

Otázka: Růst a vývoj organismů

Předmět: Biologie

Přidal(a): Bella

Vývoj jedince

-začíná oplozením a končí smrtí:

1. Embryonální vývoj – u většiny živočichů končí narozením nebo vylíhnutím (opuštěním vaječných nebo zárodečných obalů)
2. Postembryonální vývoj – od narození do smrti

Oplození

Osemenění (=inseminace)

-střetnutí spermie s vajíčkem

- Oplození vnější – mimo tělo samice, spermie i vajíčka vypouštěna do vody v obrovském množství (ryby, obojživelníci)
- Plození vnitřní – upřednostňované přírodou, uvnitř těla samice, spermie vnikají do pohlavního ústrojí samice (menší množství vajíček, více spermií) – biologický boj, jen nejschopnější oplodní vajíčko (boj spermie-spermie, spermie-vajíčko)

Průběh oplození

1. Před splynutím se spermie přichytí na povrch vajíčka
2. Naruší obaly pomocí enzymů v akrozomálním váčku
3. Odpadá bičík, splývají plazmatické membrány spermie a vajíčka, spermie zaniká
4. Je vypuštěno jádro, dostává se do cytoplazmy vajíčka
5. Splyne s jádrem vajíčka – 2. zrací dělení (z ootidy oplozené vajíčko – zygota)
6. Velikost vajíčka se nemění, buňky se dělí (rýhování)

Partenogeneze

-bez oplození vytvořen nový jedinec, v příznivých podmínkách

-nepohlavní rozmnožování, stejný jedinec, ale poloviční počet chromozomů – vzniká samice

-př. mšice, perloočky, pakobylky

Samooplození

-jedinec oplodní sám sebe, dojde ke splynutí pohlavních buněk téhož jedince (motolice, tasemnice)

-většina hermafroditů má mechanismy, které tomu brání

1. vajíčka i varlata vlastní vývod
2. PROTERANDRIE – spermie dozrávají dříve než vajíčka

PROTEROGYNIE - vajíčka dozrávají dříve než spermie

Embryonální vývoj

=embryogeneze

-začíná zygotou, ta se dělí, rozlišujeme několik fází

Blastogeneze - zárodečné listy a základy orgánů

a) Rýhování

-morula: celé vyplněno buňkami, žádná dutina

-velikost zárodku se nemění a buňky se zmenšují

-buňky vycestují na okraj - vznik blastuly (u člověka blastocysta) a první tělní dutiny

b) gastrulace

-vznik gastruly, nejpravděpodobněji vchlípením části blastodermu nebo přesunutím blastomer do tělní dutiny

-vzniká gastrula s prvními zárodečnými listy (ektoderm, entoderm)

-rozlišujeme prvoústa (blastoporus) a prvostřevo

-u některých vzniká třetí zárodečný list (mezoderm) z entodermu (vychlipováním buněk) nebo ektodermu (vcestováním buněk)

Vznik mezodermu

c) neurulace

- vznik základů nervové trubice
- vznik struny hřbetní z ektodermu (chorda)

Entoderm, Chorda (struna hřbetní), Nervová trubice Mezoderm, Coelom

Diblastika – 2 zárodečné listy, př. houby (porifera), žahavci (cnidaria)

Triblastika – 3 zárodečné listy, ostatní živočichové

1. prvoústí: řitní otvor se prolamuje na druhém konci, prvoústa = ústní otvor
2. druhoústí: přesně naopak, z prvoúst řitní otvor

Organogeneze

-vývoj orgánů, diferenciaci buněk zárodečných listů

Tělní dutiny

endoderm	coelom	parenchymatické buňky
ektoderm	mezoderm	meziprostor (míza)

nepravá tělní dutina (pseudocoel)

Postembryonální vývoj

-začíná vylíhnutím, narozením

juvenilní stadium

-vývoj druhotných pohlavních znaků

a) nepřímý vývoj – embryo, larva, dospělec (larva – jinak vypadá, jinak se živí, atd.)

b) přímý vývoj – růst a dozrávání, u některých přímo v těle – vytváření zárodečných obalů, souvisí s přechodem na souš (brání vyschnutí, u plazů a ptáků žloutek /část obalů, výživa/, u člověka placenta /vyživuje, sekreční funkce/

- hmyz a klepítkatci – mají zárodky v amnionové dutině ohraničené blánami (amnion – vnitřní, chorion – vnější)
- ryby a obojživelníci – nemají obaly, zárodky se vyvíjí ve vodném prostředí
- plazi, ptáci, savci – mají 3 obaly: AMNION, ALANTOIS, CHORION (SERÓZA) – skupina blanatí

- dospělost a rozmnožování

- stárnutí a smrt organismu

Individuální vývoj rostlin

Životní cyklus rostlin

-doba života, od vzniku zygoty do uhynutí rostliny, trvá týdny až několik let

-podle četnosti plazení a délky životního cyklu se rostliny dělí

Monokarpické (plodí jen jednou za život)

a) efeméry – vývoj jen několik týdnů (osívka jarní)

b) jednoleté - *anuely* - letničky - kvetou, tvoří semena a odumírají v jednom roce

(slunečnice, hrách...)

c) ozimé - vyklíčí na podzim, přezimují a v dalším roce rostou, tvoří semena a hynou

(ozimý ječmen)

d) dvouleté - *biény* - první rok tvoří vegetativní orgány, druhý rok kvetou, tvoří semena a

hynou (mrkev, divizna)

e) víceleté - *pluriény* - několik let ve vegetativním stádiu, pak vykvetou, tvoří semena a

hynou (agáve)

