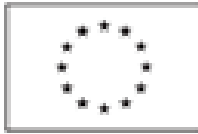
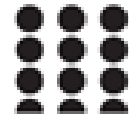




MINISTERSTVO
ŠKOLSTVA, VEDY,
VÝSKUMU A ŠPORTU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



EURÓPSKA ÚNIA
Európsky sociálny fond
Európsky fond regionálneho rozvoja



OPERAČNÝ PROGRAM
ĽUDSKÉ ZDROJE



LIST

Tento projekt sa realizuje vďaka podpore z Európskeho sociálneho fondu a Európskeho fondu regionálneho rozvoja v rámci Operačného programu Ľudské zdroje.

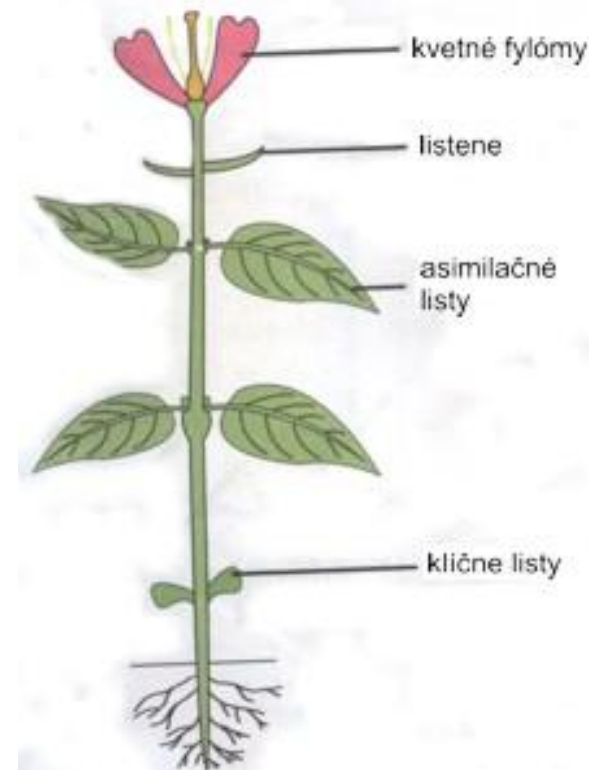
Funkcie listu

- ▶ List spolu so stonkou tvorí výhonok. List je bočný orgán rastliny.
- ▶ Funkcie:
 - a) Asimilačná - význam pri trofii
 - b) Respiračná - dýchanie rastlín
 - c) Transpiračná - výdaj vody
 - d) Termoregulačná - zabraňuje prehriatiu
 - e) Vegetatívny reprodukčný orgán



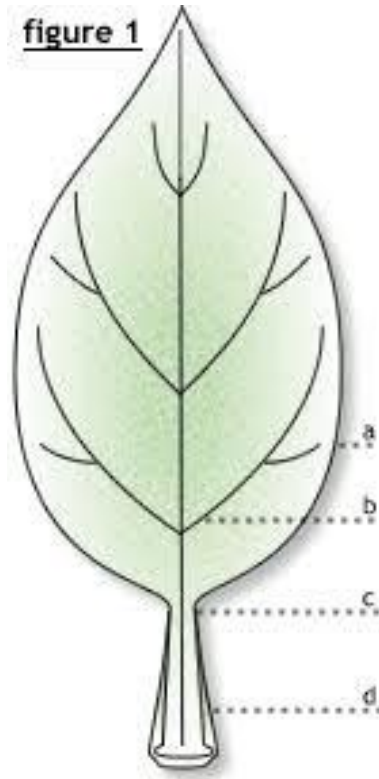
Kategórie listov

- ▶ **klíčne listy** - ich základ sa tvorí v zárodku. Majú jednoduchú stavbu a tvar.
- ▶ **šupiny** - sú to najčastejšie nezelené listové orgány, vyrastajúce väčšinou v dolných častiach stonky alebo na postranných vetvách.
- ▶ **asimilačné listy** - sú najčastejšie ploché a sú orgánmi fotosyntézy a transpirácie.
- ▶ **listene** - sú to premenené listy v súkvetí, v pazuchách, ktorých vyrastajú kvety. Väčšinou sú zelené.
- ▶ **kvetné listy** - vyvinuli sa z nich kvety.



