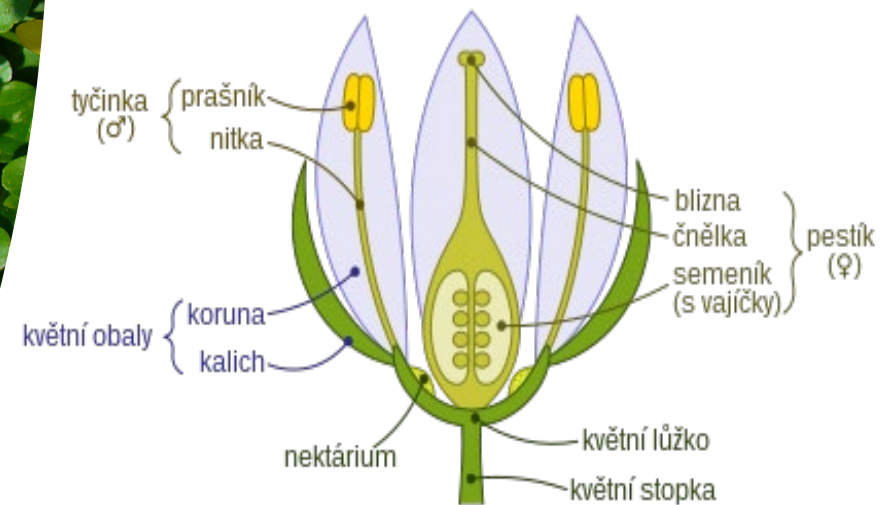
**Zodpovědnost za
pohlavní
rozmnožování**



Květ

v ý z n a m

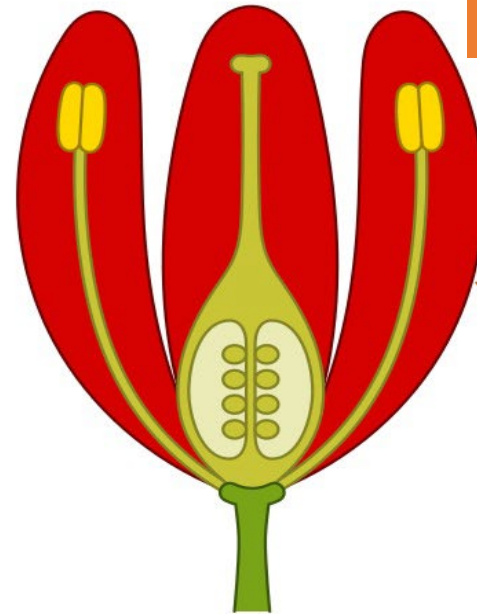
- Zajišťuje pohlavní rozmnožování;
- Láká hmyz opylovače;
- Většina částí přeměněné listy;
- Pouze květní lůžko – ze stonku;
- Květní stopka – podepřena listenem.



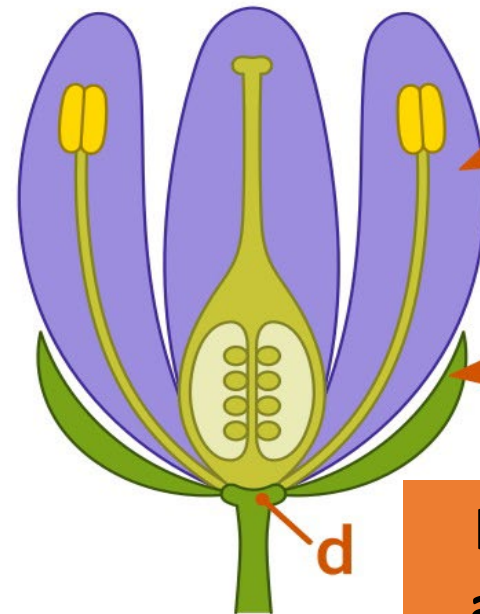
Květní obaly

chrání pohlavní orgány rostliny,
lákají hmyz

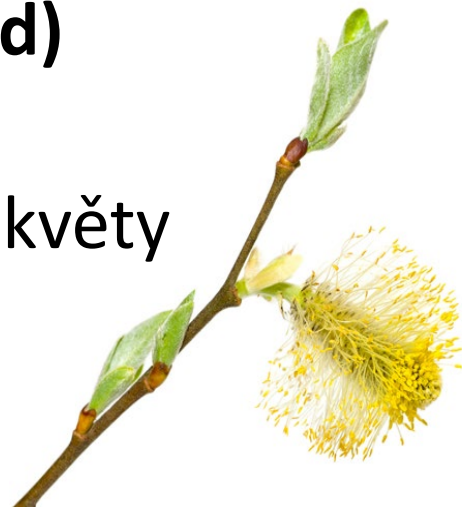
- **Stejnoobalný květ**
(nerozlišené) – okvětí (a)
např. u tulipánu, máku;
- **Různoobalný květ**
(rozlišený) – koruna (c)
a kalich (b), ležící
na **květním lůžku** (d)
např. u hluchavky;
- **Bezobalné** – chybí květy
např. vrba, bříza.



Okvětí



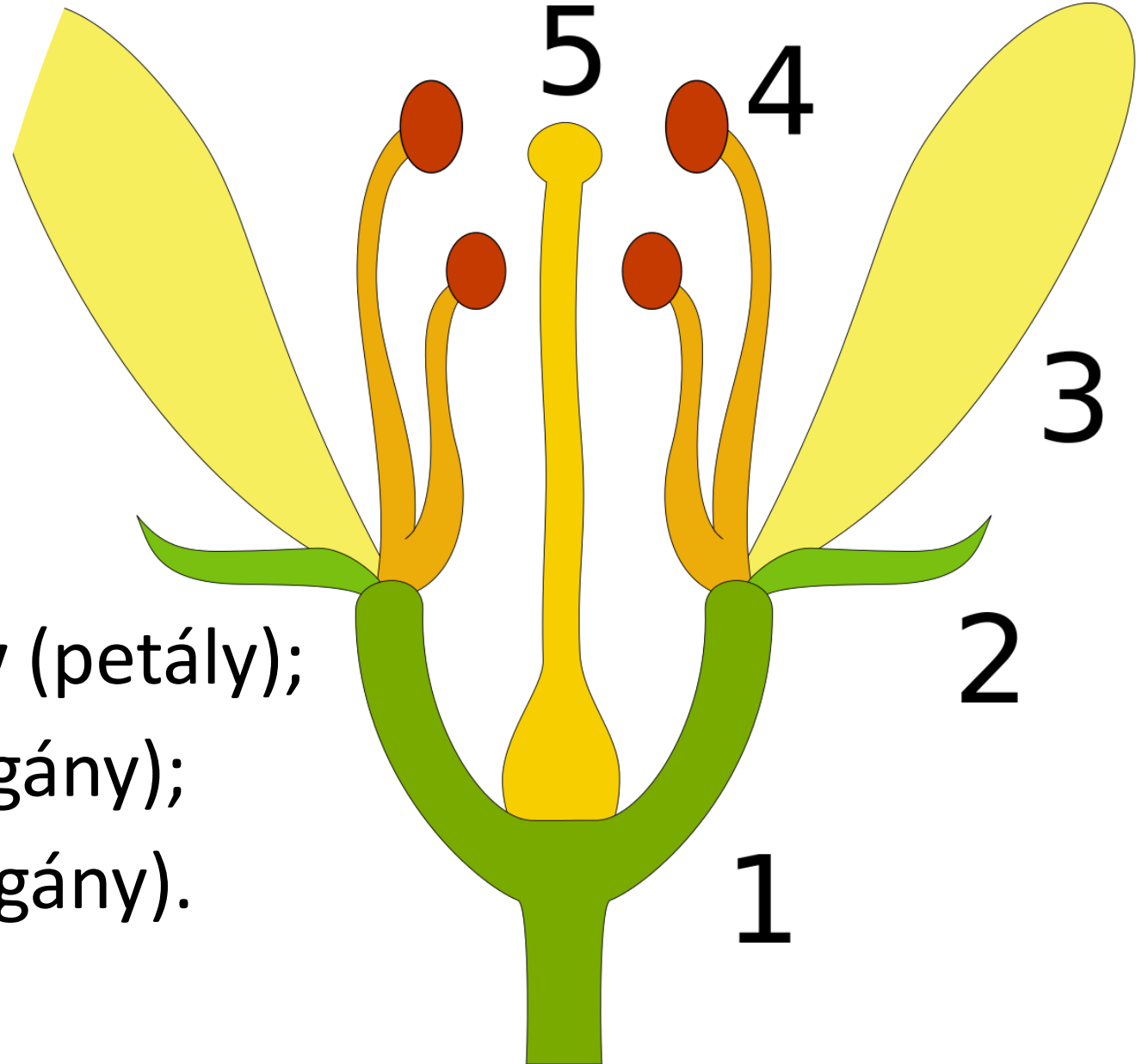
Koruna
a kalich



Stavba květu

Popis částí květu

1. Kalich;
2. Kališní lístky (sepály);
3. Koruna, okvětní plátky (petály);
4. Tyčinky (samčí pohl.orgány);
5. Pestíky (samičí pohl.orgány).





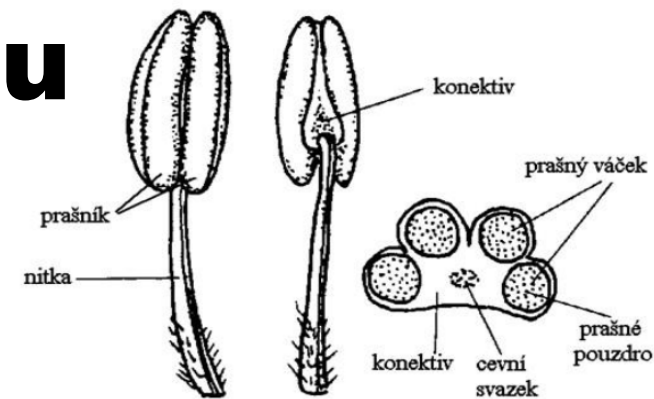
Květ rajčete



Stavba květu

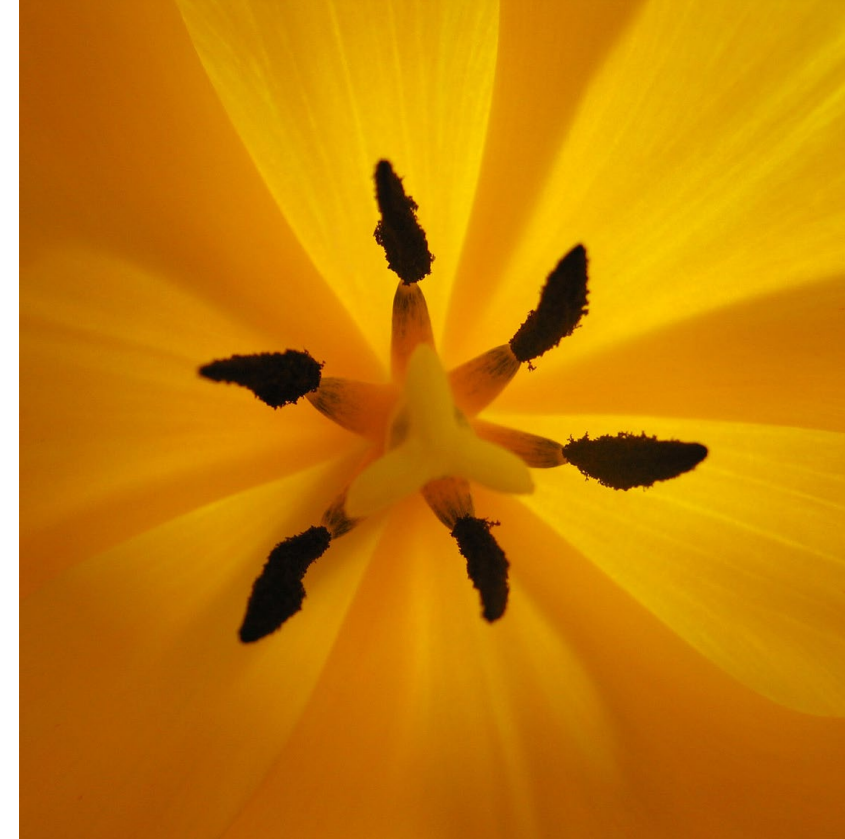
tyčinka

- Samčí pohlavní orgán;
- Produkující pyl;
- Tyčinky jsou obvykle okolo pestíku;
- Někdy s ním srostlé (u rajčete).



