

## **APLIKOVANÁ EKOLOGIE A PĚSTITELSTVÍ (Přednáška - konzultace č. 1-6)**

### **Obsah:**

- Úvod: Program „Biologie pro život a zdraví“ pro základní vzdělávání dle RVP ZV  
Terénní cvičné středisko „Kejbaly“ PdF MU v Brně – výchova a vzdělávání pro trvale udržitelný rozvoj - život (TUR - TUŽ)  
povinné a volitelné předměty, specializace, podmínky studia, literatura
  - Život a podmínky života - Soustava biologických věd (viz. cvičení: PAEK, doplnit)
  - Třídění organismů (doplnit viz. cvičení: PAEK)
- 

- *Legenda k psanému textu:*
  - **text základní, povinné znalosti** – nezbytné pro pochopení dějů v přírodě
  - text vysvětlující základní text
  - text rozšiřující pro přehled – nebude zkoušen
  - **text, kterému je nutno rozumět**
  - text informační pro porozumění, vysvětlující-rozšiřující
- 

### **ÚVOD:**

**Program „Biologie pro život a zdraví“ pro základní vzdělávání dle RVP ZV (tabulka)**

**Terénní cvičné středisko „Kejbaly“ PdF MU v Brně – výchova a vzdělávání pro trvale udržitelný rozvoj - život (TUR - TUŽ)**  
povinné a volitelné předměty, specializace, podmínky studia, literatura

### **pouze UČITELSTVÍ PRO PRIMÁRNÍ VZDĚLÁVÁNÍ:**

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

### **IVZ - část biologická – podmínky absolvování**

Na přednášky IVZ navazují povinná a volitelná cvičení.

Informace, obsah, podmínky studia a literatura viz. IS PedF MU)

### **Povinné předměty navazující na přednášky IVZ:**

- 1. semestr - Terénní cvičení z pěstitelství a aplikované ekologie - zápočet**
- 3. semestr - Základy biologie – kolokvium**
- 4. semestr – Praktikum z biologie, geologie a pěstitelství – kolokvium**
- 5.semestr – Aplikovaná biologie -zápočet**

### **Cvičení z volitelných předmětů Učení o přírodě** (1.-10. semestr) mají studentům umožnit:

- **snadnější proniknutí do problematiky**, pokud nemají dostatečné středoškolské znalosti z některé části učení o přírodě, požadované v povinných předmětech (znalosti z mineralogie, geologie, botaniky, zoologie, taxonomie, fyziologie, genetiky, ekologie, aplikované biologie)
  - **zajímavou formou prohlubovat a rozšiřovat znalosti, praktické činnosti a dovednosti**, požadované v povinných předmětech = **alternativní formy a metody vzdělávání o přírodě**
    - profilaci studentů = **specializace na učení o přírodě a environventální vzdělávání** (= povinné absolvování předepsaných volitelných předmětů- viz. IS)
-

## **Cíl, literatura pro všechny studenty předmětu:**

**Pochopení základních principů existence života (podmínky, projevy, biologické zákonitosti) tak, aby je absolventi předmětu nejen chápali, ale byli schopni na příkladech vysvětlit tyto principy žákům na ZŠ !**

---

**Literatura :** Ke studiu je nutno přistupovat metodou vyhledávání klíčových slov a pochopení jejich provázanosti v oblasti určitého tématu. V biologické části není cílem znát definice ale schopnost vysvětlit základní principy pomocí klíčových slov a umět je vysvětlit žákům ZŠ!!

---

**Literatura :** **Pracovní postupy, klíčová slova-viz. tématické okruhy-lze vyhledat v následujících publikacích:** (pozn. doporučený studijní materiál je podtržen, ostatní publikace jsou alternativní)

### **Základní literatura:**

JEDLIČKOVÁ, Helena.: (2005)*Přednášky z pěstitelství a aplikované ekologie.* Brno: PdF MU, **e-learning předmětu Bi2MP PESP**

JEDLIČKOVÁ, Helena.: (2005)*Seznam rostlin, Nebezpečné rostliny.* Brno: PdF MU,

**e-learning předmětu Bi2MP PESP**

JEDLIČKOVÁ, Helena.: (2005)*Výukový program „Barevný podzim“, Názvosloví.* Brno: PdF MU,

**e-learning předmětu Bi2MP PESP**

VODÁKOVÁ, Jitka, a kol.:*Pěstitelské práce.* Praha: SPN, 1990.238 s. ISBN 80-04-23976-5 **Knih. K.**

ZIMOLKA, Josef, a kol.:*Speciální produkce rostlinná.* Brno: Mendlova ZU, 2000.245 s.