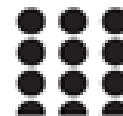
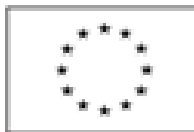
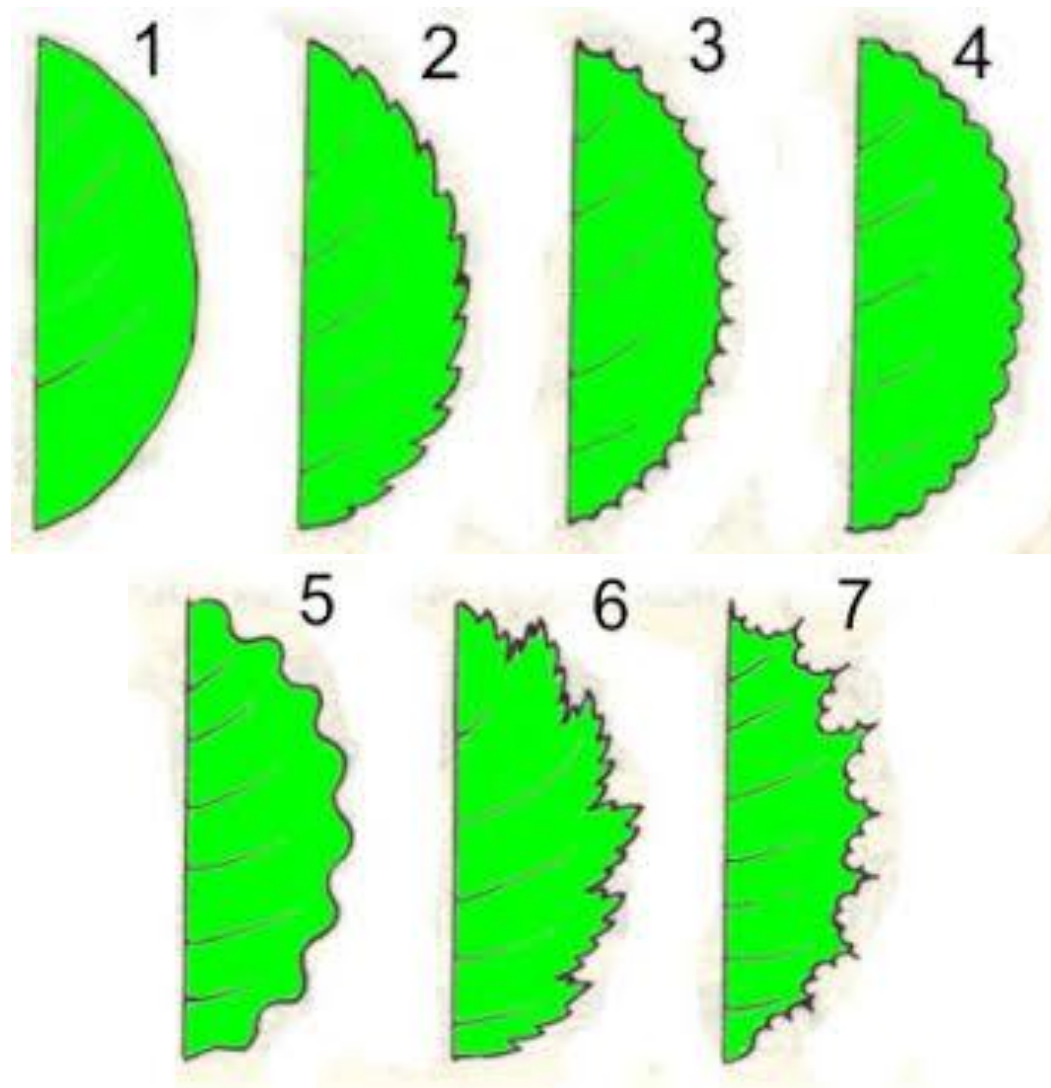
Morfológia listu

- List sa skladá z listovej stopky, okraja, čepele a žilnatiny.

