

IV. Krycí pletiva - primární

1. Epidermis se stomaty
2. Trichomy a emergence
3. Explantátové kultury rostlin - příprava na práci ve flowboxu
k úloze „Důkaz amylázy“

primární



**základní epidermální buňky
buňky průduchů
buňky trichomů**

Návody ke cvičením

přednáška doc. Ondřeje - krycí pletiva

<http://www.botanika.upol.cz/atlas/anatomie/>

<http://www.ibotanika.upol.cz/Pages/Webcast.aspx?id=16>

IV. Primární krycí pletiva

Pokrývají celý povrch rostlin (list, stonek, kořen, plod,..)

Chrání před škodlivými vlivy vnějšího prostředí

Zajišťují komunikaci s vnějším prostředím

Regulují vypařování vody, výměna látek mezi rostlinou a prostředím

U kořenů, umožňují příjem vody a živin

Chrání rostlinu před náhlými světelnými a teplotními změnami

Chrání rostlinu před pronikáním patogenů

Zásobní funkce (velamen)

Mohou vylučovat na povrch sekrety, exkrety (žláznaté trichomy)

EPIDERMIS:

tvár buněk

stavba buněk (centrální vakuola, jádro
nástěnná cytoplazma)

parenchym bez intercelulár

jednořadá (x víceřadá)

bez chloroplastů (mimo kapradin)

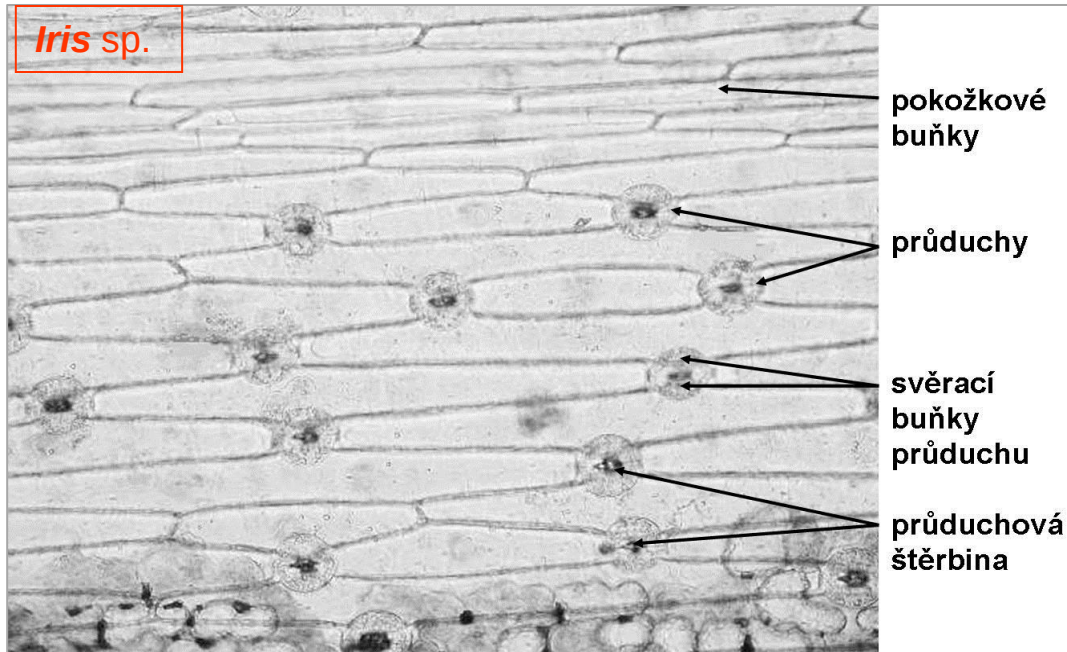
kutikula (kutin, vosky)

!!! rozdíly

epidermis x rhizodermis

1. Epidermis se stomaty

Rostlinný materiál: kosatec německý (*Iris germanica*)



v nákrese:
tvar epidermálních buněk
typ a uspořádání stomat (průduchů)
tvar buněk obklopující stoma
chloroplasty pouze ve stomatech



tvar epidermálních buněk je
stomata po obou stranách listu - list
stoma typu ...

1. Epidermis se stomaty

Rostlinný materiál: ibišek (*Hibiscus* sp.)



v nákrese:

tvár epidermálních buněk

typ a uspořádání stomat (průduchů)

tvár a počet buněk obklopující stoma

chloroplasty pouze ve stomatech

**morfologicky a funkčně
heterogenní pletivo**

tvár epidermálních buněk je

stomata ve spodní straně listu - list

stoma typu ...



