

DM - DES CRISTAUX CHEZ L'HOMME?

Des cristaux chez l'Homme? Oui, nous possédons dans notre organisme des cristaux. C'est le cas des cristaux d'hydroxyapatite présents dans l'émail des dents et dans les os.

QUESTIONS:

1- A partir du logiciel MinUSc et du document 1, **présentez les caractéristiques** de l'hydroxyapatite. Vous accompagnerez votre réponse d'une ou deux **captures d'images** (Pensez à titrer et à légender les images).

2- **En argumentant** votre réponse à partir des documents 2 à 5, **montrez quelles sont les propriétés** de l'hydroxyapatite. Utilisez la **fiche "Méthode** pour rédiger un devoir" présente sur le site "SVT à Feuillade".

Lien vers le logiciel MinUSc: <http://www.librairiedemolecules.education.fr/outils/minusc/app/minusc.htm>

Choisir "hydroxyapatite" dans "Fichier". Une **fiche technique** est présente sur le site "SVT à Feuillade".

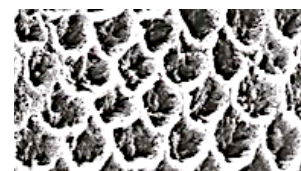
Document 1: les systèmes cristallins

Voir livre: document 2 P31. *Utilisez ce document pour déterminer à quel système cristallin appartient l'hydroxyapatite.*

Document 2: l'émail des dents

L'émail des dents est la substance la plus dure et la plus minéralisée de l'organisme. Il est composé de 96 % de matière minérale, le reste étant constitué d'eau et de matière organique. Sa partie minérale est composée d'un réseau de cristaux d'hydroxyapatite. Au microscope électronique, on peut voir que l'émail est constitué de structures élémentaires ou prismes. Ces prismes sont constitués de cristaux d'hydroxyapatite.

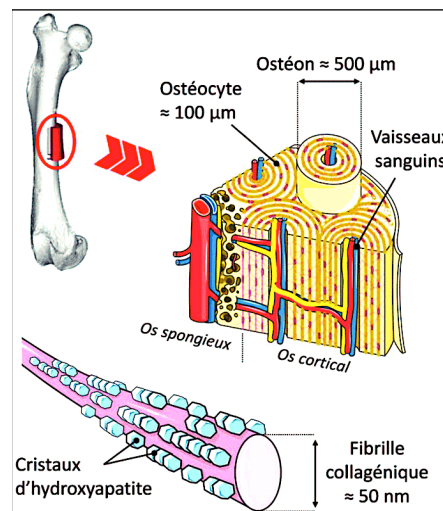
Dans le cas des caries, les dents subissent une destruction progressive sous l'action de bactéries qui, en abaissant le pH, provoquent une dissolution de l'hydroxyapatite.



Émail des dents vu au microscope électronique

Document 3: la composition des os

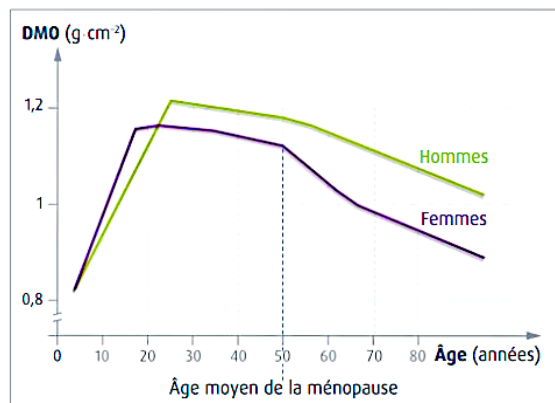
La partie externe des os, appelée os cortical, est un tissu osseux compact capable de supporter de fortes pressions. Il est constitué d'unités cylindriques, les ostéons, formés de lamelles concentriques dans lesquelles se situent les ostéocytes, les cellules du tissu osseux. Entre ces cellules, les lamelles sont constituées de fibrilles de collagène (protéine fibreuse) et de matière minérale, les cristaux d'hydroxyapatite.



Document 4: évolution de la DMO au cours de la vie d'une femme et d'un homme

La densité minérale osseuse (DMO) est d'autant plus élevée que la quantité d'hydroxyapatite dans l'os est importante.

La DMO est déterminé sur une image de l'os obtenue grâce à un rayonnement X et est exprimée en $g \cdot cm^{-2}$.



Document 5: évolution du taux de fractures en fonction du T-score de la DMO

Pour savoir si une DMO est élevée ou basse, on utilise le T-score. Celui-ci compare la DMO d'un individu à des valeurs de référence d'une population d'adulte de 20-30 ans.

La DMO est considérée comme basse si le T-score est inférieur à - 2,5.