ISBN 80-7157-451-1

DYTRTOVÁ, Radmila, a kol.: *Praktické činnosti - pěstitelství.* Praha: Fortuna, 1997. 111s.

ISBN 80-7168-448-1

DOSTÁLEK, Petr, a kol.: *Česká biozahrada.* Olomouc: Fontána: 2000.185 s. ISBN 80-86179-46-X

**Knihovna Kejbaly**

GREINEROVÁ, Karin, a kol.:*Zahrada po celý rok.* Bratislava: Nezávislosť, 1993.319 s. ISBN 80-

**8521-734-1 Knihovna Kejbaly**

HEITZOVÁ, Halina:*Pokojové rostliny.* Praha: Svojtka a Vašut, 1995.239 s. ISBN 80-7180-012-0

**Knihovna Kejbaly**

STEINBACH, Gunter.:*Lexikon užitkových rostlin.* Praha: 1996.198 s. ISBN 80-7176-432-9

**Knihovna Kejbaly**

NOVÁK, J. (2004): *Jedovaté rostliny v bytě a na zahradě.* Praha: Grada, 81s, ISBN 80-247-0716-

**0 Knihovna Kejbaly**

TOMÁŠEK, Milan., (2000): *Půdy České republiky,* Praha: Český geologický ústav, 67s., ISBN 80-

**7075-403-6 Knihovna Kejbaly**

VAVROUŠEK, Josef.,: *Hledání lidských hodnot slučitelných s trvale udržitelným způsobem života.* Praha: EKO č.2, 1994, s.2-3

MOLLISON, Bill *Introduction to Permaculture,* Australia: Tagari Publications, 1994, 216s., ISBN 0 -908228 - 08 - 2 **Knihovna Kejbaly**

Bílá kniha a Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání <http://www.vuppraha.c>

### **Další literatura :viz. zadání na cvičení+seznamy rostlin**

#### **Rozšiřující literatura:**

JELÍNEK, Jan, ZICHÁČEK, Vladimír. *Biologie pro gymnázia.* Olomouc: Olomouc, 1999. 551 s.

ISBN 80-7182-070-9. **Knihovna Kejbaly**

PARKER, Stave.: *O přírodě trochu jinak.* Bratislava: Mladá léta, 1996. 231 s.

ISBN 80-06-00728-4 **Knihovna Kejbaly**

OPLETAL, Lubomír, a kol.: *Rostliny pro zdraví*. Praha: Aventinum, 1999. 175 s.

ISBN 80-7151-074-2 **Knihovna Kejbaly**

VALÍČEK, Pavel, a kol.: *Léčivé rostliny třetího tisíciletí*. Benešov: Start, 2001. 175 s.

ISBN 80-86231-14-3 **Knihovna Kejbaly**

HESSAYON, D., G.: *Aranžování květin*. Praha-Plzeň: Beta-Dobrovský, Ševčík, 2000. 128 s. ISBN 80-7291-015-9. **Knihovna Kejbaly**

WORNEROVÁ, C.: *Adventní a vánoční výzdoba*. Zlín: Bawa Print, 1997. 71 s.

ISBN 80-902387-2-6 **Knihovna Kejbaly**

JEDLIČKOVÁ, H.: Alternativní formy pedagogické praxe a tématica podpory zdraví v přípravě učitelů. in. *Didaktika biologie a geologie v přípravě a dalším vzdělávání učitelů v České a Slovenské republice*. Praha: UK, 2004. ISBN 80-86561-14-3

---

## VZNIK A VÝVOJ ŽIVOTA

**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.**

Když vznikala Země, neexistoval na ni žádný život. Země byla ozařována ultrafialovými paprsky, neustále nastávaly výbuchy sopek a mohutné bouře.

