

KOH-LANTA

LA GUERRE DES UE



LE TISSU OSSEUX

La DreamTeamHisto



Le tissu osseux

- Type particulier de tissu mésenchymateux => grâce à la nature/les propriétés des composants matriciels et à la diversité des populations cellulaires qui s'y trouvent.
- Plusieurs fonctions : **mécanique** (soutien et protection), **métabolique et hématopoïétique**



En voila un bonhomme censé qui aime l'histo

Les cellules osseuses

LES OSTEOBLASTES



- Issus des cellules souches mésenchymateuses (**CSM**)
- Localisés **en surface** des tissus osseux minéralisés.
- Ils existent sous **2 formes** selon leur degré d'activation :

- Au repos : Ils prennent le nom de **cellules bordantes**

- aplaties/allongées/mono couches/peu d'organites.
- Reliées entre elles par des **prolongements cytoplasmiques** qui possèdent à leurs extrémités des **jonctions communicantes**.

- Activé :

- Morphologie cubique/nombreux organites/REG/appareil de Golgi développés+++
- Synthétisent les constituants organiques de la matrice osseuse qui forment le **matériau ostéoïde**
- Produisent aussi des **vésicules matricielles** => processus de minéralisation de la matrice.

Les ostéoblastes participent donc à la formation et à la minéralisation de la matrice +++

Les cellules osseuses

LES OSTEOCYTES

- Etat de différenciation terminale des ostéoblastes.

- Les ostéoblastes sont piégés par les éléments matriciels => ostéocytes enfermés dans une lacune au sein de la matrice → **l'ostéoplaste**

- Les ostéocytes émettent de **fins prolongements cytoplasmiques** (contenu dans des canalicules) => en contact entre eux et avec les ostéoblastes restés en surface du tissu.

- **Taille plus réduite et contiennent moins d'organites que les ostéoblastes +++**

- Participent à **l'entretien** et au **renouvellement** de la matrice osseuse

- Jouent un rôle dans le **contrôle de l'homéostasie phosphocalcique**



(1) Ostéoblaste : état intermédiaire, morphologie plutôt allongée mais tendance à devenir cubique, localisé à la surface du tissu osseux

(2) Ostéocyte : cellule piégée dans la matrice

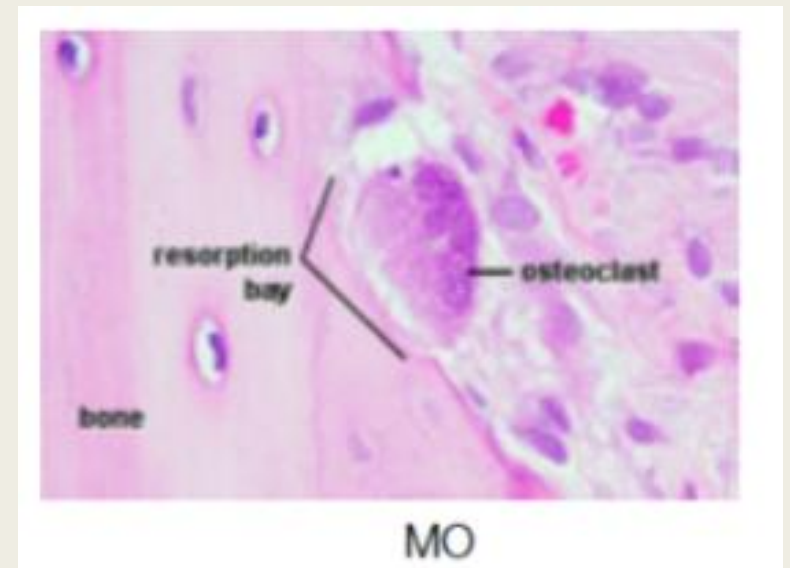
(3) Ostéoclaste

Les cellules osseuses

LES OSTEOCLASTES

- Appartiennent au **système monocytes/ macrophages**
 - Dérivent des **cellules souches hématopoïétiques**
 - **Volumineux** (50 à 100 microns) et **plurinuclées**. Leur cytoplasme contient de **nombreuses mitochondries et des lysosomes**.
 - Capables de se déplacer à la surface du tissu osseux.
- A l'état **activé** ils ont une **morphologie en dôme avec une polarité** :

