

INTEGROVANÝ VĚDNÍ ZÁKLAD II

Vzdělávání pro udržitelný život, rozvoj a zdraví (dále VUR) ve 21. století

IVZ II biologická část - přednáška č.1



Co je podstatou přechodu neživé přírody na přírodu živou?

Vznik a specifikum života na Zemi.

Co je společné všem živým organizmům?

- IVZ a vědy o životě ve studijním programu Učitelství pro 1. st. ZŠ:
hledání a chápání souvislostí prostřednictvím klíčových otázek a slov
- **PODMÍNKY, VZNIK, PROJEVY A VÝVOJ ŽIVOTA**

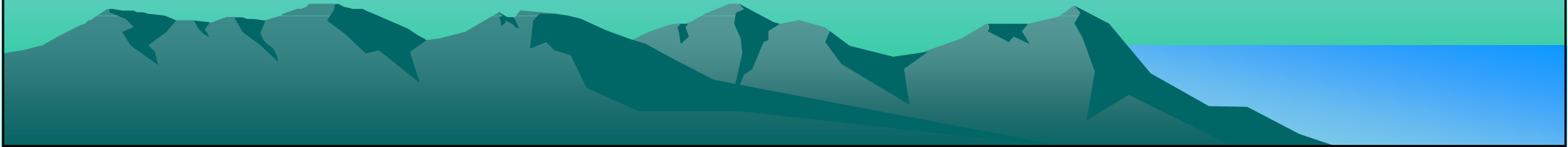
Ing. Helena Jedličková

Vzdělávání pro udržitelný život, rozvoj a zdraví (VUR) ve 21. století

Obsah přednášky biologie č.1:

hledání a chápání souvislostí prostřednictvím klíčových slov:

- I. *Úvod*: - IVZ a vědy o životě ve studijním programu Učitelství pro 1. st. ZŠ
povinné a volitelné předměty: podmínky a cíle studia, Seminární práce, literatura
- II. **Vznik a vývoj života – přehled teorií**
! Teorie evoluční !
- III. **Podmínky života**
 - Neživá a živá příroda v SOUSTAVĚ BIOLOGICKÝCH VĚD (klíčová slova)
shrnutí z 1. semestru: IVZ I + Praktikum z pěstitelství a aplikované ekologie
– zopakovat, velmi důležité !!!!)
 - přehled biologických věd + předmět zkoumání.*
 - dostudovat samostatně z literatury (*Lze najít v př. ŽNP 2 !*)
- IV. **Projevy života**
- V. **Přehled o vývoji rostlin, živočichů a člověka dle evoluční teorie v základním vzdělávání**



Úvod: - IVZ a vědy o životě ve studijním programu Učitelství pro 1. st. ZŠ

Povinné a volitelné předměty – podmínky studia:

IVZ – přednášky = 4 semestry: 1., 2., 3. semestr zakončen **testem**, 4.sem. - **ZK**

Na přednášky IVZ v jednotlivých semestrech navazují: **volitelné přednášky**, **povinná** a **volitelná cvičení**

Informace, obsah, podmínky studia a literatura viz.e-learning předmětů v IS PdF MU

Povinné předměty navazující na přednášky IVZ:

1. ročník:

1.semestr - Terénní cvičení z pěstitelství a aplikované ekologie - zápočet

orientace na neživou přírodu: *mineralogii, geologii, pedologii, klimatologii*

a užitou ekologii pro uč. 1. st : *základní vztahy mezi neživou a živou přírodou, využití.*

Demonstrováno na uživatelském třídění organismů a pěstování pokojových rostlin v ZŠ

2. semestr pouze volitelné přednášky a cvičení

2. ročník:

3. semestr - Základy biologického učiva – kolokvium (teorie z IVZ 1 + 2 +3 +cvičení)

orientace na ZÁKLADNÍ PRINCIPY ŽIVOTA – *demonstrováno převážně na živočné říší*

4. semestr - Praktikum z biologie, geologie a pěstitelství – kolokvium

(IVZ 1+2+3+4 + cv.) porozumění , procvičování a ověřování : praktické využití znalostí

ZÁKLADNÍCH PRINCIPŮ ŽIVOTA *orientace na rostliny a souvislosti v ekosystémech*

3. ročník:

5. semestr - Aplikovaná biologie - zápočet

orientace na praktické využití poznatků z biologie pro základní vzdělávání (RVP ZV)

**VOLITELNÉ PŘEDMĚTY = ŽIVÁ a NEŽIVÁ PŘÍRODA,
ENVIRONMENTÁLNÍ VZDĚLÁVÁNÍ A PĚSTITELSTVÍ (1.-10. semestr)**
mají studentům umožnit:

PŘEDNÁŠKY učení o přírodě (kód: ZS1Bp/k_..... nebo Bi1Bp/k_.....)

