

Otázka: Základní tělesné funkce mnohobuněčných organizmů

Předmět: Biologie

Přidal(a): Kuba Liška

1) Příjem látek a energie z okolí a výdej zbytků

- Trávicí soustava – příjem
- Dýchací soustava – vzdušnice, žábry, plíce (příjem plynů)
- Vylučovací soustava – výdej odpadních látek
- Cévní soustava – rozvod živin

2) Vnímání signálu z vnějšího prostředí

- Umožňuje orientaci v prostředí (hledání potravy, únik před nepřáteli, vyhledávání jedinců opačného pohlaví)
- Za tímto účelem se vyvinuly smyslové orgány

3) Řízení procesů v organizmu

- Účelně umožňuje fungování organizmu jako celku
- Patří sem řídicí soustavy:
 - Soustava hormonální – vývojově starší, působí pomocí chemických látek, které se šíří tělními tekutinami (krví) -> hormony
 - Soustava nervová – vývojově mladší – šíří signály mnohem rychleji (stovky m/s), signály vedou specificky, cíleně k danému orgánu a umí třídít a zpracovávat informace – vyvinula se centrální soustava (u mnohobuněčných), kterou tvoří

mozek a mícha, obvodová nervová soustava – obvodové nervy

4) Pohyb v prostoru

- Označuje se odborně jako lokomoce
- Umožňuje obživu, ochranu, rozmnožování – za tímto účelem se vyvinula svalová soustava a u obratlovců vnitřní kostra

5) Ochrana a obrana

- U mnohobuněčných se vyvinuly různé prostředky ochrany před vlivem vnějšího prostředí, např. deriváty kůže (srst, peří, šupiny, rohovinové destičky, trny, bodliny), kostry (krunýř, kostěné desky), ochranné zbarvení, u obratlovců imunitní systém

6) Rozmnožování a individuální vývoj

- **Nepohlavní rozmnožování** – nový jedinec v tomto případě vzniká z jedince mateřského – je s ním geneticky shodný
 - Dělení – rozdělí se na dva, souvislost se schopností regenerace, obvykle probíhá kolmo na podélnou osu těla
 - Strobilace – typické pro medúzy – opakovaně se zaškrcuje přisedlé stadium, každé odškrčené stadium dospěje v novou medúzu
 - Polyembryonie – typické pro vyšší živočichy, zárodek se v určité části vývoje rozpadne na několik částí a z každé části vznikne nový jedinec (jednovaječná dvojčata, vícercata u člověka)
 - Pučení – typické pro nižší bezobratlé (nezmaři), pokud se jedinec neoddělí, vznikají kolonie, pučení dovnitř – u živočišných hub – vytvářejí klidové pupeny – k rozmnožování
- **Pohlavní rozmnožování** – podstatou je splynutí pohlavních buněk (vajíčka a spermie), pohlavní buňky mají jednu sadu chromozomů – haploidní, po splynutí pohlavních buněk -> zygota – základ nového jedince
- Pohlavní buňky vznikají v pohlavních žlázách – gonády – vaječníky a varlata, mohou být

oba na jednom jedinci – hermafrodit – může se buď oplodnit sám, proterandrický hermafrodit – hlemýžď – musí si vyměnit spermie s jiným jedincem)

- Většina vyšších živočichů má oddělené pohlaví (gonochorismus, člověk – gonochorista)
- Odlišení prvotními pohlavními znaky – jeden jedinec má vaječníky, druhý varlata
- U mnoha druhů živočichů se jasně a na první pohled pozná samička a sameček -> druhotné pohlavní znaky – kopulační orgány, zbarvení, různé nárůstky, chování, velikost -> vznik druhotných znaků je řízen hormony