- Région apicale (= au sommet) : Où les noyaux se regroupent
- Région basale :
 - Prolongements cytoplasmiques formant une **bordure en brosse**.
 - A l'état activé, ils dégradent la matrice minéralisée et **sont donc responsables de la résorption osseuse. +++**





OSTEO**C**LASTE

CASSENT



OSTEO**B**LASTE

BATISSENT



« Bah voyons
jamie c'est
logique »

La MEC osseuse

LES CONSTITUANTS ORGANIQUES

☞ Forment le matériau ostéoïde ($\approx 1/3$ de la masse osseuse)

☞ On retrouve

- Le **collagène de type 1** (*constituant majoritaire+++*)
- **Protéoglycanes, glycosaminoglycanes**
- Des protéines de structure ; **fibronectine, thrombospondine**
- Des protéines de minéralisation de la matrice ; **ostéonectine, ostéocalcine, ostéopontine**
- Des **cytokines et facteurs de croissance**



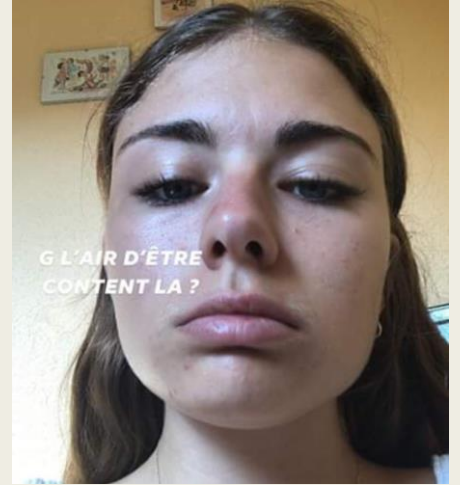
Vous

Cette liste
magnifique



La MEC osseuse

LES CONSTITUANTS MINÉRAUX

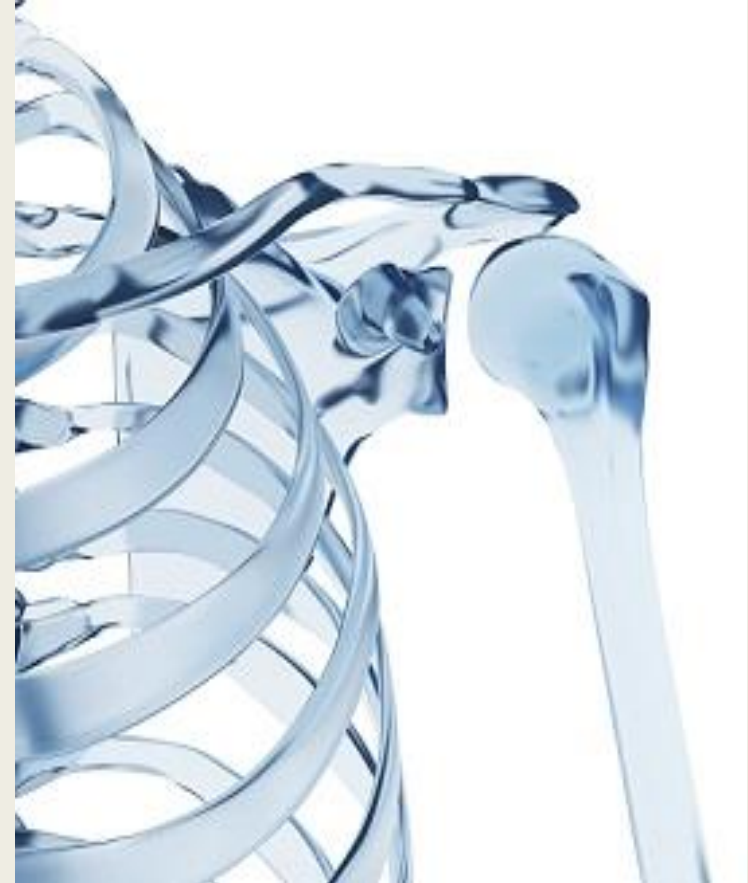


- TO = **réservoir principal des composants minéraux de l'organisme** :
- 98% de calcium
- + de 80% de phosphore
- 50% de magnésium
- **Le calcium** =>
 - présent entre les fibres de collagène
 - stocké sous forme de **phosphate de calcium (cristaux d'hydroxyapatite) et de carbonate de calcium**
- C'est sa présence qui confère au tissu osseux sa **dureté**.
Il est mobilisé rapidement en fonction des besoins de l'organisme => permet de **maintenir l'homéostasie phosphocalcique**



INSTANT PATHO : L'OSTEOGENESE IMPARFAITE

- =maladie des os de verre
-**maladie héréditaire, autosomique dominante** (en majorité)
