

INTEGROVANÝ VĚDNÍ ZÁKLAD 2

BIOLOGIE

Přednáška č.3

METABOLISMUS 2

(Metabolismus autotrofních a heterotrofních organismů,
koloběh látek a tok energie v přírodě,
Růst a vývoj organismů-ontogeneze,
Získávání potravy a pohyb – adaptace – fylogeneze)

Ing. Helena Jedličková

METABOLISMUS AUTOTROFNÍCH ROSTLIN

RŮST, VÝVOJ

■ METABOLISMUS NIŽŠÍCH ROSTLIN:

ve vodním prostředí

(zdroj H₂ a O₂, tepelná regulace, rozpouštědlo a příjem živin difúzí a osmózou)

= buňka, stélka

metabolismus probíhá v cytoplazmě a organelách

METABOLISMUS VYŠŠÍCH ROSTLIN na souši:

kořen, stonek, list (-vnější, vnitřní stavbu, funkce, modifikace a třídění-dostudovat !!)

Metabolismus (orgánový a buněčný):

1, příjem miner. látek (CO_2 , H_2O , minerální výživa-roztoky hnojiv, O_2):

- kořeny (kořenové vlášení z půdy, vzdušné kořeny epifytů ze vzduchu)
- listy ze vzduchu a aerosolů (mimokořenová výživa)
ze živných roztoků = hydroponie a aeroponie

2, vedení (plynů a živných roztoků) cévními svazky (dřevo, lýko):

Transpirační proud-od kořene k listu = nutnost vodivých pletiv = cévní svazky

Vedení živných roztoků způsobuje: kořenový vztlak, kapilarita, transpirace
(př. dub: asi 570 l vody denně v létě)

3, fotosyntéza a vylučování:

průduchy - **příjem CO_2 a H_2O** - cévní svazky-buňky-proces v chloroplastech
zelených částí rostliny-cévní svazky - průduchy -**vylučování O_2 a H_2O**

4, dýchání:

Rostlina **O_2 vdechuje** – průduchy – cévní svazky – buňky - oxidace v mitochondriích -
cévní svazky – průduchy rostlina vydechuje CO_2 , H_2O

5, Biosyntetické reakce :

v buňkách, produkty = asimiláty primárního i sekundárního metabolismu:
stavební, funkční a regulační látky

METABOLISMUS HETEROTROFNÍCH ORGANISMŮ (včetně hub, živočichů a člověka)

Přijímají organické látky v potravě:

živiny + esenciální látky (vitamíny, min.l. aminokyseliny, mastné kyseliny) + voda + balast

➤ HOUBY:

-v buněčné stěně chitin, chybí plastidy, zásobní látky: glykogen, tuk, tělo je stélka-podhoubí+plodnice

Saprofity, paraziti, destruenti

➤ ŽIVOČICHOVÉ:

-monofágové=potravní specialisté (koala, bourec morušový..)

-fytofágové= býložravci (chroust, jelen)

-zoofágové = masožravci (střevlík, vlk)

-polyfágové = všežravci (mravenec, prase)

Nitrobuněčné (př. prvoci), mimobuněčné (př. trávicí trubice + žlázy-hadi)
mimotělní trávení (př. pavouci)

ŽIVOČICHOVÉ – příjem, dýchání, přeměna, vylučování

➤ TRÁVICÍ SOUSTAVY-trávicí dutina, trávicí trubice

Býložravci: důkladnější mechanické rozmělnění, enzym celulóza-symbióza s bakteriemi, potrava málo vydatná-velké množství, trávicí trubice je členitější:

-přežvýkavci: čtyřdílný žaludek

-ptáci: dvoudílný žaludek, vole

Masožravci: ústroje na zmocnění se potravy-chapadla, drápy

Vstřebávání v žaludku a ve střevě

➤ DÝCHACÍ SOUSTAVY-povrch těla, vzdušnice, plíce, žábry

Vodní – prvoci, žahavci, členovci, korýši, kroužkovci, některé ryby-povrch těla

- ŽÁBRY – MNOHOŠTĚTINATCI, MLŽI, mladí pulci

Vzduch-vzdušnicovci- chitinem vyztužené vzdušnice

- plicní vaky (plži, pavoukovci), plíce (obojživelníci, plazi, ptáci, savci)

VNĚJŠÍ DÝCHÁNÍ ORGÁNOVÉ: prostředí---tělní tekutiny, vázáno na barviva:

-červený :hemoglobin(kroužkovci, plži, obratlovci)

-modrý : (měkkýši, korýši)