- snadnější proniknutí do problematiky pokud studenti nemají dostatečné středoškolské znalosti z některé části učení o přírodě, požadované v povinných předmětech
- 1.sem.: **mineralogie, geologie, užitá ekologie.** 2.sem.: **obecná biologie, fyziologie, genetika.**
3.sem.: **mikrobiologie, zoologie, botanika, mykologie.** 4.sem.: **aplikovaná biologie a ekologie**
- rozšíření středoškolských vědomostí pro výuku dle RVP ZV

Cvičení učení o přírodě (kód: ZS1Bp/k_..... nebo Bi1Bp/k_.....)

- procvičovat poznávání modelových přírodnin, základních pojmů a souvislostí, požadovaných u zápočtů a kolokvií v povinných předmětech
- zajímavou formou prohlubovat a rozšiřovat znalosti, praktické činnosti a dovednosti, - **aktivizující a alternativní formy i metody vzdělávání o přírodě**

Specializace: Environmentální vzdělávání a pěstitelství pro ZŠ (kód: Bi1Bp/k_.....)
PROFILACI STUDENTŮ = povinné absolvování VÝBĚRU z předepsaných volitelných předmětů - viz IS Učitelství pro 1. stupeň ZŠ - specializace environmentální vzdělávání a pěstitelství)

IVZ II - BIOLOGIE : *cíle studia*

ŽIVOT – přehled o teoriích vzniku života (umět vysvětlit vlastní názor)

- evoluční teorie

Oparin, Darwin, Haeckel, neodarwinismus

ŽIVOT – podmínky vzniku a vývoje

- podmínky abiotické a biotické

- vývoj života - časový přehled,

charakteristické etapy vývoje rostlin, živočichů, člověka

- současné třídění biologických věd, znát předmět zkoumání

ŽIVOT – projevy živých organismů a jejich vývoj

- absolvent by měl znát gnozeologický základ tak, aby obsah nejen chápal, ale i

na modelových příkladech pro 1. st. jej uměl vysvětlit žákům !!!



Literatura:

Klíčová slova / viz. tématické okruhy : u každé přednášky/

Ize vyhledat v následujících publikacích:

(pozn. doporučený studijní materiál je podtržen, ostatní publikace jsou alternativní)

- **1. Stockley, Corinne. a kol: Ilustrovaná encyklopedie fyzika, chemie, biologie, Fragment, Český Těšín , 3. vydání 2003**
- **2. Stockley, Corinne. : Ilustrovaná encyklopedie biologie, Fragment, Havlíčkův Brod 2000**
- **3. Jelínek, J., Zicháček, V. : Biologie pro gymnázia, Olomouc, Olomouc 1999**
jakékoliv středoškolské event. vysokoškolské učebnice biologie k vyhledání klíčových slov

Další vhodná literatura :

- 4, Učebnice přírodopisu a biologie pro II. st. ZŠ a SŠ
Kvasničková, D. aj.: Přírodopis 5(6) roč., Fortuna, Praha 1993
Kvasničková, D. aj.: Poznáváme život-přírodopis 6(7) roč., 1, Fortuna, Praha 1994
Kvasničková, D. aj.: Poznáváme život-přírodopis 6(7) roč., 2, Fortuna, Praha 1995
Dobroruka, L. J. aj.: Přírodopis , Scientia, Praha , 1998 aj.

5, Hamčová, H., Vlková, I. : Biologie v kostce I, II, Fragment, Praha 1997

nebo podrobné náročné vysokoškolské učebnice:

- Rosypal, S. : Přehled biologie, Scientia, Praha 1994
- Romanovský, A. a kol. : Obecná biologie, SPN, Praha 1984

Doplňující literatura :