- Extrême fragilité des os, faible masse osseuse, causant des fractures à répétition
-Les fractures touchent surtout les **os longs** comme le fémur mais aussi les côtes et les vertèbres.
- Elles causent aussi des déformations corporelles ; **Tassements vertébraux ou attaches musculaires défectueuses** dues à la fragilité osseuse.
- Origine => **mutation** des gènes **COL1A1 et COL1A2** codant pour chacune des chaînes alpha qui constituent le collagène 1.



Les différents types d'organisation du tissu osseux

LE TISSU OSSEUX NON LAMELLAIRE (=RÉTICULAIRE)

- MEP durant la **vie fœtale** et lors des processus d'ossification primaire qui se poursuivent durant l'adolescence.
- Chez **l'adulte**, il n'existe qu'au niveau des **osselets de l'oreille moyenne**.
- On le retrouve aussi dans **les cals osseux**
- Caractérisé par un **agencement non orienté +++** des fibres de collagène au sein de la matrice osseuse.



Les différents types d'organisation du tissu osseux

LE TISSU OSSEUX LAMELLAIRE

- Constituée de **lamelles superposées** avec des fibres de collagène **orientées**
- Chaque pièce osseuse possède **2 types de tissus osseux** :

L'os compact et l'os spongieux

- Leur organisation est différente et leur proportion varie selon les types d'os+++



Certains paieraient cher pour connaître le nom du breuvage qu'ils s'apprêtent à déguster... MP si vous êtes intéressé <3

LE TISSU OSSEUX LAMELLAIRE



- Tissu osseux compact = os haversien

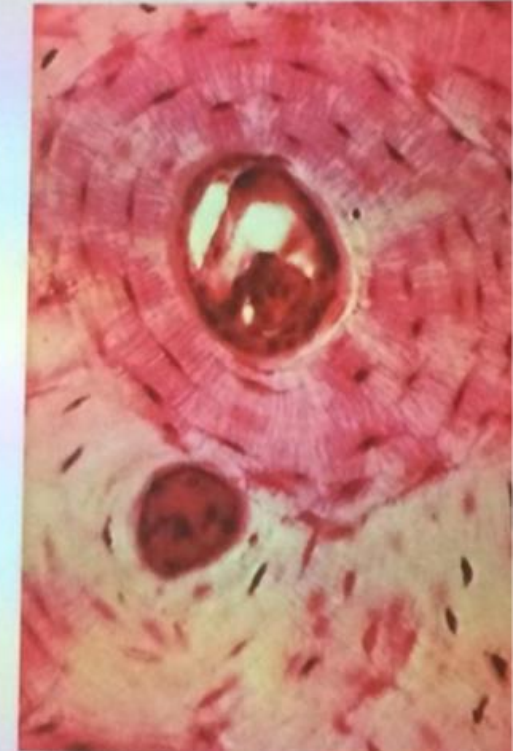
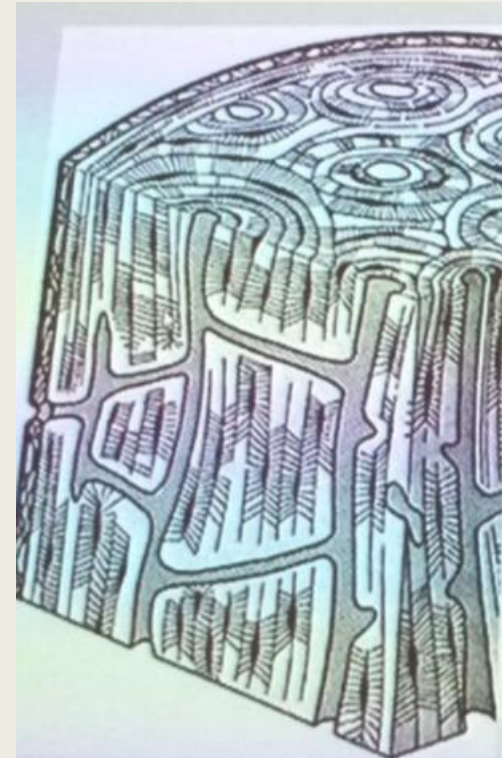
- Il correspond aux **zones corticales**

