

# NADH

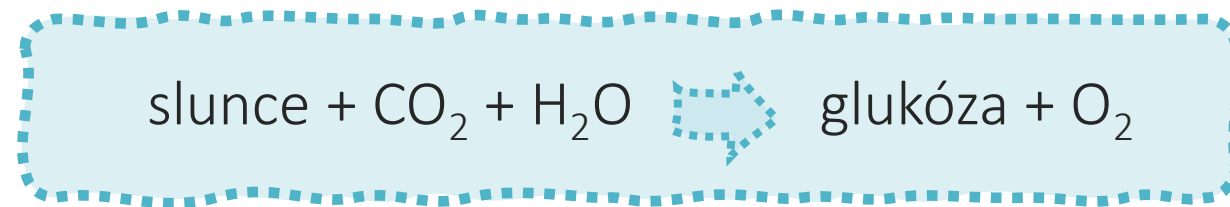
JEDNODUCHÉ VYSVĚTLENÍ SLOŽITÉHO

energie pro život buňky

energie pro Váš život

# FOTOSYNTÉZA ... tak to začíná...

Fotosyntézou přeměňují zelené rostliny s využitím slunce kysličník uhličitý a vodu na glukózu a kyslík.



Fotosyntéza je proces při kterém zelené rostliny přijmou CO<sub>2</sub> a vodu a za spoluúčasti sluneční energie vytvoří glukózu a kyslík.

V nejjednodušší možné definici je glukóza to, co jíme a kyslík to, co dýcháme

# PŘEMĚNY ENERGIE

Lidské tělo využívá glukózu v podobě natráveného jídla jako paliva pro vytvoření energie.

Sluneční energie je přeměněna do glukózy v potravě.

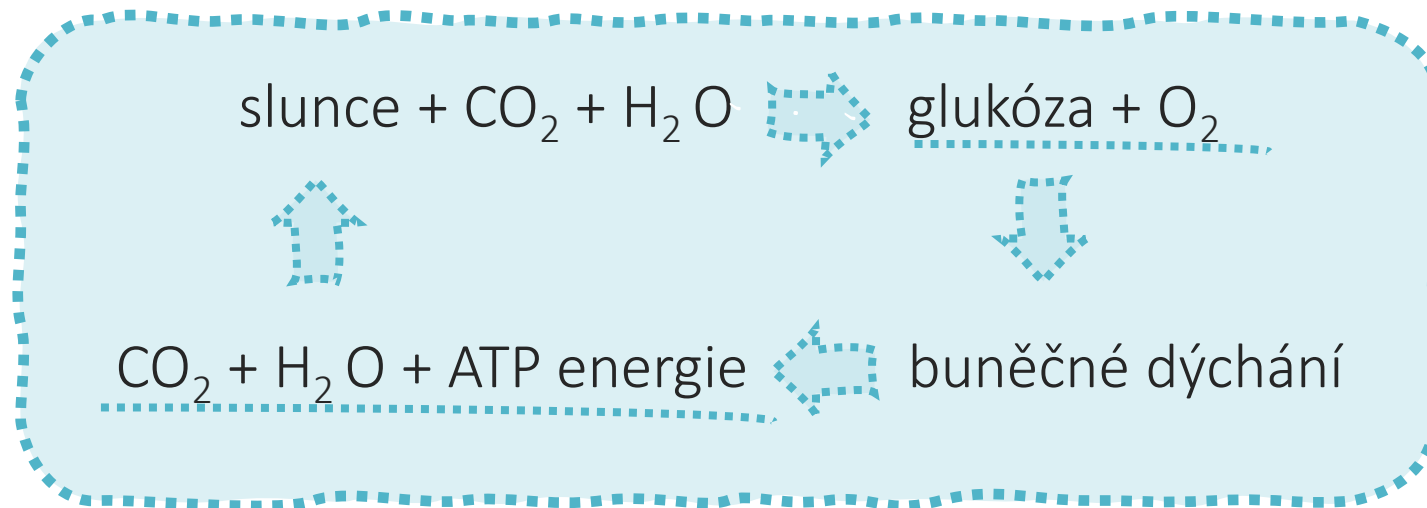
Trávící systém přeměňuje různé typy potravy zpět na glukózu.