Životu nepříznivé ovzduší bylo složeno z vodíku, metanu, amoniaku a vodních par.

Co způsobilo, že se ve světovém praoceánu přibližně před 4 miliardami let objevily první počátky úkazu, kterému říkáme život?

Asi právě uvedené procesy se staly zdrojem energie potřebné k vývoji života.

***První jednoduché buňky vznikly asi před 3 a půl miliardami let, patrně jako výsledek spontánního seskupování molekul.***

**Charakteristickou vlastností živých organismů je jejich složení z organických molekul obsahujících uhlík a schopnost dále se rozmnožovat.**

**Vznik a vývoj života je, byl a bude jeden z dlouhodobých problémů BIOLOGIE**

## NEŽIVÁ A ŽIVÁ PŘÍRODA - rozdíly, život, živé soustavy, jedinec, biologický druh

- Živé soustavy jsou tvořeny stejnou hmotou jako je hmota neživých předmětů.

- 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 - hmota živých soustav je organizována velmi složitě.

V živé přírodě (v organismu, buňce...) probíhají chemické přeměny, které jsou nutné pro zachování její existence. Tyto procesy směřují k uchování soustavy a k její reprodukci, tj. k uchování existence jedince a druhu.

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

Život je zvláštní forma neživé hmoty: život jedince(vznik-smrt), život-přírodní děj

Živé soustavy se od neživých předmětů liší složitostí organizace.

## **Jedinec a druh**

Živá příroda se skládá z jednotlivých živých bytostí = **jedinec, individum, popř. organismus** = soustava ohraničená od okolí, časově omezená a schopná vykonávat všechny životní funkce. Mezi ní a okolím probíhá výměna látek a energií v prostoru a čase.

**Biologický druh** = soubor organismů podobných vlastností, **schopných se navzájem rozmnožovat a mít plodné potomstvo**. I druh je ohraničenou soustavou.

## **TŘÍDĚNÍ A PŘEDMĚT ZKOUMÁNÍ BIOLOGICKÝCH VĚD**

**BIOLOGIE** je soubor věd o živých soustavách - organismech.

Zkoumá tvar, vnitřní uspořádání a jejich funkce, které zajišťují život.  
Studuje i vztahy mezi organismy a jejich prostředím.

**Třídění biologických věd a předmět zkoumání-dostudovat samostatně!**

## **ŽIVOT A PODMÍNKY ŽIVOTA**

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

Každý organismus je na své životní prostředí vázán především nezbytnou podmínkou své existence – metabolismem. Na změněné podmínky života se organismy adaptují.

V různorodém prostředí se vyvíjejí různé formy organismů.

*Prostředí pro organismus (pro život) se vytváří působením ekologických podmínek.*

**PODMÍNKY ŽIVOTA – faktory:**

**Neživotné (neživá příroda) = ABIOTICKÉ (světlo teplo, voda, vzduch, živiny)**

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

***Společně vytvářejí MAKROKLIMA (velké území např. makroklima mírného klim.pásu),  
A MIKROKLIMA(např. mikroklima posluchárny)***

**PŘÍRODA – BIOSFÉRA** je množina všech ekosystémů na Zemi.

Je tvořena Biocenózou /živou přírodou/ a neživým prostředím /neživou přírodou/, které se vzájemně ovlivňují a tvoří jednotný celek = **PŘÍRODA**.

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

Změny v přírodě nazýváme **přírodní jevy**.

V neživé přírodě probíhají chemické a fyzikální pochody.

**V živé přírodě probíhá přírodní děj = ŽIVOT.**

Je mnohem složitější, ale jeho podstatou jsou také fyzikální a chemické pochody.(zabývá se BIOCHEMIE a BIOFYZIKA)

## **ŽIVOT:**

**A, Každý ORGANISMUS je vždy prostorově ohraničená soustava o níž říkáme že ŽIJE, má-li všechny charakteristické projevy života: (chemické složení, buněčnou stavbu, metabolismus, růst a vývin, rozmnožování-dědičnost i proměnlivost, dráždivost, autoregulaci, pohyb, vývoj)**

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

**Soubor živých soustav v biosféře je označován termínem BIOTA.**

**Ekosystémy v přírodě dělíme na přirozené a umělé.**

**-Přirozené = přírodní:**

Př: dubohabrový les, rašeliniště, jezero, pařez stromu.... - fungují i bez zásahu člověka.