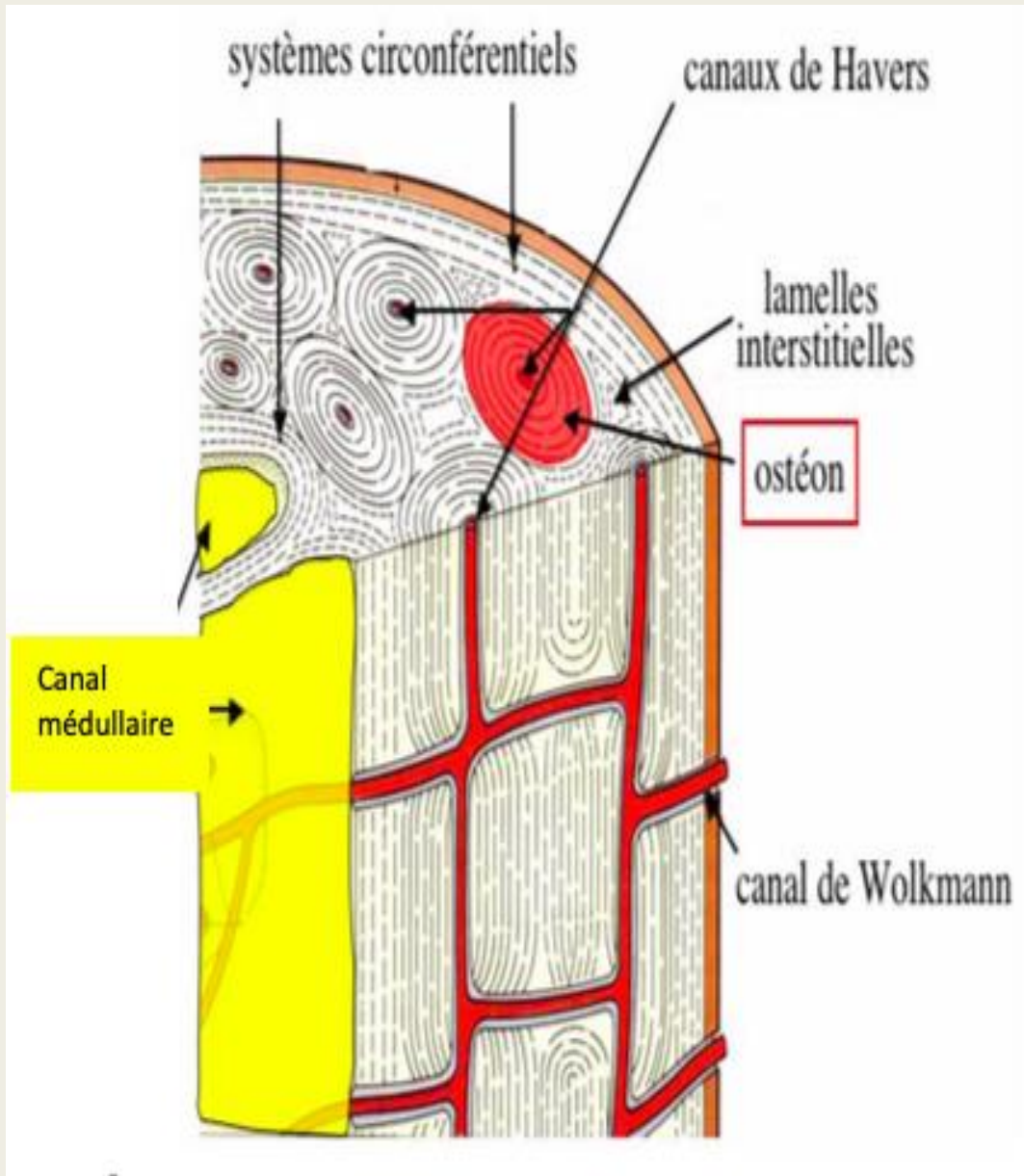
- Formé par la **juxtaposition** d'unités structurales de forme cylindrique, appelées **ostéons** (= **système de havers**)

