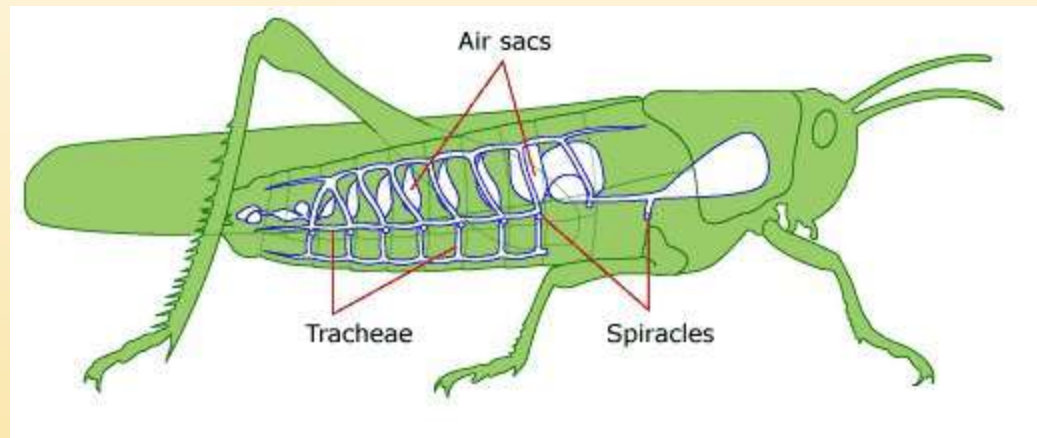


Srovnávací fyziologie živočichů 2016 / 2

Vlastnosti plynů



Oldřich Nedvěd

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích



Dýchání

- Atmosférický tlak

- Hladina moře: 1013 hPa
- fluktuace: 970-1055 hPa
- Mrtvé moře (-422 m): 1060 hPa
- 1 km: 905 hPa
- 2 km: 810 hPa
- 3 km: 730 hPa
- 4 km: 660 hPa
- 6 km: 490 hPa – pikas, kyanóza
- 9 km: 333 hPa

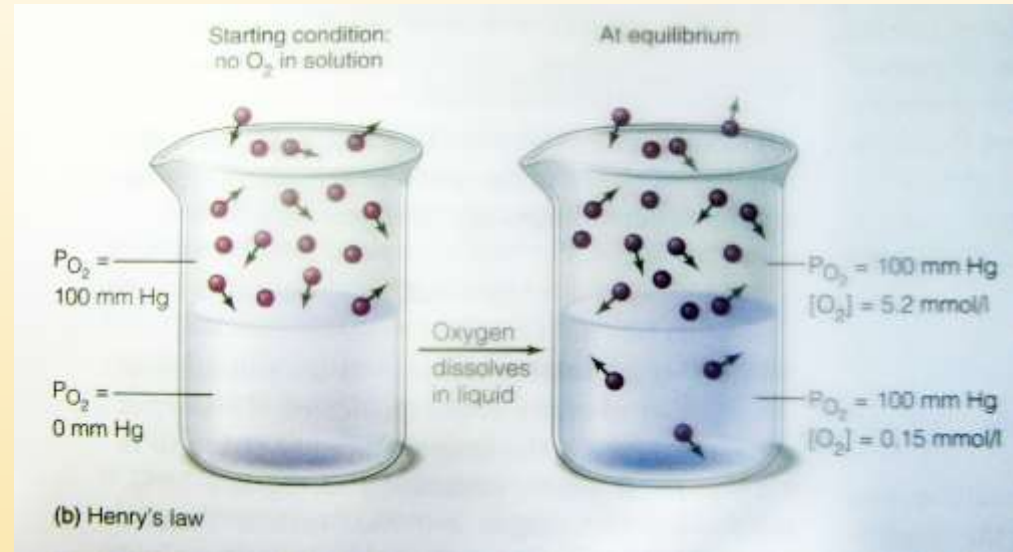
- Letadlo
- Husa indická (*Anser indicus*)
- Pika
- Kesonová (dekompresní) nemoc = embolie



Dýchání

- Rozpustnost ve vodě

- konc.=P×S
- Lepší v tucích
- Vzduch: 9 mM O₂ (0,29 g/l)
- Voda: 0,3 mM = 33/5 ml/l
- =7 ml/l=9 mg/l při 20°C
- Mořská voda 80%
- 1g rybka, 2 ml/h