- **Vznik pohlavních buněk:**

- Spermatogeneze – spermie vznikají z původních prapohlavních buněk, které jsou již v zárodku nového jedince, během zárodečného vývoje se přesouvají do gonád a vytvářejí základní soubor buněk pro vývoj těchto pohlavních
 - Z prapohlavních buněk vznikají spermatogonie – jsou pořád diploidní, vznikají z nich primární spermatocyty – vstupují do meiózy – vzniknou sekundární spermatocyty, které jsou již haploidní – redukce počtu chromozomů na polovinu – prodělávají dále dělení – vzniknou čtyři spermatidy – prodělají diferenciaci a dozrají ve čtyři funkční spermie (haploidní)
- Oogeneze – vznik vajíček, ve vaječníku jako zásobárna jsou diploidní oogonie, mitoticky se dělí, vznikají primární oocyty – prodělávají růstovou fázi, kdy se hromadí rezervní látky pro vývoj zárodku – výrazně zvětší objem, poté nastává první meiotické dělení, kdy vznikne velký sekundární oocyt (už haploidní) a jedna pólová buňka, následuje druhé meiotické dělení a vzniká ootida a celkem tři pólové buňky, ootida dozraje ve vajíčko, a polární buňky zaniknou, ve výsledku z jednoho oocytu vzniká jedno vajíčko

- **Oplození**

- Tvorba pohlavních buněk řízena hormony, pohlavní hormony vyvolávají tzv. říjí (v období páření)
- Oplození u mnohobuněčných je různé, u vodních je převážně vnější, u suchozemských ve většině případů vnitřní (spermie jsou zaváděny do pohlavních vývodů samice při kopulaci)
- V drtivé většině je oplození pouze jednou spermií, výjimečně je polyspermní – pronikne více spermií
- Partenogeneze – vývoj neoplozeného vajíčka (není přítomna spermie)
- U řady druhů spermie nepronikne do vajíčka, ale stimuluje ho k dělení

- U některých druhů plazů (pouště, polopouště) je rozhodujícím faktorem teplota, i pro pohlaví
- **Vývoj nového jedince**
 - Záleží na množství rezervních látek vajíčka (když jich má málo – vývoj krátký)
 - U druhů, kdy se z vajíčka líhne larva, mění se v dospělého proměnou (hmyz – proměna dokonalá, nedokonalá), přímý vývoj – hned se podobá dospělému
 - U suchozemských živočichů jsou zárodky chráněny před vysycháním vaječnými (zárodečnými) obaly (plazi, ptáci, savci) – amnion, chorion, alantois – tři zárodečné obaly
- **Zárodečný vývoj** – má několik fází:
 - **1. Fáze embryonální** – probíhá tzv. embryogeneze – vytváří se zárodek. **Tuto fázi můžeme rozdělit na:**
 - Blastogeneze – začíná rýhováním (dělením) vajíčka – z jedné buňky postupně vznikají složitější útvary jako morula, blastula až gastrula, po určitém počtu dělení začínají vznikat zárodečné listy, nastupuje další část
 - Organogeneze – vznikají základy orgánů, ze zárodečných listů se diferencují tkáně, ze kterých se pak orgány tvoří -> **ektoderm - orgány ektodermálního původu** – pokožka a její deriváty, nervový systém, vzdušnice u hmyzu, výstelka ústní a řitní části trávicí soustavy, **entoderm - orgány entodermálního původu** – zbytek trávicí trubice, žlázy (játra, slinivka), plíce obratlovců, štítná žláza, brzlík, **mezoderm - orgány mezodermálního původu** – svalová tkáň, pojiva, kosterní soustava, žlázy s vnitřní sekrecí (hormonální soustava), cévní soustava, pohlavní soustava
 - **2. Fáze postnatální** – fáze po narození/vylíhnutí, dochází k vývoji pohlavních znaků
 - **3. Fáze dospělosti** – období rozmnožování
 - **4. Fáze stárnutí a smrti**

1. [Pohlavní rozmnožování](#)
2. [Rodozměna \(metageneze\)](#)
3. [Rozmnožování rostlin – maturitní otázka](#)