

Otázka: Mnohobuněčné organismy

Předmět: Biologie

Přidal(a): freedom13

MNOHOBUNĚČNÉ ORGANISMY

- organismy, jejichž tělo je tvořeno větším počtem buněk
- histologie - věda zkoumající rostlinná pletiva a živočišné tkáně

ROSTLINNÁ PLETIVA

- pletiva = soubory buněk stejného tvaru a přizpůsobené stejné funkci
- buňky → pletiva → orgány → tělo rostliny
- idioblasty = buňky v rostlinných pletivech, které se od ostatních liší tvarem, buněčným obsahem (např. obsahují ve vakuole třísloviny) apod.
- rostlinná pletiva dělíme podle různých kritérií:
 - podle způsobu vzniku - pravá, nepravá
 - podle schopnosti dělení - dělivá, trvalá
 - podle tvaru buněk a tloušťky buněčných stěn - parenchymatická, kolenchymatická,

sklerenchymatická

podle převládající funkce - dělivá, krycí, vodivá, zásobní atd.

PODLE ZPŮSOBU VZNIKU

Pravá pletiva - vznikají dělením buněk na buňky dceřiné, které zůstávají navzájem spojené

Nepravá pletiva - vznikají druhotným seskupením původně volných buněk

PODLE SCHOPNOSTI DĚLENÍ

Dělivá pletiva (meristemická)

Trvalá pletiva - vznikají činností dělivých pletiv

-buňky ztratily schopnost dále se dělit

-skládají se z funkčně rozlišených (diferenciovaných) buněk

PODLE TVARU BUNĚK A TLOUSTNUTÍ BUNĚČNÝCH STĚN

Parenchym

-tvořen živými buňkami

-buňky mají přibližně stejnou velikost

-tenká buněčná stěna

-mezibuněčné prostory (interceluláry)

Kolenchym

-buněčná stěna je nerovnoměrně ztloustlá (nejčastěji v rozích, v místech styku tří i více buněk)

-tvořen živými buňkami

-většinou v mladých, rostoucích orgánech (řapících listů)

Sklerenchym

-podpůrná funkce

-buněčná stěna je rovnoměrně ztloustlá, bez intercelulár

- nemá živý obsah
- buňky brzy odumírají a plní se vzduchem
- hospodářský význam mají sklerenchymatická vlákna ve stoncích prádňích rostlin (len, konopí)
- v některých plodech (peckovice)

Aerenchym

- pletivo vodních a bahenních rostlin
- velké mezibuněčné prostory (vyplněné vzduchem → slouží ke zlepšení výměny plynů mezi rostlinou a prostředím)

Plektenchym

- pletivo u hub (řas); nepravé pletivo

Prosenchym

- jednosměrně protažené buňky

PODLE PŘEVLÁDAJÍCÍ FUNKCE

Pletiva dělivá – meristémy

- schopnost dělení buněk → růst rostliny po celý život
- z původního dělivého pletiva (protomeristému) – tj. z jedné nebo několika buněk vznikají prvotní (primární) meristémy – ve vegetačních vrcholech kořenů a stonků i v listech
- buňky (drobné parenchymatické buňky) k sobě těsně přiléhají, mají velké jádro, značné množství cytoplazmy, vysokou intenzitu látkové přeměny
- nachází se v kořenových špičkách a na vrcholcích stonů – vrcholové dělivé pletivo
- dále od vrcholu dělení buněk postupně ustává, buňky nabývají větších rozměrů a nápadně mění i svůj tvar → přeměňují se na pletiva trvalá
- druhotné (sekundární) meristémy – vznikají obnovením dělivé funkce již rozlišených trvalých pletiv
- Kambium – jeho činností vzniká druhotné dřevo a lýko
- díky periodické činnosti kambia se vytvářejí letokruhy
- Felogen (korkotvorné pletivo) – jeho činností vzniká druhotná kůra

-Kalus - hojivé pletivo

Pletiva krycí

-pokrývají povrch rostlinných orgánů, chrání rostlinu proti nepříznivým vlivům vnějšího prostředí

-prvotní krycí pletivo: pokožka

-pokožka nadzemních orgánů = epidermis

-pokožka kořene = rhizodermis

-pokožku většinou tvoří jediná vrstva těsně k sobě přiléhajících buněk bez chloroplastů (výjimka - kapraděrosty)

-na povrchu pokožky nadzemních částí rostlin se nachází kutikula (kutikula je tvořena látkou tukovité povahy kutinem - nepropustná pro vodu a plyny); na povrchu může být pokryta i vosky