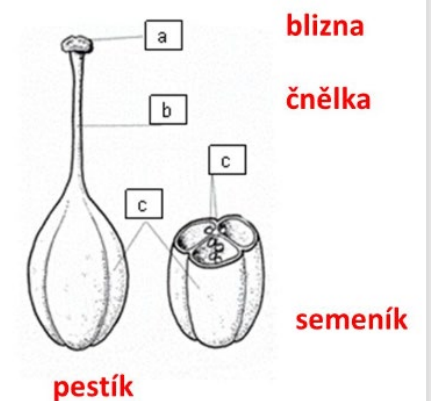


Části pestíku jsou
(odshora): blizna, čnělka,
semeník.

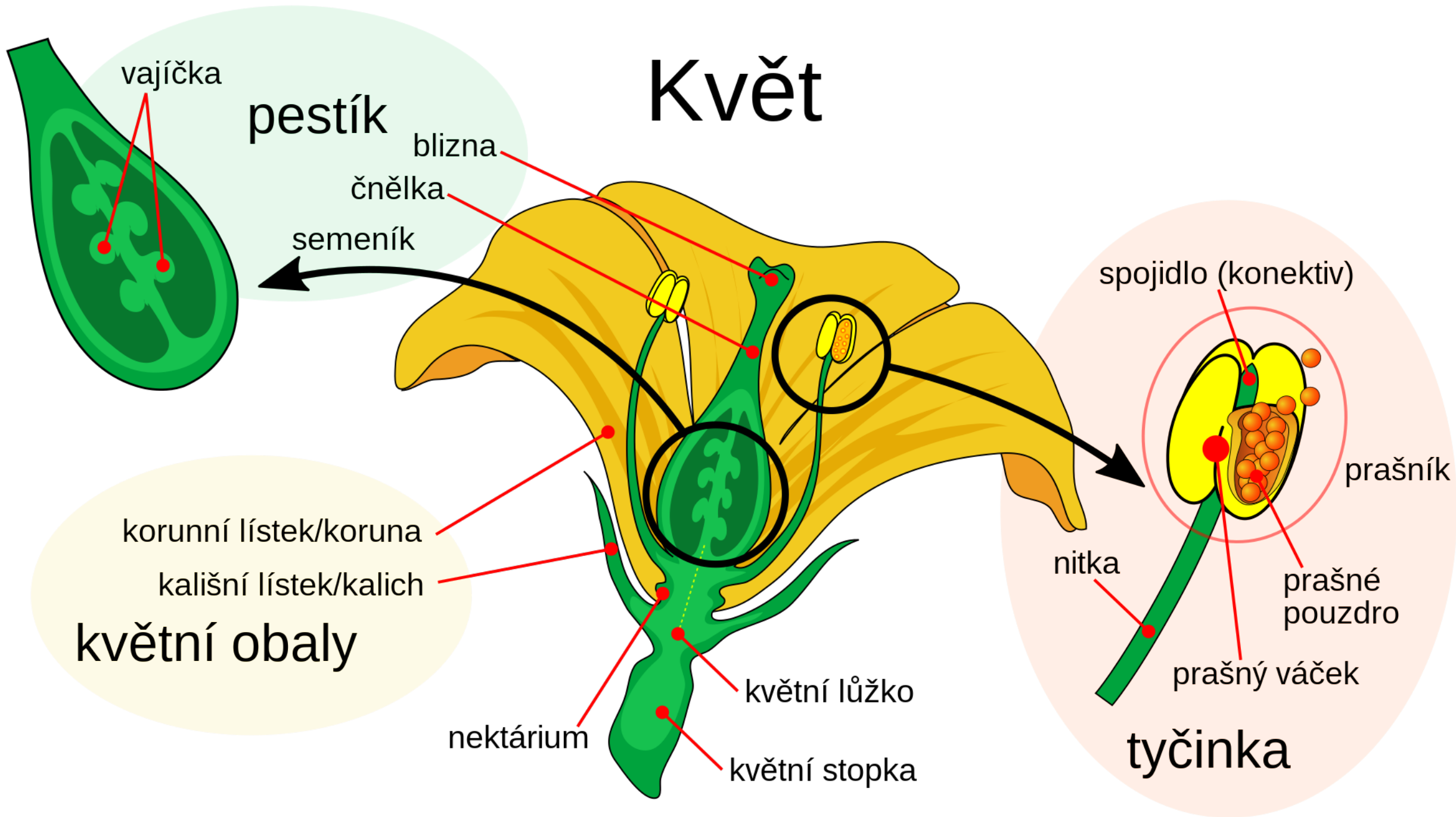


Stavba květu p e s t í k

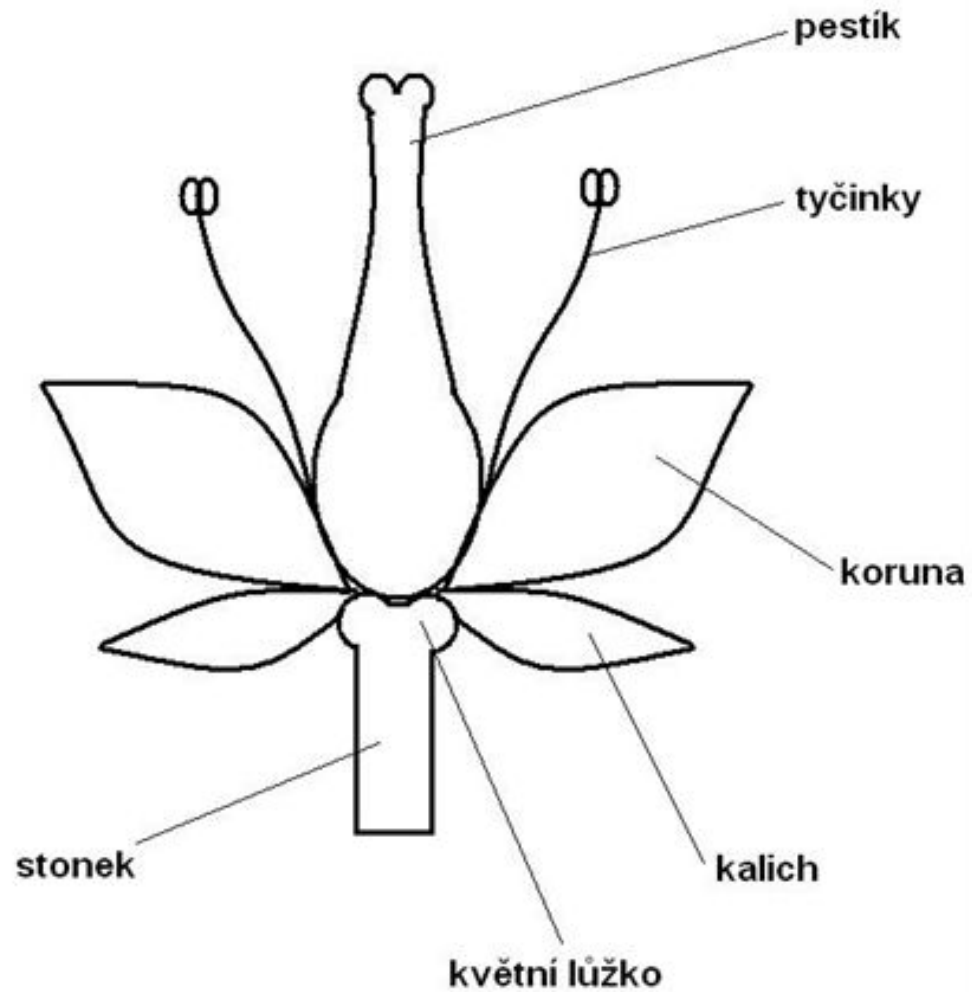
- Samičí pohlavní orgán;
- Slouží k zachycení pylových zrn;
- Obsahuje jedno nebo více vajíček;
- Oplození se pestík mění v plod.



