

ZÁKLADNÉ ŽIVOTNÉ PROCESY ORGANIZMOV

Tieto procesy zabezpečujú život a existenciu organizmov.

- Výživa
- Dýchanie
- Vylučovanie
- Rozmnožovanie
- Rast
- Vývin
- Dráždivosť
- Pohyb

1. VÝŽIVA

- Ide o súbor procesov, ktoré súvisia s prijímaním a spracovávaním živín.
- Výživa je zdrojom stavebných látok a energie.

Živiny sú látky, ktoré organizmus potrebuje pre svoj rast a vývin.

Rastliny: základom sú anorganické látky – kyslík, voda, oxid uhličitý a soli .

Živočíchy a človek: základné živiny sú

- organické – bielkoviny, tuky, cukry, vitamíny.
- anorganické – voda a minerálne látky

2. DÝCHANIE

- Je proces spojený s príjmom kyslíka a výdajom oxidu uhličitého .
- Rozkladajú sa pri ňom organické látky, vznikajú anorganické a uvoľňuje sa energia .
- Táto energia sa využíva na ďalšie životné procesy.
- Prebieha vo všetkých organizmoch

3. VYLUČOVANIE

- Je proces, pri ktorom sa z tela organizmu odstraňujú nepotrebné a odpadové látky.

4. ROZMNOŽOVANIE

- Je vytváranie nových jedincov z rodičovských jedincov.
- Ide o podmienku zachovania druhu .
- Organizmy sa rozmnožujú dvojako:
 - *Pohlavne*
 - *Nepohlavne*

a) nepohlavne

- Nový jedinec vzniká oddelením časti rodičovského organizmu.
- Prebieha delením (črievička), pučaním (nezmar), i oddelením časti tela niektorých rastlín (listu, koreňa...).

b) pohlavne

- nový jedinec sa vyvíja zo zárodku, ktorý vzniká splynutím samčej a samičej pohlavnej bunky.

5. RAST a VÝVIN

- Je proces, pri ktorom sa zväčšuje živá hmota a prebiehajú zmeny tela alebo ich častí.
- Je podmienený dostatkom živín.

6. DRÁŽDIVOSŤ

- Je schopnosť organizmu prijímať vnútorné a vonkajšie podnety a reagovať na ne.
- Organizmus reaguje na podráždenie rôzne: najčastejšie určitými pohybmi(rastliny, živočíchy) či zmenou správanie (živočíchy a človek) .

7. POHYB

- Zabezpečuje organizmom rozvádzanie živín, ochranu, potravu a rozmnožovanie.

ŽIVOTNÉ PROCESY BAKTÉRIÍ, HÚB A RASTLÍN

VÝŽIVA A DÝCHANIE BAKTÉRIÍ A HÚB

Baktérie

Majú jednoduchú stavbu, rôzny tvar a žijú v rôznom prostredí.

Živiny prijímajú **povrchom tela** z okolitého prostredia. Môžu byť **autotrofné** aj **heterotrofné**.

Väčšina je **heterotrofná**, musia prijímať organické látky, ktoré získavajú:

a) paraziticky – z tel živých organizmov. Spôsobujú rôzne ochorenia.

b) saprofyticky - sem patria **rozkladné baktérie** – rozkladajú organickú hmotu odumretých organizmov. Významné sú pri kolobehu látok v prírode.

Kvasné baktérie získavajú energiu kvasením organických látok, najmä cukrov bez prístupu kyslíka. S ich pomocou vyrábame jogurty, ocot, kvasenú zeleninu.

c) symbioticky – spolunažívaním. Také sú **hlúzkové baktérie**, ktoré žijú na koreňoch niektorých rastlín (fazuľa, hrach, ďatelina). Živiny pre svoj život čerpajú z rastlín za to im poskytujú dusík, ktorý dokážu viazať zo vzduchu.

Na dýchanie väčšinou potrebujú **kyslík**, ale niektoré dokážu žiť aj bez neho.

Huby

Skupina rôznorodých organizmov, ktoré si nevedia vytvoriť organické látky a musia ich prijímať.

Sú **heterotrofné**. Na príjem látok slúži **podhubie**.