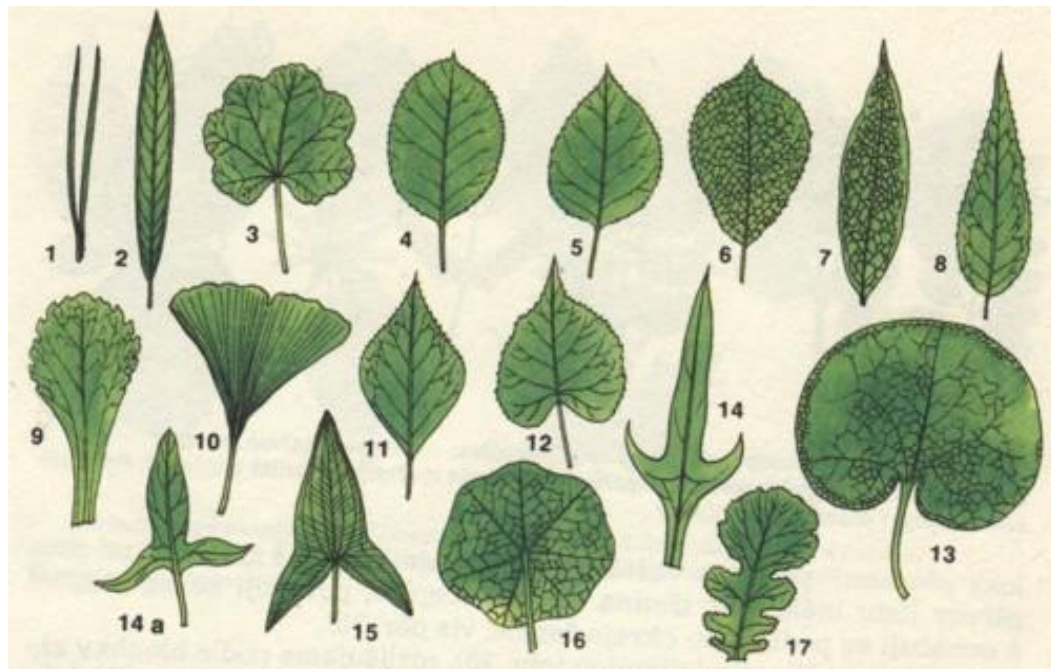


Listy podľa okraja

- 1) Celystvookrajový
- 2) Pílkovitý
- 3) Zúbkovaný
- 4) Vrúbkovaný
- 5) Vykrajovaný
- 6) Dvojito pílkovitý
- 7) Dvojito zúbkovaný



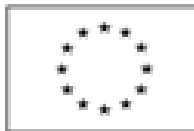
Listy podľa tvaru čepele



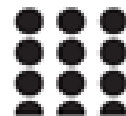
1 ihlicovitý, **2** čiarkovitý, **3** okrúhly, **4** elipsovité, **5** vajcovité, **6** obrátene vajcovité, **7** podlhovastý, **8** kopijovitý, **9** lopatkovitý, **10** trojuholníkovitý, **11** kosoštvorcový, **12** srdcovitý, **13** obličkovitý, **14** oštepovitý, **15** šíповitý, **16** štítovitý, **17** lýrovitý