Tělo spaluje glukózu, aby vytvořilo energii.

Energie nemůže být vytvořena, ani zničena.

# PŘEMĚNY ENERGIE

Všechny formy energie jsou vzájemně zaměnitelné, teplo se může měnit na pohybovou energii a pohybová energie se může měnit na elektrickou energii. Tato se může měnit na tepelnou energii nebo světelnou energii.

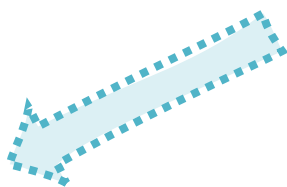


# ATP ENERGIE

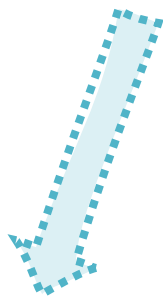
Tělo využívá potraviny (glukózy) a vzduch (kyslík), aby zůstalo naživu.  
Buněčné dýchání přemění jídlo a kyslík na energii.

Každá buňka potřebuje **ATP energii**.

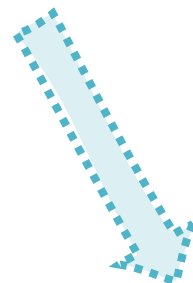
**Srdeční buňky,**  
aby srdce tlouklo.



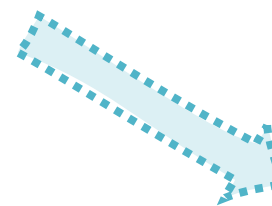
**Plicní buňky,**  
aby plíce dýchaly.



**Nervové buňky**  
pro vzájemnou  
komunikaci.

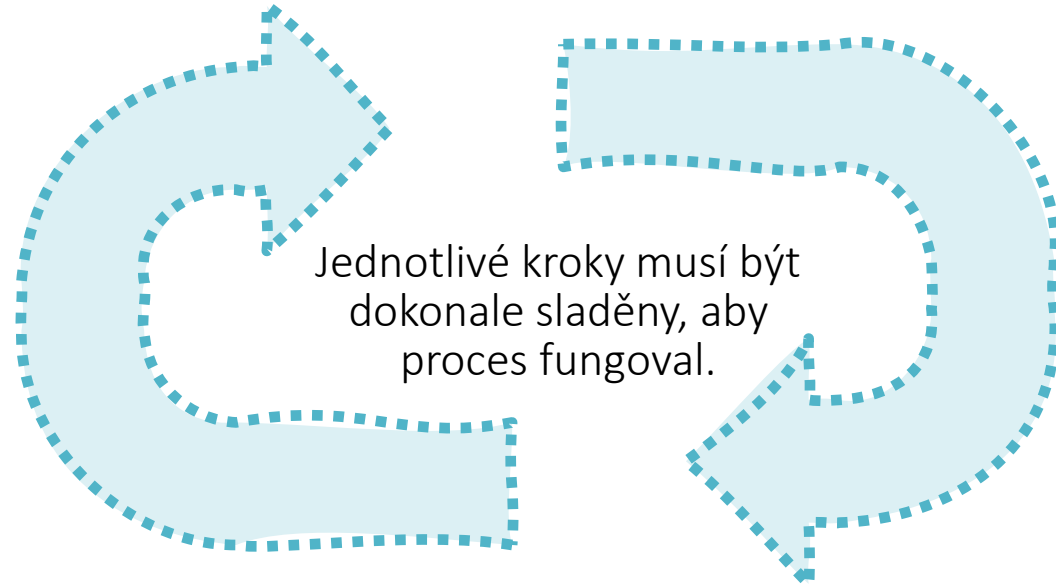


**Mozkové buňky,**  
aby mozek myslel.



# BUNĚČNÉ BÝCHÁNÍ

Kyslík a glukóza,  
**produkt fotosyntézy**,  
je potřebný pro  
**buněčné dýchání**.



