

CH3 = L'élément clé dans la matière vivante

Al - viande (pep linac) - blanc.

Crab, Voet, Houvering.

- N L3
- P Th em On cristallin, protéines + médium, Eg X + les modérateurs, interadp full
- Comprendre 2 rôles essentiels = transport + stockage O₂ - pr Fe
- B simplifier l'étude de cet Q de l'env. Q + modèles simplifiés à prendre
- In Fe = 4 des métaux + abondant, lim: Hémoglobine - respirato

⑤ Fe = métal de @ utilisé de la matière vivante - indispensable
 Pr la @ part de, espèces (eg Fe pr σ⁺ Fe^{II} - 4mg Cu). @ présent
 Fe = Bon acide de Lewis, so Fe^{II} or Fe^{III} facilement accessible (couche 1/2)
 Pls pr Fe = cat., transport + stockage O₂, transport a-, ...
 Eg: Fe^{II} toxig si forme ion libre: forme radical superoxyde ac O₂⁻
 2 sortes d'hémoglobine (↑ musculaire = myoglobine, ↓ sanguine = Hémog.)
 cytoplasme & cytosol

I) Utilisation pour le stockage du O₂

1) Structure de la myoglobine

- ⑤ Structure - Révèlta ds muscles (partie protéig: globine + prostéig: hème). C₆H₁₂O₆ + 6O₂ → 6CO₂ + 12H₂O.
- Déf hème + structure + prop. Effet chélate + effet macrocycle
- Q de Fe et de maintien au 2^e - II (Q⁰ - 2V⁺ E⁰)
 format de dimères → 2 hèmes / ponts avoc
 Ld Q de ac ligand porphyrine - o logé ds 4 papien^r de la structure
 III air et de / interact - faibles entre 2 hèmes α,
 Fixato O₂ → 2^o H ac 2^o H⁺ distable Crab p 164
 Myoglobine stabilisée % deoxy myog. H₂O → protéine du storage.

Enveloppe protéig - empêche formation dimères. Géométrie, angles...
 Couleur: Rouge due à la transition π → π* ≠ pr H₂O et H₂O₂

Fe-O₂ se fixe sur Fe mais Q que: Co avm (et mieux!) ⇒ vite empisonnem^r. Voyons com la structure protéig permet de limiter ce pd.

2) Etude orbitale

- Crab p 166. Kd (hème O₂) / Kd (hème CO) ~ 25000 et Kd (H₂O₂) / Kd (H₂CO) ~ 200
 - ↳ Recouvrement σ entre orbitales de O₂ et dz² de Fe et recouvrement π entre dyz et la T_{2g} de O₂.
 - ③ Ang. O₂ Fe-O₂ + orbitale H₂O + recouvrement Fe-O = 140°
- Histidine ⇒ opère bridg qui défavorise fixation du CO et favorise coordination de O₂ / 2^o H - Histidine ⇒ rend CO - toxig (tenue nat. de l'air).

Fe = Com quantifier avec l'affinité de H₂ pour O₂ selon la pression O₂

3) Etude de la courbe de saturation

- H₂ + O₂ ⇌ H₂O₂ avec K = cde de disoc. (A) Ecrire K = $\frac{[H_2][O_2]}{[H_2O_2]}$
- Voel p 326. Expos^o de Y(O₂) = f(P_{O₂}) - Déf. P₅₀ - et Y_{0.5}
- ⑤ L₂ de saturation de la myoglobine
- ↳ Des des + faible P → fixation O₂ qualitative → muscles alim

Fe = ⑤ Fixato O₂ / myoglobine → stockage O₂ (qui peut être relâché pr effort) - mais com O₂ est transporté vers les Q??

II) Utilisation pour le transport du O₂

- H₂ = protéine ds les globules rouges = pr transport Fe: Ferrons - dérog
- ⑤ Structure de l'hémoglobine Brig p 186
- ⑤ Structure = tétramère de H₂: 4 hèmes chacun ds 1 couche protéig - Structure quaternaire.

Fixato O₂ particulière = coopérative → transition allostérique - Changem^r conformation → relâchem^r de structure → EAT R.

- ⑤ Opère bridg porphyrine % O₂ (Deoxy = EAT T) (A) Ecrire mécanisme = Eg H₂ / pr
- ⑤ L₂ de saturation sigmoïde des (A) Ecrire mécanisme = Eg H₂ / pr
- ⑤ Fixato O₂ nommé de Fe ⇒ modif. en chaîne de la structure III air et IV de la prot. - fixato rapide de O₂ sur autres globin
- ⑤ H₂ a potentiel de l'effet coopératif. Voel p 336

Fe: Comparer l'aspect saturato des 2 prot. et voyons les conditions de transport de O₂ de H₂ à H₂.

2) Etude du transport de O₂

- ⑤ relate structure - ferro Huobery p 900
- Si c₂ de saturation de H₂ = f(P_{O₂}) → c₂ de sigmoïde = somme des 2 effets
- ⑤ C₂ de superposés Y(O₂) = f(P_{O₂}) pr H₂ et H₂. + Etude transport O₂ on ferro P_{O₂}: H₂O₂ + 4H₂ = 4H₂O + H₂ Importance en plongée + dépendance du pH (conc. CO₂ et effet Bohr)

- ⑤ Bilan Brig p 194
- ⑤ autre métaux eg Ca ds vit B12 ou prop. redox de Fe ds des mitochondries.