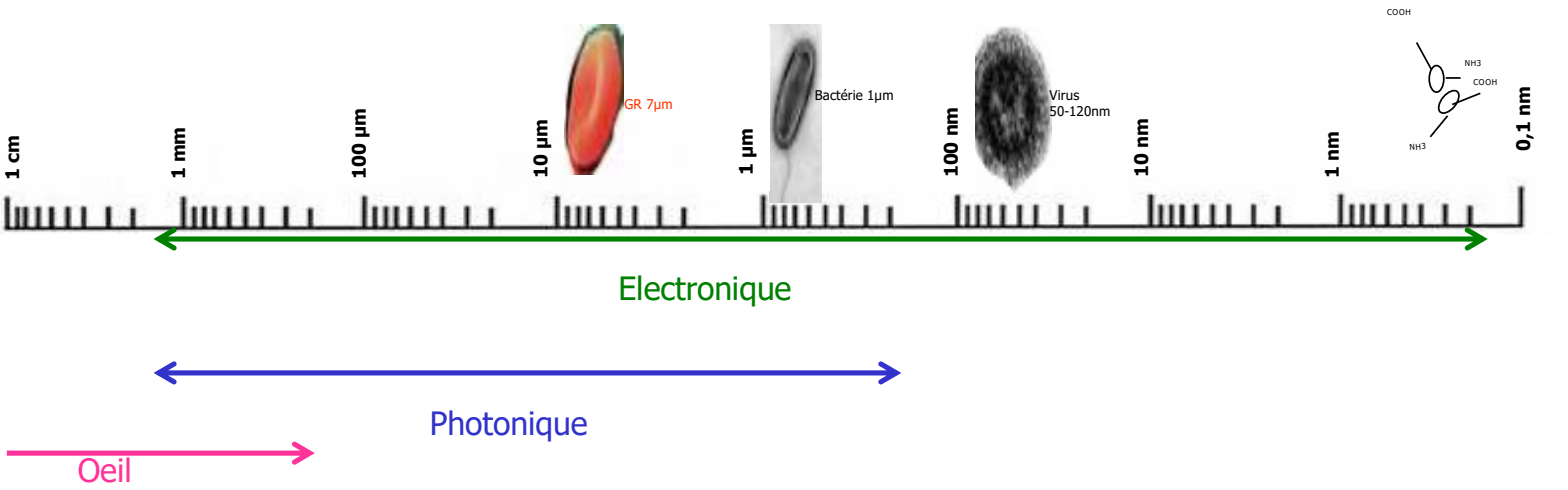
ED PASS 2026-2027

- **1- Rappels histologiques à partir d'un organe clé**
- **2- Quatre QCM avec photo à interpréter**
- **3- Deux analyses de texte**