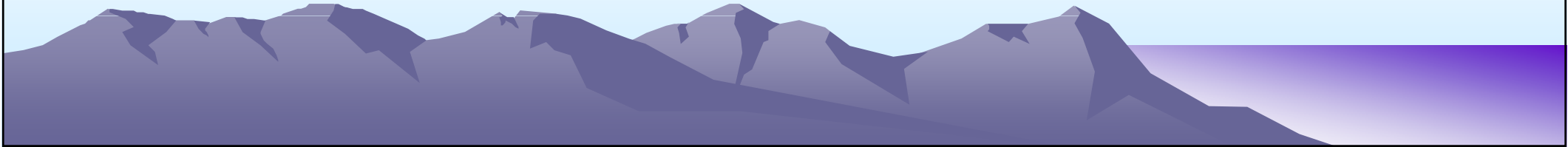
- **Beckett, B., Gallagherová, R. M.: Přehled učiva biologie, Svojtka , Oxford-Praha, 1998**
- **Cížková, J., Bradáčová, L. : Přehled živé přírody, Alter, Praha 1993**

• **a jiné**

VZNIK A VÝVOJ ŽIVOTA - teorie

Představy člověka o tom, co je život (odkud se vzal, jak vznikla příroda a rozmanité tvary organismů, proč jsou takové a jak se mění), jsou poznamenány úrovní společenského vědomí určité doby.

- **TEORIE pro ZÁKLADNÍ VZDĚLÁVÁNÍ lze rozdělit do 4 skupin:**
- **1, SAMOPLOZENÍ** – naivní abiogeneze (od starověku – 19. stol., vyvrátil L. Pasteur)
 - V přírodě vše podléhá principu účelnosti (Aristoteles)
 - Živé organismy vznikají nejen množением organismů předchozí generace, ale také z anorganických látek (př. komáři se líhnou z tlejícího bahna)
- **2, IDEALISTICKÉ – NÁBOŽENSKÉ**
 - Příčinou života je myšlenka – idea, na jejímž základě se tvoří hmota – materie (teorie „Inteligentního designu“)
- **3, PARSERMICKÁ**
 - Kosmozoa – zárodky života v kosmickém prostoru – v přijatelných podmínkách se „zabydlují a zdokonalují“
- **4, MATERIALISTICKÉ – sem patří i teorie EVOLUČNÍ:**
 - vyvíjí se hmota - její organizací vzniká myšlenka



- **a, Oparinova teorie** vzniku života – vědecká abiogeneze:
 - Období astrální (vznik sluneční soustavy a Země)
 - Období geologické
 - Období vzniku koacervátů a později eobiontů
- **b, CH. Darwin:** Teorie o vzniku druhů přírodním výběrem = darwinismus
 - základ současné teorie evoluce
- **c, Ernst Haeckel – Biogenetický zákon:**
 - Ontogeneze je zkráceným opakováním fylogeneze
- **d, Neodarwinismus:** obohacený o poznatky genetiky
 - - Konvergence - různé organismy žijí ve stejném prostředí - adaptace (př. hmyz i ptáci žijí ve vzduchu a loví)
 - - Divergence - rozšíření druhu do různých areálů - adaptace (př. sýkorky)
 - - Hypotéza z aspektů molekulární biologie: Teorie vzniku RNA a DNA



!!!! ŽIVOT - základní obecné pojmy :

ŽIVOT je zvláštní forma neživé hmoty:

1, život = život jedince (vznik-smrt)

Každý ORGANISMUS je vždy prostorově ohraničená soustava o níž

říkáme že ŽIJE, má-li všechny charakteristické projevy života:

chemické složení, buněčná stavba, metabolismus, růst a vývin (ontogeneze),

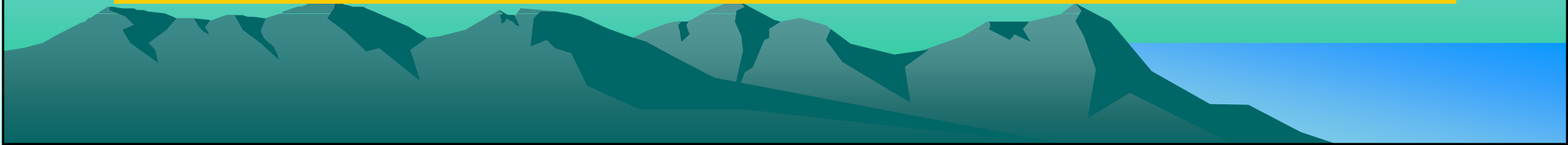
dráždivost, autoregulace, pohyb, rozmnožování - dědičnost i proměnlivost, vývoj (fylogeneze)

2, život = přírodní děj

V živé přírodě probíhá přírodní děj = ŽIVOT, který je složitý, ale jeho podstatou jsou fyzikální a chemické pochody !!!