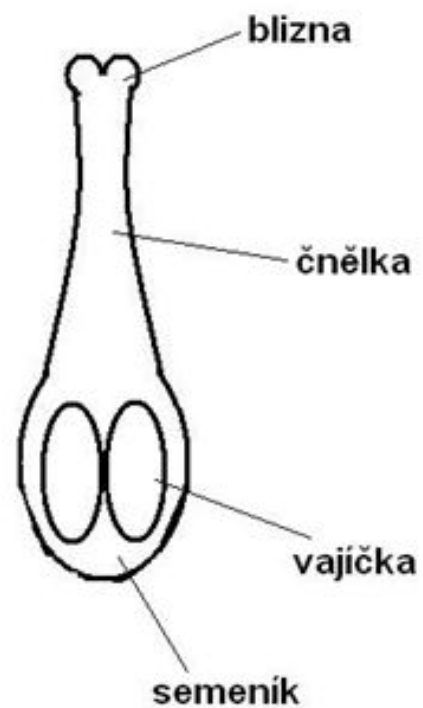
Květ



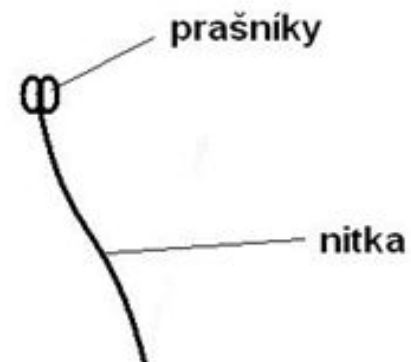
CELKOVÁ STAVBA KVĚTU



PESTÍK

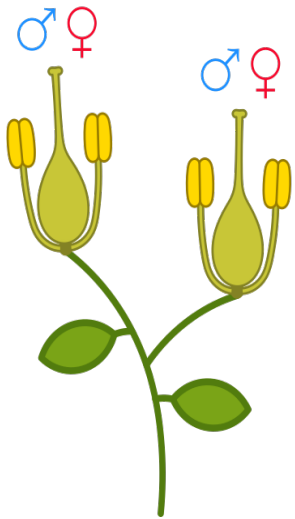


TYČINKA

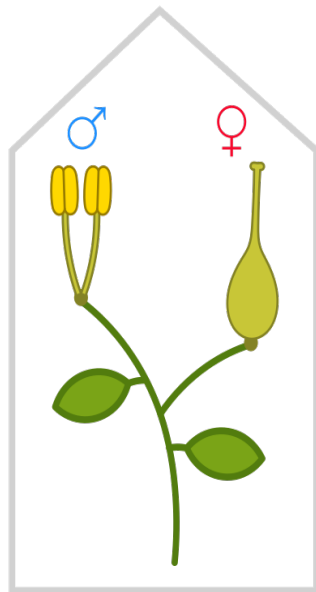


Pohlavnost květů

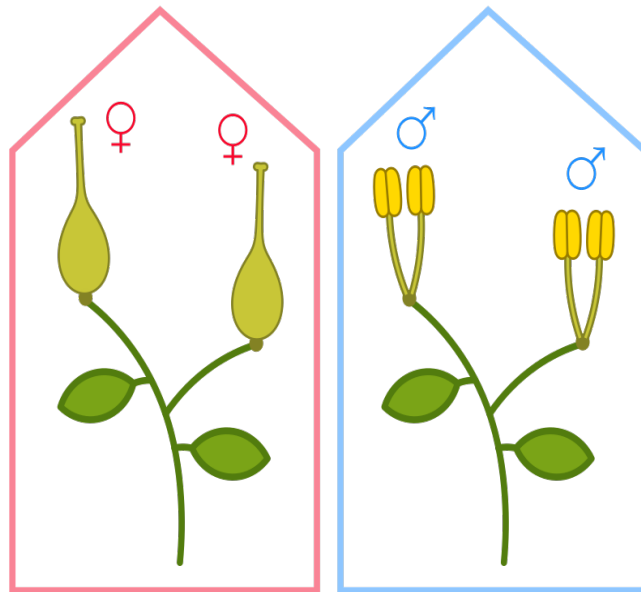
- **Jednopohlavné květy** (obsahují jen tyčinky nebo pestíky);
- **Oboupohlavné květy**



rostlina s oboupohlavnými květy



jednodomá rostlina



dvoudomá rostlina

Rostliny

jednodomé, obsahují oddělené samčí a samičí květy;

Rostliny dvoudomé mají jednopohlavní květy odděleně na různých rostlinách.

Samičí květ vrby - pestík



Samčí květ
vrby -
tyčinka



Pohlavnost květů - příklad

- Oboupohlavné květy
rostlina má v 1 květu
tyčinku i pestík (třešeň).
- Jednopohlavné květy
obsahují jen tyčinky
nebo pestíky ...
příkladem je vrba
jehnědy. Každý typ roste
na jiném stromě - je
dvoudomá.

Pohlavnost květů - příklad

- Jednodomá – rozlišené květy na jedné rostlině (líška, ořešák).
- Dvoudomá na jedné rostlině pouze květy s tyčinkami, na druhé rostlině květy s pestíky (vrba, kopřiva).

Samičí květ ořešáku - pestík



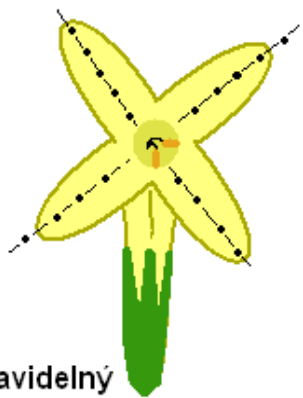
Samčí květ ořešáku



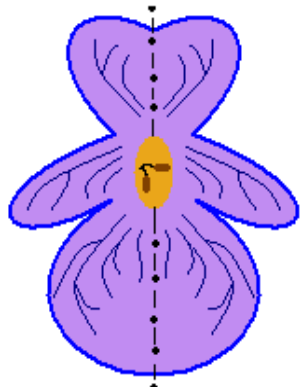
Kopřiva dvoudomá

Souměrnost květů

- Pravidelný (tulipán, jabloň);
- Souměrný (violka, srdcovka);
- Nesouměrný/nepravidelný (kozlík).



a) pravidelný
- dvě osy souměrnosti



b) souměrný
- jedna osa souměrnosti



c) nesouměrný
- květ není souměrný



Četnost květů

Podle počtu květních částí

- a) Trojčetné (tulipán)
- b) Čtyřčetné (řepka olejka)
- c) Pětičetné (třešeň)



a) trojčetný
- počet dělitelný třemi



b) čtyřčetný
- počet dělitelný čtyřmi



c) pětičetný
- počet dělitelný pěti

květ **TROJČETNÝ**
dělitelný třemi



Tulipán zahradní

květ **ČTYŘČETNÝ**
dělitelný čtyřmi



Mochna nátržník

květ **PĚTIČETNÝ**
dělitelný pěti

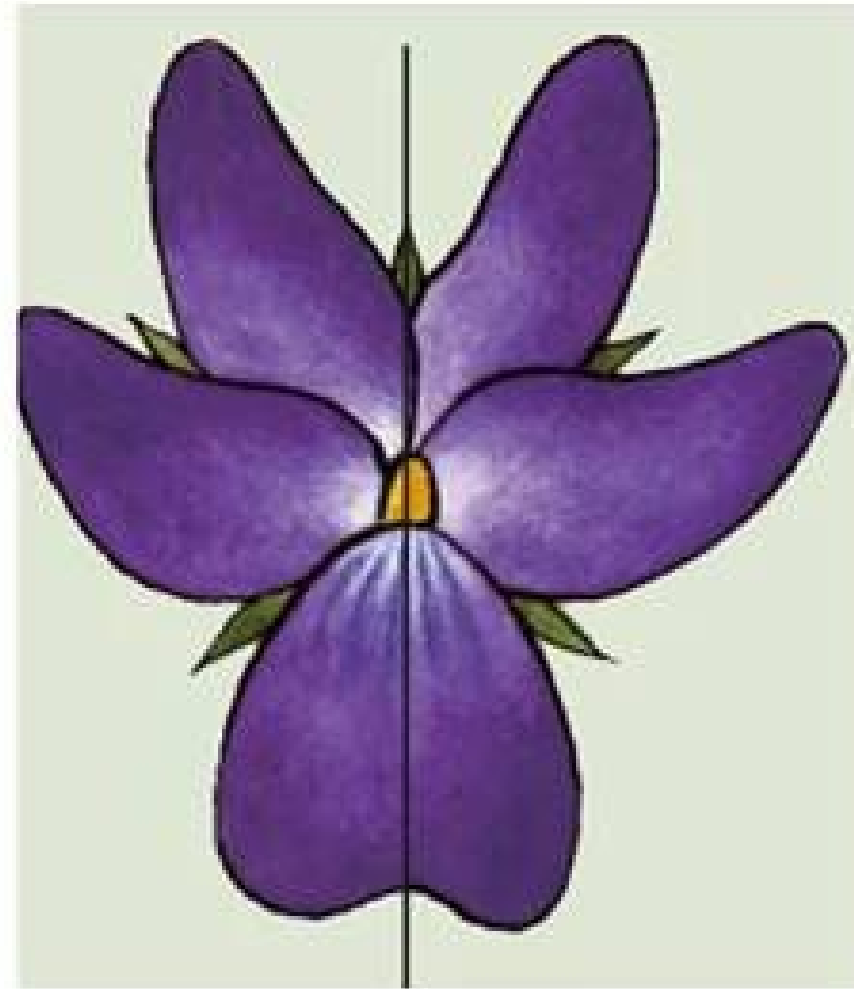
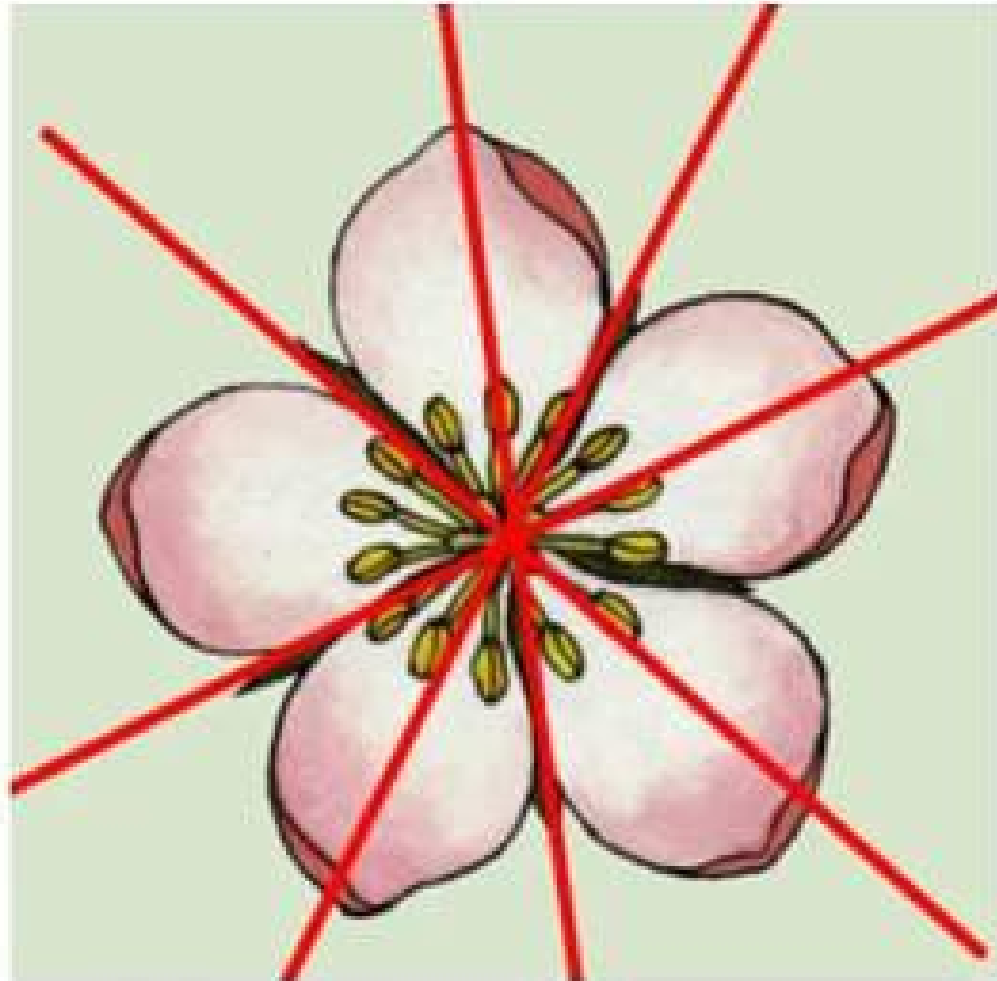


