

# INTEGROVANÝ VĚDNÍ ZÁKLAD 2

BIOLOGIE

Přednáška č.2

NEŽIVÁ – ŽIVÁ PŘÍRODA (návaznost na IVZ I)

ŽIVOT - OBECNÉ VLASTNOSTI (I.)

(základní pojmy, chemické složení, buňka)

Ing. Helena Jedličková

Přednáška č.2

# NEŽIVÁ – ŽIVÁ PŘÍRODA

## ŽIVOT - OBECNÉ VLASTNOSTI (I.)

### Obsah:

- I. *Neživá a živá příroda - rozdíly,*  
! život, živé soustavy, jedinec, biologický druh !
- II. Obecné vlastnosti živých organismů
- III. Chemická podstata života

# IVZ 2 - *cíle studia*

- **ŽIVOT - podmínky, projevy, biologické zákonitosti**
- **pochoopení základních principů existence života**
  - **absolvent by měl znát gnozeologický základ tak, aby obsah nejen chápal, ale i**
  - **na modelových příkladech pro 1. st. jej uměl vysvětlit žákům**

## II. NEŽIVÁ A ŽIVÁ PŘÍRODA – rozdíly (návaznost na IVZ 1)

### ŽIVOT, živé soustavy, jedinec, BIOLOGICKÝ DRUH

- 1, Živé soustavy jsou tvořeny stejnou hmotou jako je hmota neživých předmětů. (Jsou složeny z chemických prvků a sloučenin!)
- 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. Hmota živých soustav je organizována velmi složitě, je tvořena BIOGENNÍMI PRVKY (makrobiogenní, mikrobiogenní-stopové) !!
- !! 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:  
1, život = přírodní děj                      2, život = život jedince (vznik-smrt)
- Živé soustavy se od neživých předmětů liší složitostí organizace.

# Jedinec a biologický 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.**

### III. Obecné vlastnosti živých organismů

- **jsou společné všem organismům a jako celek je odlišují od neživé přírody !!!**

# !!!!!! Obecné vlastnosti živých organismů (1)

- **1, Zvláštní chemické složení** – hl. organické látky (bílkoviny a nukleové kyseliny, tuky a sacharidy...) => vysoký obsah biogenních látek.
- **2, Složitá makro- i mikrostruktura** – živé organismy jsou vysoce organizované a strukturálně složité organismy, jsou uspořádány stupňovitě (hierarchicky) – např. atomy uspořádány do molekul atd. Cílem je co nejlepší průběh biochemických procesů.
- **3, Buněčná stavba** – všichni kromě virů mají základní stavební jednotku – buňku.
- **4, Metabolismus = přeměna látek a energie**

A, Látkový metabolismus = přeměna látek – organismus přijímá z vnějšího prostředí látky, ty zpracovává na látky tělu vlastní a pak odstraňuje zplodiny metabolismu.

B, Energetický metabolismus = přeměna energie – úzce souvisí s látkovým metabolismem = příjem a přeměna energie z potravy  
= rozklad potravy => vznik energie (využije hned, zásoba → ATP – adenosin trifosfát)

# !!!!!! Obecné vlastnosti živých organismů (2)

- **5, Růst** — kvantitativní změna organismu, nevratné zvětšování objemu a hmoty organismu, často spojené se změnami tvarů organismu
- **6, Vývoj - ontogeneze** — kvalitativní změna organismu
- **7, Dráždivost (pohyb)** — schopnost reagovat na podněty přicházející z prostředí
- **8, Autoregulace** — pochody uvnitř organismu jsou regulovány v závislosti na vnějším prostředí zpětnými vazbami)
- **9, Rozmnožování a dědičnost** – schopnost organismu produkovat potomky s podobnými vlastnostmi rodičů
- **10, Proměnlivost a fylogeneze** (*9,10 = základ evoluce*)

# Obecné vlastnosti živých organismů (I.)

## Ad. 1. Chemické složení živých organismů

- **SUŠINA** = zbytek těla organismu po odstranění vody, obsahuje organické a anorganické látky
- **POPELOVINA** = zbytek těla organismu po spálení, obsahuje jen anorganické látky

Obecné vlastnosti živých organismů (I.)  
Ad. 1. Chemické složení živých organismů

## I. PRVKOVÉ SLOŽENÍ:

biogenní prvky –(gennos – vytvářet ) tvoří 2/3 Mendělejevovy tabulky prvků;  
prvky, z nichž jsou složeny organismy:

### makrobiogenní

99,9% živé hmoty ----- je jich 11:  
**základní: C, O, H, N – 95 %**  
**ostatní: S, P, Mg, Ca, Na, K, Cl – 4,9 %**

### mikrobiogenní = katalytické

0,1 % sušiny => v těle malé množství  
součástí enzymů  
Fe, Cu, Mn, Zn, I, ...  
---- stopové: zlato, stříbro.....

Obecné vlastnosti živých organismů (I.)  
Ad. 1. Chemické složení živých organismů

## II. LÁTKOVÉ SLOŽENÍ:

### ANORGANICKÉ LÁTKY

#### ■ VODA

tvoří asi 60 – 95 % objemu těla

*dokonalejší a starší organismy mají zpravidla méně vody  
(např. medúzy 98 %, houby 35 – 95 %, zelené rostliny 70 – 85 %,  
člověk 60 – 63 %, semena 5 – 20 %)*

#### Význam:

1. rozpouštědlo – organických i anorganických látek , rozkládá  
je na lehce vstřebatelné ionty

2. transportní médium - přesuny infúzí, bez potřeby energie

3. chemický aktivátor

4. pH – souvisí se stálým udržením pH

5. termoregulace – poměrně dlouho kumuluje teplo a poměrně  
rychle se ho zbaví, zabraňuje přehřátí organismu

6 produkt metabolismu aj.