Medzi **saprofytické** huby, ktoré získavajú

organické látky z odumretých organizmov patria

- **Plesne** – plesň hlavičkatá, papleň štetkovitá,
- **Kvasinky** – kvasinka pивná, vínná, pekárenská
- **Niektoré huby s plodnicami** – pečiariky, muchotrávky

Parazitické sú - niektoré druhy plesní, snete, hrdze, ale aj huby s plodnicami

V **symbióze**

- s koreňmi drevín žijú niektoré huby s plodnicami (hríb dubový, kozák smrekový)
- so sinicami a riasami vytvárajú lišajníky (dutohlávka sobia)

Rastliny poskytujú hubám organické látky (produkt fotosyntézy) a huby pre rastliny zadržiavajú vodu.

Huby na dýchanie potrebujú kyslík

Výživa a dýchanie rastlín

- Rastliny rovnako ako všetky organizmy potrebujú na svoj život živiny a energiu.
- Z **pôdy** získavajú koreňmi *vodu* a v nej rozpustené živiny – anorganické látky *solí*.
- Zo **vzduchu** prijímajú listami *oxid uhličitý*.

Výživa zelených rastlín je **autotrofná** = spôsob výživy nezávislý od iných organizmov, sú sebestačné. Fotosyntézou vytvárajú organické látky z anorganických.

Heterotrofná výživa:

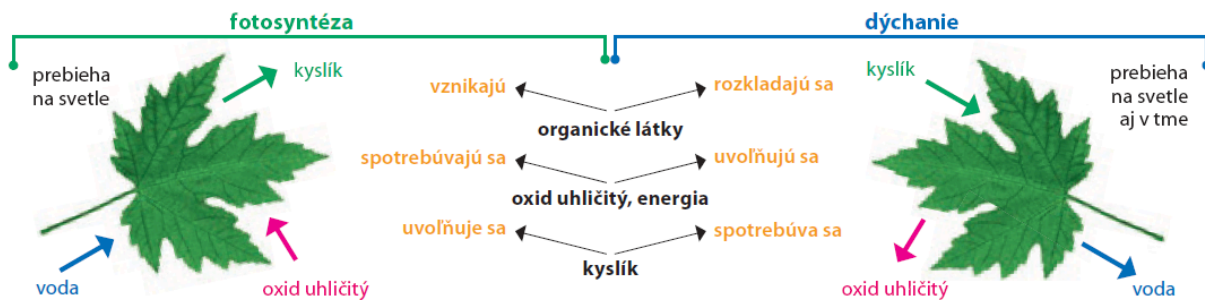
- Niektoré rastliny získavajú organické látky rozkladom odumretých organizmov (niektoré druhy orchideí) – **saprofyticky** alebo zo živých organizmov –paraziticky (napr. záraza). Sú aj rastliny, ktoré sa živia autotrofne i heterotrofne:
 - 1. Poloparazitické** – napr. imelo biele. Tvorí organické látky ale vodu i anorganické látky odoberá z hostiteľskej rastliny.
 - 2. Mäsožravé rastliny**- napr. rosička okrúhloolistá. Vyživuje sa autotrofne i heterotrofne.

- Oxid uhličitý zo vzduchu vnika do listov cez prieduchy.
- Voda z pôdy postupuje cievnyimi o zväzkami z koreňov do stonky a listov.

Dýchanie:

- Rastliny tak ako iné organizmy pri dýchaní **prijímajú kyslík a uvoľňujú oxid uhličitý**.
 - Pri procese dýchania sa energia uvoľňuje v dôsledku rozkladu organických látok – cukru glukózy – na jednoduché anorganické látky – oxid uhličitý a vodu.
 - Dýchanie je opakom fotosyntézy, ide o reakciu pri ktorej sa energia uvoľňuje.
-
- Výmenu plynov umožňujú **prieduchy** v listoch. Dýchajú všetky časti rastlinného tela – korene, plody i semená. Odlišná je intenzita.

Porovnanie fotosyntézy a dýchania:



Význam fotosyntézy a dýchania:

FOTOSYNTÉZA:

- ✓ produkcia organických látok
- ✓ uvoľňovanie kyslíka do vzduchu

DÝCHANIE:

- ✓ uvoľňovanie energie na rast,
- ✓ príjem živín,
- ✓ rozmnožovanie a iné životné funkcie

ROZMNOŽOVANIE BAKTÉRIÍ A HÚB.

