

Otázka: Živočišné tkáně

Předmět: Biologie

Přidal(a): Neli, Gymhol

Hierarchické uspořádání těla živočichů

- buňka
- tkáň
- orgán – je prostorově ohraničený útvar tvořený různými druhy tkání a tvořící stavební a funkční jednotku
- orgánová soustava – je skupina orgánů s jednou hlavní funkcí
- organismus – jednotný celek všech orgánových soustav

• Buňka

- základní a stavební a funkční jednotka živých organismů
- nejmenší útvar schopný samostatné existence a rozmnožování
- obsahuje soubor genetických informací, metabolický systém umožňující vytvářet a využívat energii
- je vždy ohraničena membránou, která reguluje pronikání látek dovnitř a ven
- buňky jsou v těle volné (erythrocyty) nebo vázané v tkáních

- **Tkáň**

- soubor buněk, které mají stejný tvar
 - vykonávají společnou hlavní funkci
 - vznik: spojování buněk do větších či menších celků
 - rozdíl mezi tkání a pletivem: o tkáních mluvíme u živočichů, o pletivech u rostlin
 - rozdíl mezi jedincem žijícím ve tkáni a v kolonii
 - tkáň: buňka není schopná samostatné existence; ke svému životu potřebuje další buňky, je na nich závislá
 - kolonie: buňka je schopná samostatného života; po jejím vytržení z kolonie založí novou kolonii
-
- tkáňová kultura: část tkáně pěstovaná mimo organismus (např. krevní konzerva, uchovávání kostní dřeně pro transplantaci); podmínka: dodávání živin, vhodné prostředí

Stavba tkání:

- buňka
- buňky stejného typu (např. epitely, svalové tkáně)
- buňky různého typu (např. buňky hlavní a pomocné u nervové tkáně)
- tkáňový mok
- vyskytuje se v prostorách mezi buňkami tkáně
- zajišťuje látkovou výměnu mezi tělními tekutinami a tkáněmi
- mezibuněčná hmota
- vzniká činností buněk
- 2 typy: **fibrilární** (pevná, s vláknitou strukturou, tvořena především kolagenními a elastickými vlákny); **amorfní** (tekutá až pevná)

Rozdělení tkání:

- epitely
- pojiva
- svalová tkáň
- nervová tkáň

A) EPITELY

- tvoří je jedna nebo několik vrstev buněk většinou stejného tvaru - seřazeny těsně vedle sebe (malé množství mezibuněčná hmota)
- kryjí povrch těl organismů a vystylají dutiny
- dělení:
- **podle tvaru buněk**
 - dlaždicový (plochý) - buňky jsou ploché, široké; např. výstelka plicních alveolů
 - krychlový (kubický) - šířka a výška buňky jsou téměř stejné; např. pigmentový epitel sítnice
 - cylindrický (válcový) - buňky jsou vyšší než širší; např. sliznice trávicí soustavy živočichů
- **podle počtu vrstev**
 - jednovrstevný - tvořený jednou vrstvou buněk; př. u bezobratlých
 - víceřadý - buňky jsou různě vysoké, nasedají na bazální membránu; např. sliznice dýchacího ústrojí savců
 - vrstevnatý - tvořený několika vrstvami buněk; např. vrstevnatý dlaždicový epitel pokožky
 - přechodný - povrchové buňky jsou největší a kryjí více buněk ležících pod nimi - přizpůsobený roztahování a stahování orgánu; např. v močovém měchýři savců

- **podle funkce**

- krycí - chrání povrch těla (pokožka) a vystýlá dutiny (sliznice)
- resorpční - zajišťuje vstřebávání živin; na povrchu mohou být klky, které zvětšují povrch
- řasinkový - umožňuje pohyb nebo příjem potravy; např. na povrchu těla ploštěnek nebo v dýchacích cestách savců
- smyslový - přijme podnětů; obsahuje také smyslové buňky (čichový epitel)
- žlázo - k vyměšování, obsahuje žlázo - buňky (exokrinní žlázy - vylučují produkty na povrchu epitelu; endokrinní žlázy - předávají produkty do krevního oběhu)
- pigmentový - obsahuje pigment - k absorpci světla; např. sítnice

