

Otázka 7. - Uspořádání těl mnohobuněčných organismů

- Pletiva a tkáně = tvoří orgány
- Živočišná buňka -> tkáň -> orgán -> orgánová soustava -> organismus
- Rostlinná buňka -> pletivo -> orgán -> organismus
- Jednobuněčné organismy – buňka vykonává všechny funkce
- Kolonie – přechod k mnohobuněčným organismům, specializace buněk
- Mnohobuněčné rostliny – stélka (nižší rostliny), kormus (vyšší rostliny, tvořeny pletivy)

Pletiva

- Soubor buněk stejného tvaru i stavby, plnící určitou funkci u rostlin
- Dělení podle způsobu vzniku
 - Pravá – vznikají dělením buněk, zůstávají spojené
 - Nepravá – vznikají druhotným seskupením volných buněk
- Dělení podle schopnosti dělení
 - Dělivá – zachovalá dělivá schopnost
 - Trvalá – vznikají činností dělivých pletiv, složeny z funkčně odlišných buněk, které ztratily schopnost dělení
- Dělení podle tvaru buněk a tloušťky buněčných stěn
 - Parenchym
 - Stejná šířka a délka buněk
 - V místě kontaktu 3 a více buněk jsou mezibuněčné prostory
 - Palisádový parenchym
 - Mezenchym
 - Aerenchym
 - Prozenchym
 - Podélně protáhlé buňky s příhrádkami
 - Kolenchym
 - Ztloustlé buněčné stěny v rozích buněk
 - Sklerenchym
 - Zpevňovací pletivo
 - Silné buněčné stěny
- Systémy pletiv
 - Dělivá
 - Umožňují růst rostlin
 - Trvalá či dočasná schopnost dělení buňky
 - Buňky mají velké jádro a hodně cytoplazmy
 - Z protometistému vzniká obnovením dělivé funkce trvalých pletiv
 - Kambium a felogen – druhotně tloustnoucí rostlinné orgány – letokruhy
 - Krycí
 - Chrání rostliny před vnějším prostředím
 - Pokožka
 - Vrstva tělesně přiléhajících buněk, bez chloroplastů
 - Epidermis – snižuje ztrátu vody vypařováním
 - Rhizodermis – bez průchodů a kutikuly
 - Chlupy
 - Krycí – proti přehřátí
 - Žláznaté – vyměšování látek, zápach, přilákání
 - Žahavé – obrana
 - Průduchy
 - Uzavíratelné
 - Regulace plynů (O₂, H₂O) a vypařování vody

- Čočinky
 - Větší než průduchy
 - V zimě se uzavírají – ochrana před vypařováním vody
- Vodní skuliny
 - Vytlačování přebytečné vody ve formě kapek = gutace
- Korek
 - Tvořen odumřelými buňkami se ztloustlými buněčnými stěnami
 - Nahrazuje pokožku, která se při tloustnutí trhá
 - Někdy vrstvy korku praskají, odlupují se a vytváří borku
- Vodivá
 - Transport vody a živin po celém rostlinném těle
 - Jsou tvořeny cévními svazky
 - Dřevní část
 - Rozvod minerálních látek z půdy do stonku a listu
 - Cévy a cévice
 - Lýková část
 - Produkty fotosyntézy z listu do kořenu
 - Sítkovice – tenkostěnné buňky
 - Uzavřený cévní svazek
 - Druhotně netloustne
 - Otevřený cévní svazek
 - Může druhotně tloustnout pomocí kambia
- Základní
 - Prostor mezi krycími a vodivými
 - Pevnost, pružnost, ukládání zásobních látek
 - Medníky
 - Na květech, vylučují sladké cukerné roztoky a tím lákají opylovače
 - Mléčnice
 - Ve vakuole mají mléčnou šťávu = latex

Tkáně

- U živočichů jsou tvořeny:
 - Buňkami stejného nebo různého typu
 - Tkáňovým mokem (mezi buňkami látková výměna mezi tekutinami a tkáněmi)
 - Mezibuněčnou hmotou – vzniká činností buněk
 - Fibrilární – pevná
 - Amorfní – tekutá až pevná
- 1. Epitelová tkáň
 - Kryje povrch těl organismů, vystýlá dutiny
 - Jedna či několik vrstev buněk stejného tvaru, spojeny pevnými spoji
 - Mezibuněčná hmota tvoří bazální membránu
 - Tvoří část jater a sleziny
 - Dělení podle tvaru buněk
 - Dlaždicový – ploché a širší buňky, plicní sklípky
 - Křehlový – šířka a výška buňky je shodná, štítná a slinné žlázy
 - Cylindrický – vyšší buňky, sliznice trávicí soustavy
 - Dělení podle počtu vrstev
 - Jednovrstvý – jedna vrstva buněk, bezobratlí
 - Víceřadý – buňky jsou různě vysoké, sliznice dýchacího ústrojí savců
 - Vrstevnatý – více vrstev buněk
 - Přechodný – přizpůsobeny roztahování a stahování orgánů, močový měchýř savců