Rozmnožovanie (reprodukcia): základný znak živých organizmov, zabezpečuje vznik nových jedincov a zachovanie druhu.

BAKTÉRIE sa rozmnožujú nepohlavne:

- nový jedinec vzniká z časti tela len jedného organizmu (jedinca),
- jedinec úplne geneticky zhodný s rodičovským jedincem,

Nepohlavné rozmnožovanie:

- priečnym delením,
- pučaním,

HUBY sa rozmnožujú nepohlavne:

- pučaním (kvasinka pивná),
- výtrusmi (plesen hlavičkatá, pečiarica ovčia, hríb dubový),
- parazitické huby časťami hubových vlákien alebo časťami podhubia,
- huby s plodnicou výtrusmi vo výtrusniciach na lupeňoch alebo rúrkach,

ROZMNOŽOVANIE RASTLÍN

Rozmnožovanie: základný znak živých organizmov, zabezpečuje vznik nových jedincov a zachovanie druhu.

Rastliny sa rozmnožujú pohlavne a nepohlavne.

NEPOHLAVNÉ ROZMNOŽOVANIE:

- ✓ je rozmnožovanie rôznymi časťami tela rastliny (okrem semena) – koreňom, stonkou, listom aj výtrusmi.

Nekvitnúce rastliny – machy, paprade, prasličky- výtrusmi a podzemkom

Kvitnúce rastliny sa nepohlavne rozmnožujú:

a) podzemkom – podzemná stonka – veternica, konvalinka,

b) odrezkami:

- ✓ koreňa – chren, malina,
- ✓ stonky – izbové rastliny – muškát, fuksia,
- ✓ listov – izbové rastliny – senpólia, sansevieria,
- ✓ vrcholu rastliny – okrasné dreviny a kry – krušpán

c) delením trsov – trvalky s hustými trsmi a množstvom výhonkov (chryzantéma, okrasné trávy) a hl'úz (begónia)

d) hl'uzami – ľuľok zemiakový – zemiak, georgína

e) cibuľou – tulipán, snežienka, cibuľa

POHLAVNÉ ROZMNOŽOVANIE

- ✓ nové jedince vznikajú splynutím dvoch pohlavných buniek pochádzajúcich z rodičovských jedincov. Väčšina kvitnúcich rastlín sa rozmnožuje pohlavne semenami, z ktorých rastú nové rastliny.

Opelenie je prenesenie peľu z tyčinky na piestik.

Oplodnenie je splynutie samičej pohlavnej bunky – vajíčka so samčou pohlavnou bunkou – peľovým zrnkom.

Vajíčko sa postupne mení na semeno a dolná časť piestika na plod.

Semená listnatých drevín a bylín sú ukryté v plode. Ihličnaté dreviny ich majú voľne uložené na drevnatých šupinách šišky.

DRÁŽDIVOSŤ A POHYB RASTLÍN

Citlivosť – vlastnosť rastlín

Dráždivosť – schopnosť reagovať na vnútorné a vonkajšie podmienky

Pohyb - reakcia orgánov rastliny na zmeny vnútorných a vonkajších podmienok

Pohyby rastlín ovplyvňujú:

A) vnútorné podmienky – rastový pohyb – kývavý, krúťivý

B) vonkajšie podmienky – ohybový pohyb – spôsobujú ho faktory:

a) fyzikálne

b) chemické

c) biologické

ŽIVOT RASTLÍN

Životný cyklus rastliny: obdobie života rastliny = oplodnenie vajíčka, vznik semena, odumretie rastliny

Klíčenie – pokračovanie vývinu zárodku, vývin novej rastliny.

Na klíčenie je potrebná: voda, vzduch a teplo

- ✓ voda – napučanie semena a rast zárodku
- ✓ vzduch – kyslík na dýchanie
- ✓ teplo

Vyklíčené rastliny zo začiatku čerpajú živiny z klíčnych listov, okrem vody, vzduchu a tepla potrebujú svetlo – na fotosyntézu – začínajú sa živiť samé.