B) POJIVA

funkce:

- spojuje nebo izoluje orgány
 - vyplňuje prostory mezi orgány
 - poskytuje oporu měkkým částem těla
 - slouží k ukládání rezervních látek
 - ochranná funkce
-
- buňky tvoří souvislé komplexy, jsou od sebe odděleny mezibuněčnou hmotou, která vzniká činností těchto buněk
 - dělení:
 - pojiva výplňová a oporná = vazivo, chrupavka, kost
 - trofická = tělní tekutiny

1. VAZIVO

- měkká tkáň složená z vazivových buněk a mezibuněčné hmoty, která má složku vláknitou (kolagenní nebo elastická vlákna) a amorfní (rosolovitá až polotekutá hmota)
- vazivové fibrily = vlákénka probíhající ve hmotě
- kolagenní fibrily = vařením se rozpouštějí na kliš
- elastické fibrily (odolávají)
- některé vazivové buňky mohou v sobě hromadit tuk a tukové buňky nebo barvivo a pigmentové buňky
- vazivové buňky v blízkosti cév dokáží pohlcovat (fagocytovat) cizí částičky = histiocyty
- ve vazivu jsou roztroušeny buňky žírné, obsahující v cytoplazmě heparin (brzdí srážení krve)
- vazivo je zásobeno krví prostřednictvím cév, řezné rány se dobře hojí
- typy vaziva:
 - **řídke vazivo**
 - převládá rosolovitá základní hmota, mnoho fibril
 - nejrozšířenější
 - měkké, poddajné
 - tvoří výplně jiných tkání (vmezeřené vazivo), obaly orgánů, slizniční a podslizniční vazivo, podkožní vazivo atd...
 - **tukové vazivo**
 - řídke vazivo
 - obsahuje tukové buňky
 - mechanicky a tepelně izoluje, je energetickou rezervou
 - **tuhé vazivo**
 - obsahuje fibrily zhuštěné do svazků
 - je vláknité, tuhé
 - drží pohromadě kosti, tvoří kloubní pouzdra a šlachy
- **lymfoidní vazivo** - síťovité, v síti vazivových buněk jsou nahromaděny bílé krvinky

2. CHRUPAVKA (*cartilago*)

- je pevná, bílá nebo nažloutlá, neobsahuje cévy
- obsahuje okrouhlé buňky, uložené buď jednotlivě, nebo po několika v komůrkách pevné základní hmoty
- obsahuje větší množství mezibuněčné hmoty, která je velmi pružná a pevná zejména v tlaku
- buňky tvořící chrupavku nazýváme chondrocyty
- funkce:
 - chrupavka povléká kloubní konce kostí, přední konce žeber
 - tvoří vložky mezi obratli (meziobratlové destičky)
 - je ve stěnách průdušnice, průdušek, v ušním boltci, přepážce nosní
 - je téměř bez cév, řezné rány se nehojí
 - tvoří zárodečný skelet obratlovců (později je nahrazována kostí - **osifikace** - na některých místech zůstává i v dospělosti)
 - podle složení mezibuněčné hmoty rozlišujeme:
 - **hyalinní (sklovitá)**
 - nejrozšířenější, průsvitná, převažuje mezibuněčná hmota s jemnými kolagenními vlákny
 - na povrchu je tuhé kolagenní vazivo, které plynule přechází do chrupavky, vyživuje ji a umožňuje růst
 - tvoří např. hrtan, chrupavku nosu nebo kloubů
 - **elastická**
 - pružná (obsahuje kolagenní i elastická vlákna), nažloutlá
 - např. v ušním boltci, Eustachově trubici
 - **vazivová**

- odolná vůči tahu a tlaku (obsahuje silná kolagenní vlákna), neprůsvitná
- např. v meziobratlových ploténkách

