

INTEGROVANÝ VĚDNÍ ZÁKLAD III



BIOLOGIE

Přednáška č.4,5,6,7

KLASIFIKACE ORGANISMŮ

Ing. Helena Jedličková

Obsah:

I. Úvod: TAXONOMIE ORGANISMŮ (TŘÍDĚNÍ = KLASIFIKACE)

SOUSTAVA – **SYSTEM** - HIERARCHICKÁ KLASIFIKACE

JE SOUSTAVA KATEGORIÍ RŮZNÉ ÚROVNĚ, DO NICHŽ SE ZAŘAZUJÍ TAXONY.

Za základ pro třídění organismů byla vzata evoluce buňky, dnes stavba DNA a RNA

KATEGORIE ZÁKLADNÍ – DO NICHŽ MUSÍ BÝT KAŽDÝ ORGANISMUS ZAŘAZEN

- **ŘÍŠE** př. rostliny, živočichové
- **KMEN** – pouze u živočichů – př. členovci (v botanice a mykologii dodatečná)
- **ODDĚLENÍ** – pouze u rostlin– př. krytosemenné (v zoologii dodatečná)
- **TŘÍDA** př. dvouděložné, hmyz
- **ŘÁD** př. růžokvěté, motýly
- **ČELEĎ** př. růžovité, běláskovití
- **ROD** př. růže, bělásek
- **DRUH** růže šípková (Rosa canina), (L) bělásek zelný

Kategorie doplňkové – vytváří se z kategorií základních, pevné místo v hierarchii –př. **NADŘÁD**

Kategorie dodatečné – nejsou odvozené od základních – př . Varieta, odrůda, plemeno

II. *Charakteristika, význam : **viry, bakterie, houby, lišejníky***

III. *Charakteristika, význam : rostliny, živočichové*



PŘIROZENÝ SYSTÉM ŽIVÉ PŘÍRODY

NADŘÍŠE: Nebuněční (Subcelulata) př. Viry, priony

NADŘÍŠE: Prvojaderní (Prokaryota)

ŘÍŠE Praorganismy (Archea) př. Archeobakterie

ŘÍŠE Prvobuněční (Protocelulata) př. Bakterie

NADŘÍŠE: Jaderní (Eukaryota)

ŘÍŠE ROSTLINY (PLANTAE)

podříše Nižší rostliny (Protobionta)

podříše Vyšší rostliny (Carmobionta)

ŘÍŠE HOUBY (FUNGI)

ŘÍŠE ŽIVOČICHOVÉ (ANIMALIA)

podříše Prvoci (Protozoa)

podříše Mnohobuněční (Polycytozoa, Metazoa)

Dů: ZOPAKOVAT ivz II BUŇKA, GENETIKA



Viry: nebuněčné částice, viditelné pouze v elektronovém mikroskopu = submikroskopické, reprodukce v závislosti na hostitelské buňce = virion (DNA nebo RNA v bílkovinném plášti) virion nemá vlastnosti živých organismů a virus „ožívá“ v neprospěch hostitelské buňky =

= MOLEKULÁRNÍ VNITRBUNĚČNÝ PARAZIT = virová infekce buňky:

- virus pouze přetrvává
- pomnožuje se – neškodí = latentní infekce
- začleňuje se do genomu buňky = transformace buňky (změna vlastností, nejčastěji nádorová)
- virus je buňkou pomnožován, buňka se rozpadne = lyze buňky, viriony infikují další buňky = lytický cyklus reprodukce viru---lavina---vznik nekrotického ložiska=virová infekční choroba
- v krevním oběhu nebo v nervech = nekrotická ložiska v různých orgánech a nerv. centrech

Specifický virus potřebuje specifickou strukturu buněčné stěny = receptor. Přenos se děje vzduchem (kapénková infekce, prachem), potravinami a vodou, hmyzem, kontaktem (kůže, krev..)
Vzniká viróza u jednotlivce (inkubační doba pár hodin—desítky let), epidemie v oblasti, pandemie - světadí

Viry živočišné (DNA i RNA), viry rostlinné (většinou RNA) - parazité rostlin i živočichů, viry hub, viry bakterií = bakteriofágy = fágy