- ✓ **Jednoklíčnolistové rastliny** – klíčia jedným klíčnym listom (kukurica)
- ✓ **Dvojklíčnolistové rastliny** – klíčia dvoma klíčovými listami (hrach)

Rast – kvantitatívna zmena, počas celého života rastliny

Vývin – kvalitatívne zmeny, od vzniku až po zánik rastliny

Rastliny podľa životného cyklu delíme na:

- ✓ **1. Jednoročné** – životný cyklus 1 rok, slnečnica, hrach, fazuľa, astra, nechtík
- ✓ **2. Dvojročné rastliny** – v prvom roku vytvoria vyživovacie orgány, na druhý rok kvitnú (mrkva, petržlen, kapusta)
- ✓ **3. Trváce rastliny** – rastú a žijú niekoľko rokov, zimu pretrvávajú podzemnými zásobnými orgánmi (tulipán, ľalia, dreviny)

ŽIVOTNÉ PROCESY ŽIVOČÍCHOV VÝŽIVA ŽIVOČÍCHOV

Živočíchovia prijímajú potrebné látky a energiu potravou. Základné živiny – cukry, tuky a bielkoviny.

Živočíchovia sú heterotrofné organizmy – živiny získavajú z iných organizmov, konzumenty. Prijímajú a spracovanie potravy zabezpečuje tráviaca sústava. Potrava môže byť: rastlinná, živočíšna a zmiešaná.

PRVOKY – prijímanie potravy ktoroukoľvek časťou tela alebo cez bunkové ústa

BEZSTAVOVCE:

A) pŕhlivce – (nezmar) – jednoduchá tráviaca dutina s 1 otvorom

B) mäkkýše, obrúčkavce, článkonožce – tráviaca rúra s 2 otvormi

Tráviaca rúra – ústna dutina, hltan, pažerák, žalúdok, tenké a hrubé črevo a análny otvor.

V TS prebieha trávenie a vstrebávanie.

Trávenie - rozklad látok v potrave, vzniká trávenina!

A.) Mechanické trávenie – v ústnej dutine rozdrobenie potravy zubami

B.) Chemické trávenie – rozklad organických látok enzýmami na jednoduchšie látky

Vstrebávanie – prechod látok, ktoré vznikli trávením, do telových tekutín! Hlavným orgánom trávenia je tenké črevo.

MIMOTELOVÉ TRÁVENIE – pavúky – vstreknú do tela koristi tráviacu šťavu s enzýmami a rozloženú korisť – potravu – cicajú.

PRISPÔSOBENIE TS DRUHU POTRAVY:

Mäsožravé stavovce – výrazné očné zuby

Bylinožravé stavovce – široké stoličky, malé očné zuby,

DÝCHANIE ŽIVOČÍCHOV

Dýchanie – základný životný proces, spojený s prijímaním kyslíka a vydychovaním oxidu uhličitého (t.j. výmena dýchacích plynov)

KYSLÍK- je potrebný pri rozklade organických látok, pričom sa uvoľňuje energia

DIFÚZIA-je výmena dýchacích plynov v bunke, prenikanie častíc látok z miesta s vyššou koncentráciou na miesto s nižšou koncentráciou

Živočíchy prijímajú kyslík: 1. Povrchom tela
2. Dýchacími orgánmi

Kyslík sa dostáva potom telovými tekutinami do tela.

PRÍJEM KYSLÍKA ŽIVOČÍCHMI:

JEDNOBUNKOVCE- povrchom tela (nezmar)

BEZSTAVOVCE- --VODNÉ- žiabrami

----SUCHOZEMSKÉ- povrchom tela(dážďovka)

-vzdušnicami (hmyz)

-pľúcnymi vačkami (pavúky)

STAVOVCE- -----VODNÉ- žiabrami z vody (ryba a larvy obojživelníkov)

----- SUCHOZEMSKÉ- dýchacími cestami

(1.nosová dutina2.nosohltan3.hrtan4.priedušnica

5. priedušky6.pľúca7.pľúcne mechúriky)

Obojživelníky - kožné dýchanie

Vtáky – vzdušnými vakmi (na dýchanie, nadľahčovanie, termoregulácia)

DÝCHANIE--- **VONKAJŠIE** = výmena dýchacích plynov medzi pľúcnymi mechúrikmi a vonkajším prostredím

-----**VNÚTORNÉ** = výmena dýchacích plynov medzi bunkami a krvou

VYLUČOVANIE ŽIVOČÍCHOV

- základný životný proces, spojený s vylučovaním nadbytočných a odpadových látok, ktoré vznikajú v tele pri premene látok. Podieľa sa na udržiavaní stálosti vnútorného prostredia.