Jahodník obecný

Květ **pravidelný**
jabloň domácí

-

souměrný
violka vonná



Třešeň



Líska obecná



Bříza jehněda



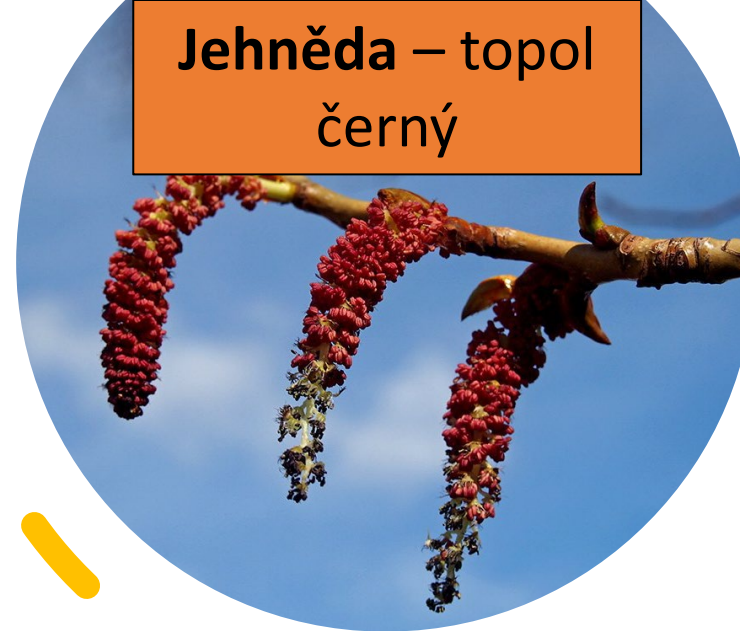
Samičí jehněda vrby



Květenství

- Soubor květů na společném stonku;
- Uspořádáno podle určitých pravidel;
- Smysl je nápadnost pro opylovače;
- Tři základní typy **hroznovitá, vrcholičnatá a složená**;
- Později se tvoří plodenství a plod.

Jehněda – topol
černý



Klas –
jitrocel



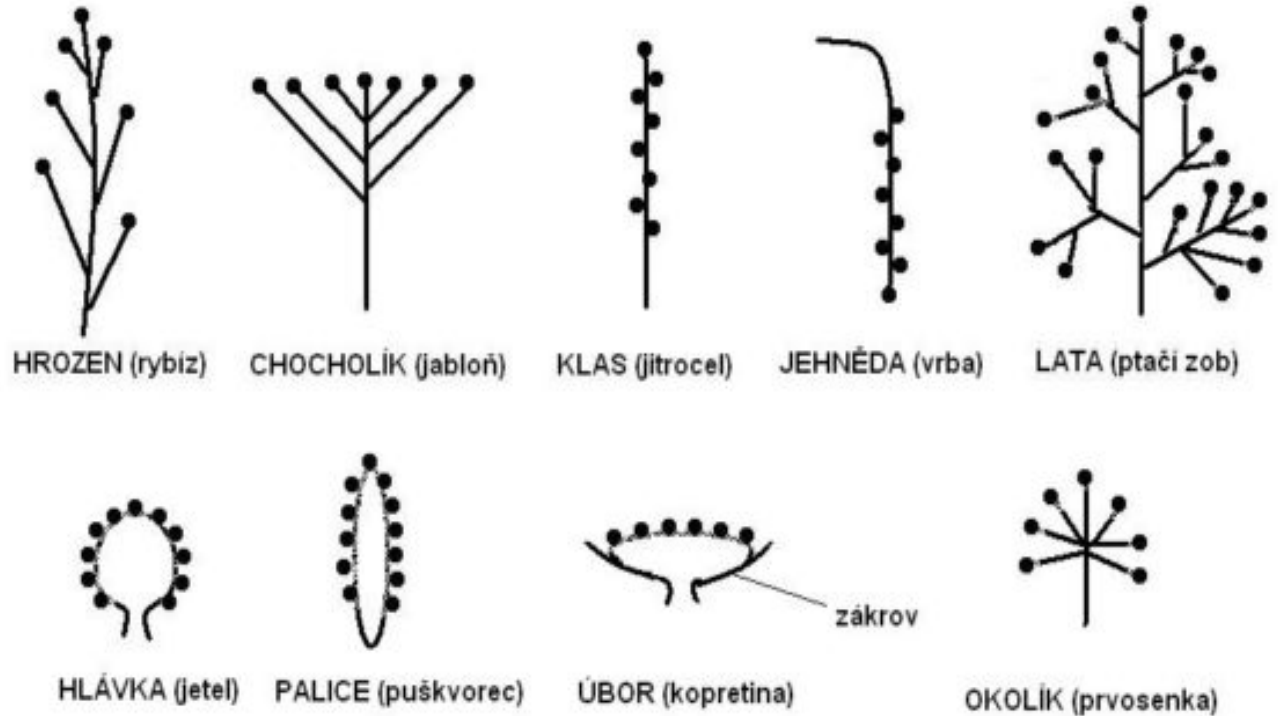
Hrozen –
kokoška
pastuší tobolka



Květenství hroznovitá

- Soubor květů na delším společném stonku;
- Rozkvétají zdola nahoru;
- Hrozen, klas, okolík, jehněda, palice hlávka a úbor...

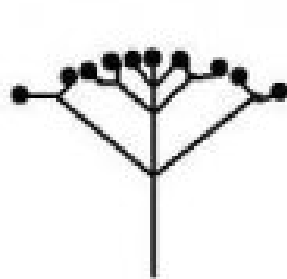
HROZNOVITÁ KVĚTENSTVÍ



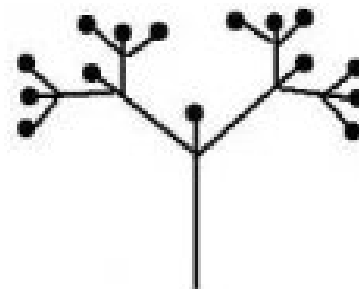
Květenství vrcholičnatá

- Soubor květů na kratším společném stonku;
- Postranní stonky jsou delší a rozkvétají shora dolů;
- Vrcholík, vidlan, vijan...

VRCHOLIČNATÁ KVĚTENSTVÍ



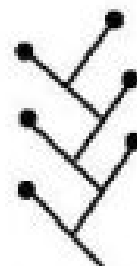
VRCHOLÍK (bez černý)



VIDLAN (ptačinec)



SRPEK (mečík)



VĚJÍŘEK (kosatec)



VIJAN (poměnka)

LABORATORNÍ PRÁCE

Rozbor stavby květu

Pozorně si prohlédni květ. Detaily prozkoumej pomocí lupy a zkoumaný květ popiš podle následujících bodů:

1. Rodový a druhový název rostliny
2. Květ jednotlivý – v květenství
3. Květ pravidelný – souměrný
4. Květ trojčetný – pětičetný
5. Květ rozdělený na kalich a korunu – okvěť
6. Barva korunních nebo okvětních lístků
7. Květní lístky volné – srostlé
8. Květ oboupohlavný – jednopohlavný (samčí nebo samičí)
9. Počet tyčinek
10. Počet pestíků
11. Jaký tvar má blizna



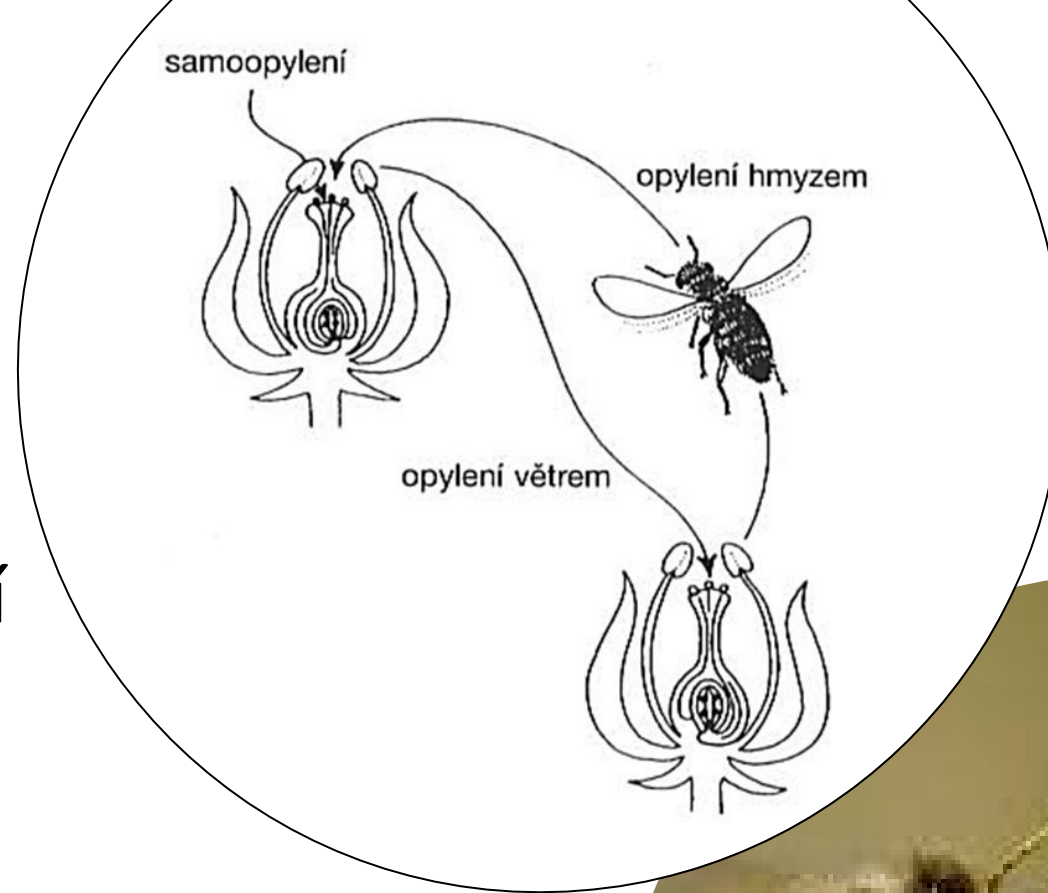
Od opylení k oplození ...