NEJČASTĚJŠÍ VIROVÁ ONEMOCNĚNÍ ČLOVĚKA:

Chřipka, rýma, spalničky, příušnice, zarděnky, neštovice, Infekční žloutenka, klíšťová encefalitida, dětská obrna, opar a pásový opar, AIDS

NEJČASTĚJŠÍ VIROVÁ ONEMOCNĚNÍ ŽIVOČICHŮ: slintavka, kulhavka, vzteklna, myxomatóza, drůbeží mor

NEJČASTĚJŠÍ VIROVÁ ONEMOCNĚNÍ rostlin: mozaikovost listů brambor, rajčat, Šárka...

Ochrana proti nákazám , epidemiím: **PREVENCE:**

- Zvyšování imunity přirozené i získané (očkování),

- prevence infekce (čistota prostředí i jednotlivce, strava a voda, pohyb-otužilost organismu!

Bakterie – prokariotická buňka (nukleotid – bakteriální chromozom – DNA – kruhová dvoušroubovice volně v plazmě bez jaderného obalu, nejsou mitochondrie a plastidy (*tylakoidy plní fotosyntetickou funkci*), slizovité obaly

VÝZNAM BAKTERIÍ V PŘÍRODĚ A PRO ČLOVĚKA

1, Nepostradatelní pro koloběh látek v přírodě !!

ROZKLÁDAJÍ ORGANICKÝ MATERIÁL!!

- nitrifikační bakterie
- denitrifikační
- hlízkovité (symbióza z bobovitými rostlinami)
- kvasné a hnilobné
- mléčného a octového kvašení
- fotosyntetizující

2, Využití v biotechnologiích – výroba mléčných výrobků, lihu aj.!!

3, NEJČASTĚJŠÍ BAKTERIÁLNÍ ONEMOCNĚNÍ ČLOVĚKA - choroboplodné:

stafylokoky – zánět plic, hnisavé rány

streptokoky – spála, angína

salmonely – tyfus,...

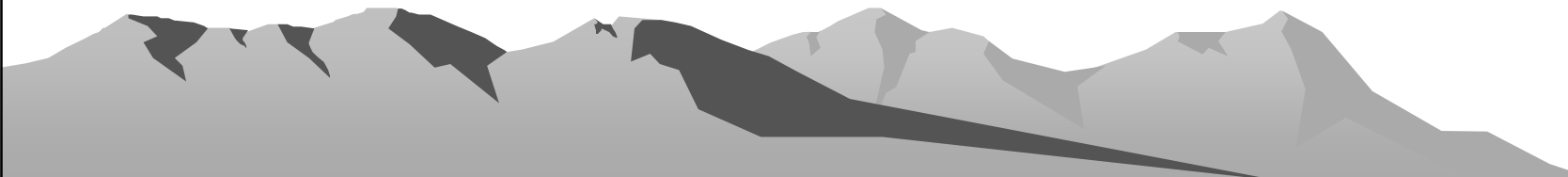
vibria – cholera

spirochety – pohlavní nemoci syfilis

pasteurely – mor

mykobakterie – tuberkulóza

Sinice



NADRÍSE: Jaderní (Eukaryota)

ŘÍŠE HOUBY (FUNGI) (Známo asi 100 000 druhů)

nezelené organismy, destruenti, heterotrofní (aerobní dýchání nebo kvašení), stěny buněk tvořeny chitinem (nikoliv celulózou), zásobní látka glykogen (nikoliv škrob).

Nebezpečné jsou HOUBOVÉ JEDY = MYKOTOXINY (nelze nijak z kontaminovaných látek odstranit!!!)

VÝZNAM HUB V PŘÍRODĚ A PRO ČLOVĚKA

1, Nepostradatelní pro koloběh látek v přírodě !! ROZKLÁDAJÍ ORGANICKÝ MATERIÁL!!