VYLUČOVANIE ODPADOVÝCH A NADBYTOČNÝCH LÁTOK ŽIVOČÍCHMI:

JEDNOBUNKOVCE – vylučovanie povrchom tela alebo stiahnutelnými vakuolami (prvky – črievička veľká)

MNOHOBUNKOVCE:

A) **BEZSTAVOVCE** – vylučovanie vyvrhovacím otvorom - nezmar

- vylučovanie sústavou kanálikov, vyúsťujúcich na povrch tela – obrúčkavce, makkýše, článkonožce

B) **STAVOVCE** – vylučovanie zabezpečené viacerými sústavami:

1. Tráviaca sústava - tuhé nestrávené zvyšky – stolica

2. Dýchacia sústava – oxid uhličitý

3. Koža – pot

4. Močová sústava – tekuté odpadové látky -moč

Stavba močovej sústavy:

1. Obličky – tvorba moču, 2. Močovody, 3. Močový mechúr, 4. Močová rúra

OBEH TELOVÝCH TEKUTÍN

Obehová sústava = cievna :

- rozvádza telové tekutiny
- privádza do buniek živiny
- odvádza odpadové látky

BEZSTAVOVCE

Mnohobunkovce

Otvorená - telová tekutina - krvomiazga sa vylieva medzi orgány

Zatvorená - krv – prúdi v cievach , miazga – prúdi v medzibunkových priestoroch

Prvky – obeh látok zabezpečuje prúdenie cytoplazmy

Pŕhlivce – látky prechádzajú z bunky do bunky

Ploskavce – miazga prúdi voľne v tele

Mäkkýše – otvorená obehová sústava, pohyb krvomiazgy zabezpečuje srdce, z neho vychádzajú cievy

Obrúčkavce – zatvorená obehová sústava, základom je chrbtová cieva

Článkonožce – otvorená obehová sústava

Pavúkovce – pulzujúca chrbtová cieva, krv sa vylieva do tela

Kôrovce – srdce uložené v osrdcovníku

Hmyz – dlhé rúrkovité srdce s otvormi nasáva tel. tekutinu, cievou ju vytláča do hlavy a hrude

STAVOVCE

- majú zatvorenú obehovú sústavu

Krv tvorí : krvná plazma, červené krvinky, biele krvinky, krvné doštičky

- » Srdce – zabezpečuje rozvádzanie krvi
- » Tepny – krv prúdi od srdca
- » Žily – krv prúdi do srdca

- obehová sústava sa podieľa na termoregulácii (pri stavovcoch so stálou teplotou tela)
- vtáky a cicavce majú malý a veľký krvný obeh

REGULÁCIA TELA ŽIVOČÍCHOV

- ✓ zabezpečuje fungovanie organizmu ako celku – rozlišujeme hormonálnu a nervovú reguláciu

1.) Hormonálna regulácia

- ✓ ovplyvňovanie činnosti telesných orgánov prostredníctvom hormónov

A) bezstavovce – hormóny sa tvoria v nervových bunkách, hmyz – zvliekanie, zakuklenie, rast, feromóny – pohlavná aktivita

B) stavovce – tvoria sa v žľazách s vnútorným vylučovaním alebo sú vylučované z tkaniva

2.) Nervová regulácia

- ✓ premena podnetov z prostredia na signály
- ✓ základ: schopnosť nerv. buniek /neurónov/ prijímať, viesť a spracovať info

A) bezstavovce – rozptýlená NS /nezmar/, uzlinová NS /mäkkýše/, pásová NS /ploskavce/, rebričková NS /obručkavce, článkonožce/

B) stavovce – rúrková NS – 2 časti:

1.) ústredná = mozog + miecha,

2.) obvodová = obvodové nervy

REFLEX:

- ✓ základná jednotka nerv. regulácie, odpoveď organizmu na podráždenie, 2 typy reflexov:
A.) nepodmienené = vrodené, zložené vrodené = inštinkty

B.) podmienené reflexy = získané, počas života – učením

ZMYSLOVÉ VNÍMANIE ŽIVOČÍCHOV

Je to príjem informácií z vonkajšieho a vnútorného prostredia zmyslovými bunkami - receptormi (základ funkcie zmyslových orgánov, zmyslového vnímania, citlivé na zmeny prostredia).