**-Umělé = vytvořené člověkem:**

Př: pole, ovocný sad, akvárium..... – je nutné je udržovat pomocí dodatekové energie-hnojiva, postřiky.....

### **TŘÍDĚNÍ ORGANISMŮ: (viz. cvičení PAEK - přehled!)**

- **EKOLOGICKÉ** –př. **producent, konzument, destruent**
- **BIOLOGICKÉ** – základní taxonometrická jednotka je **biologický druh**
- **UŽIVATELSKÉ- různé, dle podmínek života, užití, specializace**(viz. cvičení PAEK)

<b><u>PODMÍNKY ŽIVOTA a třídění organismů (doplnit viz. cv. PAEK!)</u></b>
----------------------------------------------------------------------------

#### **FAKTORY ABIOTICKÉ:**

**-KLIMATICKÉ** ( energetické=**teplo, světlo,**  
atmosférické=chemické a fyzikální=**voda-srážky, vlhkost a proudění  
vzduchu, živiny**) = *klimatologie, meteorologie*

**-TOPOGRAFICKÉ** (vegetační zóny-místo k žití) = *geografie*

**-PEDOLOGICKÉ** (živiny, místo k žití =půda) = *pedologie*

#### **FAKTORY BIOTICKÉ:**

**organismy a vztahy mezi nimi= *systém biologických věd***

**Soubor podmínek, vytvářejících prostředí se nazývá BIOTOP = STANOVIŠTĚ**

## ABIOTICKÉ FAKTORY KLIMATICKÉ

### -ENERGETICKÉ:

Veškeré organismy na Zemi jsou pod vlivem slunečního záření a tepelného záření, které vytváří na daném stanovišti charakteristické klimatické poměry.

**Intenzita a délka ozáření je závislá** na zeměpisné šířce, ročním období a denní době.

### SVĚTLO: a, podle intenzity ozáření:

rostliny **světlo milné** - *slunobytné (heliofyty)* př. Sukulentní rostliny

**neutrální** - světlo milné, ale nesnáší dlouhodobě přímé slunce

**stín milné** - *stínobytné (sciofyty)* - snáší zastínění v různé míře

### b, podle délky ozáření: počet hodin slunečního ozáření

**rostliny dlouhého dne** - kvetou je-li den delší než 12 hod. (jarní, letní)

**krátkého dne** - -, - kratší -, - (podzimní, zimní)

**neutrální** - nejsou závislé, často kvetou několikrát v roce - sedmikráska

U pokojových rostlin nároky na světlo odpovídají původním životním podmínkám nebo jsou šlechtěním kultivarů (cv. = odrůda) změněny

**TEPLO:** rostliny v mírném klimatickém pásu **mrazuvzdorné** (stálozelené - probíhá fotosyntéza, přítomnost fotosyntetizujících barviv - hlavně chlorofylu) **0°C**

rostliny **chladnomilné** - *chladnobytné (psychrofyty)* min. **0-5°C**,

**neutrální** - jsou poškozovány při t min. **5-10** - začínají růst, opt. **15°C**

**teplomilné** - *teplobytné (termofyty)* - min. **10-15** - začínají růst, opt. **20°C**

Teplota vedle prodlužující se délky dne především rozhoduje o jarním nástupu vegetace a generativním rozmnožování

u pokojových rostlin (rostliny subtrop. a trop. klim. pásu platí toto uživatelské třídění také, hranice minima je však posunuta cca o 5°C u všech skupin, mrazuvzdorné nejsou umístění pokojových rostlin - vzdálenost od okna - závisí na ročním období a světové straně: J: 0-3 m (více jak 3m = hluboký stín). Rostliny je možno přisvětlovat uměle!