SAPROFYTICKÉ = org. látky z mrtvých těl (př. houby dřevokazné)

PARAZITICKÉ = -"- z živých organismů (specializace):

rostlin: PADLÍ, RZI, SNĚTI, nemoci se jinak nazývají např. kadeřavost broskvoni

živočichů: DERMATOFYTA

2, SYMBIÓZA S ROSTLINAMI = MYKORRHIZA: STOPKOVÝTRUSNÉ HOUBY + LESNÍ DŘEVINY
HOLUBINKY, HŘIBY, LIŠKY, MOCHOMURKY, RYZCE.. aj. (kozák březový, křemenáč osikový)

ENDOMYKORRHIZA = HOUBA ŽIJE UVNITŘ KOŘENOVÝCH BUNĚK ROSTLIN: ORCHIDEJE

3, SYMBIÓZA S ŘASAMI A SINICEMI = PODVOJNÉ ORGANISMY :

LIŠEJNÍKY (lichenizované houby)

4, BIOTECHNOLOGIE: (využití biologických procesů v průmyslové výrobě)

KVASINKY (líh, víno, pivo, chleba, kynuté pečivo, některé sýry)

PLÍSNĚ UŠLECHTILÉ (sýry, antibiotika, organické kyseliny, alkaloidy, krmné bílkoviny)

5, PERSPEKTIVNÍ MODEL – zdroj energie a potravy pro potřeby budoucí společnosti (využití lignocelulózových komplexů)

ŘÍŠE: HOUBY (FUNGI) 2 (dostudovat ze cvičení a klíč. slov)

- **Stavba těla:** jednobuněčné (př. kvasinky)
- **dimorfismus** = mnohobuněčná vláknitá stélka se mění v určité době na jednobuněčnou
mnohobuněčná stélka: podhoubí (mycélium tvořené vlákny ´hyfy)-
vegetativní fáze + rozmnožovací orgány

Rozmnožování: (kritérium pro třídění hub)

- nepohlavní (dělení, pučení – kvasinky, výtrusy=spory-na nebo ve výtrusnicích)
- pohlavní (1x za rok) – splývání hyf vhodného párovacího typu

CHARAKTERISTIKA :

A. Užitelská: houby jedovaté, nejedlé, jedlé po úpravě, jedlé, výtečné, léčivé účinky, parazitické

B, mykologická (morfologická, anatomická):

I, hlenky (nevytváří podhoubí, shlukují se, oranžové až hnědé), parazitické nádorovky
II, (*chytridiomycety, oomycety – saprofyti a původci nebezpečných chorob rostlin-až 10 let!!*)

III, **Houby vlastní:** a, **endomycety** (př.kvasinky pивní, vinné, rod *Candida*=nemoci kůže, sněti, rzi)
podhoubí + plodnice: b, **vřeckovýtrusné** (př.štetičkovec=*Penicillium*, padlí, smrž, lanýž, námel...)

c, **stopkovýtrusné** = rozlišování:

1, podhoubí + masitá nebo dřevnatá plodnice

př. kuřátka, dřevomorka, troudnatec kopytovitý-buk, hlíva ústříčná-parazit listnáčů.

2, podhoubí +třeň + klobouk(póry,lupeny, ostny) +rouško.

Mládé: plachetka, závoj, dospělé: pochva, prsten, strupy:

př. rod:hřib, kozák, křemenáč, klouzek, muchomůrka, bedla, ryzec, holubinka, parazitická václavka..

NADRÍŠE: Jaderní (Eukaryota)

ŘÍŠE ROSTLINY (PLANTAE)

podříše Nižší rostliny (Protobionta)

podříše Vyšší rostliny (Carmobionta)

