

Chimie bioinorganique = étude du rôle des métaux en bio.

- Biblio: - Bioinorganic chemistry, Bertini, Gray, Lippard  
 - Metals and life, Crabtree, Rose  
 - Wikipedia ; site Pierre Icard  
 - Biochimie, Strayer

I) Généralités

- **Homéostasie**: régulation très fine de la concentration des éléments métallq.
- **Fe** = métal de transition le  $\oplus$  abondant.
- Alcalin / alcalino-terreux  $\rightarrow$  régulat force ionq  $\rightarrow$  prot<sup>e</sup> mb<sup>ae</sup> (Strayer p 373)
- Rq: Elements de transit jamais libres sinon peuvent cat. réact  $\rightarrow$  complexes  
 $\hookrightarrow$  ppn ligands = AA et prot (Cys; Met; Asp; Glu; His; Tyr)
- **Cofacteur** = subst. Xq protéique nécessaire à l'act. de la prot.
- **Site protéolytq**: composant orga non protéiq maintenu de struct. protéq au moyen de l. cov. ou faibles (ex: macrocycle pyrroliques:  $\rightarrow$  porphyrine  $\rightarrow$   $L_2X_2$  (Strayer p 702-703)  
 $\rightarrow$  chlorine (Lippard p 222)  
 $\rightarrow$  Corine
- Rq: - **vitamine** = molécule ne pouvant être synth par corps humain (ex: AA essentiels)  
 - Si et Ca utilisés par certains animaux pour leur structure:  
 ex:  $CaCO_3$  (coquillage...);  $SiO_2$  (cellule, diatomées);  $Ca_{10}(PO_4)_6$  = hydroxyapatite  $\rightarrow$  vertèbres.

II) Rôle des métaux

A) Structural

(Lippard p 91)  
 ex: doigts de zinc (image Strayer p 107)

## B) Rôles fonctionnels

\* Stockage et transport de  $O_2$  → myoglobine / hémoglobine (Stryer chap 7)  
→ porphyrine ferreuse (Lippard chap 4)

$PO$ : -CO = meilleur oxydant que  $O_2$  → toxique

- Hemocyanine: stockage  $O_2$  par Cu

\* Transport  $e^-$  → ex: ch. respi

↳ cytochrome C:  $Fe(III) \xrightarrow{e^-} Fe(II)$  (Lippard; Stryer)

\* Catalyse: metalloenzymes → rôle du métal multiple (ac. Lewis; redox...)

→ site actif =  $\mu$ -env<sup>r</sup> spécialisée

→ Rte  $X$ mis, régio et stéréosélect.

\* Homéostasie: Stockage: ferritine → stockage manquant. de Fe sous forme d'hydroxyde ou de  $P$  (Stryer p 915; Lippard p 12)

- pour métaux lourds: métallothionéines (ac S) (Lippard p 16)

Transport: cf Lippard p 17

## C) Utilisation en médecine (Lippard chap 9)

→ Liaisons aux acides nucléiques (normalem<sup>t</sup> mauvais lgds) → anticancéreux

ex: cis-Pl : inhibe transcript ADN → mort  $G^2$