

# 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**

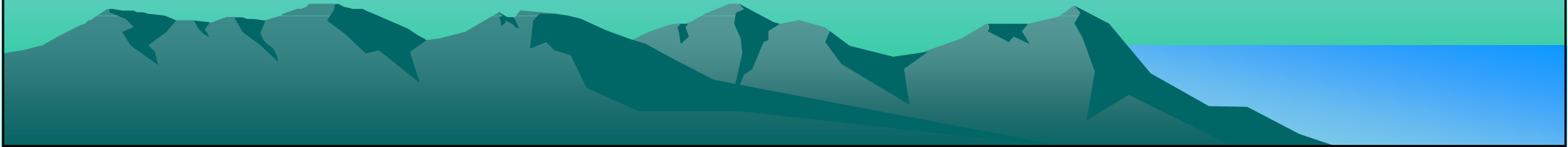
*Ing. Helena Jedličková, Ph.D.*

# 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 :**

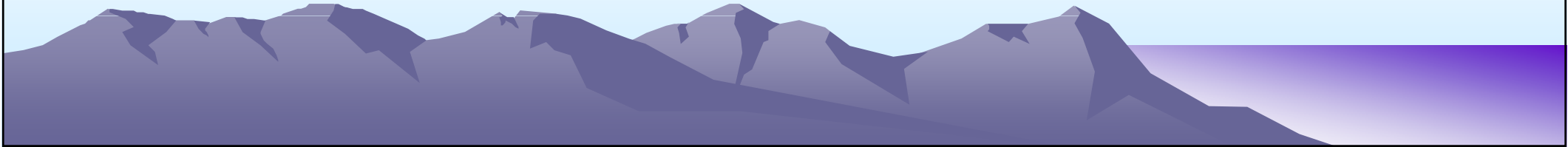
- **Beckett.B., Gallagherová,R.M.: Přehled učiva biologie, Svojtka , Oxford-Praha, 1998**
- **Cížková,J., Bradáčová,L. : Přehled živé přírody, Alter, Praha 1993**

• **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),

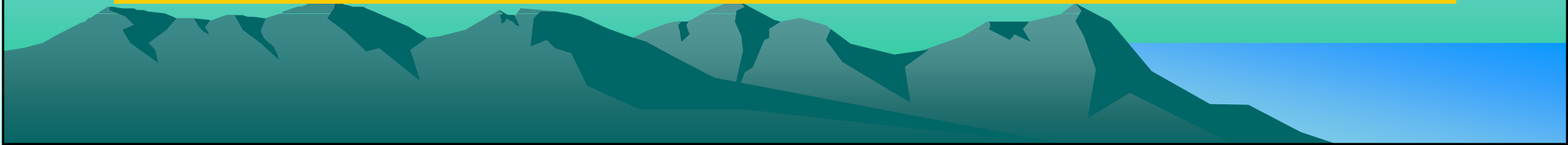
dráždivost, autoregulace, pohyb, rozmnožování - dědičnost i proměnlivost, vývoj (fylogeneze)

## 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*

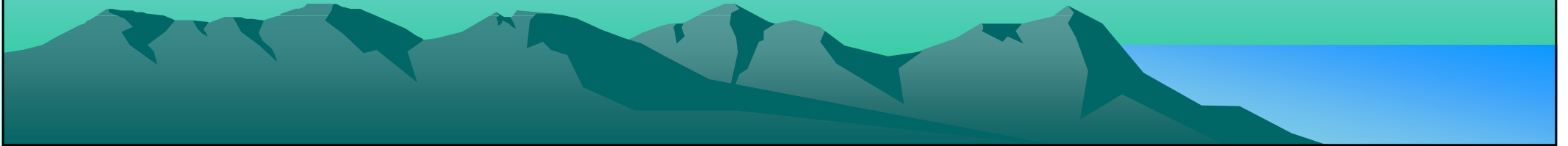
*Prostředí musí zajišťovat:*

- POTRAVU (energii a látky k metabolismu a růstu organismu)
- ODSTRAŇOVÁNÍ SPLODIN, VZNIKAJÍCÍ ČINNOSTÍ ORGANISMŮ
- ROZMNOŽOVÁNÍ A ROZŠIŘOVÁNÍ 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 vlastnost, 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* = *dříve: 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

*dříve: 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*