Ako vzniká zmyslový vnem:

1.Receptory prijímú informácie (podnety)→2. Premenia na nervové podráždenie (vzruch)→3.Nervové podráždenie spracuje a vyhodnotí nervová sústava→4.zmyslový vnem (vnímanie svetla, zvuku,..) v zmyslových centrách. Voľné nervové zakončenia= najjednoduchšie receptory.

ZMYSLY:

ČUCH - slúži na vnímanie plyných látok, orientáciu, hľadanie potravy, partnera, rozpoznanie nebezpečenstva.

BEZSTAVOVCE- čuchové receptory v prednej časti tela (hmyz-tykadlá, čuch=medzidruhová komunikácia)

STAVOVCE- čuchová sliznica na zač. dýchacej sústavy (dobrý čuch: psy, kone, svine)

CHUŤ - slúži na vnímanie tekutých látok vo vode, slinách,vyluč. tráviacich štiav.

BEZSTAVOVCE-na chĺpkoch okolo ústneho otvoru, v ústach, končatinách

STAVOVCE- ústna dutina, jazyk, hltan (cicavce- chuť slaná, sladká, horká, kyslá)

HMAT- umožňuje orientáciu v priestore, ochranu, komunikáciu

-vnímanie dotyku, tlaku, ťahu, tvrdosti, chvenia

BEZSTAVOVCE- hmatové telieska: na tykadlách, v koži (ulitníky), chĺpkoch na tele (hmyz)

STAVOVCE- hmat: v hmatových pierkach pri zobáku (vtáky), okolo nozdier, pyskov, hmatových chlpoch -fúzoch, koži (cicavce)

SLUCH - umožňuje orientáciu v priestore, ochranu, komunikáciu

- vnímanie zvukových vĺn

BEZSTAVOVCE- sluchové orgány na hrudi, bočnej strane bruška, končatinách (kobylika)

STAVOVCE- sluchový orgán=ucho(vonkajšie, stredné, vnútorné).

Najvyvinutejší - netopiere, veľryby (navigačné zariadenie), dobrý- mäsožravce

ZRAK - umožňuje orientáciu v priestore, ochranu pred nebezp.,komunikáciu,

- vnímanie svetla

BEZSTAVOVCE-

Obrúčkavce-dážďovka-svetlocitlivé bunky na celom tele

Mäkkýše-ulitníky- pohárikovité oko

Článkonožce- hmyz-zložené oko z očíek (mozaikovitý obraz)

STAVOVCE- komorové oko (farebné videnie –denné stavovce, čiernobiele videnie- nočné stavovce).

Najdokonalejší zrak– dravce a cicavce.

Vnímanie bolesti – ochrana organizmu pred poškodením

Vnímanie zmeny teploty – pre ochranu tela (teplotný rozdiel medzi teplotou tela a prostredia).

POHYB ŽIVOČÍCHOV

Prečo sa živočíchy pohybujú:

- premiestňujú sa na vhodnejšie miesto,
- chcú získať potravu,
- pohybom sa chránia pred predátorom,
- ochrana teritória,
- párenie,
- sociálne správanie.

BEZSTAVOVCE:

Jednobunkovce - ich pohyb zabezpečujú **brvy** (črievička), **bičík** (trichomonas) alebo **panôžky** (meňavka).

Mnohobunkovce:

- **pŕhlivce** - pohyb pomocou **svalových buniek** (nezmar)
- **mäkkýše** - k pohybu používajú **svalnatú nohu**, **sliz znižuje trenie**, hlavonožce **prúdový pohon**
- **obrúčkavce** - pohyb im umožňujú **priečne pruhované svaly pod pokožkou a štetiny**.
- **článkonožce** – (kôrovce, pavúkovce, hmyz) - Na vnútornú vrstvu kutikuly sa upínajú priečne pruhované svaly. **Kráčanie (chrobáky), skákanie (kobyľka), lietanie (motýle), plávanie (potápnik)...**

STAVOVCE:

- pohyb pomocou priečne pruhovaných svalov, ktoré sa upínajú na vnútornú kostru
- rozličný pohyb v závislosti od spôsobu života a prostredia, v ktorom stavovce žijú

RYBY –plávanie, pohyb zabezpečujú **plutvy a chvost**.

OBOJŽIVELNÍKY - skákanie a plávanie, dva páry nôh, plávacie blany.