-Papily - sametový vzhled (maceška, růže)

-Trichomy (chlupy):

-trichomy krycí - ochranná funkce; protažené do špičky, mohou být rozvětvené, jedno i vícebuněčné

-trichomy žláznaté - zakončeny paličkou, štítkovité nebo miskovité

-vylučují vodné roztoky anorganických látek a cukrů, sliz, silice a pryskyřičné látky

-trichomy žahavé - jsou typem žláznatých chlupů

-lahvicovitého tvaru, jednobuněčné, nerozvětvené

-blízko vrcholu chlupu je buněčná stěna ztenčená, prostoupena oxidem křemičitým, a proto křehká → při dotyku se v tomto místě vrchol chlupu snadno odlomí → dochází k vystříknutí žahavé, mnohdy jedovaté látky působící pálení a svědění

-Ostny - zdřevnatělé výrůstky vzniklé z pokožkových buněk (metamorfózou trichomů)

-růže, ostružiník, angrešt apod.

-nemají cévní svazky, lze je snadno odlomit

-Korek - druhotně krycí pletivo vznikající na druhotně tloustnoucích stoncích

-pokožka se při tloustnutí trhá a je nahrazována mnohvrstevným korkovým pletivem

Pletiva provětrávací

-zprostředkovávají spojení rostlinných pletiv s okolím - umožňují výměnu plynů

-z hlediska výměny plynů jsou důležitou součástí provětrávacích pletiv mezibuněčné prostory

-Průduchy - umožňují rostlině vyměňovat s vnějším prostředím plyny (oxid uhličitý a kyslík) a

vodu

- tvořen dvěma svěracími buňkami, které mezi sebou uzavírají štěrbinu (skulinu)
- jsou-li svěrací buňky dostatečně zásobeny vodou (při dostatečné vzdušné vlhkosti), v důsledku osmotických jevů ve svěracích buňkách vzroste turgor, svěrací buňky se vyklenou a průduch se zvětší
- turgor = tlak na buněčnou stěnu; napětí v rostlině
- při nedostatku vody svěrací buňky ztrácejí vodu, turgor se zmenší, buňky se narovnají a průduch se zmenší
- průduchy: u suchozemských dvouděložných rostlin - na spodní straně listu
- u jednoděložných rostlin - na obou stranách listu
- u vodních rostlin - na svrchní straně listu
- pokud se vytváří místo pokožky druhotné rycí pletivo (korek), je část průduchů nahrazena čočinkami
- Čočinky (lenticely) - drobný bradavičnatý útvar na povrchu druhotně tloustnoucích rostlin
- navazují na mezibuněčné prostory; do určité míry připomínají svou funkcí průduchy
- bývají větší než průduchy (čočinky na kmeni břízy)

Pletiva nasávací

- kořenové vlásky

Pletiva vyměšovací

- vodní skuliny - vytlačování přebytečné vody v kapalném stavu
- medníky - vytlačují sladké cukerné roztoky - nektar; speciální žlázky
- mléčnice - obsahují latex; pryšcovité, řada hvězdnicovitých, některé skupiny hub (ryzec)

Pletiva vodivá

- tvoří soubor cévních svazků - umožňují transport vody a rozpuštěných látek v rostlině
- uvnitř středního válce
- pravé cévní svazky mají část dřevní (xylém) a lýkovou (floém)
- Xylém (dřevní část) - tvoří cévy a cévice
- uskutečňují vzestupný transport (z kořenů vedou do stonku a do listů vodu s rozpuštěnými minerálními látkami)
- cévy (tracheje) - trubicové útvary vzniklé spojením protáhlých buněk nad sebou, jejich buněčné stěny se v místě styku rozpustily
- cévice (tracheidy) - protáhlé buňky se zdřevnatělými stěnami, v místech vzájemného styku mají příčné stěny zachované

- Floém (lýková část) - tvoří sítkovice
 - jsou tvořeny protáhlými živými buňkami, jejich příčné přepážky jsou proděravělé
 - vedou asimiláty z listů na místo spotřeby
 - transpirační proud - vzestupný
 - asimilační proud - sestupný
 - Kambium - druhotné dělivé pletivo
 - jeho činností se zakládá směrem dovnitř druhotné dřevo a směrem k obvodu druhotné lýko
 - letokruhy = přírůstek dřeva vytvořený kambiem v průběhu jednoho vegetačního období
- podle vzájemného postavení xylému a floému rozeznáváme 4 základní typy cévních svazků:
- soustředné (koncentrické) - jedna část obklopuje druhou: lýkostředné, dřevostředné
 - paprscité (radiální) - dřevní a lýkové části se pravidelně střídají
 - bočné (kolaterální)
 - dvoubočné (bikolaterální)
- dvouděložné rostliny - cévní svazky uspořádané do kruhu
 - jednoděložné rostliny - cévní svazky jsou roztroušeny
- jednoděložné rostliny dvouděložné rostliny

