

Laboratoř metalomiky a nanotechnologií, Mendelova univerzita v Brně  
Hvězdárna Valašské Meziříčí, p. o.  
Slovenská organizácia pre vesmírne aktivity

Vás zvou na

## Seminář/Seminar ASTRO\_07\_2015

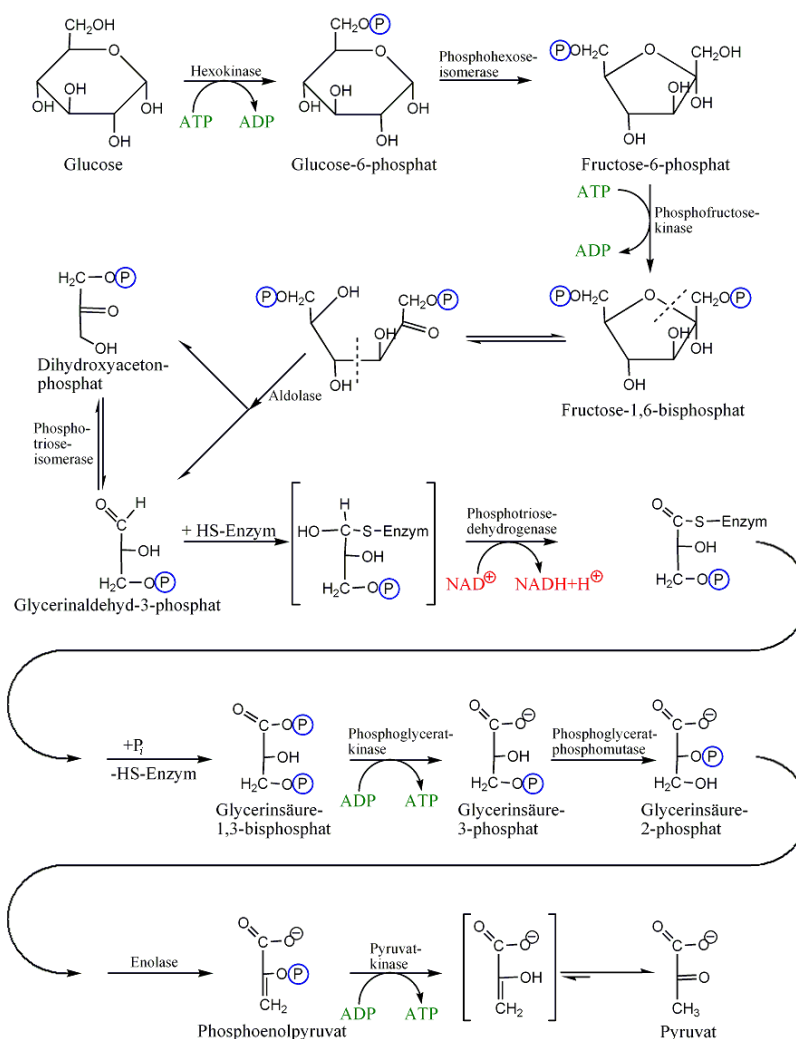
### ASTROBIOLOGIE: Zdroje energie pro život, známe je?

**Prof. Ing. René Kizek, Ph.D.**

#### Abstrakt

**Glykolýza** (z řeckého *glykos*, sladký a *lysis*, rozpad) je metabolická dráha přeměny glukosy na dvě molekuly pyruvátu za čistého výtěžku dvou molekul ATP a dvou molekul NADH. Probíhá v cytosolu buněk. Skládá se z deseti kroků, každý z nich katalyzuje jiný enzym. Glukosa je za spotřeby jedné molekuly ATP fosforylována enzymem hexokinázou na glukosu-6-fosfát.

1. V další reakci dochází k izomeraci glukosa-6-fosfátu (glukosa je aldosa) na fruktosa-6-fosfát (fruktosa je ketosa). Reakci katalyzuje fosfoglukoisomerasa. Oxoskupina je tedy nyní vázána na druhém uhlíkovém atomu.
2. Fruktosa-6-fosfát je za spotřeby jedné molekuly ATP fosforylována enzymem fosfofruktokinázou na fruktosa-1,6-bisfosfát.
3. Enzym aldoláza štěpí fruktosu-1,6-bisfosfát na dva tříuhlíkaté cukry - glyceronfosfát (předchozí název dihydroxyacetonfosfát, DHAP) a glyceraldehyd-3-fosfát.
4. Glyceraldehyd-3-fosfát je oxidován v šesté reakci, druhý produkt předchozí reakce glyceronfosfát je pomocí triosafosfátisomerázy izomerován na glyceraldehyd-3-fosfát.
5. Glyceraldehyd-3-fosfát je oxidován enzymem Glyceraldehyd-3-fosfátdehydrogenázou za vzniku NADH z NAD<sup>+</sup>. Energie získaná oxidací aldehydové skupiny na karboxylovou skupinu je krátkodobě konzervována ve formě spojení enzymu se substrátem makroerní thioesterovou vazbou (enzym v ní poskytuje cystein). Následně dochází k odštěpení enzymu a vazbě fosfátu na karboxyl, čímž vzniká 1,3-bisfosfoglycerát; tato vazba je rovněž makroerní a uchovává většinu energie získané oxidací.
6. Makroerní vazba vzniklá v předchozí reakci se přenesse na ADP a za vzniku ATP se 1,3-bisfosfoglycerát mění fosfoglycerátkinázou na 3-fosfoglycerát.
7. Fosfoesterová vazba 3-fosfoglycerátu je fosfoglycerátmutázou přenesena z třetího na druhý uhlík, vzniká tedy 2-fosfoglycerát.
8. Z 2-fosfoglycerátu je enolázou odstraněna molekula vody, vzniká tak fosfoenolpyruvát s makroerní fosfoenolovou vazbou.
9. Makroerní vazba vzniklá v předchozí reakci se přenesse na ADP a za vzniku ATP se fosfoenolpyruvát mění pyruvátkinázou na pyruvát.



**23. 04. 2015, 12:00 – 13:00 h**

Laboratoř metalomiky a nanotechnologií, Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1,  
613 00 Brno

Místnost CEITEC  
Kontakt: [kizek@sci.muni.cz](mailto:kizek@sci.muni.cz)

SEM/1945