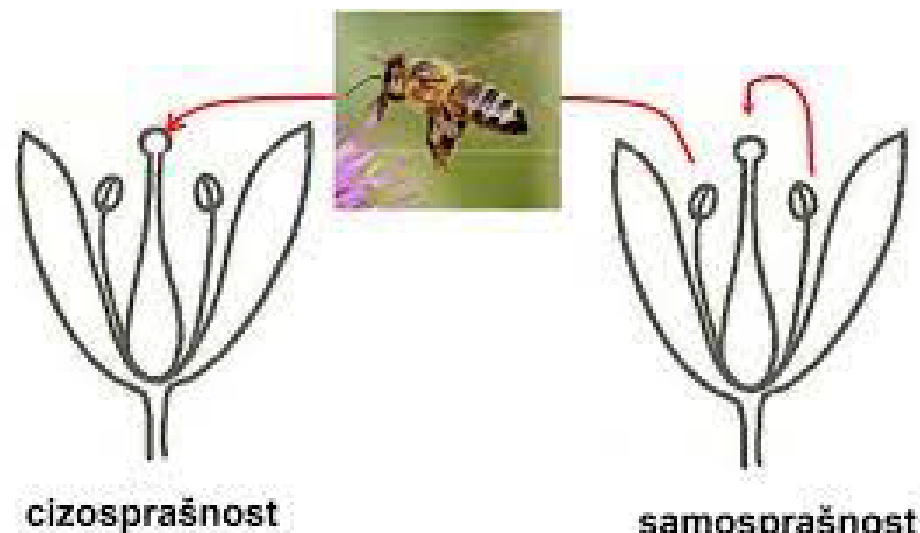
Něž vznikne plod



Opylení

- Děj při kterém se samičí rostlinné buňky (pyl) přenášejí na samičí orgány květu (blizna);
- Děj nezbytný k oplození a vzniku semena;
- **Mechanismus**
 - vítr (větrosprašnost)
 - voda
 - živočich (hmyzosprašnost).



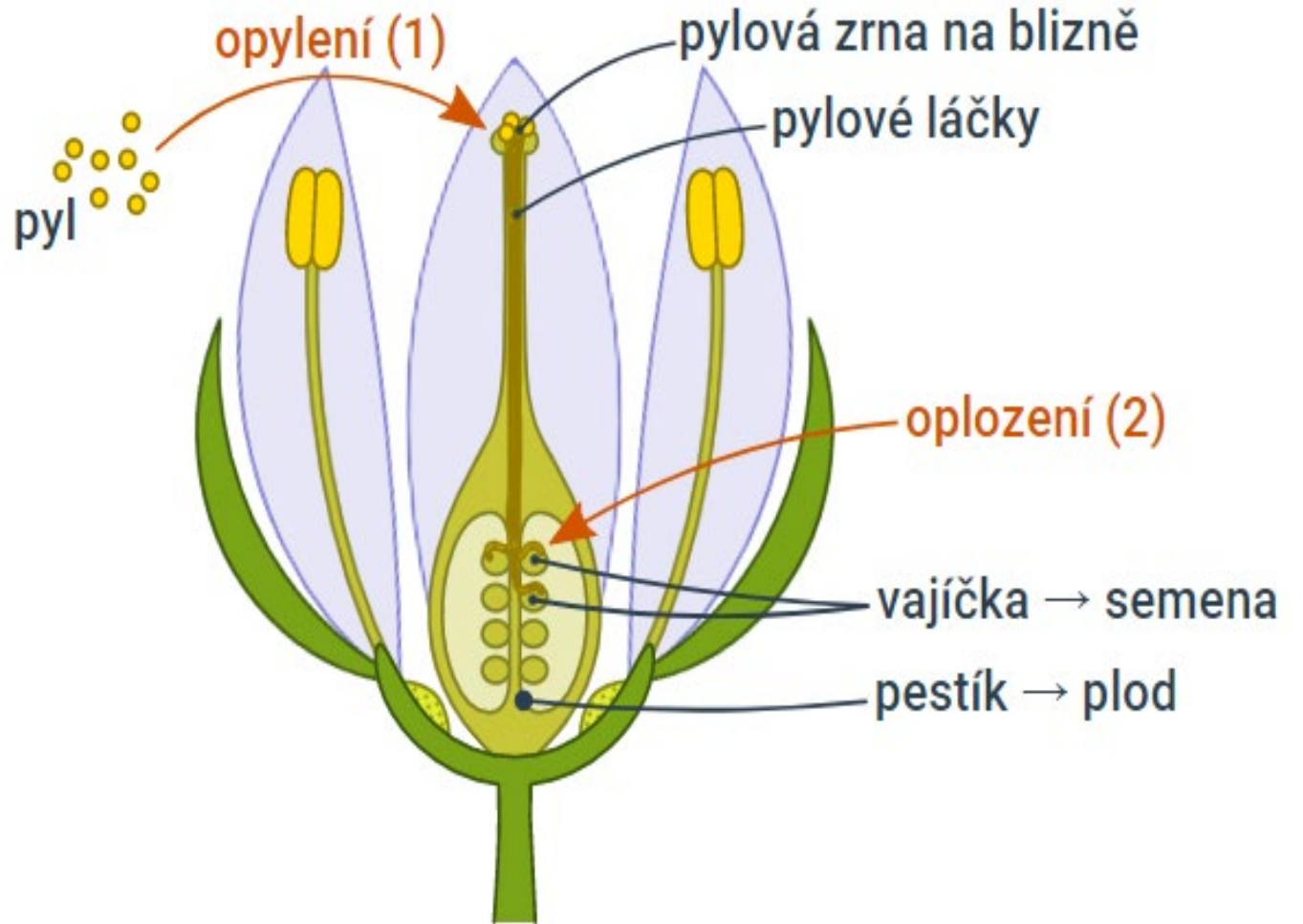


Cizo a samosprašnost

- **Cizosprašné** – opylena pylovými zrny jiného jedince stejného druhu;
- **Samosprašné** – vlastním pylem (méně výhodné) fazole, hrách, višně.

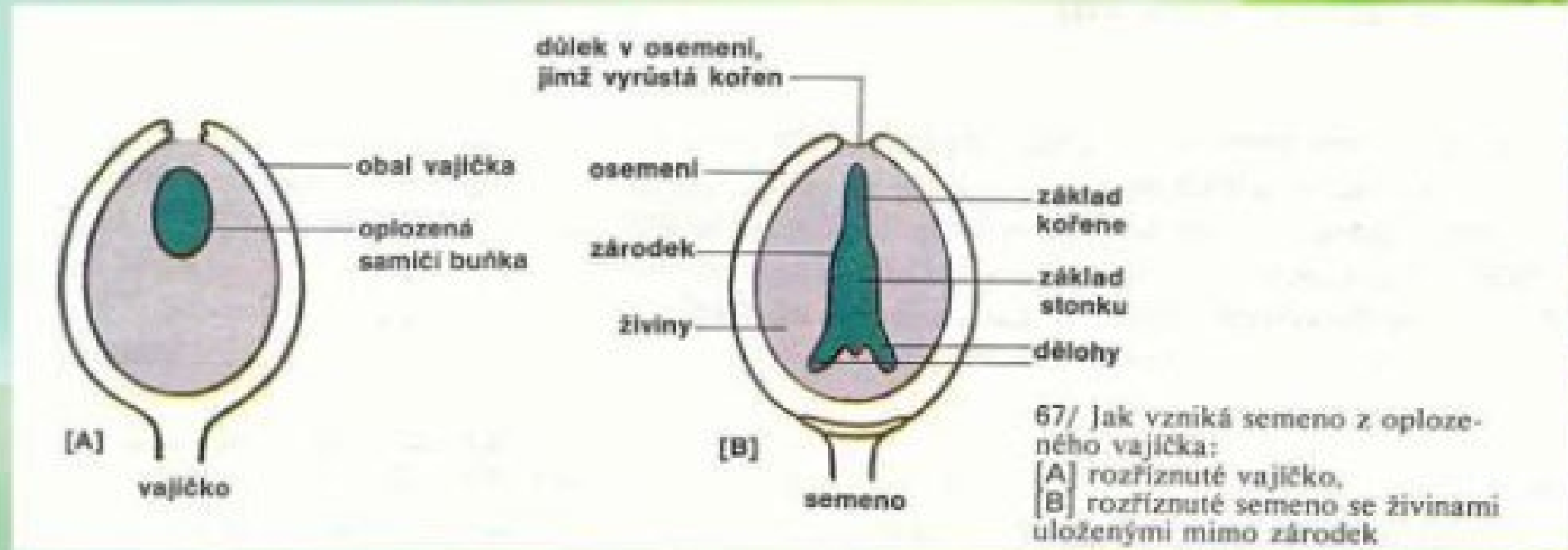
Oplození

- **Pylové zrno na blizně klíčí** – vlákno – pylová láčka;
- **Prorůstá čnělkou do semeníku;**
- **Splynutí samčí pohlavní buňky s vajíčkem – vznik zygoty** – dále se vyvíjí v zárodek nové rostliny.



Opylení, oplození

Vznik semen z vajíček:





Plod

Semena a plody





Význam plodu

- Ochrana, výživa a rozšiřování semen;
- Rozmnožovací orgán krytosemenných rostlin;
- **Hospodářský význam**
 - zdroj vitamínů (ovoce, zelenina);
 - zdroj oleje (oliv., řepk.);
 - bavlna;
 - výroba (káva, kakao, chmel).



Stavba plodu

Semena a plody

- **Zygota** - zárodek
- **Buňky okolo** – přetvářejí na živné pletivo – při klíčení semena – výživa
- **Vaječné obaly** – přeměna na obal semene – osemení.