ŽIVOČIŠNÉ TKÁNĚ

- buňky → tkáně → orgány → orgánové soustavy → tělo
- tkáně = jsou soubory buněk mající stejný tvar a vykonávající společnou hlavní funkci
- rozdělujeme je na:
 - epitely
 - pojiva
 - tkáň svalovou
 - tkáň pohybovou

EPITELY

- = soubory buněk hustě k sobě přiřazených (bez mezibuněčných prostor)
 - slouží ke krytí povrchu těla, k vystýlání tělních dutin, vytváří některé orgány
- Jednovrstevný epitel - má buňky uloženy v jedné vrstvě a podle tvaru buněk je buď dlaždicový, kubický, nebo cylindrický

Mnohvrstevný epitel - má buňky uspořádány ve vrstvách

-podle funkce rozdělujeme epitely na:

Krycí a výstelkový epitel - chrání vnější a vnitřní povrch těla a orgánů (pokožka)

Žlázový epitel - je sestaven z buněk schopných přijímat různé látky, zpracovávat je a vylučovat vytvořený produkt

Resorpční epitel - je tvořen buňkami, které přijímají svým volným povrchem látky, zpracovávají je a transportují do cév. (vystýlá vnitřní povrch dutých orgánů)

Respirační epitel - tvoří výstelku plicních sklípků a umožňuje výměnu plynů mezi krví a vzduchem.

Smyslový epitel - obsahuje buňky citlivé na fyzikální nebo chemické podněty

POJIVA

-tvořen buňkami s mezibuněčnou hmotou

-mezibuněčná hmota: její zastoupení je většinou výrazně vyšší než podíl buněčné složky

-v pojivové tkáni obsahuje mezibuněčná hmota dvě významné komponenty:

-fibrilární (vláknitou) složku tvořenou vláknitými bílkovinami, zejména kolagenem a elastinem

-amorfní složku tvořenou především glykosaminoglykany a glykoproteiny

-struktura a složení mezibuněčné hmoty se u jednotlivých tkání liší

-mechanická a podpůrná funkce, podílí se na udržování stálé koncentrace iontů a vody, ukládá některé významné rezervní látky a účastní se také při obraně proti infekci

-rozlišujeme tři druhy pojiv:

vazivo

tkáň chrupavkovou (chrupavku)

tkáň kostní (kost)

-Vazivo

-tvořen vazivovými buňkami (fibroblasty a fibriocyty) a mezibuněčnou hmotou

-mezibuněčná hmota (obsahuje vláknitou složku - tj. elastická, kolagenní a retikulární vlákna a amorfní složku)

-podle množství buněk, množství a uspořádání fibril rozlišujeme různé druhy vaziva:

řídke vazivo - převládá rosolovitá hmota; je měkké, poddajné a tvoří výplně jiných tkání

tukové vazivo - je řídké vazivo, v jehož buňkách je nahromaděn tuk

tuhé vazivo - mnoho fibril; vláknité, tuhé; tvoří kloubní pouzdra, šlachy

lymfoidní vazivo - obsahuje v síti buněk nahromaděné bílé krvinky (lymfocyty).

-vazivo je zásobeno krví prostřednictvím cév → řezné rány vazivem se dobře hojí

-Chrupavka

-slouží především ke zpevnování jednotlivých orgánů a dalších částí těla

-zpravidla tužší než vazivo

-buňky: chondrocyty a chondroblasty

-převažuje mezibuněčná hmota

-chrupavkami neprocházejí žádné krevní cévy ani nervy → poranění chrupavky se špatně hojí

-povrch chrupavky kryje perichondrium - vazivová vrstva; obsahuje cévy i nervy

-perichondrium zprostředkuje také (alespoň v omezené míře) hojení chrupavky v případě zranění

-rolišujeme tři základní typy chrupavek:

Hyalinní (sklovitá, kloubní) chrupavka

-nejrozšířenějším typem chrupavky v těle

-je tvrdá, hladká a průhledná; kryje především povrchy kostí v místech kloubních spojů

-tvoří konce žeber nebo základ hrtanu

Elastická chrupavka

- je velmi pružná a ohebná

-tvoří základ ušního boltce, nachází se v hrtanu a v části zevního zvukovodu, ve stěnách průdušek

Vazivová chrupavka

-je velmi odolná vůči mechanickému poškození

-obsahuje poměrně málo chondrocytů, v mezibuněčné hmotě výrazně převažuje vláknitá složka

-v páteři v meziobratlových ploténkách, ve sponě stydkých kostí, tvoří některé chrupavčité destičky uvnitř kloubů a povléká kloubní povrchy čelistního kloubu.