MINISTERSTVO
ŠKOLSTVA, VEDY,
VÝSKUMU A ŠPORTU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



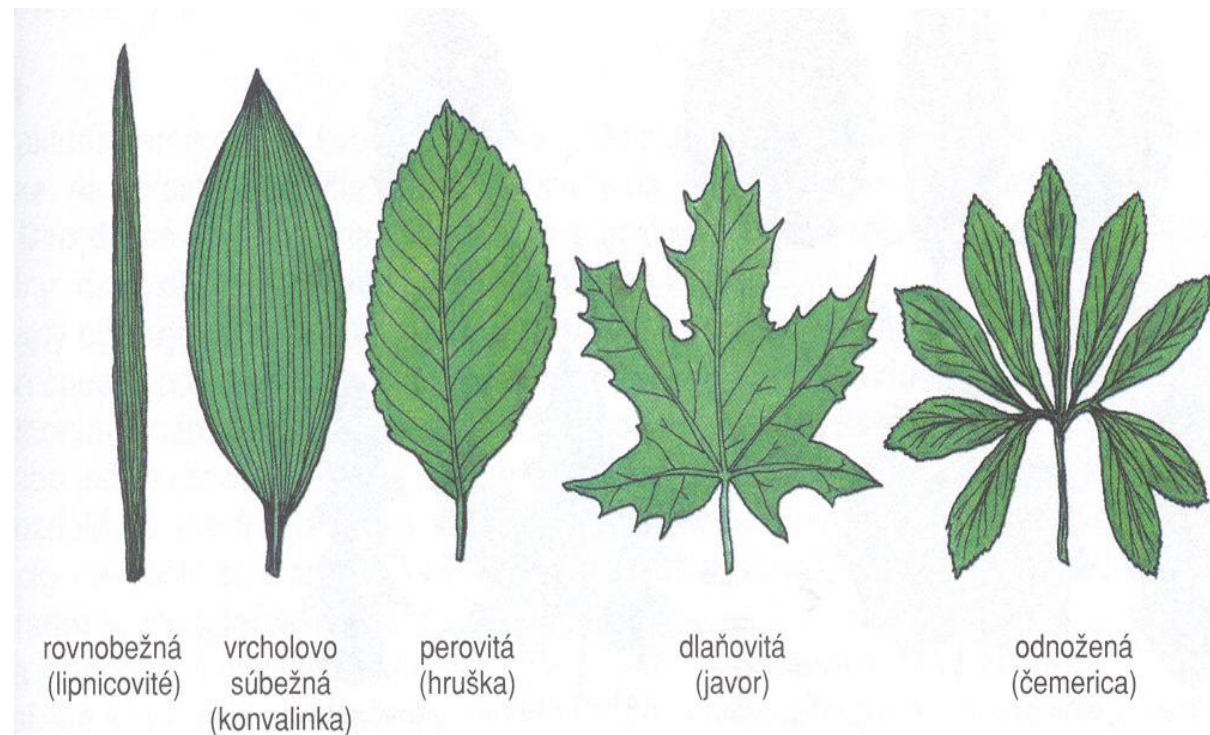
EURÓPSKA ÚNIA
Európsky sociálny fond
Európsky fond regionálneho rozvoja



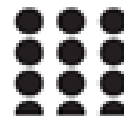
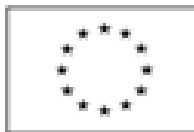
OPERAČNÝ PROGRAM
ĽUDSKÉ ZDROJE

Žilnatina

- ▶ je systém ciev (žiliek) v listoch rastlín nadväzujúci na stopku. Ich úlohou je privádzať živiny a mechanicky spevňovať list, vytvára jeho rebrovanie. Sú často vystužené sklerenchýmom. Otvplyvňujú tvar čepele a je dôležitým vodidlom pri rozlišovaní listov.

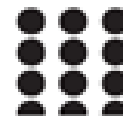
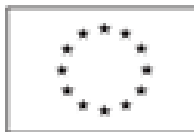
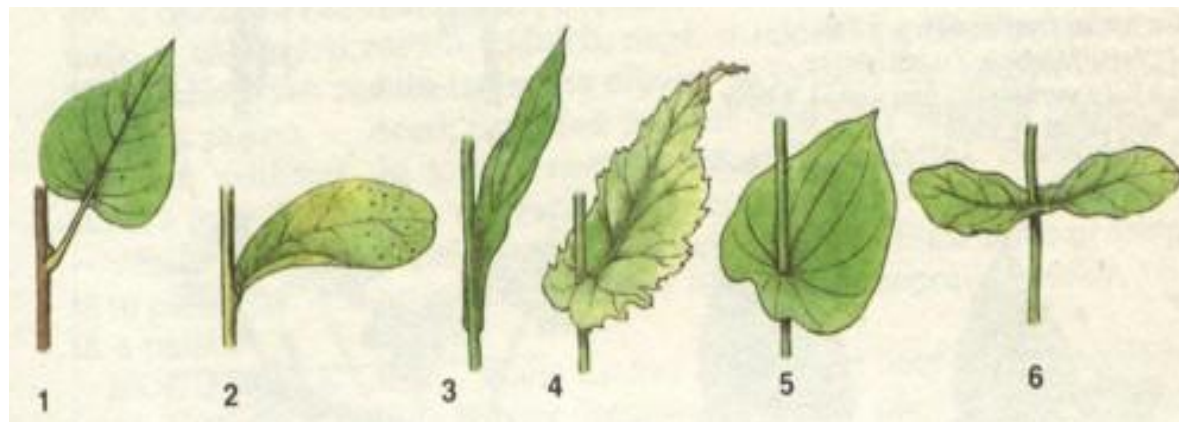