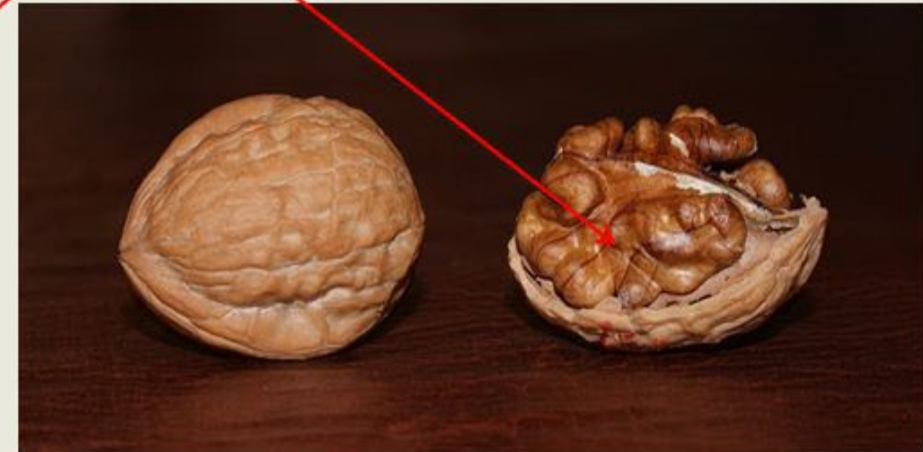
obr. č. 6



obr. č. 8



obr. č. 7



obr. č. 9

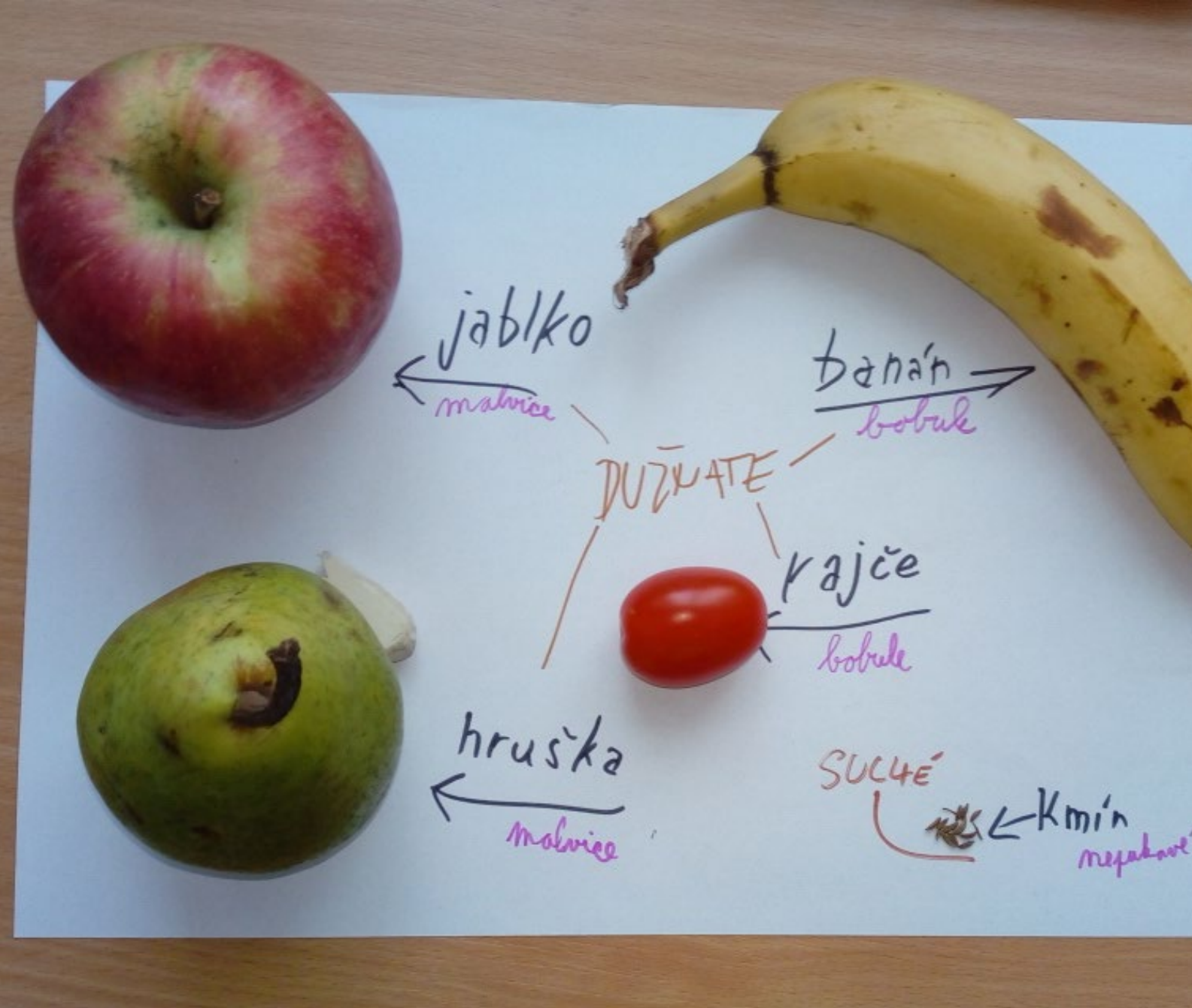
oplodí

osemení

semeno

Plod

- Je složen ze **Semene + Oplodí**
- **Oplodí** – vzniká srůstem buněk, tvořících původně stěny semeníku
- Dělíme na **dužnaté a suché**.

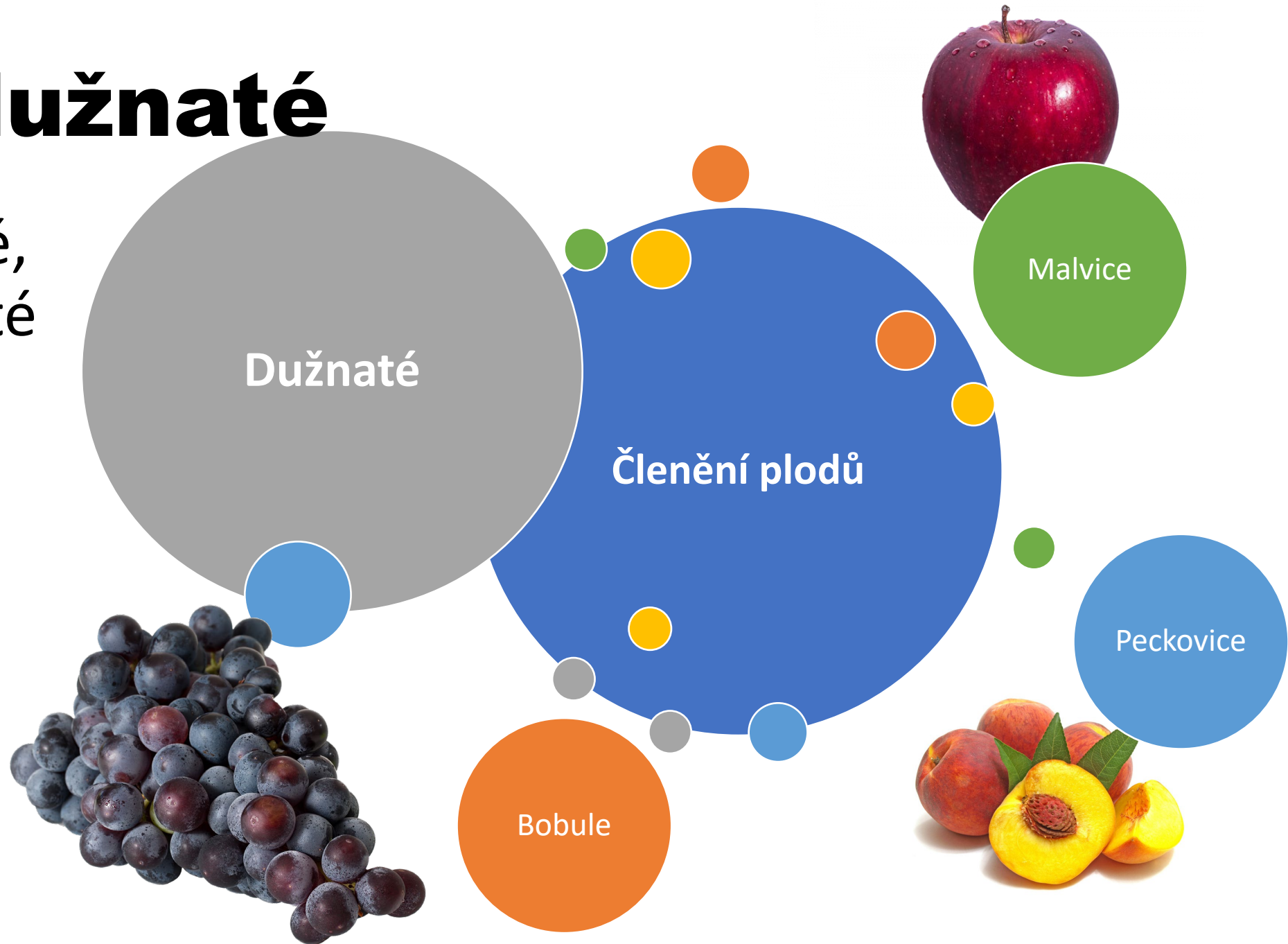


Plody - dužnaté

Oplodí – měkké,
vodové, dužnaté

- **Dužnaté**

- Malvice
- Peckovice
- Bobule



Malvice

semena
uložena
v jádřinci



jablko

hruška



kdoule



Peckovice

Peckovice
mají pecku

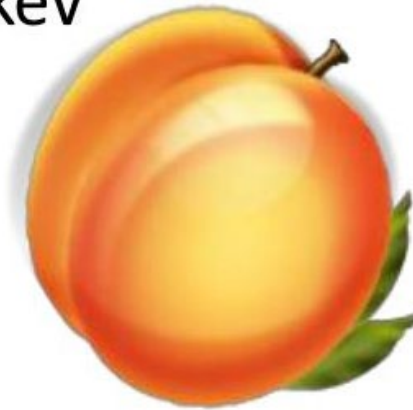
Třešně



Meruňka



Broskev



Švestka



Bobule

**hroznové
víno**



borůvky

maliny

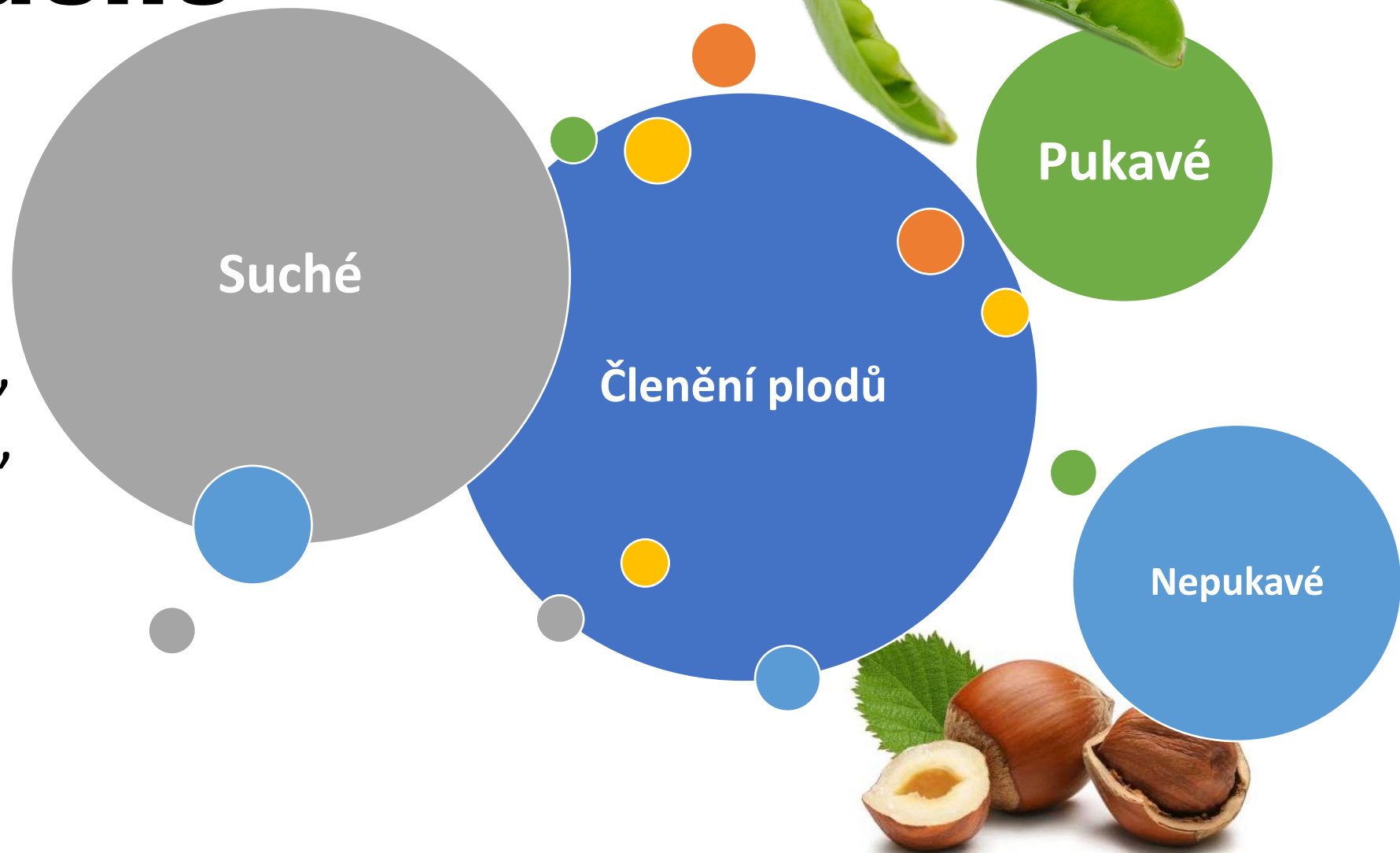


jeřabiny

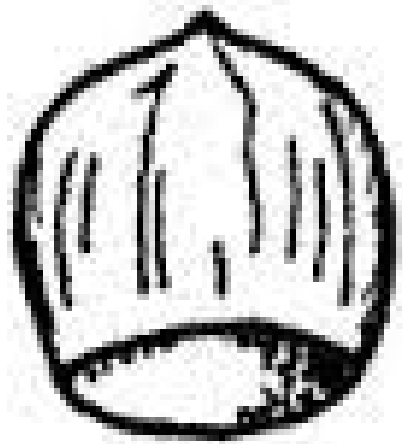
Plody - suché

Oplodí – blanité,
dřevnaté...