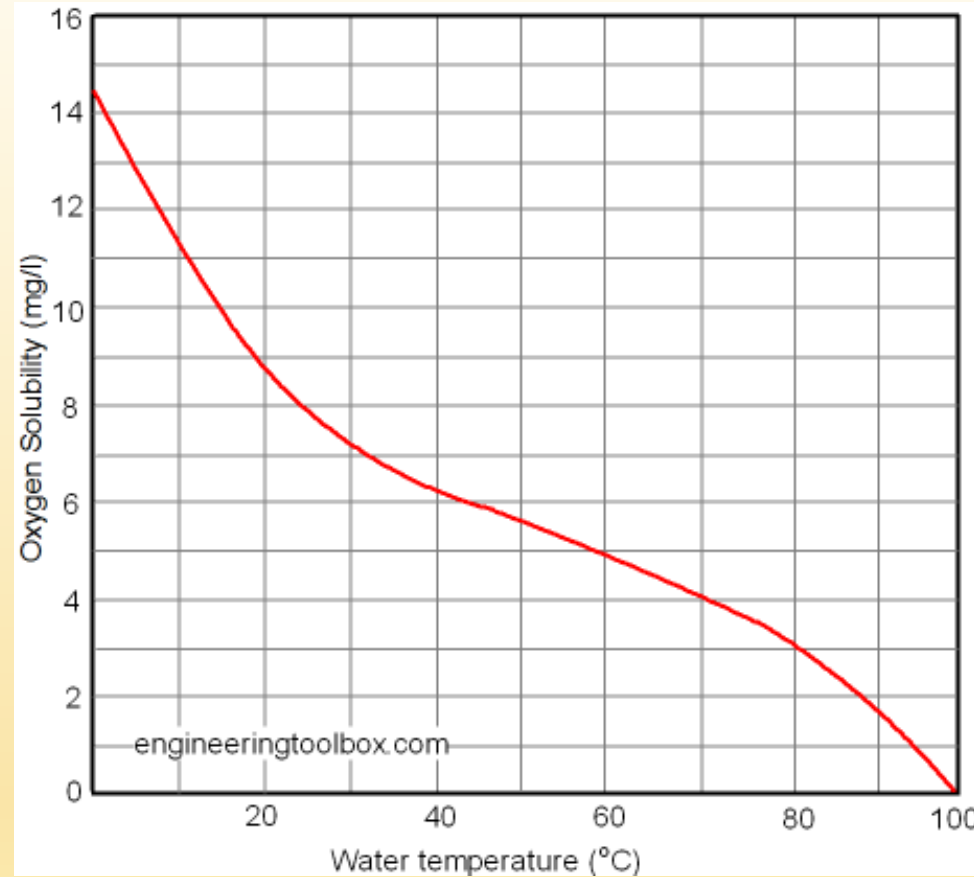


- Vzduch: 350 ppm CO₂
- Voda: 0-7 mM CO₂



Dýchání

- Rozpustnost ve vodě
 - Teplotně závislá
 - Pokles na $\frac{1}{2}$ z 0 do 40°C



Dýchání

- Škodlivost CO₂
 - Bezbarvý
 - Nehořlavý
 - Těžší než vzduch
 - Velmi dobře rozpustný ve vodě
 - Fotosyntéza
 - Skleníkový efekt
 - Vydechovaný vzduch 4 %
 - Anesteze (bezvědomí a bezbolestnost) skrze acidózu
 - 35 % 15 s, 70 % 30 s, 35 % 15 s
 - Analgeze, excitace, bezvědomí, imobilizace, rohovka necitlivá, dech a srdce neovlivněno
 - Rychlá relaxace (<1 min)



Dýchání

- Apollo 13
 - LiOH, ponožky, lepicí páska, plastový sáček, desky letové příručky



Dýchání

- Škodlivost H_2S
 - Bezbarvý
 - Hořlavý
 - Těžší než vzduch
 - Rozpustný ve vodě
 - Hnití bílkovin, doly, požití sirníků

 - Pach od 0,05 ppm (2 mg/m³)
 - Otupení čichu 20 ppm
 - Podráždění 100 ppm
 - Bolest hlavy 200 ppm
 - Bezvědomí, časem smrt 500 ppm
 - Rychlá smrt 1000 ppm (1,5 g/m³)
 - Enzymy s kovy
 - Nekumulativní, ale následky dlouhodobé



Dýchání

- NH_3
 - Bezbarvý
 - Hořlavý (raketové palivo, 22,5 MJ/kg)
 - Lehčí než vzduch
 - Velmi rozpustný ve vodě
 - při 0 °C 11 480 cm³ ve 1 l vody
 - Hnití bílkovin a moči (zásadité)
 - Vylučované vodními živočichy
 - Vulkanický
 - Čistidlo
 - Chladivo
 - Antiseptikum
- Škodlivost NH_3
 - Pach od 5 ppm
 - Dráždivý
 - Ne toxický pro savce (konverze na karbamoylfosfát, vyloučení močí)
 - Toxický pro ryby
 - USA: patnáctiminutový expoziční limit pro plynný amoniak 35 ppm
 - V Česku 14 mg.m⁻³
 - IDLH 300 ppm
 - Poškození plic, vzácně smrt



Dýchání

- Evoluce dýchacích orgánů
- Crustacea: Insecta