### -ATMOSFÉRIKÉ:

**Čistota vzduchu:** organismy náročné (indikátory - př. lišejníky) a nenáročné

**Vlhkost vzduchu:** organismy náročné (př. epifyty) a nenáročné

**Proudění vzduchu:** (vítr, průvan) organismy náročné (př. rostliny pralesa) a nenáročné (př. rostliny sukulentní)

**VODA:** vodní, (hydrofyty), bahenní-vlhkomilné (hygrofyty), neutrální-r. středně vlhkých stanovišť (mezofyly), suchomilné - suchobytné (xerofyty)

zalévání závisí na genetické adaptaci, ročním období, teplotě, vlhkosti vzduchu a půdy

**Kyslík** je v nadzemním prostoru vždycky v dostatečném množství. V půdním vzduchu však může snížené množství být limitujícím faktorem pro růst kořenů a rozvoj půdní mikroflóry. Koloběh kyslíku:

Kyslík je základním produktem fotosyntézy a jeho koloběh je v ekosystémech ovlivňován také dýcháním a rozkladem odumřelých organismů - spotřebovává se.

Z atmosféry proniká i do vody a půdy.

Významným činitelem v tomto koloběhu je i člověk, který snižuje obsah kyslíku ve vzduchu spalováním látek a mýcením lesů, v půdě a ve vodním prostředí také odpadními látkami.

Koloběh uhlíku:

Koloběh dusíku

## ABIOTICKÉ FAKTORY PEDOFICKÉ

**PEDOFICKÉ-PŮDNÍ** – zabývá se jimi pedologie  
(vysvětlen vývoj devastace půd – důvody, význam humusu-zadržování vody-půdní roztoky)

**Půda:**

-definice + nákres

Povrchová vrstva zemské kůry, která vzniká zvětráváním hornin a nerostů (mateční horniny) a současně tlením organismů (vzniká humus)

-složení: -neústrojné l.=anorganické =kamení, šterk-nežádoucí

písčité, prašné a jílovité částice-skelet půdy = 50%

-ústrojné l.= humus, půdní edafon = 2-5%

-póry – voda, vzduch = 45-48%

-půdotvorní činitelé – sluneční záření, voda-děšť, tekoucí, vítr, organismy

- vlastnosti půd a třídění půd:

**1, struktura : půdy-strukturální - hrudkovitá podle hrudek-půdních agregátů (2-20 mm):**

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

= **podle obsahu = půdní druhy:**

**písčité, hlinitopísčité, písčitolhinitá, hlinitá, jílovitolhinitá, jílovitá, jíl** –charakteristika: složení, zpracovatelnost, vodní režim, úrodnost

**2, pórovitost**

**3,sorbční schopnost**-schopnost půd. Částic vázat na svém povrchu vodu. Zvyšuje ji obsah humusu.

**4,vlhkost půd-vsakování+ vzlínání**

**5,Chemické složení – pH, obsah živin**⊗stupnice, využití v praxi):

1-4(*silně kyselé roztoky, rašelina=pH3*)

4 - 4,5 = *extrémně kyselé půdy*

4,6 - 5,5 = *silně kyselé* -*lesní*

5,6 - 6,5 = *slabě kyselé* -*ovocné sady, louky*

6,6 – 7,2 = *neutrální* - *zahrady, pole*

7,3 – 7,7 = *alkalické*

*nad 7,7 silně alkalické*





**Třídění rostlin podle nároků na světlo, teplo, vodu, vlhkost, proudění a čistotu vzduchu - aplikace na podmínky pro pěstování pokojových rostlin v mírném klimatickém pásmu v jednotlivých ročních obdobích. Kalendář meteorologický, fenologický, pěstitelský a kalendář přírody na ZŠ./**

**Půda- pedofické faktory, výživa rostlin-hnojení**

**/Vznik a složení půdy, půdotvorní činitelé, fyzikální a chemické vlastnosti půd, třídění půd, půdní profil a horizonty, půdní druhy a typy, úrodnost půdy, zpracování (technologie, stroje a nářadí) a ochrana půd.**

**Třídění rostlin podle nároků na půdu- aplikace na přípravu půdy pro pokojové rostliny**