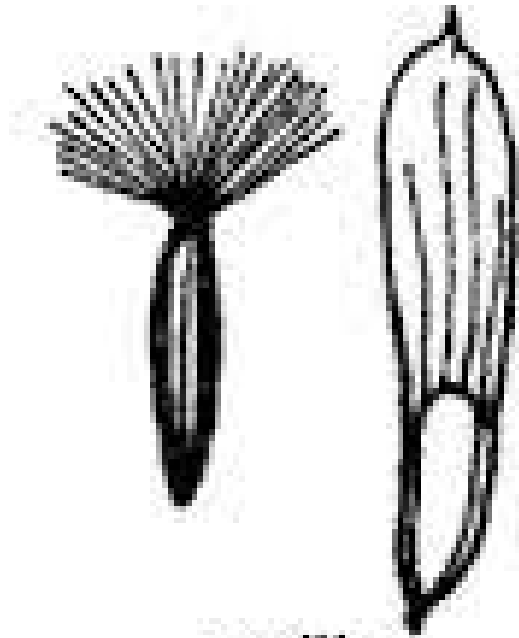
- 1. Pukavé –**
měchýřek, lusk,
tobolka, šešule,
šešulka
- 2. Nepukavé –**
nažka, obilka,
tvrđka, oříšek



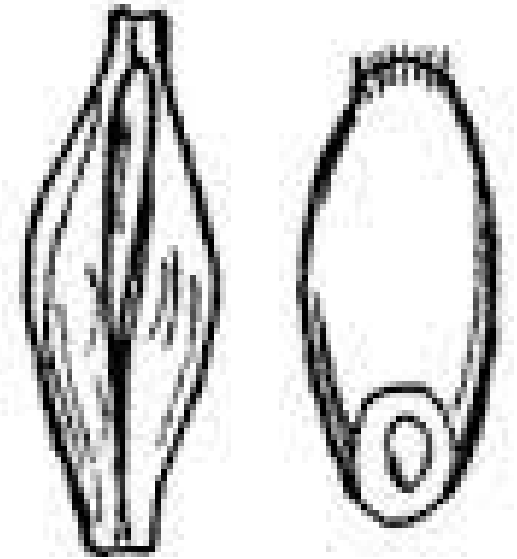
Suché plody



oříšek

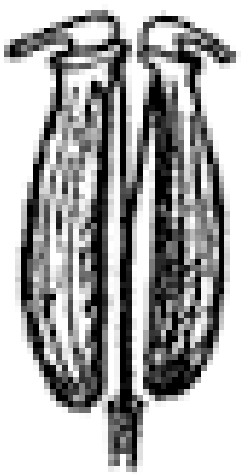


nažky

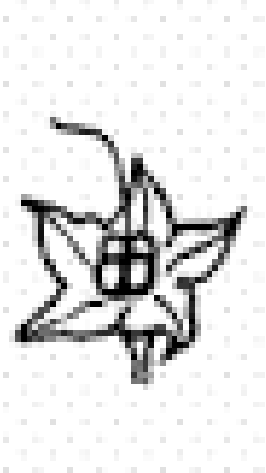


obilky

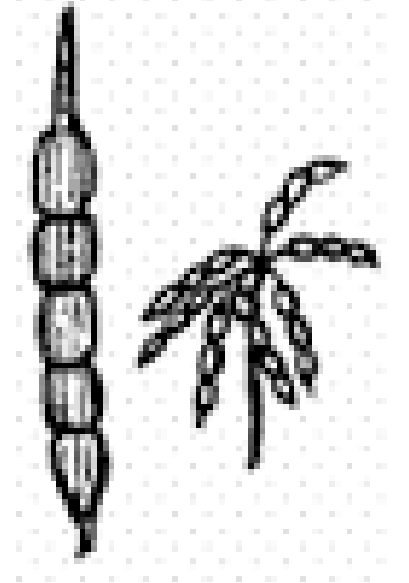
Suché plody



dvounažky

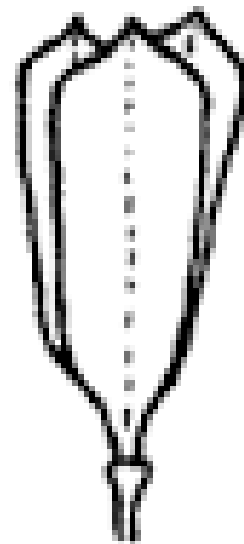
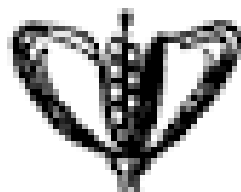
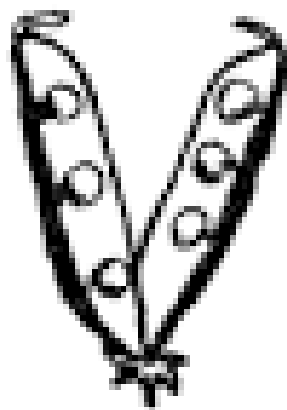
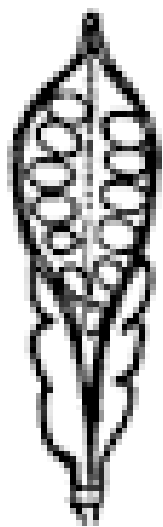


tvrdky



struky

Suché plody



méchýřek lusk

šešule šešulka

tobolky

PLODY SUCHÉ – POKLIVÉ
TVRDKA



hluchavkovité

PLODY SUCHÉ – PUKAVÉ

ŠEŠULE



řepka olejka



česnáček

PLODY SUCHÉ – PUKAVÉ
TOBOLKA



brslen



netýkavka

PLODY SUCHÉ – PUKAVÉ ŠEŠULKA



penízek rolní



měsíčnice vytrvalá



Rozmnožování rostlin

Pohlavní a nepohlavní

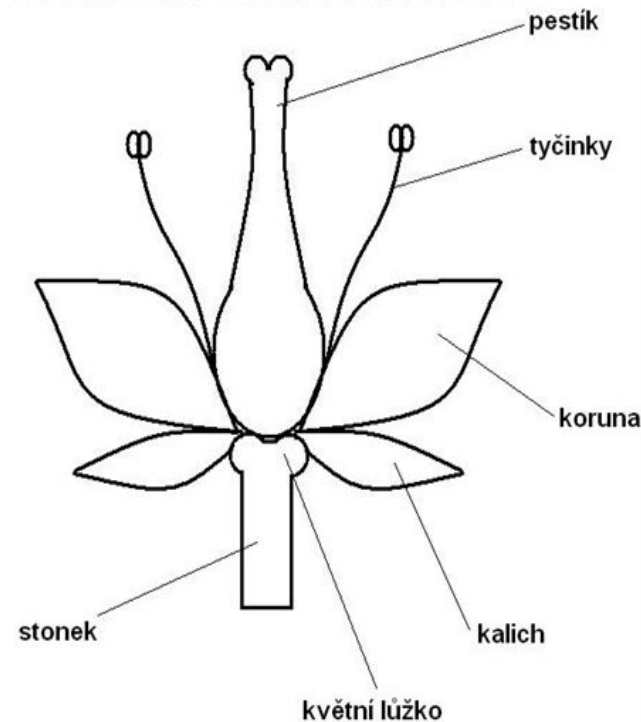


Rozmnožování rostlin

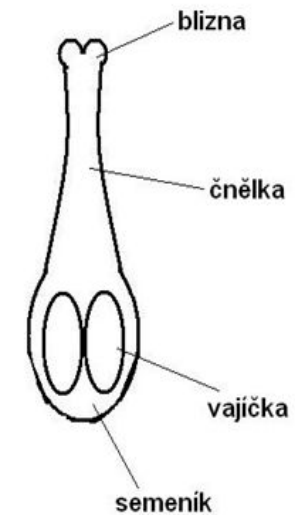
- Proces, kdy se počet jednoho nebo více organismů zmnoží;
- Rostliny se množí dvěma různými způsoby: pohlavně a nepohlavně;
- **Pohlavně semeny** (generativně)
- **Nepohlavně - částmi rostlin** (vegetativní rozmnožování).