Zelený: kroužkovci

Vnitřní DÝCHÁNÍ ORGÁNOVÉ: tělní tekutiny-tkáně

➤ TĚLNÍ TEKUTINY: hydrolymfa, hemolymfa, krev, míza, tkáňový mok

➤ OBĚH TĚLNÍCH TEKUTIN-OTEVŘENÁ A UZAVŘENÁ CÉV. SOUSTAVA

Vylučování: celým povrchem těla, dýchací a vylučovací soustavou

KOLOBĚH LÁTEK A TOK ENERGIE V PŘÍRODĚ

- Ekosystém-přirozený a umělý
- Producenti, konzumenti, destruenti
- Potravní vztahy: potravně kořistnický, parazitický, dekompoziční
- Potravní pyramida

TŘÍDĚNÍ ROSTLIN PODLE NÁROKŮ NA VÝŽIVU

využití: Zdravá výživa člověka,
OSEVNÍ PLÁNY-“pěstování v tratích“

Rostliny I. tratě = rostliny velice náročné na výživu
dokáží veškerá hnojiva přeměnit na metabolity,
N neukládají do zásoby v podobě dusičnanů
(košťáloviny - kromě rané kedlubny, plodová zelenina, cibulová-pór, kořenová-celer)

Rostliny II. tratě = rostliny středně náročné na výživu =
pěstují se v osevním plánu jako 2. rostlina po vyhnojení,
(listová, kořenová-kromě celeru, cibulová-kromě póru, z košťálovin-raná kedlubna)

Rostliny III. tratě = rostliny nenáročné na výživu
pěstují se v osevním plánu jako 3. rostlina po vyhnojení
(lusková zelenina-symbióza, kořeninová zelenina)

VYŠŠÍ ROSTLINY - RŮST, VÝVIN, (ONTOGENEZE), POHYB

■ RŮST:

nezvratné přibývání hmotnosti, spojené s dělením buněk, jejich zvětšováním a diferenciací

3 fáze růstu buňky: - embrionální (vznik nových buněk v meristémech)
- prodlužovací (zvětšování buněk růstem vakuoly)
- diferenciační (specializace buněk na funkce—pletiva)

Růstové regulátory:

Vnitřní: -fytohormony, stimulanty (př. *auxiny*), inhibitory (př. *etylen*)-využití

Vnější:

- Teplota – (fyziologická a genetická adaptace během života i fází):
r. chladnobytné (horské, tundra), r. teplobytné (tropických biotopů)
jarovizace =vliv nízkých teplot na klíčení nebo přechod do fáze kvetení
- Světlo - fotoperiodismus= vliv délky dne na přechod r. do fáze rozmnožování (nasazení květů) : r. dlouhého, krátkého dne a neutrální
- nedostatek vody, kyslíku, živin, znečištěné prostředí: prašný spad, solení vozovek, pesticidy, ropné l., výfukové plyny- Pb...,exhalace: SO₂, H₂S, ozón...

3, korelace= dominance hlavního vrcholu, poměr kořenů a nadzemní r.

4, polarita = horní pól=listy, dolní=kořeny

5, regenerace = využití: rozvětvení, řízkování

6, periodicita = denní (otevírání květů), roční(fáze růstu),

dormance semen = některá semena potřebují ke klíčení dobu klidu

VÝVIN ROSTLIN (ONTOGENEZE)= životní cyklus

od několika týdnů až několik tisíciletí (sekvoje, dub)

OPLOZENÍ – ZYGÓTA—VÝVOJ ZÁRODKU (u semenných v semenu)—

RŮST VEGETATIVNÍCH ORGÁNŮ—GENERATIVNÍCH:

-rostliny jednoleté, dvouleté, víceleté-1x kvetoucí, vytrvalé-

STÁŘÍ ---SMRT

POHYB

-projev dráždivosti, orientace v prostoru:

-pasivní(větrem, vodou...)

-aktivní: fyzikální(hygroskopické-bobtnání, explozivní-netýkavka,..)

vitální-taxe(lokomoce= celý pohyb rostliny)

-ohyb(autonomní-bez podmětu samovolné)

(indukované:

a, tropismy-orientované: fototropismus+stonek,-kořen, geotropismus+kořen.....,

chemo..=pohyb kořenů za výživou

b, nastie=neorientované: fotonastie-otevírání květů podle světla, termo-podle

tepla, seismonastie-na otřesy=mimoza, thigmonastie-na podráždění

ŽIVOČICHOVÉ - RŮST, VÝVIN, (ONTOGENEZE), POHYB

➤ Zárodečný vývoj embryonální:

Oplozené vajíčko-zárodečné listy,

specializované tkáně, orgány-dostudovat!!