Závěr:

Epidermis je tvořena převážně jednou řadou buněk, je bez intercelulár,

porovnat rozdíl mezi kosatcem a ibiškem:

ve tvaru epidermálních buněk

v uspořádání a typu stomat,

v přítomnosti a tvaru vedlejších buněk

2. Trichomy a emergence

Rostlinný materiál: hlošina úzkolistá (<i>Eleagnus angustifolia</i>)	}	trichomy
pelargónie páskatá (<i>Pelargonium zonale</i>)		
kopřiva dvoudomá (<i>Urtica dioica</i>)		
rosnatka (<i>Drosera</i> sp.)	—	emergence

Trichomy podle stavby

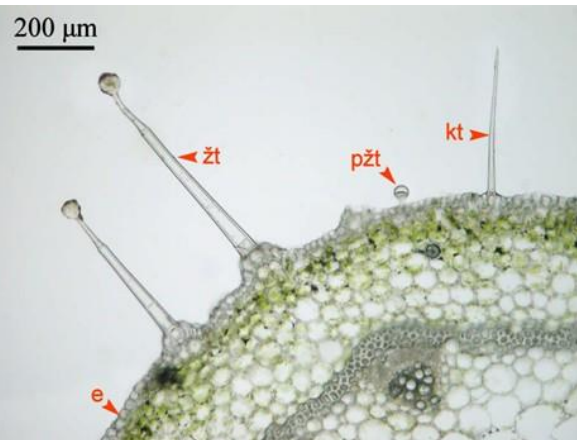
- jednobuněčné
- vícebuněčné
- měkké (plstnatý povrch)
- tvrdé

Trichomy podle funkce

- krycí
- žláznaté - vícebuněčné, živé buňky
- absorpční
- žahavé (ochranná fce)

Emergence

- krycí, ochranné (tvrdé, pichlavé, *Rosa*)
- žláznaté (sekrety, exkrety)
 - tentakule (*Drosera*)

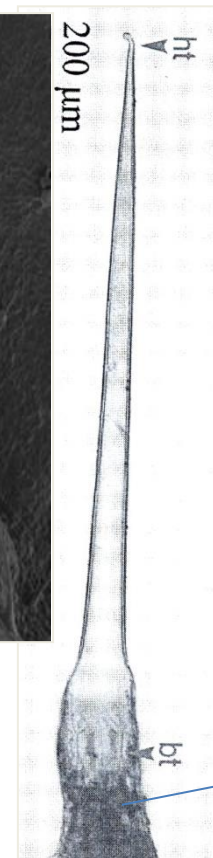


Pelargonium zonale
vícebuněčné
krycí a žláznaté

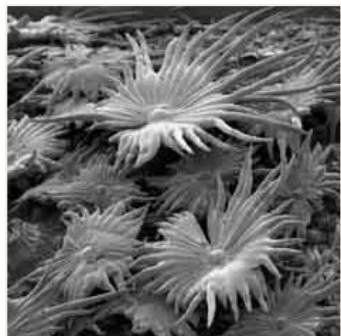
https://www.sci.muni.cz/~anatomy/dermal_tissues/html/pelargonium_1.htm



Urtica dioica
krycí a žahavý trichom



epidermální
stopka

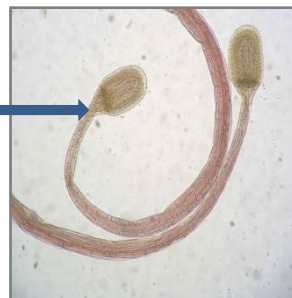
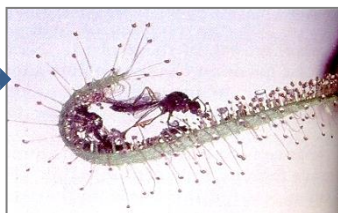