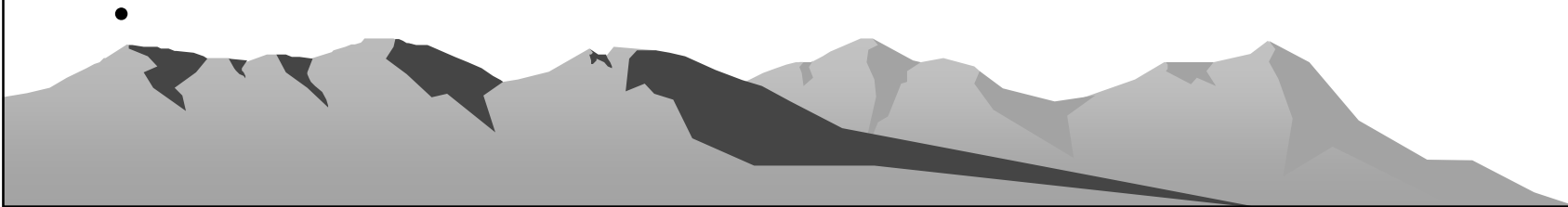
- Většinou zelené organismy – obsahují chlorofyl a další fotosyntetická barviva, výživu zajišťuje fotosyntéza a vodní režim = autotrofie nebo mixotrofie (masožravé r.), aerobní dýchání, producenti. Stěny buněk tvořeny celulózou, zásobní látka je obvykle škrob. Nemají nervovou soustavu a speciální smyslové orgány, pohyb je vázán na místo.
- Známo asi 300 000 druhů.
- Nebezpečné jsou OSTNY, TRNY a JEDY (= obranné mechanismy v potravním řetězci)

• ÝZNAM ROSTLIN V PŘÍRODĚ A PRO ČLOVĚKA

- 1, Nepostradatelní pro koloběh látek v přírodě !! PRODUKUJÍ ORGANICKÝ MATERIÁL!!
- viz. koloběh kyslíku, uhlíku, dusíku a dalších prvků v přírodě
- PRODUKCE KYSLÍKU UMOŽŇUJÍ ŽIVOT AEROBNÍCH ORGANISMŮ (na souši, ve vodě i v půdě)
- 2, důležitá součást vodních ekosystémů – PLANKTON, BENTOS, a půdního EDAFONU, LESNÍCH a LUČNÍCH EKOSYSTÉMŮ, KULTURNÍ ROSTLINY – AGROEKOSYSTÉMY = ZDROJ POTRAVY
- 3, DOMINANTNÍ SLOŽKA EKOSYSTÉMŮ – podílí se na hydrologických, klimatických a samoregulačních poměrech ekosystémů (vlhkost, teplota, stín, čistota vzduchu, vody, půdy).
- Místo k životu-NIKA pro ostatní organismy, krajinně tvorné a estetické prvky
- 4, Pro člověka jsou dále: zdroj potravy (řasy, krytosemenné r.- ZELENINA, OVOCE, KOŘENÍ, BYLINKY, LÉČIVÉ ROSTLINY), krmiva pro zvířata, hnojivo (zelené hnojení – symbióza), zdroj látek (př. jód-řasy,), surovin (agar- řasy, rašelina-mechorosty, uhlí, ropa, zemní plyn-fosilní kaprad'orosty, dřevo- nahosemenné i krytosemenné dřeviny a další pro průmysl textilní, chemický, farmaceutický.....)
- 5. PERSPEKTIVNÍ MODEL – zdroj energie a potravy pro potřeby budoucí společnosti
- (otázka vegetariánství, vegánství a fruktovegánství)

ŘÍŠE ROSTLINY (PLANTAE) 2 (dostudovat ze cvičení a klíč. slov)

- **podříše** **Nižší rostliny (Protobionta)**
- *tělo stélka jednobuněčná i mnohobuněčná, bez cévních svazků = vazba na vodu, více druhů asimilačních barviv a zásobních látek, složitý ontogenetický vývoj – různé typy rozmnožování*
- **ŘASY** – mořské i sladkovodní rostliny, výjimečně parazitují
- - červená vývojová větev - RUDUCHY (až hloubka moří 200 m), spec.červená,modrá barviva
- př. Korálovka- inkrustované stěny (CaCO₃, MgCO₃) tvoří korál. útesy tropických moří
- Rosolenka – poskytuje Agar-agar (želé, živné půdy)
- Puchratka, Porphyra aj. = potraviny ve východní Asii
- - hnědá vývojová větev - (většinou chladnomilné,mořské i sladkovodní) spec.hnědá barviva
- př. Zlativky, Rozsivky, Chaluhy (až 100 m), Obrněnky- některé vylučují toxiny – otravy ryb - - -
- - zelená vývojová větev - (většinou chladnomilné,mořské i sladkovodní) zelené chlorofyly
- př. Krásnoočka – znečištěné vody, mohou žít i heterotrofně= Prvoci=rostlinní byčíkovci
- Zelené řasy- nejdůležitější v plnktonu, bentosu, na kůře stromů, v půdě, lišejníky aj.
- Pláštěnka – krvavé zbarvení sněhu, Zelenivka – symbiont, zrněnka – povlaky na půdě, Žabí vlas-sladkovodní mnohobuněčná řasa, Parožnatky (až 90 cm, inkrustované CaCO₃) - akvária



