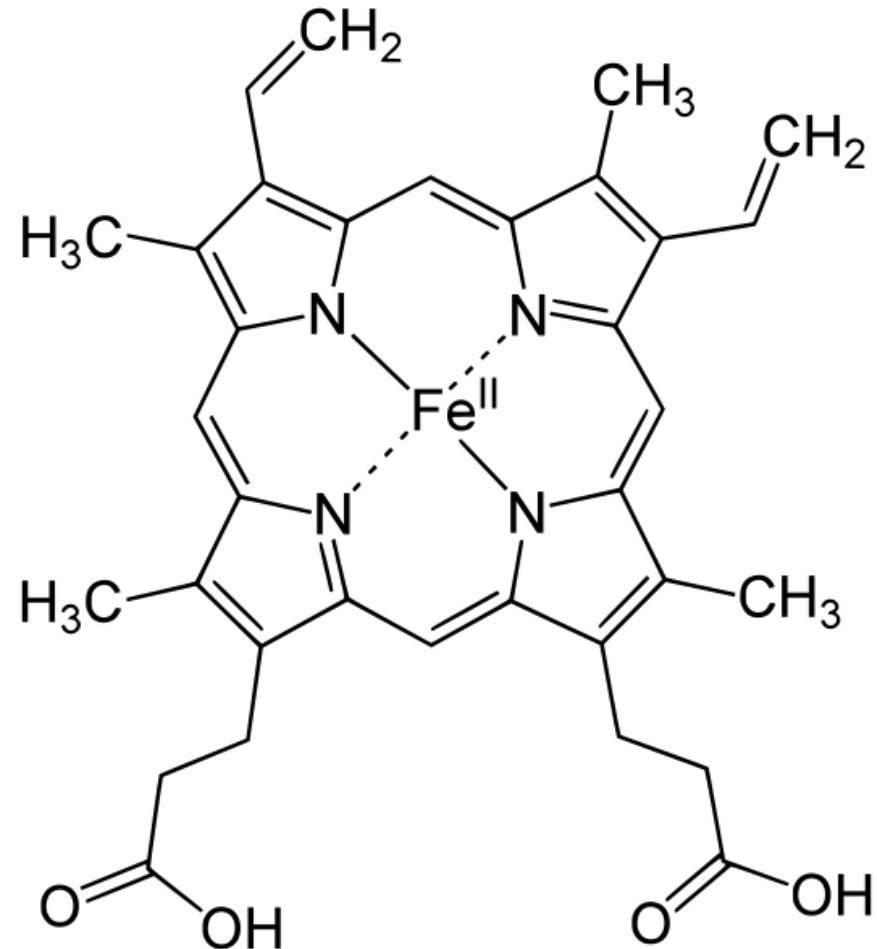


Bp1252 Biochemie

#9 Hem, hemoproteiny a žlučová
barviva

Hem

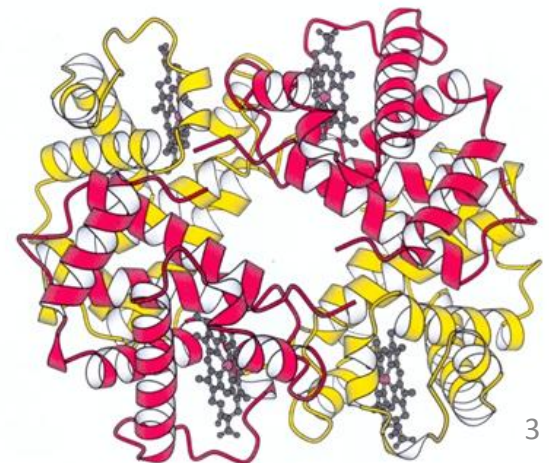
- Barevná složka hemoglobinu
- Porfyrinový skelet
- Nad rovinou porfyrinového skeletu železo kordinováno většinou imidazolovými skupinami histidinu
- **Železo je ve formě Fe^{II}**
- Oxidovaná forma s Fe^{III} = *hemin*