3. KOSTNÍ TKÁŇ (os)

- tvrdé pojivo
 - tvoří kostru obratlovců
 - hojně prostoupena cévami- poraněné kosti se dobře hojí
 - stavba:
 - skládá se z **mezibuněčné hmoty** tvořené kolagenními vlákny, na jejichž povrchu se ukládají anorganické látky ($\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ a CaCO_3)
 - **kostní buňky** - osteocyty, osteoblasty, osteoklasty)
 - osteocyty - vlastní kostní buňky produkující mezibuněčnou hmotu
 - osteoblasty - jsou na povrchu kostí
 - osteoklasty - rozrušují kostní hmotu a podílejí se na její přestavbě
-
- **ossein**
 - ústrojná pružná (organická) látka
 - kosti dětí obsahují hodně osseinu- velmi pružné, během života přibývá vápenatých solí - kosti pevné, ztrácejí pružnost
-
- podle struktury rozlišujeme kost:
 - **kompaktní (hutná)**
 - pevná, tvrdá
 - tvoří souvislou tkáň, tvoří střední část dlouhých kostí a je na povrchu plochých kostí

- **houbovitou (spongiózní)**
 - tvořena sítí kostních rámečků
 - je v hlavicích dlouhých kostí, středních částech plochých kostí a tvoří kosti krátké
-
- **osifikace = kostnatění**
 - kosti vznikají osifikací vaziva (u lebečních kostí) nebo chrupavčité tkáně
 - postupné ukládání minerálních látek na povrch fibril, tím se kost stává tvrdší a křehčí
 - probíhá z osifikačních center, kde je chrupavka odbourávána a činností osteoblastů se tvoří kostní tkáň
-
- **osteoporóza** - nemoc, při které řídne kostní tkáň, dochází k úbytku vápníku a jiných minerálů

4. TROFICKÁ TKÁŇ

- patří sem tělní tekutiny tvořící vnitřní prostředí organismu
- funkce:
- zajišťující rozvod živin, hormonů, dýchacích plynů
- odstraňování zplodin metabolismu
- podílejí se na udržení homeostázy (stálého vnitřního prostředí)

a) krev:

- krevní plazma
- žlutá, vazká tekutina
- obsahuje 90% vody, dále bílkoviny, glukózu, minerální látky, hormony, vitaminy, plyny

(kyslík, dusík, oxid uhličitý)

- zajišťuje stálý osmotický tlak a pH

- erytrocyty
- umožňují přenos kyslíku
- v krvi se neustále obnovují
- odstraňovány jsou v játrech a slezině
- počet a velikost jsou druhově specifické (u savců jsou bez jádra)
- obsahují krevní barvivo hemoglobin

- leukocyty
- mají význam pro obranyschopnost (imunitu) organismů, je jich méně než erytrocytů, jejich počet se zvyšuje za patologických stavů, rozlišujeme:
- granulocyty: v cytoplazmě obsahují granuly, dělíme je podle barvitelnosti granul na **neutrofilní granulocyty** (typické pro savce, jsou schopné fagocytózy malých částic), **eosinofilní granulocyty** (zmnožují se při parazitárních onemocněních a alergiích), **bazofilní granulocyty** (obsahují heparin a histamin)

- agranulocyty: bez granul v cytoplazmě, rozlišujeme: **lymfocyty** (účastní se imunitních reakcí organismu) - ty se dále dělí na: T-lymfocyty a B-lymfocyty; a **monocyty** (fagocytují větší částice a odumřelé buňky)

- trombocyty
- drobné bezjaderné útvary
- vyskytují se pouze u savců
- vznikají odštěpením cytoplazmy z velkých buněk kostní dřeně

- mají význam pro srážení krve

b) tkáňový mok

- tvoří se prostupováním tekutiny z krve stěnami vlásečnic do mezibuněčných prostor
- má podobné složení jako krevní plazma, obsahuje menší množství bílkovin
- zprostředkovává látkovou výměnu mezi krví a buňkami
- z tkání je odváděn lymfatickými cévami do krve

c) míza (*lymfa*)