Obr. 95. Žilnatina listovej čepele



Stopka

- ▶ Stopka je zúžená časť listov, ktorá spája čepeľ so stonkou.
- ▶ Listy, ktoré majú stopku výrazne vyvinutú sa nazývajú stopkaté listy(1), listy bez stopiek nazývame sediace listy(2). Ak sú sediace listy na báze čepele srdcovito vykrojené a laloky čepele objímajú stonku nazývame ich listy objímavé(4) a ak stonka listom zdanlivo prerastá hovoríme o prerastených listoch(5). Poznáme aj zbiehavý(3) a zrastený(6).



List podľa členitosť čepele



Listy jednoduché

Medzi jednoduchými listami rozlišujeme:

- ▶ celistvé - majú nedelenú čepel', na okraji hladkú. Takéto listy môžu byť celistvookrajový alebo s drobnými zárezmi a zúbkami list pílčový, zubatý, vrúbkovaný, vykrajovaný.
- ▶ delené - majú čepel' delenú plytkými alebo hlbokými výkrojkami napr. ako javor.

Listy zložené

- ▶ Majú čepel' rozdelenú na samostatné navzájom nesúvisiace časti tzv. lístky, ktoré mávajú najčastejšie krátku stopôčku ako napr. agát. U niektorých druhov rastlín býva rozdelená aj čepielka lístkov na jednotlivé lístočky a vytvárajú tak tzv. viacnásobné zložené listy.

- Listy, ktoré majú viac čepelí sú zložené. Môžu byť perovito zložené alebo dlaňovito zložené. Podľa počtu čepelí sú párnopočetné a nepárnopočetné.



1,2,3,4 perovito zložené listy, 5,6,7 dlaňovito zložené listy

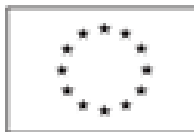
Rast listov na stonke



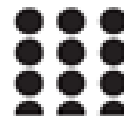
1 striedavo, 2 protistojne, 3 v praslene, 4 v prízemnej ružici



MINISTERSTVO
ŠKOLSTVA, VEDY,
VÝSKUMU A ŠPORTU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



EURÓPSKA ÚNIA
Európsky sociálny fond
Európsky fond regionálneho rozvoja

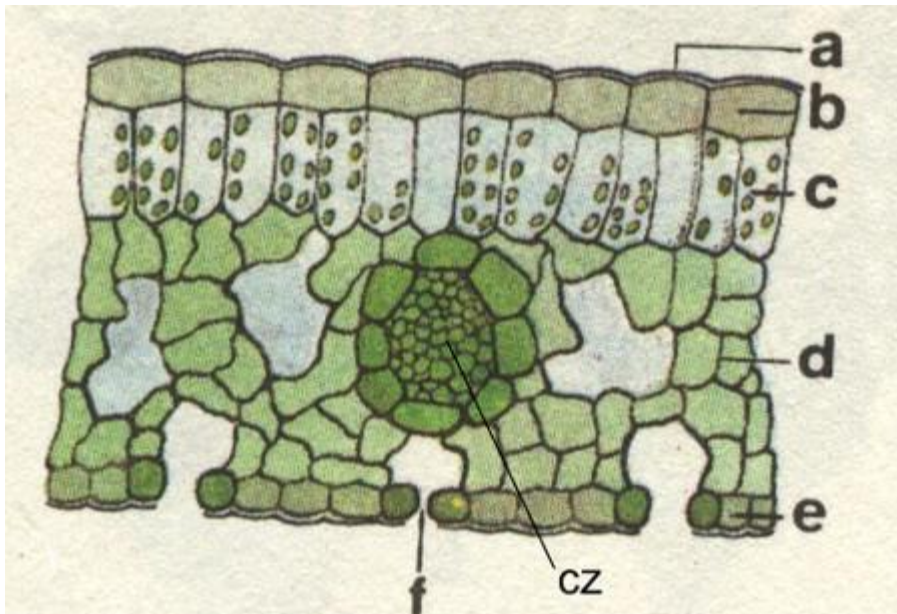


OPERAČNÝ PROGRAM
ĽUDSKÉ ZDROJE

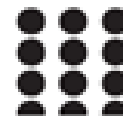
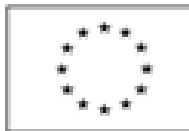
Anatomická stavba listu

Stavba bifaciálneho listu

- ▶ Bifaciálny list majú fylogeneticky staršie rastliny (dvojkľúčnolistové), môžeme rozlíšiť vrchnú a spodnú časť listu.