Kysličník uhličitý a voda,  
**produkt buněčného  
dýchání**, je potřebný pro  
**fotosyntézu**.

glukóza + O<sub>2</sub> + buněčné dýchání → ATP energie + CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O

# PROCES BUNĚČNÉHO DÝCHÁNÍ

Tělo uloží natrávenou potravu jako glykogen.

Glykogen je vyráběn v játrech, játra jsou sklad glykogenu.

Když tělo potřebuje glukózu (jako palivo) je glykogen okamžitě k dispozici.

Glykogen se štěpí na molekuly glukózy a dodává tělu okamžitou energii.

Glukóza je palivo, které tělo spaluje, aby vytvořilo energii potřebnou v každé buňce, ke které byla stvořena.

Je to proces buněčného dýchání **proměňující jídlo** (palivo) **a kyslík** (vzduch) **na využitelnou energii.**

# PROCES BUNĚČNÉHO DÝCHÁNÍ

- Tato energie buňky se nazývá **ATP energie**.
- Bez ohledu na to, kde je buňka v těle a kdy energii potřebuje, je zdrojem energie ATP.

ATP energie je vytvářena spalováním glukózy.

Glukóza je uložená energie získaná ze slunce.

Když naše tělo uvolní energii z glukózy, uvolní uloženou sluneční energii.

My lidé jsme ve skutečnosti sluneční stroje.



# BUŇKA



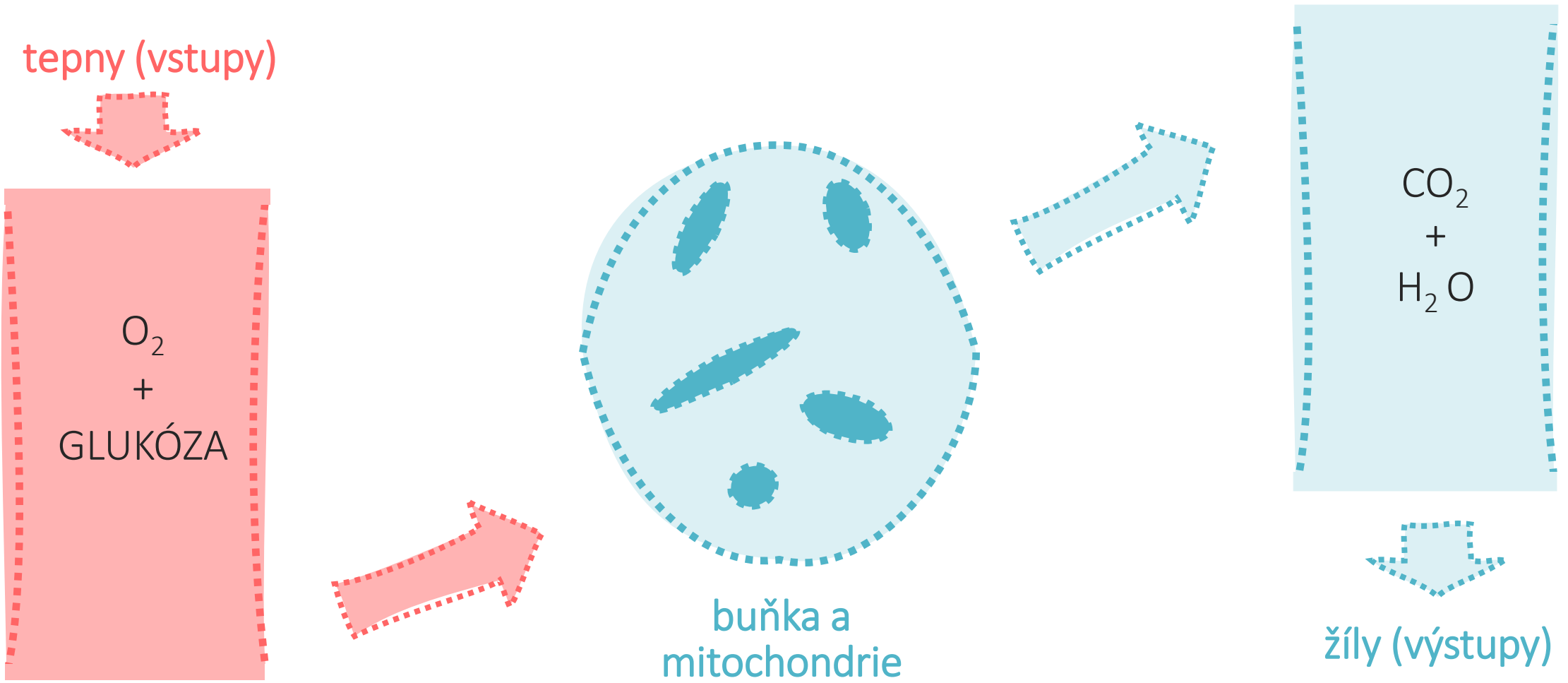
- Trvalo 7 milionů let, než lidský mozek dosáhl současného stavu vývoje.
- Mozek přišel na to, že lidská bytost se skládá z mysli, těla a ducha. Zatímco duch je volný, mysl se nachází ve fyzickém těle. Fyzické lidské tělo je stroj pracující na bázi uhlíku a ke své práci **potřebuje energii**.
- Tělo je síť jednotlivých spolupracujících systémů, ve kterém je 100 biliónů buněk. To je více buněk než hvězd v celé galaxii.