Obecné vlastnosti živých organismů (I.)  
Ad. 1. Chemické složení živých organismů

**ANORGANICKÉ LÁTKY**

**SOLI**

**Výskyt:**

**A, disociovány na ionty (Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Ca<sup>+</sup>, ...)**

**B, vytvářejí nerozpustné sloučeniny  
(uhličitany, křemičitany, fosforečnany...)**

**Význam:**

- 1. elektrické a transportní procesy na membránách,**
- 2. součást makromolekulárních látek (barviva, enzymy,...),**
- 3. v nerozpustné formě vytvářejí ochranné a oporné struktury (schránky, kostry..)**

**PLYNY**

**CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> aj.**

Obecné vlastnosti živých organismů (I.)

Ad. 1. Chemické složení živých organismů

## ORGANICKÉ LÁTKY

- **30 % organismu, 90 % sušiny**

**Význam:**

- **stavební látky => tvoří různé struktury buněk a mezibuněčné prostory**
- **zdroj a přenašeče energie → funkce zásobní**
- **řídící funkce (DNA, hormony, enzymy) aj.**

## a, SACHARIDY- CUKRY

**Význam:**

- **1, rychlý zdroj energie (glukóza, škrob, glykogen,...)**
- **2, stavební látky (celulóza, chitin)**
- **3, schopnost udržovat a přenášet energii vázanou v chemických vazbách**
- **4, snadno se nesou krví - vstřebávají se z potravy- projdou stěnami do tkáňového moku**
- **10 % z organických látek těla**

Ad. 1. Chemické složení živých organismů - ORGANICKÉ LÁTKY

**b, LIPIDY - TUKY**

- - estery vyšších karboxylových (mastných) kyseliny a alkoholu
- - kapalné nebo pevné látky- většinou nerozpustné ve vodě (=>

**Význam:**

- 1, tepelný izolátor, ochrana proti vodě
- 2, zásobárna energie (oproti cukrům obrovské množství energie)
- 3, rozpouštědla (např. vitamínů...)
- 4, stavební látky

- 2 % z organických látek těla

**Dělení:**

- → **neutrální tuky** – estery mastných kyselin (olejová, stearová, palmitová) a alkoholu glycerolu
- → **vosky** – slouží k promaštění srsti - odpuzení vody (např. lanolin – srst ovcí)
- → **fosfolipidy** – stavební látky v buňce (hl. buněčná membrána)

Obecné vlastnosti živých organismů (I.)

Ad. 1. Chemické složení živých organismů - ORGANICKÉ LÁTKY

c, BÍLKOVINY = PROTEINY

**Význam:**

- **funkční látky (enzymy, protilátky, některé hormony..)**
- **zásobní látky (např. v semenech luštěnin)**
- **stavební látky (např. keratin, aktin, myosin, kolagen, elastin...),**
- **druhově a individuálně specifické = produkty sekundárního metabolismu (zásada obrany těla)!!!!**
  
- *- 30 % z organických látek těla*

Obecné vlastnosti živých organismů (I.)

**Ad. 1. Chemické složení živých organismů - ORGANICKÉ LÁTKY**

**d, NUKLEOVÉ KYSELINY**

- makromolekulární látky složené z *nukleotidů*:

■ **→ Deoxyribonukleová kyselina DNA**  
**-funkce: nositel genetické informace**

■ **→ Ribonukleová kyselina RNA**  
**- funkce: syntéza bílkovin**

Obecné vlastnosti živých organismů (I.)

**Ad. 1. Chemické složení živých organismů - ORGANICKÉ LÁTKY**

**FUNKČNÍ TŘÍDĚNÍ ORGANICKÝCH LÁTEK:**

- a) **ENZYMY = BIOKATALYZÁTORY**
- b) **VITAMÍNY**
- c) **HORMONY**
- d) **BIOLOGICKÁ BARVIVA**
- e, **TŘÍSLOVINY = TANINY**
- f) **SILICE A PRYSKYŘICE**
- g) **GLYKOSIDY**
- h) **ALKALOIDY**
- i) **ORGANICKÉ KYSELINY**
- j) **TERPENY**
- k) **KLOVATINY**
- l) **LATEXY**

# BUŇKA

## ■ DOSTUDO VAT Z LITERATURY:

- obecná stavba buňky rostlin, živočichů a hub - funkce organel, rozdíly
- prokaryotická a eukaryotická buňka a třídění organismů

# Tématické okruhy-klíčová slova

- TÉMATICKÝ OKRUH 1. Biologické vědy-předmět a metody zkoumání
- Život -charakteristika živých soustav, základní podmínky a projevy života
- Chemické složení živé a neživé přírody (třídění prvků –
- makrobiogenní, mikrobiogenní , stopové a sloučenin – anorganické látky, organické látky v živých organismech)
- TÉMATICKÝ OKRUH 5. Organismus -rozmanitost života
- **Prokaryota-prvojaderní: říše nebuněční=podbuněční-hlavně viry**
- **říše prvobuněční -hlavně bakterie a sinice**
- **Eukariota -jaderní : říše rostliny, houby, živočichové**
- **Stavba buňky** a základní rozdíly ve stavbě buněk organismů uvedených říší, přenos látek přes membránu - difuze a aktivní transport, turgor a osmóza.
- **Základní buněčné organely** eukariot a jejich funkce(buněčná stěna, cytoplazma, jádro, vakuoly-lyzozomy, mitochondrie, endoplasmatické retikulum, plastidy), mitóza a meióza-vysvětlit význam