ŽIVOT jako přírodní děj po smrti organismu nezaniká, pokračuje dále životem potomků.

Živé soustavy se od neživých předmětů liší složitostí organizace.



NEŽIVÁ A ŽIVÁ PŘÍRODA – rozdíly

- **1, Živé soustavy jsou tvořeny stejnou hmotou jako je hmota neživých předmětů.** (Jsou složeny z chemických prvků a sloučenin! Viz. př. CH)

Hmota živých soustav je však organizována velmi složitě, je tvořena **BIOGENNÍMI PRVKY** (makrobiogenní, mikrobiogenní - stopové) , které tvoří : organické sloučeniny, organely, orgány, orgánové soustavy, organismy...populace...společenstva...biocenózu

- **2, V živých organismech platí všechny zákony fyziky a chemie stejně jako v neživé přírodě.**

!! Rozdíl spočívá v tom, jak je hmota organizována v prostoru a v čase.

3, !! V živé přírodě (v organismu, buňce...) probíhají chemické přeměny, které jsou nutné pro zachování její existence.

Přeměna látek a energií. Tyto procesy směřují k uchování soustavy a k její reprodukci, tj. k uchování existence jedince a druhu na úrovni:

- buňky
- organismu
- ekosystému

Kdyby tomu tak nebylo, soustava by se rozpadla, přestala by být živou !!



PŘÍRODA je tvořena :

Biocenózou /živou přírodou/ a neživým prostředím /neživou přírodou/,
které se vzájemně ovlivňují a tvoří jednotný celek !

Životní prostředí:

*Každý organismus žije v takovém prostředí, které mu umožňuje jeho základní
životní funkce*

Prostředí musí zajišťovat:

- *POTRAVU (energii a látky k metabolismu a růstu organismu)*
- *ODSTRAŇOVÁNÍ SPLODIN, VZNIKAJÍCÍ ČINNOSTÍ ORGANISMŮ*
- *ROZMNOŽOVÁNÍ A ROZŠÍŘOVÁNÍ ORGANISMŮ*
- *BEZPEČNOST ORGANISMU*

**!! Každý organismus je na své životní prostředí vázán především nezbytnou
podmínkou své existence – metabolismem !!!**

Na změněné podmínky života se organismy adaptují (příklady☺).

V různorodém prostředí se vyvíjejí různé formy organismů (příklady☺).



ŽIVOT - základní pojmy ekologické !!!!!

PŘÍRODA = BIOSFÉRA ZEMĚ = množina všech ekosystémů na Zemi
= globální ekosystém Země

- **BIOTA** = soubor živých soustav v biosféře
- **Biotop (stanoviště)** – soubor všech faktorů, vytvářející prostředí organismu (nebo populace, společenstva)
- **Biocenóza (společenstvo)** = živá část ekosystému (fytocenóza, zoocenóza...)

EKOSYSTÉM (vodní, suchozemský) (příklady☺).
= základní stavební a funkční jednotka v přírodě.

Základní vlastnosti:

Ekosystém přirozený = přírodní (příklady☺).

- schopnost sebeobnovování = autoreprodukce
- vlastní řízení = autoregulace
- Vývoj

Ekosystém umělý = (příklady☺). složení je udržováno člověkem, je nestabilní.
Nutno dodávat látky a energie = dodatková energie: pesticidy, hnojení, obdělávání....



PODMÍNKY ŽIVOTA viz, 1. semestr !!!

PODMÍNKY ŽIVOTA – faktory:

- Neživotné (neživá příroda) = ABIOTICKÉ
světlo teplo, voda, vzduch, živiny - nejčastěji z půdy

- Životné (živá příroda) = BIOTICKÉ
organismy a vztahy mezi nimi

Společně vytvářejí MAKROKLIMA a MIKROKLIMA (např. mikroklima posluchárny)

Ekologická valence (přizpůsobivost) - hranice snášenlivosti (tolerance) k působení faktorů v prostředí (minimum, maximum, optimum) (příklady☺).

Liebigův zákon minima: Základní podmínky platí současně, limitující je minimální faktor ... bioindikátor (příklady☺).

!! Prostředí je jednotou abiotických a biotických faktorů, které umožňují organismům život a které přímo či nepřímo na živé soustavy působí !!!