Zaměříme se proto na jediné tajemství v této galaxii = **schopnost buňky vytvářet energii**.

# MITOCHONDRIE

- Představte si každou jednu buňku jako město pod vodou.
- Města přežívají díky každodenním dodávkám potravin (**glukóza**) a vzduchu (**kyslík**). Každá buňka si totiž **vytváří svůj vlastní potřebný výkon** v jedné ze svých mnoha mitochondriálních elektráren.
- Mitochondrie používají palivo (**glukóza**) a vzduch (**kyslík**) k vytváření **energie** potřebné pro napájení.
- Díky energii může každá buňka pracovat nezávisle a dostatečně samostatně. Ale nedělá to. Buňky spolupracují, protože chtějí.
- Buňky spolupracují formou orgánů a orgány, které spolupracují, tvoří lidské tělo. Není známo jak tento proces spolupráce probíhá. Víme, že existují plány spolupráce buněk. Tyto plány se nachází v každé buňce DNA.

# ATP ENERGIE = ENERGIE BUŇKY



NADH

energie pro život buňky

# ATP ENERGIE = ENERGIE BUŇKY

- Každá mitochondrie v každé buňce lidského těla vytváří stejný typ energie a elektriny = ATP energii.
- Po celý život **všechno ve vašem těle pracuje na ATP energii**. Od nejhlubších myšlenek ve vaší mysli po každý úder vašeho srdce. V přírodě zajišťuje ATP energie výrobu tepla, elektrické energie nervů a svalů i světlo, které vydává světluška.
- Molekula ATP drží pohromadě silnými elektrickými silami, které pomínou, když je molekula rozštěpena chemickými reakcemi. Nějakým způsobem jsou tyto přitažlivé síly převedeny do druhu mechanické energie ovládající naše svaly.

# KREBSŮV CYKLUS

- Citrátový cyklus a cyklus kyseliny citrónové je řada reakcí, které tvoří společnou dráhu při aerobní oxidaci.
- V Krebsově cyklu se připravuje glykóza ke spálení a odstraňuje se v něm voda a CO<sub>2</sub>.
- Je to řada reakcí, které tvoří společnou metabolickou dráhu při aerobní oxidaci sacharidů, lipidů a proteinů.
- Postupnou dekarboxylací a oxidací šestiuhlíkaté kyseliny citrónové uvolňuje redukční ekvivalenty, které jsou použity při oxidativní fosforylaci k syntéze ATP, hlavního energetického zdroje buňky.
- Citrátový cyklus hraje klíčovou roli i v dalších metabolických dějích, jako je glukoneogeneze, transaminace nebo lipogeneze.
- Některé reakce cyklu proto probíhají i v buňkách, které nemají aerobní metabolismus. V prokaryotických buňkách probíhá v cytosolu, u eukaryot jsou enzymy citrátového cyklu v mitochondriální matrix, buď volně nebo zakotvené k vnitřnímu povrchu vnitřní mitochondriální membrány