Eleagnus angustifolia
krycí

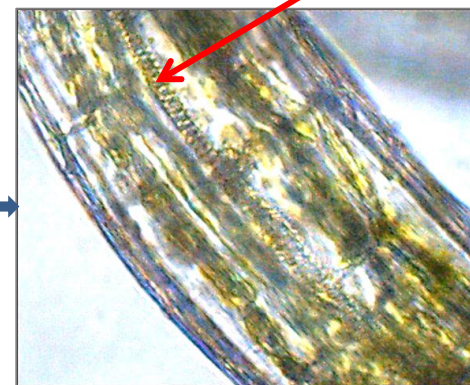
**u nákresů napsat
stavbu a funkci**



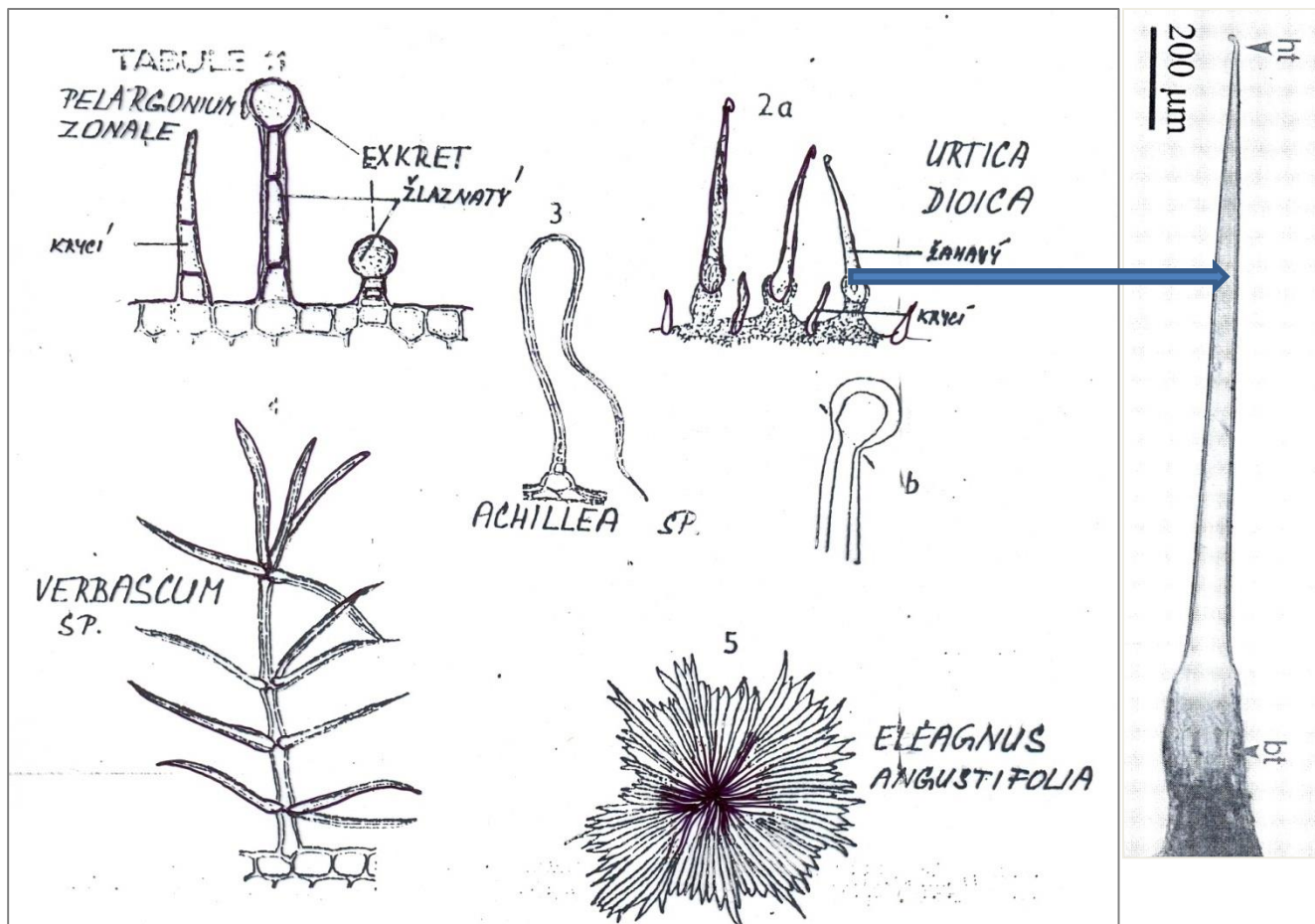
Drosera capensis



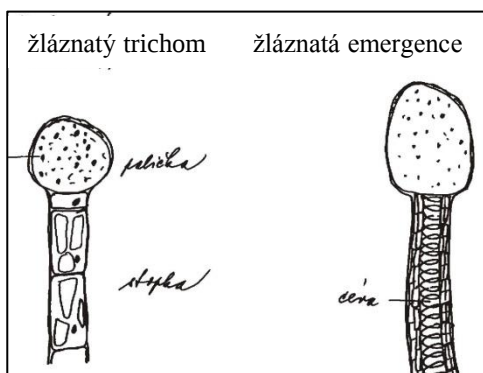
detail



spirálně zesílená céva



**u nákresů napsat
stavbu
a funkci trichomů**



**Závěr: rozdíl mezi trichomem a emergencí,
funkce trichomů krycích, žláznatých a žahavých**

3. Explantátové kultury rostlin - příprava na práci ve flowboxu

explantát = kterákoliv živá, uměle oddělená část rostliny (buňka, pletivo, orgán),

pěstovaná (kultivovaná) sterilně v umělých podmínkách „*in vitro*“ mimo původní rostlinu

explantátová kultura = aseptická kultivace izolovaných částí rostlin v umělých podmínkách