Polykarpické - plodí vícekrát za život

a) vytrvalé - trvalky - *pereny* - byliny, rostou několik let, tvoří květy a semena

nepříznivé období přečkávají podzemní zásobní orgány (oddenek, hlíza, cibule),

příklad- kosatec, tulipán...

b) dřeviny - vytrvalé rostliny, jejichž nadzemní část neodumírá (jabloň, smrk)

Jednotlivá stádia vývoje

-vývin rostlin - ontogeneze - sled dějů od vzniku organismu po jeho zánik

-u vyšších rostlin se rozlišují čtyři vývojové fáze

1. Embryonální období – zahrnuje vývoj embrya od vzniku zygoty až po dozrání semene
2. Vegetativní období- začíná klíčením semene a vyznačuje se tvorbou vegetativních orgánů, rostliny se v této vývojové fázi mohou rozmnožovat pouze nepohlavně
3. Období dospělosti – vznikají generativní orgány, nastává tvorba gamet, dochází k pohlavnímu rozmnožování
4. Období stárnutí a smrti – je charakterizováno převahou rozkladných dějů a odumíráním jednotlivých orgánů i celé rostliny

-během ontogenetického vývoje procházejí rostliny jedním nebo několika obdobími vegetačního klidu (dormance), rostlina zastavuje růst a výrazně snižuje metabolickou aktivitu, nástup dormance bývá provázen zvýšením koncentrace inhibičních látek

Klíčení semen

-znamená přechod z klidové fáze k vegetativnímu růstu zárodku a vzniku klíčící rostlinky

-je řízen fytohormony

-počátek klíčení – proniknutí kořínku o semením

-klíčení vyžaduje určitou vlhkost, teplotu a dostatek kyslíku

-typy klíčení:

a) epigeické klíčení – prodlužování podděložního článku stonku (hypokotylu), který je pokračováním kořínku, dělohy se tak dostávají na povrch půdy, zezelenají a plní funkci asimilačního listu

b) hypogeické klíčení – prodlužování nadděložního článku stonku (epikotylu), dělohy zůstávají v zemi jako zásobní orgány, epikotyl už má kolaterální CS

Fotoperiodismus

-délka denního osvětlení se nazývá fotoperioda

-reakce rostlin na rozdílnou délku světla a tmy během 24 hodin, projevující se změnami procesů růstu a vývoje – fotoperiodismus

a) dlouhodobní rostliny – kvetou při dlouhé světelné periodě (14 – 16 hodin) např. pšenice, oves, řepa, salát, mrkev...

b) krátkodobní rostliny – ke kvetení vyžadují krátkou světelnou periodu (do 12 hodin) např. chryzantémy, rýže, sója...

c) intermediální rostliny – přesná fotoperioda, např. fazol

d) neutrální rostliny – kvetou za libovolné fotoperiody, např. pampeliška, sedmikráska, lipnice...

Růst rostlin

-růst je nevratné zvětšování objemu a hmotnosti

Fáze růstu:

a) embryonální – neustálé dělení buněk, zvyšování jejich počtu, probíhá v meristémech jak primárních tak sekundárních, trvá velmi dlouho

b) prodlužovací – elongační – buňky se nedělí, vakuoly zvětšují svůj objem (centrální vakuola), objem buňky se zvětšuje

c) diferenciační – buňky se tvarově odlišují a specializují podle funkce, nabývají konečného tvaru, nezvětšují svůj objem, tloustnou jen buněčné stěny

Faktory ovlivňující růst

vnější faktory:

a) teplota – teplotní minimum- růst začíná, optimum – nejrychlejší růst, maximum – růst se zastavuje

1. rostliny teplobytné – dobře snášejí vyšší teplotu (rostliny tropů a subtropů, u nás ve sklenících)
2. rostliny chladnobytné – snášejí nižší teploty (smrk)

-jarovizace – fyziologická změna v důsledku nízké teploty (ozimá pšenice)

b) světlo – nezbytné pro růst zelených rostlin, tvorba asimilátů, při nedostatku jsou rostliny bledé, etiolizované- dlouhé ochablé stonky, zakrnělé listy

c) voda – snižování turgoru zpomaluje růst, nedostatek – předčasné zakončení růstu

d) znečištěné prostředí

vnitřní faktory:

a) stimulatory – povzbuzují růst rostlin nebo jejich orgánů

-auxiny- vznikají v meristémích stonků, syntetizují se za tmy, stimulují prodlužování buněk a jejich dělení

-gibereliny – vznikají v nejmladších listech a kořenech, stimulují mitózu meristémů

-cytokininy – vznikají v kořenech, podporují dělení, vznik pupenů a větvení lodyh

b) inhibitory – brzdí růst

-kyselina abscisová – v hlízách a pupenech, urychluje opad listů a plodů, vstup rostliny do odpočinku

Růstové korelace

-projev celistvosti rostlinného těla

-vzájemné působení a ovlivňování jednotlivých částí těla rostlin

-cílem je dosažení rovnováhy

Polarita růstu

-na rostlině i jejich orgánech je tvarově i funkčně rozlišený vrcholový - apikální pól, na němž narůstají prýty a spodní- bazální pól, z něhož regenerují kořeny

-polarita je důležitá pro roubování rostlin, podnož a roub srostou, jen když se spojí s nesouhlasnými póly

Regenerace

-obnova nebo nahrazení ztracených částí

-fyziologická - např. jizvy po opadaných listech

-patologická - např. odříznutá větev

1. [Růst a vývin rostlin](#)
2. [Pohlavní rozmnožování](#)
3. [Rozmnožování rostlin - maturitní otázka](#)