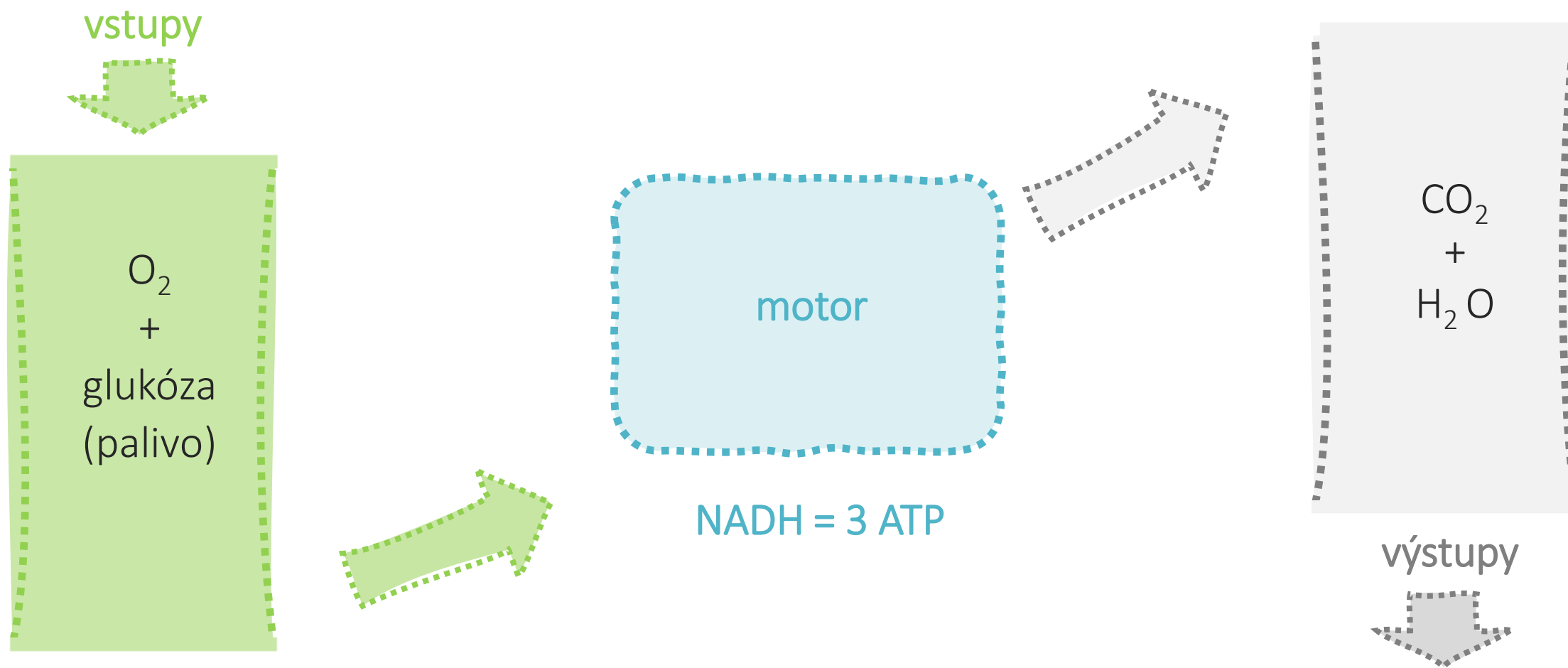
# KREBSŮV CYKLUS

- Jinými slovy, **mitochondrie** je jediné místo v čase, kde **tělo používá kyslík ze vzduchu pro výrobu ATP energie**.
- V jedné buňce je několik mitochondrií.
- Člověk je soustavou buněk, které bez přístupu vzduchu velmi rychle umírají.
- Metabolismus představuje rychlost cyklu obnovy buněk.