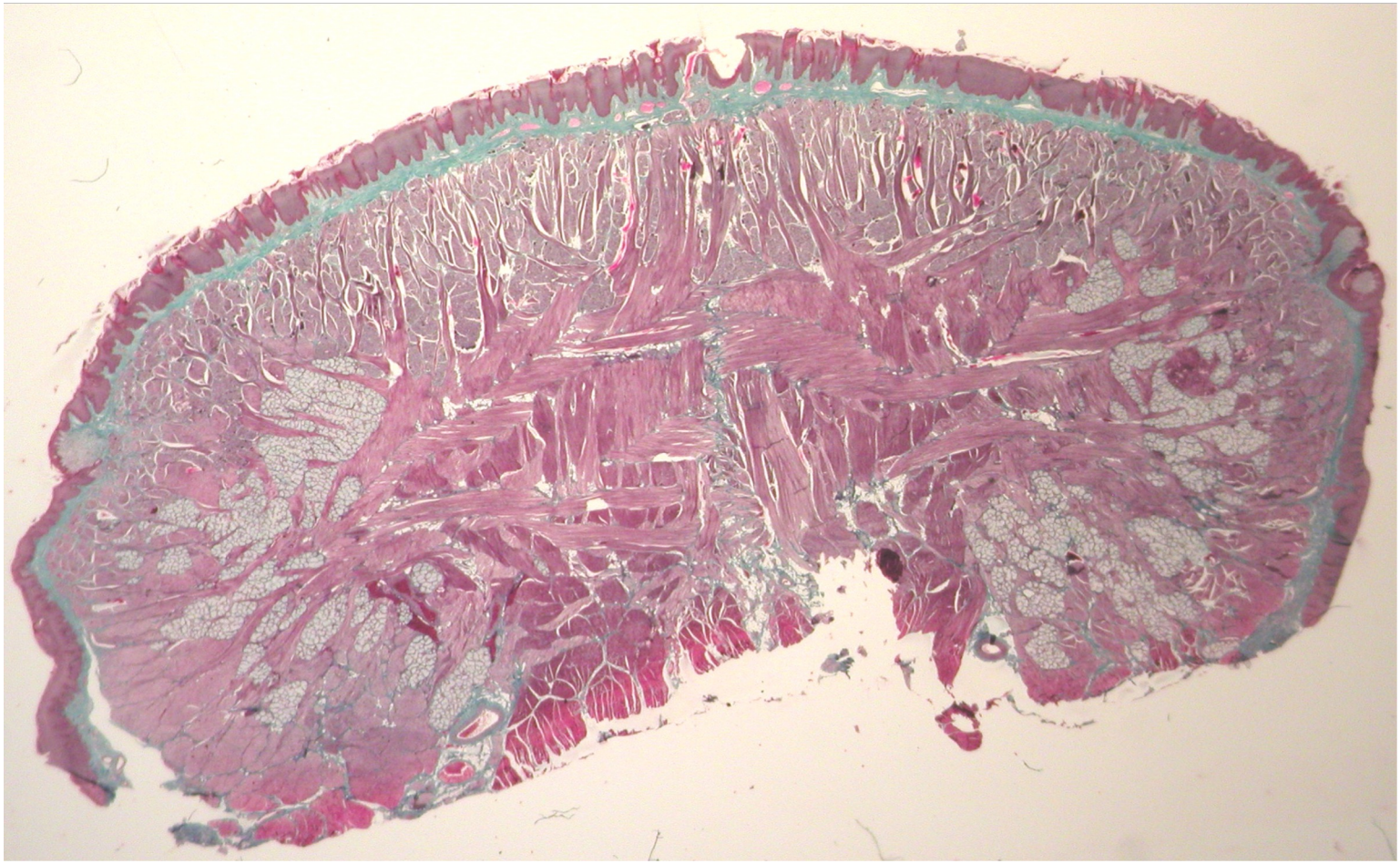
ED PASS 2026-2027

- **1- Rappels histologiques à partir d'un organe clé**
  - **Coloration**
  - **Les tissus: épithéliaux de revêtement et glandulaire, conjonctif, musculaire et nerveux.**
- **2- Quatre QCM avec photo à interpréter**
- **3- Deux analyses de texte**