podříše Vyšší rostliny 1 (Carmobionta) *(dostudovat ze cvičení a klíč. slov)*

- Buňky přizpůsobené určité funkci=pletiva (dělivá, trvalá).
Dělivá pletiva (meristémy) umožňují růst rostlin celý život. Trvalá pletiva umožnily přechod rostlin z vodního prostředí na souš.:
Krycí-pokožka s kutikulou, průduchy, chlupy, kůra, borka a čočinky.
Pletiva vodivá=cévní svazky: část dřevní-cévice a cévy-minerální látky z kořenů, část lýková-sítkovice- asimiláty do zásobních orgánů. Pletiva zpevňovací. Pletiva základní- pletivo asimilační, zásobní, vodní, vyměšovací – např. mléčnice).
- Rostliny přizpůsobené CÉVNÍMI SVAZKY životu na souši, ve vodě žijí druhotně, výjimečně cizopasí.
- VÝTRUSNÉ ROSTLINY - Oddělení 1-6 se rozmnožují výtrusy, vznikají nepohlavně ve výtrusnici meiózou, neobsahují zárodek, vzniká z nich haploidní gametofyt
- Oddělení: 1.Prvotní rostliny – prvohory, přechod na souš
- Oddělení: 2. MECHOROSTY(játrovky, mechy), 3.PLAVUNĚ, 4. (v tropech)
5.PŘESLIČKY, 6,KAPRADINY
- NAHOSEMENNÉ ROSTLINY - Oddělení 7-11, pouze DŘEVINY, listy vždyzelené, vzácně opadavé
Vajíčka jsou na povrchu plodolistů = NAHÁ (pyl se dostává přímo na vajíčko, nikoliv na bliznu!).
Tyčinky mají větší počet prašných pouzder, na pylových zrnech jsou vzdušné vaky = jsou opyleny větrem.Sporofyty jsou uspořádány do šišticeovitých jednopohlavných květenství = NEPRAVÉ KVĚTY
Oddělení: 7,9, -vymřelé, 8= CYKASY, 11. (Liánovce-tropy)
10. PINOFYTY (jinany, jehličnany = pryskyřičné kanálky, květy dřevnatí v šišku)

čeled': borovicovité, cypřišovitě, tisovité, tisovcovité (obrovské stromy -př. sekvoje), blahočetovité

délka života - stadia vývoje: monokarpické r. - jednoleté, dvouleté, víceleté
polykarpické (plodí vícekrát za život) – trvalky (*pereny, stromy a keře*)
- Vliv na růst a vývoj:
teplo - jarovizace,
světlo – 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*

podříše Vyšší rostliny 2 (*Carmobionta*)

**KRYTOSEMENNÉ ROSTLINY – oddělení 12, nejbohatší skupina :
'BYLINY i DŘEVINY. – třídění podle DNA , dříve dle stavby těla:**

**Orgány vegetativní (KÖŘEN, STONEK, LIST)= výživa a růst
nepohlavní rozmnožování=SADBA**

Orgány GENERATIVNÍ=reprodukční (TYČINKY, PLODOLISTY-PESTÍK) v květu, mění se na PLOD

KVĚTY PRAVÉ : jednoduché =KVĚT nebo složené =KVĚTENSTVÍ:

**STAVBA: - tyčinky s pylovými zrny (prašník, nitka)
- pestík s vajíčky (blizna ,čnělka, spodní nebo svrchní semeník)
- květní obaly : - okvětní lístky
- kalich a koruna,
- jiná stavba**

Květy mohou být:

**jednopohlavní (samčí - tyčinky, samičí - pestík) př. vrba jíva, líska obecná
oboupohlavní (tyčinky a pestík v jednom květu) př. růže**