Hemoglobin

- Bílkovinná složka (globin)
- Tvořen čtyřmi jednořetězcovými podjednotkami $\alpha_2\beta_2$
- Každá podjednotka má prostetická skupinu – hem
- Účinkem kyseliny lze bílkovinou a nebílkovinnou složku rozdělit, na tom je založen důkaz krve
 - tzv. Teichmannovy krystaly

Struktura hemoglobinu:

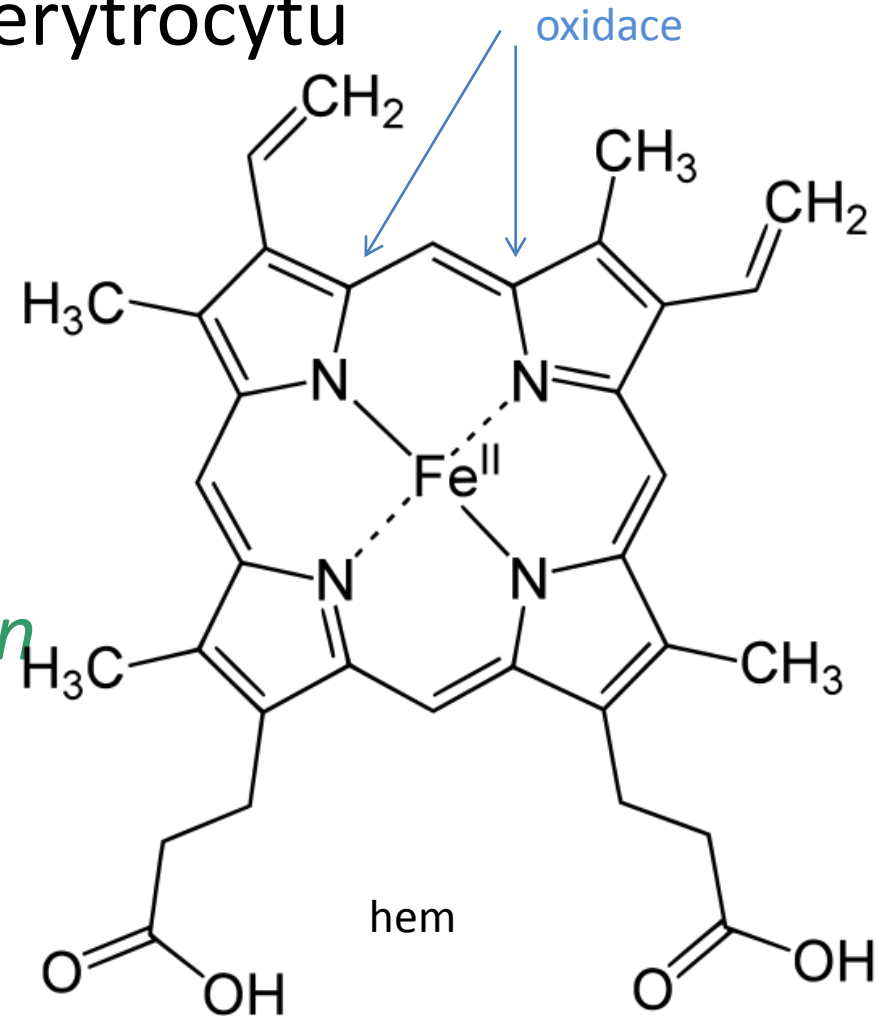


Hemoglobin

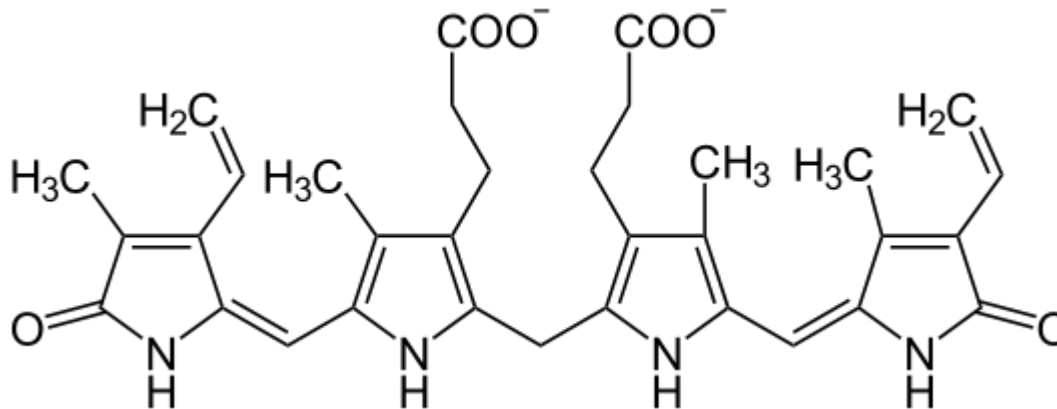
- Kyslík se koordinuje k centrálnímu iontu Fe
- Snadno se opět odštěpuje
- Nedochází k oxidaci, železo je stále ve formě Fe^{II}
- Kromě kyslíku se může vázat i další molekuly (CO, dusíkaté báze atd.)

Odbourávání hemoglobinu

- Hemoglobin uvolněný z erytrocytů
- Oxidativní rozštěpení profyrinového cyklu, vznik *choleglobinu* (stále obsahuje globin)
- Z něj pak vzniká *biliverdin*
- A jeho redukcí *bilirubin*



Žlučová barviva



bilirubin

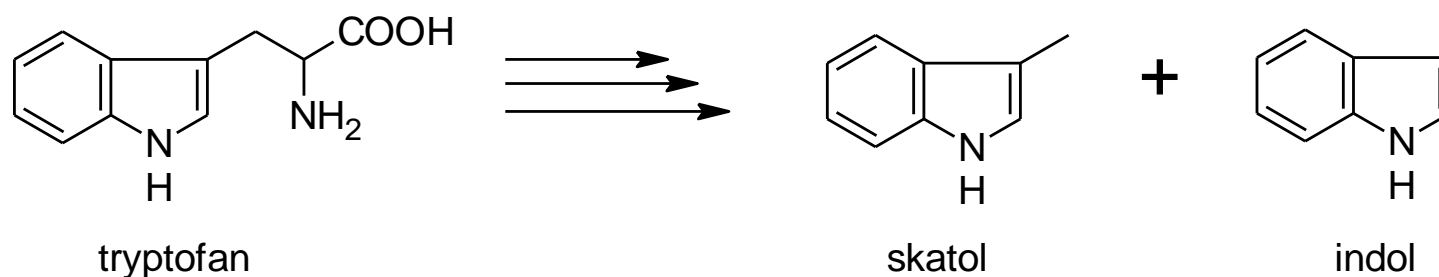
- Bilirubin je zachycen v játrech a tvoří konjugát s kyselinou glukuronovou
- Takto přechází do žluči
- Konjugát bilirubinu s kys. glukuronovou je hlavním žlučovým barvivem

Žlučová barviva

- Další transformace probíhají ve střevech
- Postupně vzniká *urobilin* a *sterkobilin*
- Dalšími degradačními produkty jsou látky se dvěma pyrrolovými jádry.
- Výše zmíněné látky jsou barviva stolice.

Složky stolice

- Zápach pochází od skatolu a indolu



- Barva od žlučových barviv
- Dále obsahuje slizovité látky ze zažívacího traktu a zbytky střevních bakterií

Ještě k bilirubinu

- Zvýšená koncentrace bilirubinu v krvi – *žloutenka*
- *Novorozenecká žloutenka*
Léčí se ozařováním modrým světlem
- fotoizomerace bilirubinu na netoxický produkt

Myoglobin

- Monomerní struktura
- Přejímá kyslík od hemoglobinu a přenáší jej ve svalech (zejména srdeční sval)
- Vyšší afinita ke kyslíku ve srovnání s hemoglobinem