S'emboitent de manière **concentrique**.

Ils sont centrés autour d'un canal de Havers qui contient des **capillaires sanguins et des fibres nerveuses amyéliniques**

- Il comporte des ostéocytes localisés entre les lamelles.





Les **canaux de Havers** communiquent :

- Entre eux
- Avec la surface de l'os
- Avec la cavité médullaire

Par l'intermédiaire des **canaux de volkmann**.

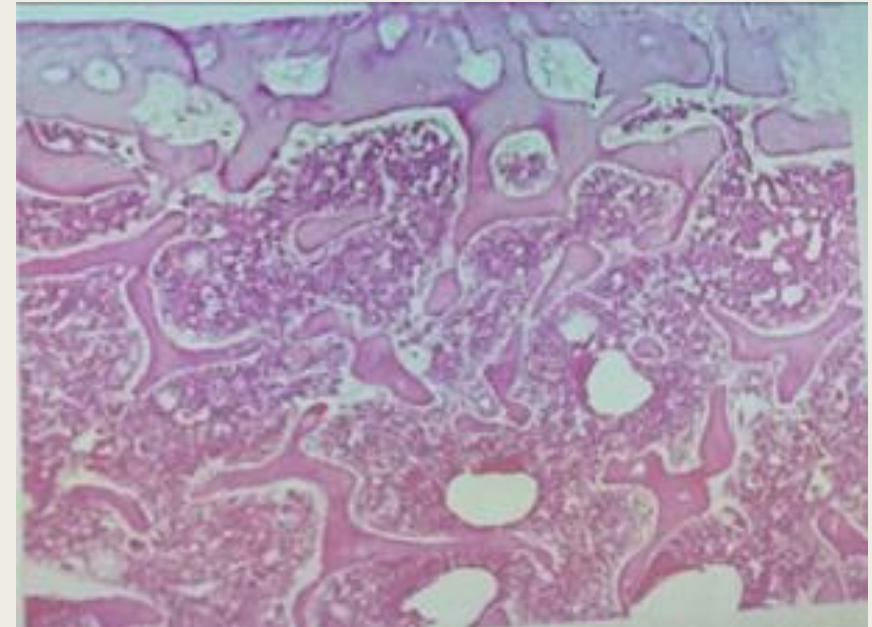
La **résorption** osseuse permet la fabrication d'un tissu interstitiel de comblement présent entre les ostéons, correspondant à des restes d'ostéons partiellement dégradés.