PLAZY - kráčanie na krátkych končatinách po bokoch tela – jaštery, korytnačky, krokodíly, plazenie – slepých, hady.

VTÁKY - lietanie - **kostrové svaly** sa upínajú na **hrebeň hrudnej kosti**, dva páry končatín – predné sa premenili na **krídla**, aerodynamický tvar tela, perie a kostra sú ľahké, kosti duté.

CICAVCE - končatiny pod telom, behanie (srnec), skákanie (zajac), plávanie (vydra), lietanie (netopier).

ROZMNOŽOVANIE A VÝVIN ŽIVOČICHOV

Rozmnožovanie

- zabezpečuje zachovanie druhov organizmov,
- jeden zo základných prejavov života,
- odovzdávanie znakov a vlastností z rodičov na potomkov

ROZMNOŽOVANIE

NEPOHLAVNÉ

- nový jedinec sa vyvíja z telových buniek rodičovského organizmu
- potomkovia úplne zhodní s rodičom
- delenie – prvoky
- pučanie – nezmar

POHLAVNÉ

- nový jedinec sa vyvíja po oplodnení – splynutí samčej a samičej pohlavnej bunky
- samčia pohlavná bunka – spermia
- samičia pohlavná bunka – vajíčko
- spájaním pohlavných buniek sa kombinujú genetické informácie rodičov

OBOJPOHLAVNOSŤ – pohlavné bunky sa vyvíjajú v tele toho istého jedinca

POHLAVNÁ DVOJTVÁRNOSŤ

- rozdiely medzi pohlaviami
- spermie a vajíčka sa tvoria v odlišných pohlavných orgánoch,
- odlišné telesné znaky – veľkosť, tvar, farba tela, parohy, hrebene,
- hmyz, vtáky, cicavce

OPLODNIENIE

VONKAJŠIE

- prebieha mimo tela,
- spermie a vajíčka sa uvoľňujú do vonkajšieho prostredia a splynú mimo rodičovského organizmu,
- typické pre vodné živočíchy (bezstavovce, ryby, obojživelníky)

VNÚTORNÉ

- nastáva v pohlavných orgánoch samice,
- predchádza mu párenie – spojenie samčích a samičích pohlavných orgánov a prenesenie spermií do pohlavných orgánov samice,
- typické pre suchozemské živočíchy (hmyz, plazy, vtáky, cicavce)

Vývin jedinca – zo zárodka, ktorý vzniká po oplodnení, prebieha vo vajíčku

NEPRIAMY VÝVIN

A) s neúplnou premenou

vajíčko → larva → dospelý jedinec (hmyz, obojživelníky)

B) s úplnou premenou

vajíčko → larva → kukla → dospelý jedinec (chrobáky, motýle)

PRIAMY VÝVIN

vajíčko → dospelý jedinec

OBALY OPLODNIENÝCH VAJÍČOK

BEZSTAVOVCE

- mäkké bielkovinové obaly
- dážďovka, slimák, hmyz

STAVOVCE

- zložitejšie obaly
- rôsolovité – obojživelníky
- kožovité – plazy
- vápenatá škrupina – vtáky
- placenta - cicavce

STAVBA VTÁČIEHO VAJCA

VTÁKY

KRMIVÉ VTÁKY

- liahnu sa neoperené
- vyžadujú kŕmenie
- spevavce – červienka
- dravce – sokol

NEKRMIVÉ VTÁKY

- liahnu sa operené
- potravu si hľadajú samé
- zúbkozobce – hus, kačica
- kury

CICAVCE

- po párení a oplodnení je samica gravidná,
- v maternici vzniká zárodok, ten sa postupne vyvíja na plod, ktorý sa vyživuje pupočnou šnúrou cez placentu,
- po určitom čase samica rodí mláďatá,
- v počiatočnom období života ich kŕmi materským mliekom, ktoré sa tvorí v mliečnych žľazách

STAROSTLIVOSŤ O POTOMSTVO

- inštinktívne správanie
- kladenie, vysedenie vajec, výživa a výchova mláďat po vyliahnutí,
- väčšina bezstavovcov a stavovcov – ryby, obojživelníky, plazy sa o mláďatá nestarajú,
- niektoré bezstavovce – osy, mravce, včely a stavovce – vtáky a cicavce sa o mláďatá starajú