# MOTOR

- V jedné buňce je několik **mitochondrií** (motorů).
- Metabolismus jsou frekvence nebo otáčky, při kterých motory pracují.
- Aby vše fungovalo, potřebujeme **vzduch**, **palivo** a **zážeh/jiskru/zapalovací svíčku**. Tím je myšleno **NADH** zapalovací svíčky.
- NADH se do těla dostává z vnějšího prostředí potravou.
  
- Představte si situaci, kdy motor má dostatek paliva a vzduchu, ale stále neběží. **Chybí mu impulz, který by celý cyklus nastartoval. To můžeme pomocí NADH.**

# MOTOR



NADH

energie pro život buňky



# PŘEDSTAVME SI TO JEŠTĚ JINAK...

- **Buňka** je město.
- Každé město má mnoho **mitochondriálních elektráren**. Mitochondrie je zdroj energie.
- Každá elektrárna má mnoho motorů a každý motor má mnoho válců.
- Palivo a vzduch vyplní každý válec motoru a pak je potřeba jen směs zapálit.
- **Zapálené palivo vytváří energii** = teplo.
  
- Existuje mnoho věcí které se mohou v cyklu pokazit. Buňky mají schopnost regulace, korekce a sebeopravy. Ale každá buňka občas potřebuje příležitost a někdy trochu pomoci.
- A jak jí můžeme pomoci, když má přístup vzduchu i glukózu, ale přesto nefunguje?
- Potřebuje zažehnout. **To můžeme pomocí NADH.**

# ENERGIE

- Pokud potřebujete více energie a máte dostatek paliva a vzduchu, pravděpodobně nemáme dostatek NADH.
- Jak stárneme, buňky neprodukuje dostatek energie. Není to proto, že nechtějí. Je to proto, že nemají potřebné NADH.
- **Proto potřebujeme neustále NADH doplňovat.**

glukóza + O<sub>2</sub>



ATP energie + CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O

C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub> + 6O<sub>2</sub>



38 ATP energie + 6CO<sub>2</sub> + 6H<sub>2</sub>O

# ORGÁNY A SPOTŘEBA ENERGIE

- Všechna ATP energie, kterou využíváme v těle, vzniká v mitochondriálních motorech spálením glukózy zapálené NADH zapalovací svíčkou.
- ATP energie pohání mozek, srdce, svaly, nervy, imunitní systém, opravy buněk a vše, co v těle potřebuje energii.
- Jak naše tělo a naše motory stárnou, některé jeho části z mnoha důvodů nefungují.
- **Pokud chcete více energie, potřebujete více NADH.** K fyzické činnosti i k myšlení.
- A kolik NADH obsahují naše orgány? Čím víc je orgán využíván, tím více energie spotřebuje.
  - 90 mg/kg - *srdce*
  - 50 mg/kg - *mozek, ledviny, svaly*
  - 40 mg/kg - *játra*
  - 3 mg/kg - *krev*

# TEĎ UŽ VÍTE...

... jak to všechno v těle začíná.

... jak vyrobit více energie pro vlastní prospěch.

..., že NADH není droga, ani lék, stimulant či náhražka.