-Kost

-každá kost se skládá ze tří rozdílných složek: vazivové okostnice, vlastní kostní tkáň a kostní dřeň

-poměrně tvrdá, silně mineralizovaná tkáň

-slouží jako mechanická ochrana vnitřních orgánů a opora celého těla

-hojně prostoupena krevními cévami → poraněné kosti se dobře hojí

-povrch kostí kryje na kloubních plochách chrupavka, ostatní povrch kryje vazivová blána okostice

Okostnice (periost)

-protkaná cévami a nervy

-kryje povrch kostí

-vnitřní vrstva okostnice obsahuje kostitvorné buňky (jejichž činností se tvoří kostní hmota → kost roste do tloušťky)

Kostní tkáň

-ossein = organická složka kostní hmoty

-mezibuněčná hmota, vysoce mineralizovaná - kolagenní vlákna zpevněná krystalky soli

-buňky: osteoblasty, osteoklasty a osteocyty

Kostní dřeň

-vyplňuje dutiny a trámčiny

-krvetvorná (hematogenní) tkáň (tvoří se v ní bílé a červené krvinky a krevní destičky)

= řídké vazivo (sít jemných vazivových vláken, vazivových buněk a bohatě rozvětvených cév)

-má červenou barvu

-v dospělém věku dřeň v dutinách dlouhých kostí žloutne (ztrácí krvetvornou schopnost a usazuje se v

ní tuk; (morek); krvetvornou schopnost si uchovává dřeň v plochých a krátkých kostech)

-vláknitá kost - bez lamelární struktury (= množství kostních buněk obklopených neuspořádanými vlákny kolagenu)

-lamelární (vrstvená) kost - základem převážné části kostry

-tvořena stavebními jednotkami - osteony (osteon = válcovitá struktura probíhající zpravidla rovnoběžně s povrchem kosti)

- uprostřed osteonu je dutina, kterou prochází Haversův kanálek (vedou jím krevní cévy a nervy)
- stěnu osteonu tvoří 6-15 vrstev - lamel tvořených mezibuněčnou hmotou
- ve stěnách lamel nacházíme jamky - lakuny (v nich jsou uloženy osteocyty nebo osteoblasty)

-dvojí druh kostí:

Kost hutná (kompaktní) tvoří střední část kostí

-tvoří povrchovou vrstvu kostí krátkých a plochých

-tvoří ji Haversovy kanálky; základní hmota uspořádána do lamel

Kost houbovitá (spongiózní) tvoří vnitřek kostí krátkých a plochých

-vyplňuje hlavice dlouhých kostí (tvoří trámčinu)

-dlouhé kosti jsou ve své střední části duté

TKÁŇ SVALOVÁ

-je tvořena protáhlými jednotkami, které se na podráždění smršťují.

-v cytoplazmě jemná, smršťitelná vlákna - myofilamenta

-spolu s kostrou zajišťuje pohyb

-tři typy svalů:

Příčně pruhované kosterní svalstvo

-ovládána vůli

-skládá se ze svazků velmi dlouhých mnohojaderných buněk

-zapojuje se též do automatických reakcí (reflexy)

Příčně pruhované srdeční svalstvo

-tvoří strukturu srdce

-stavba obdobná jako u kosterního svalu, ale svalová vlákna jsou krátká, tlustá a tvoří hustou síť spojenou můstky (komisury)

Hladké svalstvo

- jednojaderné vřetenovité buňky
- způsobuje pohyby vnitřních orgánů
- jeho pohyb nezávisí na činnosti naší vůle, tzn. není pod vědomou kontrolou mozku

TKÁŇ NERVOVÁ

- tvořena nervovými buňkami = neurony - jejich základní funkcí je tvorba a přenos nervových signálů; skládají se z těla a výběžků
- pomocné buňky = gliové buňky (neuroglie) - drobné, bohatě rozvětvené; tvoří výplň mezi nervovými buňkami; vyživují neurony a odvádí odpadní látky metabolismu v nervové tkáni
- neurony se množí během nitroděložního vývoje (buňky později zničené, nemohou být nahrazeny); přetátá nervová vlákna však znovu srůstají
- kontakt mezi nervovými buňkami = synapse (zápoj)