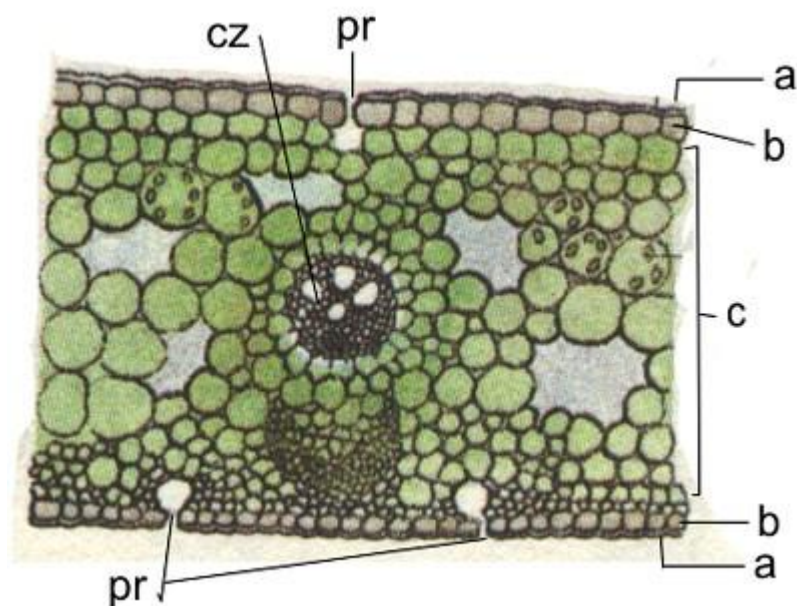


- a) kutikula
- b) vrchná pokožka
- c) palisádový parenchym
- d) hubovitý parenchym
- e) spodná pokožka
- f) prieduch
- cz) cievny zväzok

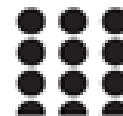
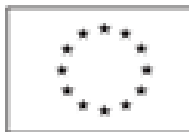


Stavba monofaciálneho listu

- Monofaciálny list majú fylogeneticky mladšie rastliny (jednoklíčnolistové), Od bifaciálneho listu sa líši usporiadaním mezofylu. Pod vrchnou aj spodnou pokožkou sa nachádza palisádový parenchym, stred vyplňa hubovitý parenchym. Cievne zväzky zasahujú aj do palisádového parenchymu.

