

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 vystýlají 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- vý - k vyměšování, obsahuje žlázo- vý 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 = vlákenka probíhající ve hmotě
 - kolagenní fibrily = vařením se rozpouštějí na kliš
 - elastické fibrily (odolávají)
- některé vazivové buňky mohou v sobě hromadit tuk → tukové buňky nebo barvivo → 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 (vmezežené 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

světější (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

1. Stavba kosti - maturitní otázka
2. Pojivová tkáň - maturitní otázka
3. Pohybová soustava - maturitní otázka z biologie