Podle výskytu generativních orgánů dělíme rostliny na :

Jednodomé: samčí + samičí květy na jedné rostlině. př. líska obecná

Dvoudomé: jedna rostlina samčí, druhá samičí květy! př. vrba jíva

Opylení: nejčastěji hmyzem nebo větrem (druhotně)

Oplozením vznikají PLODY (třídění viz. cv.) Stavba plodu, třídění a semene doplnit dle literatury

Základní čeledě a rody viz. seznam rostlin

podříše Vyšší rostliny 3 (*Carmobionta*)

Listy:

jednoduché i složené, různě utvářené (čepel, řapík),
opadavé i vytrvalé s žilnatinou př. viz. seznam rostlin

Kořeny:

hlavní + vedlejší nebo svazčité, výživa-kořenové vlášení př. viz. seznam rostlin

Dvě vývojové větve: Třída : DVOUDĚLOŽNÉ (př. Fazol obecný)

Třída : JEDNODĚLOŽNÉ (př. Kukuřice setá)

liší se:

Skupina :	<u>počet</u> <u>děloh:</u>	<u>kořeny:</u>	<u>stonek</u> <u>– svazky cévní:</u>	<u>list-žilnatina</u>	<u>květ většinou</u>
Dvouděložné	2	hlavní + vedlejší	v kruhu	řapíkatý+ žilnatina zpeřená-dlanitá	pětičetný kalich, koruna
Jednoděložné	1	svazčité	rozptýlené	přisedlý + žilnatina souběžná	trojčetný okvětí

druhy pohybů u rostlin:

- *Ohybové - tropismy: fototropismus, geotropismus = gravitropismus, hydrotropismus, tigmotropismus = ovíjení, nastie: termonastie = otvírání květů, fotonastie, seismonastie – viz. mimosa, nyktinastie - den, noc)*
- *fyzikální - hygroskopické, vitální*

NADŘÍŠE: Jaderní (Eukaryota)

ŘÍŠE ŽIVOČICHOVÉ (ANIMALIA) dostudovat ze cvičení ZBi)

podříše Prvoci (Protozoa)

podříše Mnohobuněční (Polycytozoa, Metazoa)

- ♦ **Většinou nezelené organismy – výživu zajišťuje potrava= heterotrofní (aerobní i anaerobní dýchání), POMOCÍ ENZYMŮ ZISKAVAJÍ VYŽIVU, konzumenti, DESTRUENTI**
Stěny buněk nejsou tvořeny celulózou, zásobní látka je tuk.
 - ♦ **Mají nervovou soustavu a speciální smyslové orgány, pohyb není vázán na místo.**
 - ♦ **Jednobuněčné organismy- mají místo orgánů funkčně specializované ORGANELY.**
 - ♦ **Buňky diferencované dle funkce = TKÁNĚ:**
Epitely-krycí, resorpční, řasinkový, smyslový, svalový, žlázo- vý, exokrinní a endokrinní, zárodečný, pigmentový.
Pojivová tkáň = pojiva vyplňovací ve formě rosolu , vazy, šlachy, trofické=tělní tekutiny (tkáňový mok, míza=lymfa, krev=plazma + krevní tělíska:erythrocyty, leukocyty, trombocyty a pojiva oporná=chrupavka, kost.
Svalová tkáň -hladká, příčně pruhovaná=žíhaná, srdeční (u obratlovců)
Nervová tkáň: neurony + gliové buňky
- Soubory tkání vytváří ORGÁNY, spojené funkčně do ORGÁNOVÝCH SOUSTAV. Jejich soubor u mnohobuněčných = ORGANISMUS.**
- ♦ **Známo asi 1,2 mil. druhů**
 - ♦ **Nižší živočichové -nemají strunu hřbetní = BEZOBRTLÍ (většina, doposud neobjevené druhy, předpokládá se asi 8 mil. druhů)**
 - ♦ **Vyšší živočichové -mají strunu hřbetní = OBRATLOVCI**
 - ♦ **TŘÍDĚNÍ, POPIS, CHARAKTERISTIKA, pohyb: CV. ZÁKLADY BIOLOGICKÉHO UČIVA - doplnit**