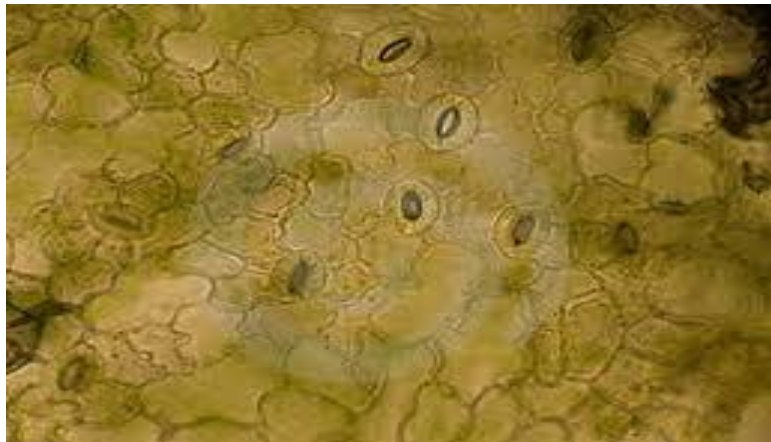


- a) kutikula
- b) pokožka
- c) mezofyl
- pr) prieduch
- cz) cievny zväzok



Prieduch

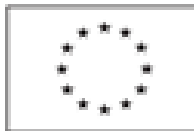
- ▶ Zabezpečujú transpiráciu a reguláciu množstva vody v rastline.
- ▶ Prieduchy sa nachádzajú väčšinou v spodnej pokožke, u rastlín, ktorých listy plávajú na vode sú vo vrchnej pokožke.
- ▶ Tvoria ju dvojice buniek fazuľovitého (obličkovitého) tvaru medzi ktorými je prieduchová štrbina.
- ▶ Veľkosť štrbiny určuje turgor zatváracích buniek, takže čím viac sú bunky naplnené vodou, tým viac sú od seba oddelené.



http://planetavedomosti.iedu.sk/page.php/resources/view_all?id=charakteristika_transpiracie_formy_adaptacie_miera_vyparovania_otvaranie_prieduchov_prieduchy_transpiracia_typy_zatvaranie_t_page0&RelayState=http%253A%252F%252Fplanetavedomosti.iedu.sk%252Findex.php%252Fsearch%252Fresults%252Fstavba_rastlinn%2525C3%2525A9ho_tela_%2525E2%252580%252593_cievnat%2525C3%2525A9_rastlin%2525F_Vegetat%2525C3%2525ADvne_org%2525C3%2525A1ny_%2528list%2529%2525C4%252C0%252C2548%253B2641%253B2652%252Crastlina%252C25%252C7%252Ctm%252C1.html&1

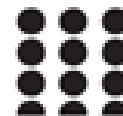


MINISTERSTVO
ŠKOLSTVA, VEDY,
VÝSKUMU A ŠPORTU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



EURÓPSKA ÚNIA

Európsky sociálny fond
Európsky fond regionálneho rozvoja



OPERAČNÝ PROGRAM
ĽUDSKÉ ZDROJE

Metamorfozy listov

- ▶ mäsité listy - sú veľmi tenké s bohato vyvinutým vodným pletivom. Slúžia na hromadenie vody u rastlín rastúcich na suchých stanovištiach
- ▶ listy mäsožravých rastlín - sú rôzne zariadené na lákanie, chytanie a súčasne aj na rozkladanie (pomocou enzýmov) hmyzu
- ▶ listové úponky - slúžia na prichytávanie stoniek tzv. popínavých rastlín
- ▶ listové trne - chránia rastlinu pred bylinožravcami
- ▶ listové korene - nahrádzajú funkciu koreňov a majú vláknitý tvar
- ▶ zdužinatelé listy - tvoria spolu so skrátenou časťou stonky cibuľu
- ▶ šupinaté listy - šupiny - obalujú a chránia púčiky, sú nezelené



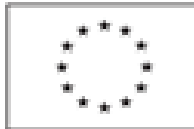


Hospodárske využitie listov

- ▶ Niektoré kultúrne rastliny poskytujú zeleninu: listovú, hlúbovú a cibuľovú. Výhonky niektorých rastlín sa používajú ako krmivo. Medzi priemyselné rastliny patrí tabak. Ako koreniny používame listy majoránky a vavrínu - „bobkový list“. Listy niektorých rastlín sa používajú ako čajoviny.

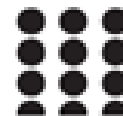


MINISTERSTVO
ŠKOLSTVA, VEDY,
VÝSKUMU A ŠPORTU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



EURÓPSKA ÚNIA

Európsky sociálny fond
Európsky fond regionálneho rozvoja



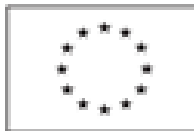
OPERAČNÝ PROGRAM
ĽUDSKÉ ZDROJE

1. Hlavným miestom fotosyntézy v liste je ?
2. Aké sú funkcie listu ?
3. Podľa anatomickej stavby rozlišujeme dva druhy listov a to sú?

Ďakujem za pozornosť.

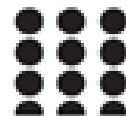


MINISTERSTVO
ŠKOLSTVA, VEDY,
VÝSKUMU A ŠPORTU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



EURÓPSKA ÚNIA

Európsky sociálny fond
Európsky fond regionálneho rozvoja



OPERAČNÝ PROGRAM
ĽUDSKÉ ZDROJE