Vývoj přímý: vyvíjející se jedinec je podobný dospělci
plazy, ptáci, savci

Vývoj nepřímý: zárodek-larva-nymfa, vyvíjející se jedinec není
podobný dospělci

- s proměnou nedokonalou

- s proměnou dokonalou

Neotenie = rozmnožování v larvárním stádiu

➤ Vývoj postembryonální: (kojenec, batole, ml. škol. věk, puberta, adolescent, dospělec-péče o potomstvo:

- Oplozená vajíčka (pavouci, korýši, ryby, ptáci aj.), péče o mláďata:
- Nošení na těle (štíři, koala), krmení mláďat (pěvci, kojení savců), ochrana (nory, hnízda, stádo)

ŽIVOČICHOVÉ - pohyb

➤ -pohyb pasivní a aktivní

➤ lokomoční=

➤ reakce na potravu, nebezpečí, při rozmnožování

➤ Pohyby vnitřních orgánů = trávení, srdce...zvuk

Pohyby vycházejí ze stažitelných bílkovin cytoskeletu:

Měňavkovitý, pomocí brv a bičíků, pohyb svalový

Typy pohybu:

Plavání, plazení, chůze, běh, skákání, let- adaptace
organismů=vytváření orgánů-evoluce

Řízení pohybu: - látkové, nervové, imunní

Tématický okruh - klíčová slova

✦ Živá a neživá příroda,

- ✦ trofické **vztahy v přírodě, potravní řetězce, tok energie-potravní pyramida, biomasa, koloběh látek (*cyklus uhlíku, kyslíku, dusíku a vody*), rovnováha v přírodě a vliv člověka, pojem ekologie, biosféra, ekosystémy, biocenóza-společenstvo, populace, abiotické, biotické a antropogenní faktory života organismů, biotop, nika, vertikální a horizontální struktura populací (vegetační stupně, klimatické pásy, patra), biomy, rozmanitost přírody - biodiverzita, životní prostředí.**

✦ Organologie a fyziologie vyšších rostlin ve vztahu

k výživě: stavba kořenů, stonků a listů v souvislosti s příjmem a přeměnou látek neústrojných na ústrojné -proces fotosyntézy (asimilace), dýchání (disimilace) a koloběh živných roztoků (transpirace kapilarita a vztlak kořenů), pohyb látek ústrojných a neústrojných v rostlinách(dřevo-lýko),

- ✦ **Výživa rostlin - hnojiva statková a průmyslová-třídění, význam, racionální hnojení.-třídění rostlin podle nároků na živiny (I.-III. trať) a**

Tématický okruh - klíčová slova

- **7. Růst a vývoj- orgány a orgánové soustavy**
- **Stavba a opora těla, vegetativní orgány**
- **Stavba těla nižších a vyšších rostlin (vnitřní, vnější-význam)- stélka, kořen, stonek, list a jejich metamorfózy,**
- **růst a vývoj(ontogeneze)-fáze embrionální, prodlužovací, diferenciační, životní cyklus-fáze vegetativní a reprodukční, stárnutí a smrt**
- **délka života-stadia vývoje: monokarpické r.-jednoleté, dvouleté, víceleté, polykarpické (plodí vícekrát za život)-trvalky(pereny, stromy a keře), vliv tepla-jarovizace, světla-etiolizace(vybělování) a fotoperiodismus-krátkodenní, dlouhodobý a neutrální r., fytohormony růst podněcující=stimulátory růstu(auxiny ve vrcholech stonku, ale při vysoké koncentraci růst brzdí u postranních pupenech na stonku--odříznutí vrcholu= růst postranních větví), cytokininy-kořeny, gibbereliny.nejmladší listy,kořeny**
- **Stavba těla hub a lišejníků -hlenky, houby vlastní(Eumycety) = třída zygomycety-plísňe, endomycety-kvasinky, sněti, houby vřeckovýtrusné, h. stopkovýtrusné. Význam.**
- **Stavba těla živočichů**
- **-evoluce orgánů a orgánových soustav (tělní pokryv, soustava opěrná-kostra,trávicí soustava,dýchací s., cévní s., vylučovací s.)**
- **8.Dráždivost a pohyb- orgány a orgánové soustavy**
- **Dráždivost a pohyb-obecně, druhy pohybů (fyzikální-hygrokopické, kohezní , vitální lokomoční....., ohybové-tropismy:fotropismus, geotropismus,=gravitropismus, hydrotropismus, thigmotropismus=ovíjení, nastie:termonastie=otvírání květů, fotonastie,seismonastie-citlivka,nyktinastie-den,noc),**
- **evoluce orgánů a orgánových soustav -svalstvo, nervová soustava, smyslové orgány**