

DÝCHÁNÍ

Mgr. Alena Výborná

Gymnázium, SOŠ a VOŠ Ledeč nad Sázavou

VY_32_INOVACE_01_1_08_BI1



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

DÝCHÁNÍ:

- **Dýchání (= respiration):**
- Nejdůležitější soubor **katabolických** reakcí nezbytných pro uvolnění chemické energie.
- Energii rostlina potřebuje pro příjem živin, růst, syntetické pochody a další.
- Respiration má význam i jako zdroj stavebního materiálu.

DÝCHÁNÍ:

- Rovnice dýchání:
- $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{O}_2 = 6 \text{CO}_2 + 6 \text{H}_2\text{O} + \text{energie}$

DÝCHÁNÍ:

- U dýchání rozlišujeme fázi aerobní a anaerobní.
- 1) Anaerobní fáze:
- = Glykolýza.
- Probíhá v cytoplazmě rostlinných buněk.
- Podstatou glykolýzy je **odbourání glukózy na kyselinu pyrohroznovou**.
- V této fázi se uvolňuje malé množství **energie**.

DÝCHÁNÍ:

- **2) Aerobní fáze:**
- Probíhá v mitochondriích.
- Do mitochondrií přicházejí produkty štěpení glukózy.
- Tyto produkty procházejí dalšími chemickými přeměnami.
- Probíhají zde tyto **reakce:**
- **Krebsův cyklus, dýchací řetězec a oxidativní fosforylace.**

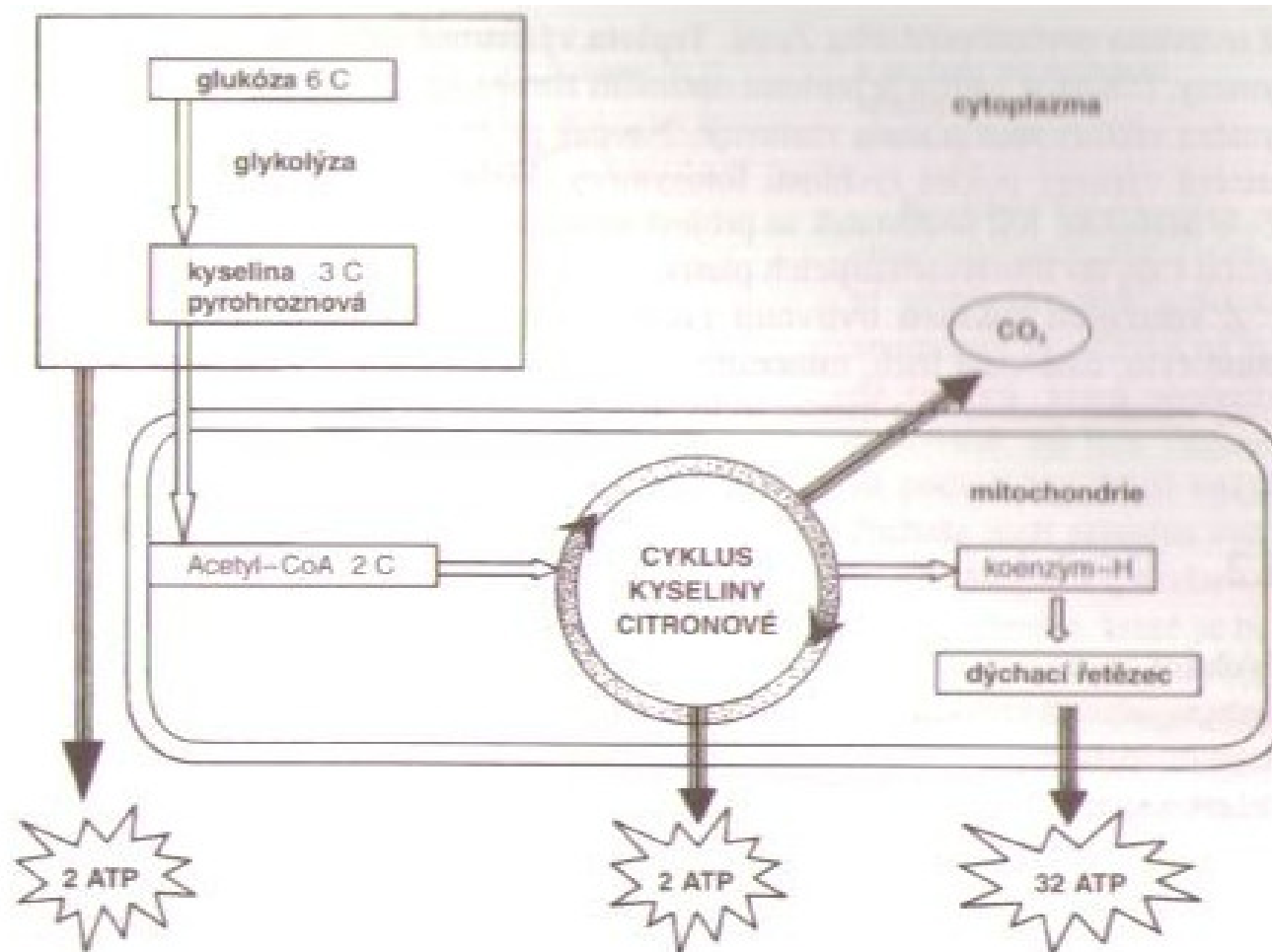
DÝCHÁNÍ:

- Krebsův cyklus: (= citrátový cyklus)
- Začíná navázáním acetylu, přeneseného koenzymem A, na oxalacetát a tím vznikne citrát.
- Acetyl koenzym A se vrací pro další acetylovou skupinu.
- Během dalších reakcí se acetylová skupina oxiduje až na 2CO_2 = **dekarboxylce**.

DÝCHÁNÍ:

- Současně se tvoří velkého množství redukováných kofaktorů ($\text{NADH} + \text{H}^+$, FADH^+), které pak přenášejí vodíkové protony a elektrony na vnitřní membránu mitochondrií. Vedlejší produkt se uvolňuje CO_2 .

DÝCHÁNÍ:



Obr. 57 Schéma dýchání (Revan a Johanson 1991)

DÝCHÁNÍ:

- **Dýchací řetězec:**
- Je umožněn komplexem enzymů zabudovaný na vnitřní membráně mitochondrií.
- Přenos atomů vodíku přes systém redoxních přenašečů.
- Atomy vodíku jsou transportovány napříč membránou do mezimembránového prostoru mitochondrie.

DÝCHÁNÍ:

- **Oxidační fosforylace:**
- v mezimembránovém prostoru mitochondrie vzniká vysoká koncentrace H^+ .
- Ty jsou hnány po elektrochemickém gradientu do matrix mitochondrií.
- Vzniká ATP.

DÝCHÁNÍ:

- V anaerobních podmínkách probíhá místo dýchání **KVAŠENÍ** (fermentace).
- Kvašení představuje nejstarší a nejprimitivnější způsob získávání energie.
- Kvašením se uvolňuje mnohem méně energie než aerobním dýcháním.