FAKTORY ABIOTICKÉ – viz. 1. sem.:

KLIMATICKÉ (*klimatologie, meteorologie*)

- energetické = **teplo, světlo**
- atmosférické = chemické a fyzikální = **voda srážky, vlhkost a proudění vzduchu, živiny**

TOPOGRAFICKÉ (*geografie*)

- místo k žití = **vegetační zóny**

PEDOLOGICKÉ (*pedologie*)

- živiny, místo k žití = **půda**

Soubor podmínek, vytvářejících prostředí se nazývá

BIOTOP = STANOVIŠTĚ

Biotop tvoří NIKY = místa, kde žijí a živí se individua



BIOTICKÉ FAKTORY ŽIVOTA

představují živé organismy a vztahy mezi nimi v přírodě

- **BIOLOGICKÝ DRUH** = soubor organismů podobných vlastností, schopných se navzájem rozmnožovat a mít **PLODNÉ potomstvo**
př.rody KŮŇ x OSEL (mají podobné vlastnosti, mohou se pářit, ale potomstvo je neplodné)

POPULACE = soubor jedinců **TÉHOŽ DRUHU**, který žije v určitém prostoru a čase. V rámci populace existují vnitrodruhové vztahy:

- 1, **konkurence**: potravní, teritoriální, hierarchie,
- 2, **sociální** (př. vztah matka - mládě)

BIOCENÓZA-SPOLEČENSTVO = soubor populací různých druhů na biotopu.

Potravní řetězce (příklady☺):

- **pastevně kořistnický**: rostlina – býložravec – konzument 2...x řádu
- **Detritový**: organismus – rozkladač 1...x řádu
- **Parazitický**: hostitel – parazit (různá vývojová stádia)



MEZIDRUHOVÉ VZTAHY = INTERAKCE (příklady😊):

1. Vztahy neutrální - populace se vzájemně neovlivňují, mají vzájemně rozdílné niky

2. Vztahy pozitivní = prospěšné soužití, které může mít určitou sílu vazby:

a, protokooperace = **nezávislé sdružování (sojka v lese varuje ostatní)**

b, komezialismus = soužití dvou organismů, kdy jeden druh je závislý na druhém, ale nepoškozuje jej

c. symbióza-mutualismus=trvalé vzájemné soužití (př. lišejník)

3, vztahy negativní

a, konkurence mezidruhová: = kompetence- soupeření o životní potřeby u jedinců se stejnými nikami – vyhrává

silnější —selekce = výběr, migrace - stěhování

b, predace = **potravní závislost mezi dravcem (predátorem) a kořistí**

adaptace ochranné: mimikry- napodobování – tvar, barva, zvuk aj.

ostny, trny, běhavé nohy...

vysoká plodnost

adaptace na lov: mrštnost(stavba těla) drápy, tvar zobáků, trháky aj.

c, parasitismus = **vztah mezi hostitelem a parazitem. U složitého vývoje- mezihostitelé**
Př. **člověk-prase-tasemnice, jmelí-strom= poloparazit**

d, antibioza = **jeden druh=inhibitor poškozuje svými metabolity jiný druh.**
Př. **Trnovník akát, antibiotika(metabolity plísní proti bakteriím**

ABIOTICKÉ FAKTORY PEDOFICKÉ

■ **Půda:** soubor abiotických i biotických podmínek!! Nutno znát !!

■ - definice :

Povrchová vrstva zemské kůry, která vzniká zvětráváním hornin a nerostů (mateční horniny- **anorganická složka**) a současně **působením organismů - půdního edafonu** (= **tlením vzniká humus = organická složka**).

- vlastnosti půd :

1, struktura = podle hrudek=půdních agregátů:

půdy - **strukturní** – struktura hrudkovitá (hrudky 2-20 mm):

- **nestrukturní: hroudovitá, prašná,** -význam pro vzlínání a vsakování vody kapilarita

2. pórovitost - velikost a množství pórů ovlivňuje přítomnost půdní vody a vzduchu (písčité---jílovité)

3,sorbční schopnost

4,vlhkost půd = **vsakování+ vzlínání**

5,Chemické složení – **pH 1-10, obsah živin(makrogenních, mikrogenních a životu toxických prvků)**

6, zpracovatelnost : **půdy lehce zpracovatelné = lehké, středně těžko zpracovatelné a těžké**

7, úrodnost**přírozená, umělá**

Třídění půd

- podle obsahu a struktury = půdní druhy !!!!!:

písčítá, hlinitopísčítá, písčitohlinitá, hlinitá, jílovitohlinitá, jílovitá, jíl

- podle půdních horizontů - GENETICKÉ PŮDNÍ TYPY:

= podle podmínek vzniku a vývoje půdy v určitém místě :

půdní horizonty: *MATEČNÍ HORNINA, PODORNIČNÍ VRSTVA, ORNICE-*
charakteristika, nákres

- **ČERNOZEM** –vznik: nížiny, hluboká ornice, mnoho humusu, úrodná, **zelinářská a kukuřičná oblast**
- **HNĚDOZEM-** roviny – **řepařská výrobní oblast**
- **HNĚDÁ PŮDA** –pahorkatiny-**bramborářská**
- **PODZOLY**–hory-**lesy, pastviny**
- **GLEJOVÁ P.**–vysoká spodní voda
- **NIVNÍ P.** podél řek
- **RENDZINY-VÁPENATKY** _na vápenci

-uživatelské třídění půd : podle zpracovatelnosti

- **Lehké, středně těžké, těžké půdy**

EVOLUCE ROSTLIN – ZÁKLADNÍ VÝVOJOVÉ STUPNĚ = třídění rostlin:

stélka = *jednobuněčné a mnohobuněčné* = **nižší rostliny**
(nelze rozlišit orgány)

s přechodem na souš vývoj pletiv, umožňujících příjem a přeměnu živin,
a vznik orgánů

1, Vývoj žilnatiny

2, Vývoj kořenů a listů

Mechorosty, kaprad'orosty:

3, Vývoj semen v šiškách

5, Vývoj semen na plodolistech

6, Vývoj květů

vyšší rostliny:

cévnaté

výtrusné

mechy, kapradiny, přesličky

nahosemenné jehličnany

krytosemenné

dvouděložné

jednoděložné

Druhotný přesun rostlin kvetoucích do vodního prostředí

EVOLUCE ŽIVOČICHŮ– ZÁKLADNÍ VÝVOJOVÉ STUPNĚ = třídění

stélka - jednobuněční, mnohobuněční - nižší organismy

s přechodem na souš **vývoj tkání**, umožňujících příjem a přeměnu živin, a vznik orgánů

vyšší živočichové:

doplňte si!

1, Trávicí dutina

2, Vývoj tělní dutiny

3, složitá vnitřní stavba

4, článkované tělo

5, ztráta vnějšího obalu

6, vývoj končetin

Druhotný přesun vyšších organismů do vodního prostředí

EVOLUCE ČLOVĚKA – ZÁKLADNÍ VÝVOJOVÉ STUPNĚ:

1, Afrika- hominidní předek *Australopithecus* - žil asi před 3,5-3,8 milióny let

2, Afrika- *Homo habilis*-člověk zručný- žil asi před 1,9 - 2,1 milióny let

3, *Homo erectus* – člověk vzpřímený- žil asi před 0,3 - 1,6 miliónů let

4, *Homo sapiens* – Neandrtálský člověk- žil asi před 30 – 100 tisíci let

5, *Homo sapiens, sapiens* - člověk moudrý - žije?



Co je společné a jak

TŘÍDÍME BIOLOGICKÉ POJMY:

(viz. cvičení PAEK - přehled!)

- ✦ **EKOLOGICKÉ** – dle vztahů a funkce v přírodě
př. producent, konzument, destruent,....
- ✦ **BIOLOGICKÉ** – dle stavby těla a projevů života:
základní taxonometrická jednotka je
biologický druh
- ✦ **UŽIVATELSKÉ** – různé, dle podmínek života, užití,
specializace (viz. cvičení PAEK)



TŘÍDĚNÍ BIOLOGICKÝCH VĚD dle předmětu zkoumání
– **dostudovat!**

KLÍČOVÁ SLOVA:

- Tématický okruh: BIOLOGIE – věda o životě
- KLÍČOVÁ SLOVA:
- **Teorie vzniku a vývoje života**, (přehled vysvětlení na příkladech) teorie evoluční a teorie podpůrné
- **Biologické vědy** - třídění, předmět zkoumání (**samostudium**)
- **Podmínky života abiotické** (navazuje na IVZ I –1. sem.)
klimatické, topografické – horizontální a vertikální vrstvy krajiny
pedologické – definice, charakteristika a třídění půd
- **Podmínky biotické** – biologický druh, populace, biocenóza, vztahy a jejich třídění, potravní řetězce, adaptace.
- **Utváření ekosystémů, základní pojmy ekologické**
Vývojové etapy přírody - vývoj rostlin, živočichů, člověka – přehled v souvislosti s tříděním organismů



KONEC

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

Helena Jedličková