Organismus - rozmanitost života

Rozmnožování - orgány a orgánové soustavy – třídění organismů biologické

- klíčová slova (rozsah dle potřeb ZŠ a pro pochopení souvislostí)

- říše **nebuněční** = podbuněční - hlavně **viry** - *stavba, význam*
- říše **prvobuněční** - hlavně **bakterie a sinice** -"-
- **Eukaryota - jaderní** : říše **rostliny, houby, živočichové** -"-

- **Stavba buňky** a základní rozdíly ve stavbě buněk organismů uvedených říší,
- **Základní buněčné organely eukaryot** a jejich funkce (buněčná stěna, cytoplazma, jádro, vakuoly -lyzozomy, mitochondrie, endoplasmatické retikulum, plastidy)

- **Stavba organismů** : jednobuněční a mnohobuněční – buňka (viry, bakterie - rozmnožování-význam) , stélka, diferencované buňky - pletiva a tkáně, orgány, orgánové soustavy-základní přehled pojmů:
 - **Pletiva dělivá (meristémy)**: *primární-vrcholové a sekundární: kambium, felogen, kalus.*
 - **Pletiva trvalá: krycí**(pokožková - kutikula a průduchy-funkce a význam, trichomy krycí, žlaznaté, žahavé)
 - **vodivá** (svazky cévní - *část dřevní a lýková-význam*)
 - **základní** (pletivo asimilační, zásobní, vodní, vzdušné, vyměšovací - mléčnice, idioblast, latex)
 - **Tkáně - epitely** /krycí, výstelkové, žlázové(vylučují látky), resorpční(vstřebávají l.), smyslové (drždivé)/
 - **pojiva** / *vazivo a buňky tukové, pigmentové, histiocyty, žírné.*(Vazivo řídké, tukové, tuhé, lymfoidní).
 - chrupavka, kost/
 - **tkáň svalová** (svalstvo hladké, příčně pruhované a srdeční - složení ,výskyt, řízení)
 - **tkáň nervová** (neuron, neuroglie - funkce, řízení)

- **Způsoby rozmnožování organismů – nepohlavní - klony, pohlavní – potomstvo**

- **Generativní rozmnožování a vegetativní rozmnožování rostlin - způsoby.**
- **Stavba a třídění květů, plodů a semen, opylení, oplození., - modelové rostliny pro I. st. ZŠ.**
- **Třídění rostlin podle způsobu rozmnožování: r. výtrusné a semenné, dvouděložné a jednoděložné příklady rostlin - základní zástupci čeledí,**
- **evoluce orgánů a orgánových soustav .**

Klíčová slova: **Růst a vývoj - orgány a orgánové soustavy**

Dráždivost a pohyb - obecně, druhy pohybů u živočichů a rostlin

rozsah dle potřeb ZŠ a pro pochopení souvislostí

Stavba a opora těla, vegetativní orgány

1, 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 - popis*)
- vliv tepla - jarovizace, světla – etiolizace (vybělování) a fotoperiodismus - krátkodenní, dlouhodobí a neutrální r., fytohormony růst podněcující = stimulatory 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*

2, Stavba těla hub a lišejníků houby vlastní (Eumycety) = *třída zygomycety - plísně, endomycety - kvasinky, sněti*, houby vřeckovýtrusné, h. stopkovýtrusné. *Význam.*

3, Stavba těla živočichů

- -evoluce orgánů a orgánových soustav (tělní pokryv, soustava opěrná - kostra, trávicí soustava, dýchací s., cévní s., vylučovací s.)

druhy pohybů u rostlin:

- ***Ohybové - tropismy: fototropismus, geotropismus = gravitropismus, hydrotropismus, tigmotropismus = ovíjení, nastie: termonastie = otvírání květů, fotonastie, seimonastie – viz. mimosa, nyktinastie - den, noc***
- ***fyzikální - hygroskopické, vitální***

druhy pohybů u živočichů

KONEC

- *DĚKUJI ZA POZORNOST,*
- *PŘEJI PŘÍJEMNÝ DEN*

Helena Jedličková