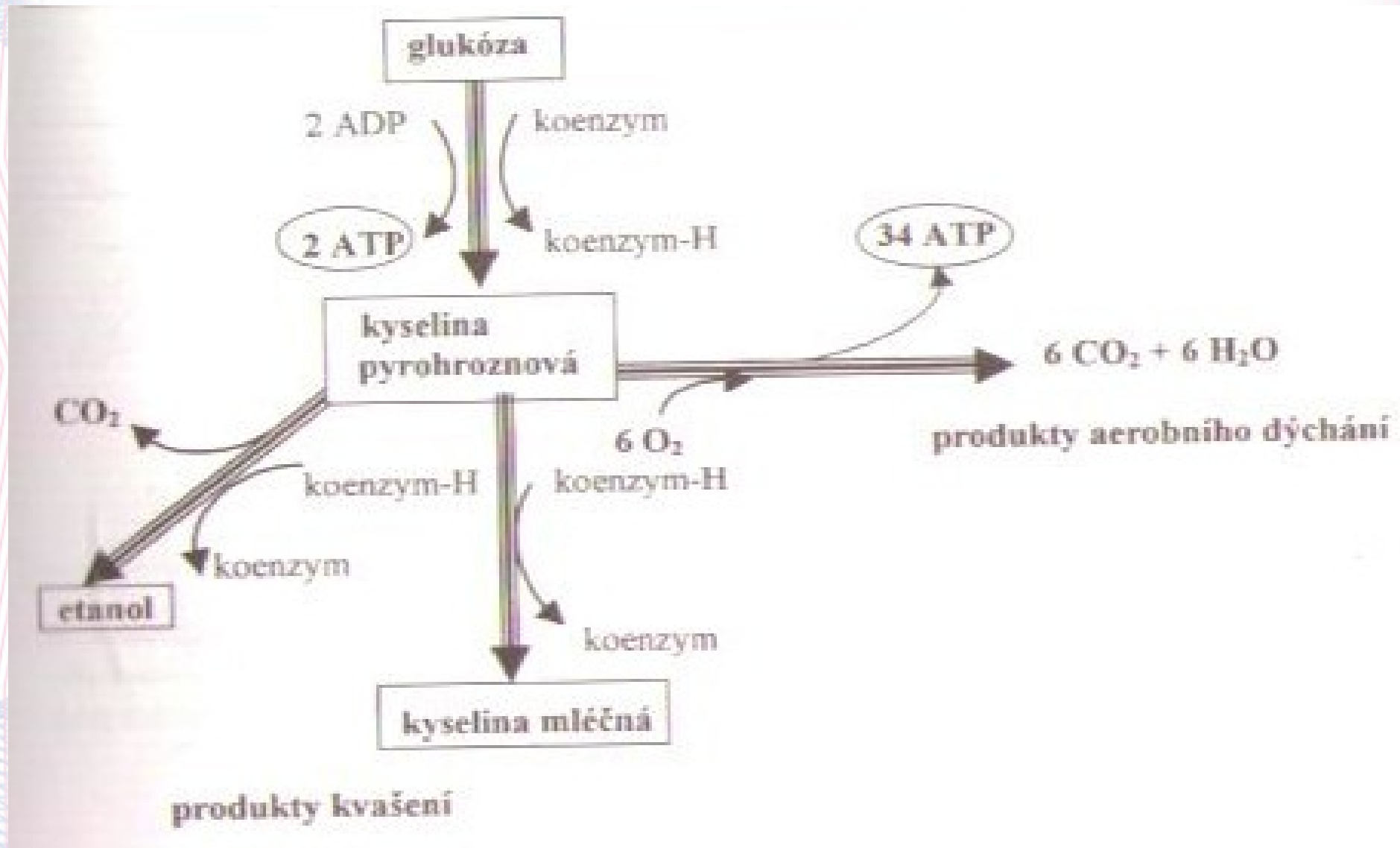
DÝCHÁNÍ:

- Kvašení je známé u **bakterií** a **kvasinek**.
- Příklad kvašení:
- Alkoholové
- Mléčné
- Máselné

DÝCHÁNÍ:

- Kvašení je známé u **bakterií** a **kvasinek**.
- Příklad kvašení:
- Alkoholové
- Mléčné
- Máselné

DÝCHÁNÍ:



Obr. 58 Srovnání dýchání a kvašení

Zdroj:

- KINCL, Lubomír, Miloslav KINCL a Jana JAKRLOVÁ. Biologie rostlin pro 1. ročník gymnázií. 3. upr. vyd. Praha: Fortuna, c2000, 255 s. ISBN 80-716-8736-7.
- HANČOVÁ, Hana. Biologie v kostce 1: Obecná biologie. Mikrobiologie. Botanika. Mykologie. Ekologie. Genetika. 2. vyd. Havlíčkův Brod: Fragment, 1999, 112 s. ISBN 80-720-0340-2.
- JELÍNEK, Jan a Vladimír ZICHÁČEK. Biologie pro gymnázia: (teoretická a praktická část). 9. vyd. Olomouc: Nakladatelství Olomouc, 2007, 575 s., [92] s. barev. obr. příl. ISBN 978-80-7182-213-4.