Stavba květu

CELKOVÁ STAVBA KVĚTU



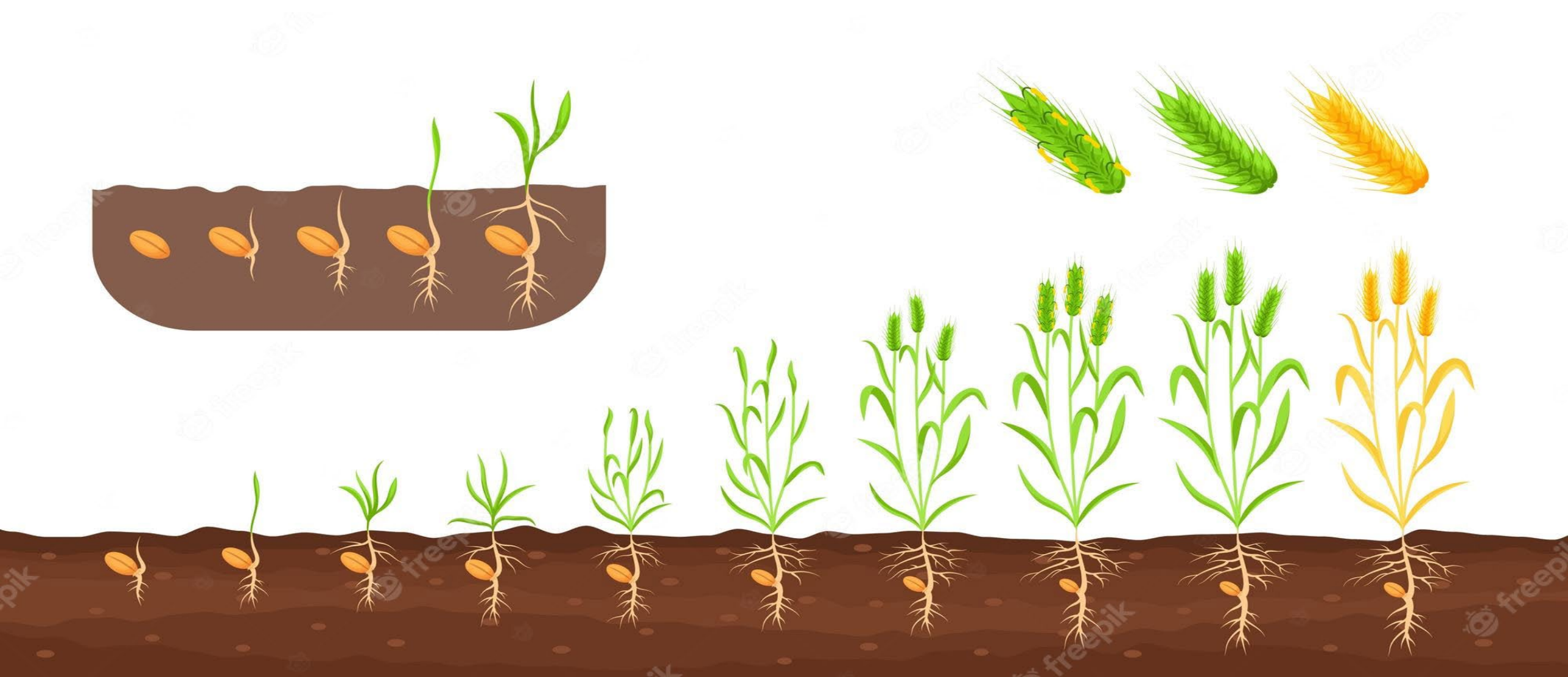
PESTÍK



TYČINKA



Pohlavní – ze semene



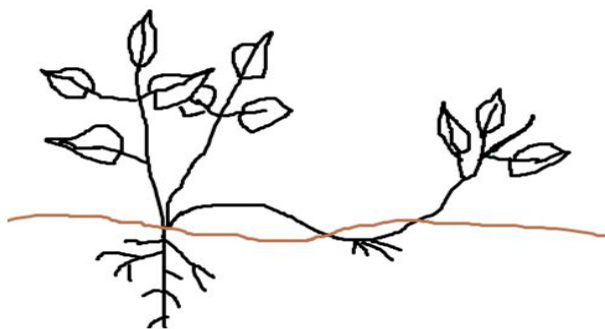
Nepohlavní rozmnožování rostlin „Hřížení“

- Je doplňujícím způsobem množení;
- kopie mateřské, rodičovské varianty;
- Výhodou je rychlost a kopie původního organismu;
- Nevýhoda nedochází k rekombinaci vlastností.

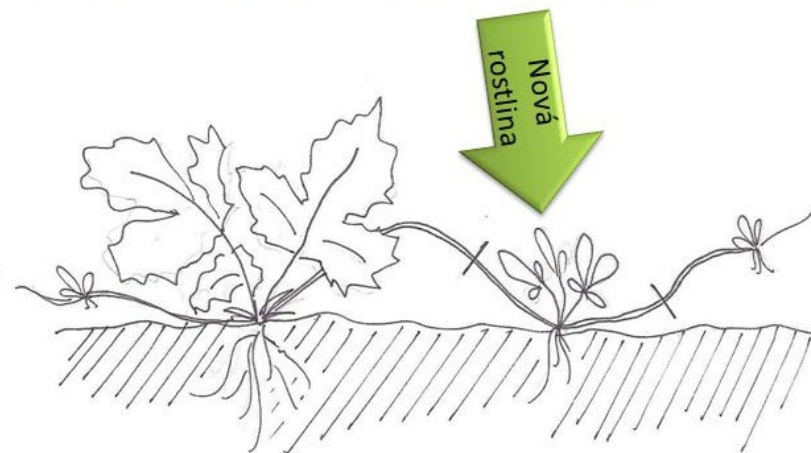
ZPŮSOBY VEGETATIVNÍHO ROZMNOŽOVÁNÍ



- **HŘÍŽENÍ**- větev keře ohneme k zemi, přichytíme kolíkem, zasypeme zeminou. Následný rok založené větvičky zakoření, následně je oddělíme a vysadíme na jiné stanoviště.

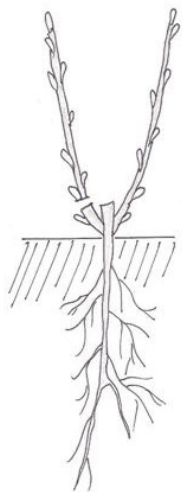


- **U ZAHRADNÍHO JAHODNÍKU**

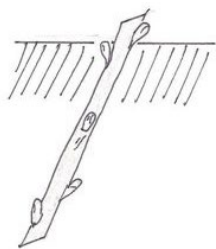


Nepohlavní rozmnožování rostlin „Řízkování“

- Dřevitými řízky;
- Bylinné řízkování;
- Často u pokojových rostlin

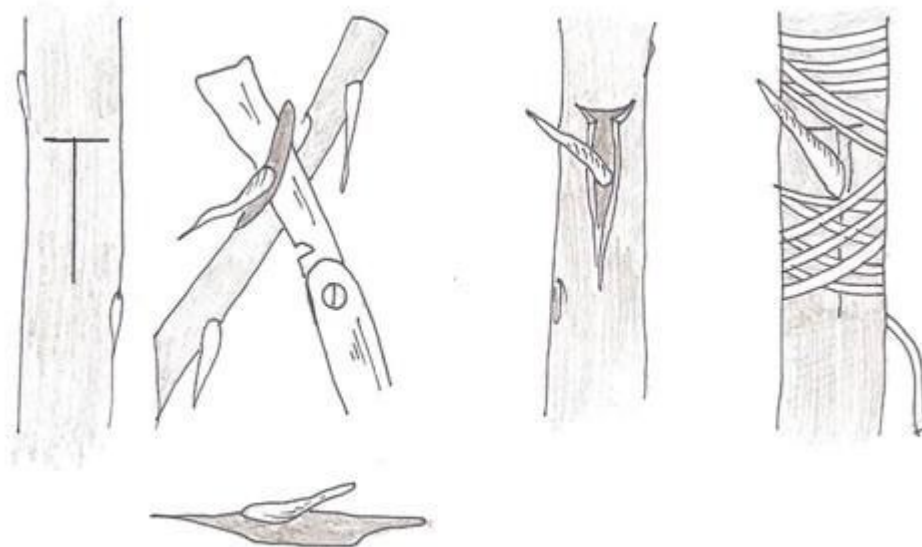
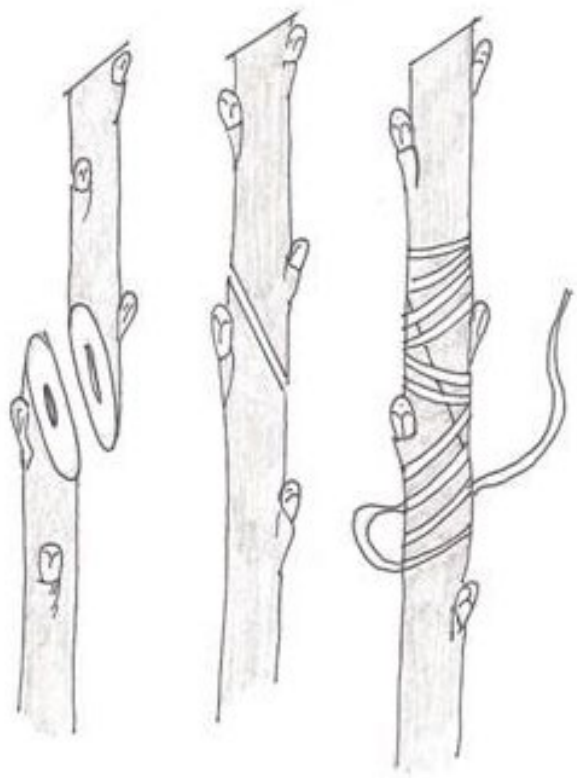


RYBÍZ, ANGREŠT...



Nepohlavní rozmnožování rostlin „Štěpování“

- Roubování;
- Očkování;
- Ovocné stromy, podnož, roub, očko.

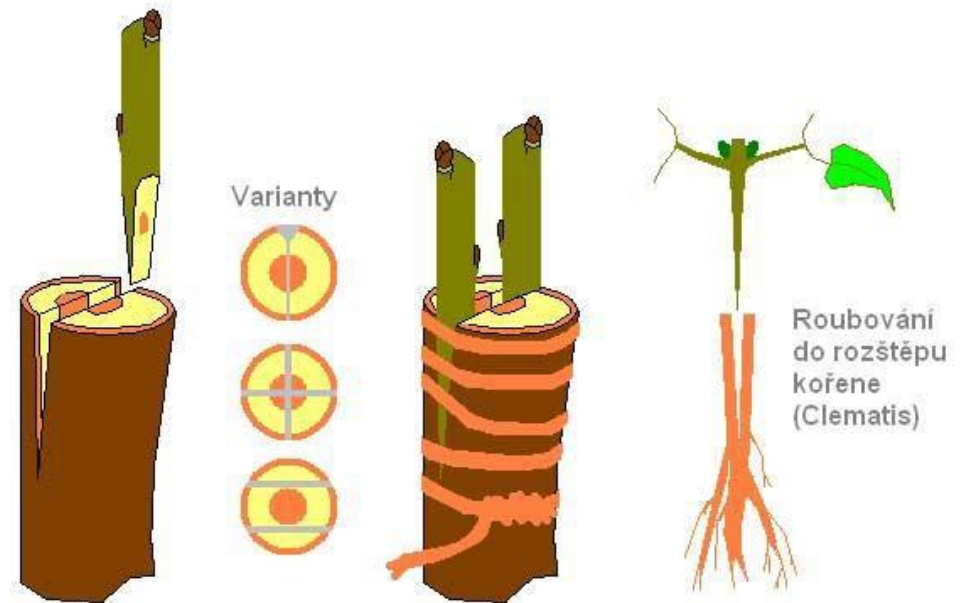


Nepohlavní rozmnožování rostlin



Roubování třešně

Roubování - rozštěp





Nepohlavní rozmnožování rostlin

Rozmnožování
hlízami.





Nepohlavní rozmnožování rostlin

Rozmnožovací
cibule, česnek.



VIDEA

Stonek rostlin (cca 15 min.)

[Stonek rostliny Garden Nature](#)

Květ rostlin (cca 17 min.)

[Stavba kvetu Garden Nature](#)

Orgány rostlin (cca 12 min.)

[Videodokument orgány rostlin](#)

Růst a vývoj rostlin (cca 14 min.)

[Školní naučný film](#)

[Kahoot opakování](#)