- proudí v lymfatických cévách
- složením je podobná krevní plazmě
- obsahuje lymfocyty
- přítomnost tuků - mírně zakalený vzhled

C) SVALOVÁ TKÁŇ

- je tvořena svalovými buňkami (**myocyty**)
- umožňuje pohyb organismů z místa na místo - pohyb umožňuje přítomnost stažitelných vláken - **myofibril** (myofibrila - jemné, smrštitelné vlákénko)
- tvoří stěny některých vnitřních orgánů
- 3 druhy svalové tkáně:

• hladké svalstvo

- složené z protáhlých jednojaderných svalových buněk s jedním jádrem vzájemně

spojených vazivem

- buňky obsahují v cytoplazmě jemná, smrštitelná vlákna – **myofibrily**
- řízení: pracuje nezávisle na naší vůli, je inervováno vegetativními nervy a řízena hormony
- tvoří převážnou část trávicí soustavy, stěny dělohy, močového měchýře, je roztroušeno v kůži
- výkon: malý, reakce jsou pomalé, ale činnost je vytrvalá (prakticky neunavitelná)
- je přítomna v těle většiny bezobratlých, u obratlovců tvoří stěny vnitřních orgánů (cév, střeva...)

- **příčně pruhované svalstvo**

- skládá se z mnohojaderných svalových vláken (často dlouhých)
- jednotlivá vlákna se spojují ve svazky obalené vazivem a více svazků tvoří sval, který kryje společná vazivová pochva
- vazivové obaly jsou prostoupeny cévami a nervy
- vlákna obsahují velké množství myofibril tvořených 2 typy bílkovin (silnější **myozin** a jemnější **aktin**)
- myofibrily jsou ve svalu uspořádány tak, že na podélném průřezu vznikají světlejší (nahromadění aktinových vláken) a tmavší (nahromadění myozinových vláken) příčné proužky
- řízení: jeho činnost je ovlivnitelná vůlí, je řízená míšními a mozgovými nervy a je pod kontrolou mozkové kůry
- tvoří svaly kosterní, svaly jazyka a hltanu

- **srdeční svalstvo**

- složeno z jednojaderných úseků propojených šikmými přepážkami
- řízení: smršťuje se rytmicky, nezávisle na vůli, je řízeno vegetativními nervy
- tvoří srdce obratlovců

D) NERVOVÁ TKÁŇ

- stavba:
- **neurony**
- hlavní nervové buňky
- vedou vzruchy
- stavba:
- **tělo neuronu** (=perikaryon)
- **neurit** (axon; jeden dlouhý výběžek) - vede vzruch od perikaryonu k dalším nervovým buňkám nebo k buňkám efektorů (z buňky)
- **dendrity** - kratší výběžky vedoucí podráždění do buňky; nejsou obaleny nervovými vlákny

- **neuroglie (glie)**
- drobné, bohatě rozvětvené buňky
- mají ochrannou, opornou a výživnou funkci
- odvádějí odpadní látky metabolismu v nervové tkáni
- okolo dlouhých výběžků neuronů tvoří glie ochranný obal (**Schwannova pochva**) a pod ní se na mnohých vláknech vytváří **myelinová pochva** (vzniká činností Schwannových buněk nebo zvláštních buněk v mozku)

- funkce: zajišťuje příjem a vedení vzruchu, tvoří nervovou soustavu, která je kontrolním a koordinačním mechanismem organismu
- nervová tkáň je složena z:
- šedé hmoty - tvořena těly nervových buněk; bez myelinové pochvy
- bílé hmoty - tvořena nervovými vlákny (dlouhé výběžky neuronů); s myelinovou pochvou

- nervové buňky se dělí jen během nitroděložního vývoje, buňky později zničené nemohou být nahrazeny
- přetátá nervová vlákna znovu srůstají