

INTEGROVANÝ VĚDNÍ ZÁKLAD 2

BIOLOGIE

Přednáška č.2

METABOLISMUS 1

(základní pojmy, metabolismus látkový a energetický,
fotosyntéza, dýchání, biosyntetické reakce,
potrava, výživa, bazální metabolismus, termoregulace)

Ing. Helena Jedličková

METABOLISMUS – základní pojmy

- **Organismy vyměňují s okolím látky, energii a informace.**
- **METABOLISMUS zajišťuje pro organismus energii, zdroj stavebního materiálu a výrobu složek organismu**
- **Podmínkou existence života je tedy neustálá oboustranná výměna látek a energií mezi buňkami a okolím (prostředím) .**

METABOLISMUS LÁTKOVÝ A ENERGETICKÝ

■ **V buňce probíhají současně děje:**

**A, anabolické = endoergické = syntézy
složitějších látek spojené obvykle se
spotřebou energie – asimilace**

**B, katabolické = exoergické = štěpení
složitých látek spojené
s uvolňováním energie - disimilace**

ZÍSKÁVÁNÍ LÁTEK A ENERGIE

TŘÍDĚNÍ ORGANISMŮ: (podle zdroje uhlíku a energie)

A, AUTOTROFNÍ – FOTOAUTOTROFNÍ

(zdrojem uhlíku je CO₂) (zdrojem energie je fotosyntéza)
ZELENÉ ROSTLINY, FOTOSYNTETIZUJÍCÍ BAKTERIE, SINICE

- CHEMOAUTOTROFNÍ

(zdrojem uhlíku je CO₂) (zdrojem energie jsou chemické reakce)
Fe, Nitrifikační, S bakterie

B, HETEROTROFNÍ (saprophyti, paraziti, mixotrofie, symbióza)

BUŇKY ŽIVOČICHŮ, HUB, NĚKTERÉ BAKTERIE, PARAZITICKÉ ROSTLINY
(Mixotrofie – masožravé rostliny)

I. FOTOSYNTÉZA = přeměna energie světelné na chemickou



LÁTKOVĚ: Z LÁTEK ANORGANICKÝCH ($\text{CO}_2, \text{H}_2\text{O}$) VZNIKAJÍ CUKRY
ENERGETICKY: PŘEMĚNA SVĚTELNÉ ENERGIE NA CHEMICKOU

- Základní proces udržující život na Zemi
- Jediný primární zdroj organických látek (včetně fosilních paliv)

Ovlivňuje: světlo: kvalita - spektrum, kvantita – intenzita(lux) a doba osvitu
 CO_2 , teplota-podle původu rostlin, voda-nedostatek=uzavření průduchů
minerální látky (N,P,K,Fe, Mg, Cu) a celkový fyziologický stav rostliny

II. Uvolňování energie **BUNĚČNÉ DÝCHÁNÍ**

- **1 - bez přístupu kyslíku=ANAEROBNÍ GLYKOLÝZA „dýchání“**
glukóza--kyselina pyrohroznová
energetický zisk 2ATP- jedovatá, dále je přeměňována a vzniká:

A. ---kyselina mléčná (bakterie mléčného kvašení, svalové buňky) =FERMENTACE
VYUŽITÍ :

např. výroba kysaného zelí, mlékárenský průmysl, zemědělství- siláž

B, --kyselina máselná (bakterie)

C, --etanol (bakterie, KVASINKY)

=KVAŠENÍ-využití: pivovarnictví, vinařství, pekárenství

2, s využitím kyslíku=AEROBNÍ GLYKOLÝZA „dýchání“

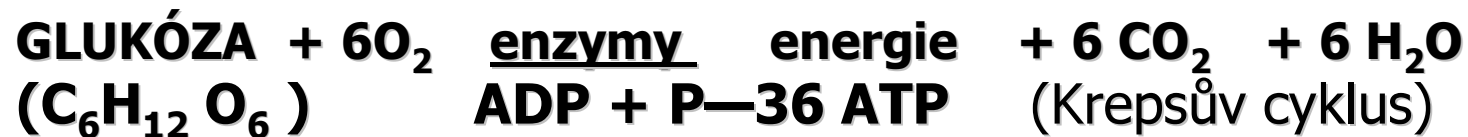
Glukóza + O₂-- energie, CO₂ a H₂O

striktní aerobové – plně závislí na O₂

fakultativní anaerobové

ad. 2 **BUNĚČNÉ DÝCHÁNÍ AEROBNÍ=**
uvolňování energie za přítomnosti kyslíku

■ **Zjednodušená rovnice:**



Ovlivňuje: O_2 , hlavně v půdě je limitující
teplota-podle původu rostlin do 45 °C,
voda-nedostatek=uzavření průduchů
celkový fyziologický stav organismů