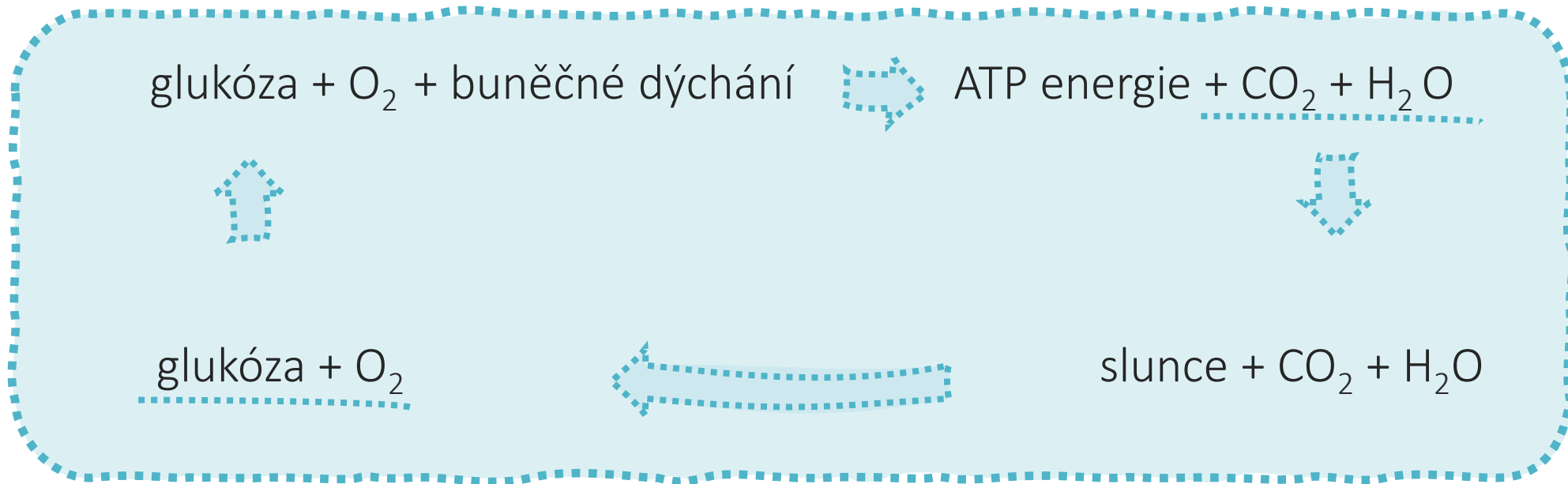
TEĎ UŽ VÍTE,

že NADH je pro vás nepostradatelný součást fungování buněk  
a bezpečný jako kyslík, voda nebo glukóza.

Ode dneška poznáte příčiny od následku.

Ode dneška víte, že bez NADH to bude stále horší.

# TEĎ UŽ VÍTE...



# TEĎ UŽ VÍTE...

1 NADH zapalovací svíčka zapálí dostatek paliva k vytvoření 3 ATP jednotek energie. Pro jeden kompletní cyklus každého motoru je potřeba 10 NADH zapalovacích svíček. Poté, co 1 NADH molekula vytvoří 3 ATP jednotky energie je NADH, zapalovací svíčka, recyklována.

10 NADH molekul vytvoří 30 ATP jednotek energie v každém cyklu motoru.

10 NADH zapalovacích svíček poskytuje motoru většinu síly.

Pokud je jedna NADH zapalovací svíčka poškozena nebo chybí, je energetický výkon snížen téměř o 10 procent.

Jedna molekula glukózy poskytne téměř 40 ATP jednotek energie.

Pro nastartování cyklu motoru jsou potřeba 2 ATP jednotky energie, takže proces přináší 38 ATP jednotek energie

# POZNÁTE ZLEPŠENÍ

- fyzické odolnosti a vytrvalosti
- mentální odolnosti a neurologických funkcí
- buněčné regulace tělesných funkcí, jako je buněčná reprodukce, regulace cholesterolu v krvi, krevního tlaku a mnohé další schopnosti sebeopravy těla a náhrady vlastních opotřebovaných a poškozených buněk.
- Ještě důležitější je schopnost samostatně opravit vlastní DNA, protože poškození DNA buňky se podílí na degenerativních a neurodegenerativních onemocněních
- obranného systému organismu a buněčného imunitního systému
- produkce a regulace neurotransmiterů, přenašečů nervových vzruchů v mozku
- fyzických a psychických stavů spojených se stárnutím

# NADH

energie pro život buňky

energie pro Váš život