- využití regeneračních schopností rostlin, jejich růst v definovaných kultivačních médiích za regulovaných světelných a tepelných podmínek



In vitro → **stresová situace**

Totipotence rostlinné buňky

buňka obsahuje sadu genetických informací, které jsou nezbytné k vytvoření celé rostliny

genetické informace - jádro, plastidy, mitochondrie

časová a prostorová exprese genů je přesně regulována, aby došlo k diferenciaci orgánů



3. Explantátové kultury rostlin

Vybavená laboratoř – sklo, plasty, chemikálie, přístroje –
termostat, lednice, autokláv,....

Laboratoř pro aseptickou práci - laminární box



binokulární lupa

chirurgické nářadí

centrifuga

Kultivační místnost

světlo **16/8** den/noc (lux 2000 – 5000)

teplota **22 - 27** °C

termostaty, třepačky, inkubátory



Kultivační média

ANORGANICKÉ SOLI (makro a mikro)

nezbytné

ROSTLINNÉ REGULÁTORY

VITAMÍNY (thiamin B1, pyridoxin B6, kys. nikotinová B3)

CUKRY (sacharosa, glukosa, maltosa, 2-5 %)

HEXITOLY (myo-inositol, manitol, sorbitol)

EK většinou nejsou autotrofni

AMK, AMIDY (L formy: glycin; tyrosin, arginin; glutamin, asparagin)

ANTIBIOTIKA (endogenní kontaminace, transformace s *Agrobacterium*)

Přirozené komplexy (antioxidanty- kys.citronová, askorbová; kokosové mléko; extrakty;
kasein hydrolysat..)

Zpevňující složka (tekutá - bavlna, filtr. papír x pevná- agar, agarosa, gelrit, phytigel)

pH (5,5 - 6)

sterilizace médií



Antibiotika

Inhibitoři bakteriální b. stěny

Ampicillin, Amoxycillin, Penicilin G

Inhibitoři syntéz proteinů

Chloramphenicol, Erythromycin, Tetracyklin, Gentamycin, Kanamycin, Streptomycin

Antifungální

Amphotericin B, Nystatin



Postup při práci *in vitro*

In vitro → stresová situace

- **Příprava rostlinného materiálu** (povrchová desinfekce, narušení celistvosti rostliny, reakce na poranění po izolaci)
- **Iniciace explantátové kultury** (izolace explantátu, velikost explantátu, stáří, médium, podmínky kultivace)
- **Mikropropagace** (zmnožování, pasáže, regenerace rostlin)
- **Zakořeňování *in vitro*** (podle genotypu)
- **Aklimatizace a převod do nesterilních podmínek**

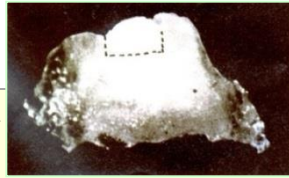


**Podmínky kultivace - teplota
světlo (červené nahrazuje cytokinin)**

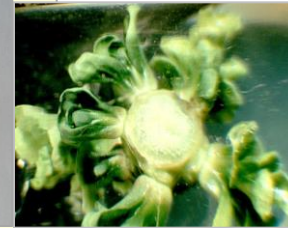
3. Explantátové kultury rostlin

Metody EK

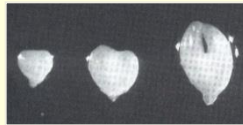
Meristémové kultury



Mikropropagace - klonování



Embryokultury



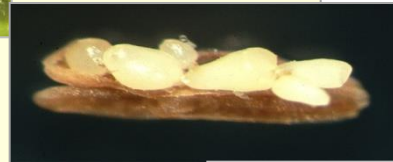
Kalusové kultury, suspenzní kultury



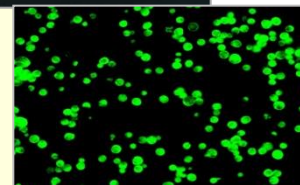
Somatická embryogeneze



Prašníkové a mikrosporové kultury **androgeneze**



Protoplastové kultury a fúze + buněčné inženýrství **somatická hybridizace**



Genetické manipulace

metody zachovávající genotyp beze změn během kultivace

metody zvyšující genetickou variabilitu během kultivace

**sekundární
metabolity**