KYSLÍKOVÝ DLUH
HOMEOSTÁZA

III. BIOSYNTETICKÉ REAKCE

- **V buňce je vytvářeno velké množství sloučenin , největší význam mají :**
- **- nukleové kyseliny (DNK, RNK) a bílkoviny**
- **- polysacharidy, lipidy**
- **Při sekundárním metabolismu u specifických organismů vznikají specifické (charakteristické) sekundární metabolity: vitamíny, hormony, silice, hořčiny, barviva, alkaloidy, steroidy.....aj.**

POJMY: POTRAVA, VÝŽIVA, POTRAVINY, ŽIVINY

Potrava – poskytuje *materiál* pro stavbu a obnovu těla
- je *zdrojem energie*

Živiny – látky, které se mohou začlenit do buněčného metabolismu:

- přímo
- po hydrolýze základní složky (častější)

- **Minerální výživa rostlin: hnojení - přírodní a průmyslová hnojiva:**
třídění rostlin podle nároků na výživu

Využití := PĚSTOVÁNÍ ROSTLIN V TRATÍCH (I, II, III)

- **Potraviny, výživa a syntéza látek tělu vlastních u živočichů:**

Potraviny + enzymy (trávení) =
= výživa (živiny) + enzymy (přeměna) + balast (vylučování)

Bazální metabolismus

- – **látková a energetická přeměna potřebná právě jen k udržení životních funkcí, nejmenší množství energie nutné pro zachování živin v úplném klidu**
- **závisí na: druhu organismu, velikosti, hmotnosti, teplotě, potravě, zevním prostředí, stáří, pohlaví...**

Teplota živočichů a člověka jako důsledek a předpoklad metabolických dějů.

- Teplo – limity života (min. – optimum – maximum) (abiotické faktory):

0°C (voda=led) - **50 °C** (změna struktury bílkovin)

Metabolismus = ustavičná přeměna energie = tvorba a výdej tepelné energie)

- Teplota těla musí být regulována jinak by došlo k přehřátí!

Tvorba tepla v těle - chemická termoregulace.

Endotermie –

Živočichové se stálou teplotou, kteří nejsou závislí na teplotě okolního prostředí, udržují svou tělesnou teplotu regulačními prostředky na stálé teplotě.

Jsou nezávislí na okolním prostředí (ptáci, savci, člověk)

Ektotermie –

živočichové s proměnlivou tělní teplotou, která závisí na zevní teplotě- ovlivňuje látkový metabolismus.

bezobratlí, z obratlovců: kruhoústí, paryby, ryby, obojživelníci, plazi.

Heterotermie –

jakmile se změní teplota pod (nad) limit, stávají se ektotermní :

- zimní spánek - teplota prostředí je příliš nízká
- letní spánek - vysoké teploty
- nedostatek potravy (hlodavci)

TÉMATICKÝ OKRUH :6. Metabolismus -přeměna látek a energií – KLÍČOVÁ SLOVA

- /reakce anabolické-endoergické- syntéza stavebních a biologicky významných látek,
- reakce katabolické-reakce exoergické (glykolýza, dýchání), řízení hormonální a nervové
- Rostliny -asimilace a disimilace, asimiláty stavební, zásobní, enzymatické-význam,- vitamíny
- **Autotrofní organismy**(fototrofní=fotosynt. bakterie, sinice, zelené r., chemolitotrofní=bakterie sirné,nitrifikační, železité, vodíkové)
- **Heterotrofní organismy**:chemoorganotrofní = **saprofyti** žijí na odumřelé org. hmotě
- hmotě = **paraziti** žijí na živé organické hmotě
- **Fotosyntéza -fotosyntetická asimilace**
- **Buněčné dýchání, fermentace-kvašení (alkoholové a mléčné)**
- **Biosyntetické reakce**
- U člověka: metabolismus sacharidů(glukóza---glykogen,-- tuky)
- metabolismus tuků (---mastné kyseliny + glycerol-glukoza--tuky)
- metabolismus bílkovin(---aminokyseliny---glykogen +močovina - bílkoviny se do zásoby neukládají)
- Bazální metabolismus, aerobní a anaerobní dýchání, kyslíkový dluh, teplota těla, homeostáza/