On retrouve des lamelles circulaires disposées concentriquement :

- A la **périphérie de la diaphyse** des os long → lamelles circulaires **externes**
- Autour de la **cavité centrale médullaire** → lamelles circulaires **internes**

LE TISSU OSSEUX LAMELLAIRE

- Tissu osseux spongieux = trabéculaire
 - Constitué par un **réseau labyrinthique** de plaques et de piliers osseux (=trabécules) → délimitent des espaces dans lesquels se trouve du **tissu hématopoïétique** +++
 - Quand les travées osseuses sont assez épaisses, elles peuvent développer un tissu osseux de **type haversien**
 - Le tissu osseux spongieux est présent dans les **épiphyes** des os longs et prédomine dans les **os plats**



Les différents types d'organisation du tissu osseux

LE TISSU DE RECOUVREMENT

2 tissus mésenchymateux **vascularisés** recouvrent les surfaces osseuses :

◆ **En interne = L'endoste**

◆ **En externe (périphérie) = Le périoste**

- Rôle important dans l'**homéostasie** osseuse / le **processus de croissance par apposition**

Le périoste : constitué de **2 couches**

-**externe** : fibreuse et vascularisé

-**interne** : ostéogène

- Présent sur la **totalité de la surface externe** du tissu osseux, **sauf au niveau des articulations**

- Rattaché aux lamelles circulaires externes par des fibres de collagène obliques

L'endoste : Tissu conjonctif mince

- Riche en **cellules ostéoprogénitrices** et en **ostéoclastes**.

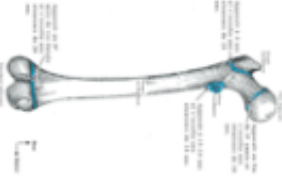


Il recouvre :

- La paroi de la cavité médullaire des os long

- Les trabécules des os spongieux

- Les parois des canaux de havers.