- Dělení podle funkce
 - Krycí – chrání povrch těla
 - Resorpční – vstřebávání živin
 - Řasinkový – pohyb a příjem potravy
 - Smyslový – přijímání podnětů
 - Žlázový – vyměšování
 - Pigmentový – absorpce světla

2. Pojivá tkáň

- Spojuje nebo izoluje orgány a vyplňuje prostory mezi nimi
- Ukládání rezervních látek, transport živin a dýchacích plynů
- Ochranná funkce
- Pojiva výplňová a oporná
 - Vazivo
 - Vazivové buňky a mezibuněčná hmota
 - Kolagenní a elastické fibrily
 - Obsahuje roztroušené žírné buňky (obsahují heparin) – brzdí srážení krve
 - Řídké – obaly orgánů, podkožní vazivo
 - Tukové – tukové buňky, tepelně izolují
 - Tuhé – šlachy, vazy, kloubní pouzdra
 - Chrupavka
 - Více mezibuněčné hmoty, neobsahuje cévy
 - Buňky – chondrocyty
 - Hyalinní – umožňuje růst, hrtan, kloub
 - Elastická – pružná, ucho
 - Vazivová – odolná vůči tlaku, ploténky
 - Kost
 - Pevné pojivo, kostra obratlovců
 - Kostní buňky a mezibuněčná hmota s kolagenními vlákny
 - Hutná
 - Pevná a tvrdá, souvislá tkáň
 - Ve středních částech pevných kostí, na povrchu plochých
 - Houbovitá
 - Síť kostních trámečků – díky nim se nezlomí
 - V hlavicích dlouhých kostí, v krátkých kostech a ve střední části plochých kostí
 - Zubní tkáň
 - Tvořena zubovinou, zubní dřevina, cementem a sklovinou

3. Svalová tkáň

- Pohyb organismů
- Tvoří stěny některých vnitřních orgánů
- Tvořena svalovými buňkami – po podráždění se stahují
- Stah umožňují stažitelná vlákna – myofibrily
- Typy svalové tkáně
 - Hladká
 - Protáhlé buňky, chybí myofibrily
 - Stěny vnitřních orgánů
 - Nelze ovládat vůlí
 - Příčně pruhovaná
 - Mnohjaderné myofibrily, spojují se ve svazky obalené vazivem, několik svazků tvoří sval
 - Lze ovládat vůlí, stahy vyvolává signál z centrální nervové soustavy
 - Srdeční
 - Jednojaderné úseky, částečně autonomní řízení stahů

- Nelze ovládat vůlí, stála a rytmická aktivita

4. Nervová tkáň

- Zajišťuje příjem a vedení vzruchu
- Tvoří nervovou soustavu
- Neurony
 - Hlavní nervové buňky
 - Složeny z axonů (dlouhých výběžků) a dendritů (krátkých výběžků)
- Buňky gliové
 - Pomocné buňky s ochrannou a výživovou funkcí
- Typy nervové tkáně
 - Spojení mezi neurony umožňují synapse – slouží k předávání vzruchů
 - Šedá hmota – těla nervových buněk
 - Bílá hmota – nervová vlákna
- Typy neuronů
 - Senzitivní, motorické, interneurony

5. Pojiva trofická

- Tělní tekutiny zajišťují rozvod živin, hormonů a dýchacích plynů
- Udržování homeostázy – stálé vnitřní prostředí
- Bezobratlí – Hydrolymfa, hemolymfa, krev
- Obratlovci
 - Krev
 - Krevní plazma
 - Žlutá tekutina, 90% vody, bílkoviny, glukóza, vitamíny, ...
 - Červené krvinky
 - Přenos kyslíku, obsahují barvivo hemoglobin
 - Vznikají v kostní dřeni, zanikají v játrech a slezině
 - Bílé krvinky
 - Obranyschopnost – imunita
 - Granulocyty – obsahují granula
 - Agranulocyty - bez granul, T-lymfocyty, B-lymfocyty
 - Krevní destičky
 - Bezjaderné, zajišťují srážení krve
 - Míza
 - V lymfatických cévách
 - Složením podobná krevní plazmě
 - Obsahuje lymfocyty, tuky ji mléčně zakalí
 - Tkáňový mok
 - Složením podobný krevní plazmě, ale má méně bílkovin
 - Zprostředkovává látkovou výměnu mezi krví a buňkami
 - Z tkání odváděn lymfatickými cévami do krve

2.