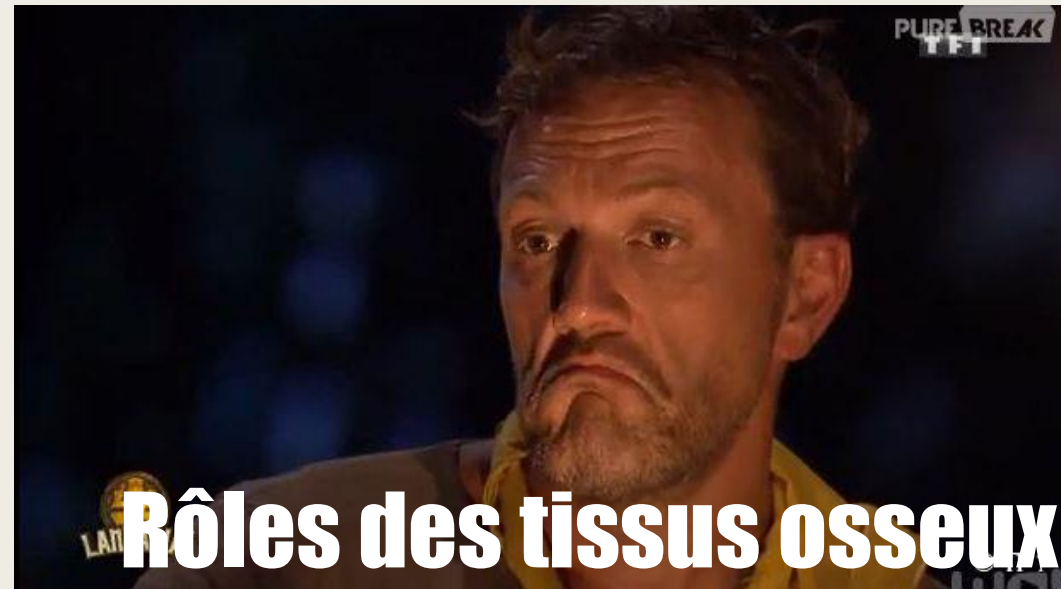
Les différents types d'os

<p>OS LONGS</p> 	<ul style="list-style-type: none"> -Os compact majoritaire - Présente typiquement une diaphyse centrale et deux épiphyses aux extrémités. 	<ul style="list-style-type: none"> -Os des membres (fémur, humérus, tibia...)
<p>OS COURTS</p> 	<ul style="list-style-type: none"> -De forme plus ou moins cubique -Forte teneur en os spongieux 	<ul style="list-style-type: none"> -Os cheville et poignets
<p>OS PLATS</p> 	<ul style="list-style-type: none"> -Os minces, structure dites « en sandwich » avec une partie centrale spongieuse enserré entre deux couches parallèles d'os compact 	<ul style="list-style-type: none"> -Sternum -Côtes -Os <u>craniens</u>
<p>OS IRREGULIERS</p> 	<ul style="list-style-type: none"> -Tous les autres os n'ayant pas les morphologies précédentes -Part d'os spongieux prépondérante 	<ul style="list-style-type: none"> -Vertèbres -Os iliaques



*Voici votre tut' Biocell
j'appelle GOGO GIACACA*

SOUTIEN



PROTECTION

METABOLIQUE

HEMATOPOÏETIQUE

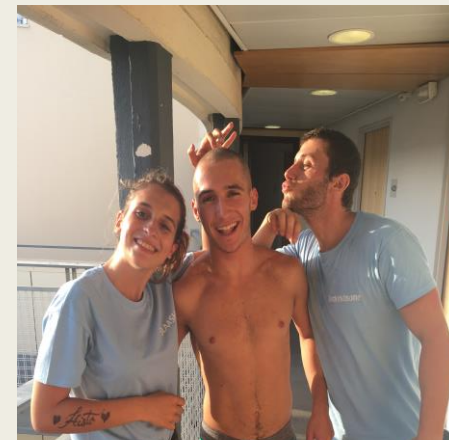
Le rôle du prez ?

QCM 1



A propos des cellules osseuses, donnez les vraies :

- A) Les ostéoblastes au repos sont des cellules aplaties, déposée en mono couches et contenant beaucoup d'organites
- B) Les ostéocytes correspondent à l'état de différenciation terminale des ostéoplastes
- C) Les ostéoclastes ont un rôle dans la résorption osseuse
- D) À l'état activé, les ostéoclastes présentent une polarité
- E) Les réponses A, B, C, D sont fausses



Se faire raser par ses bizuths

CORRECTION



« MMM LÉ GA C MIEU
LISTO OUH LA BIAUSTATE ?
XD »

Theodore le rageux

A propos des cellules osseuses, donnez les vraies :

- A) Les ostéoblastes au repos sont des cellules aplaties, déposée en mono couches et contenant beaucoup d'organites
- B) Les ostéocytes correspondent à l'état de différenciation terminale des ostéoplastes
- C) Les ostéoclastes ont un rôle dans la résorption osseuse
- D) À l'état activé, les ostéoclastes présentent une polarité
- E) Les réponses A, B, C, D sont fausses



« EH BIEN THEODORE VOYONS
C'EST BIEN PLUS RIGOLO
L'HISTO !! <3 »

Les 2 plus bo p1

QCM 2

A propos du tissu osseux, donnez les vraies :

- A) On retrouve deux types d'os lamellaire ; l'os lamellaire spongieux et l'os lamellaire compact
- B) Les canaux de havers communiquent exclusivement avec la surface de l'os et la cavité médullaire
- C) Le périoste est constitué de deux couches dont une interne fibreuse et vascularisée
- D) On retrouve du périoste sur la totalité de la surface externe
- E) Les réponses A, B, C, D sont fausses

CORRECTION



La première fois que vous voyez ce cours

A propos du tissu osseux, donnez les vraies :

- A) On retrouve deux types d'os lamellaire ; l'os lamellaire spongieux et l'os lamellaire compact
- B) Les canaux de havers communiquent exclusivement avec la surface de l'os et la cavité médullaire
- C) Le périoste est constitué de deux couches dont une interne fibreuse et vascularisée
- D) On retrouve du périoste sur la totalité de la surface externe
- E) Les réponses A, B, C, D sont fausses

A la fin du semestre