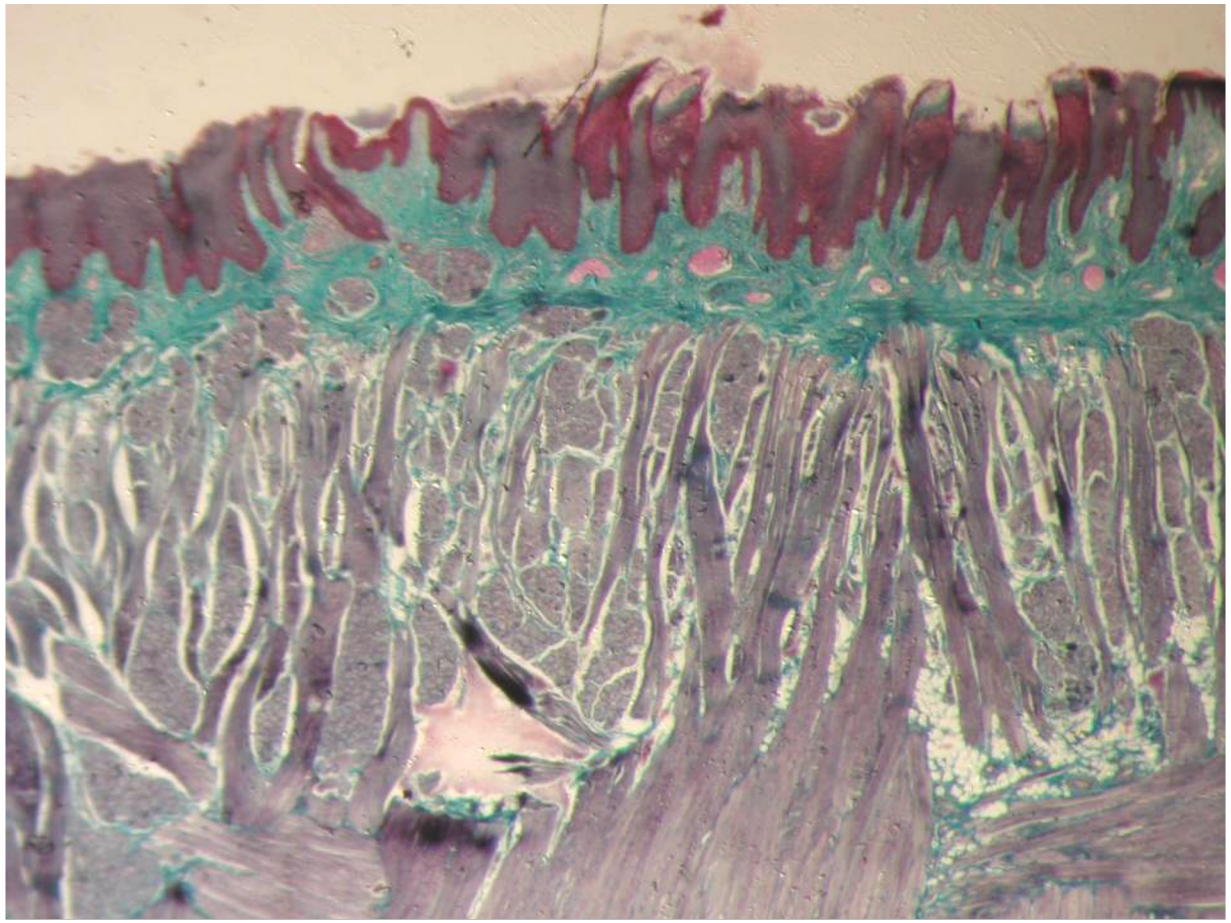
Echelles de mesure MO vs MET



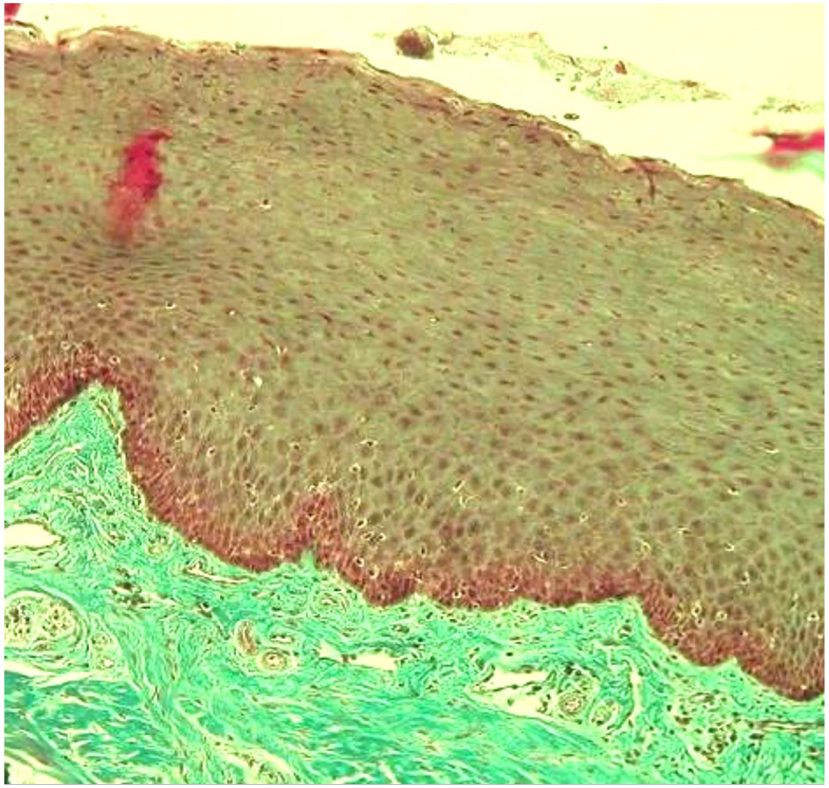
Coloration? Forme de l’organe ?

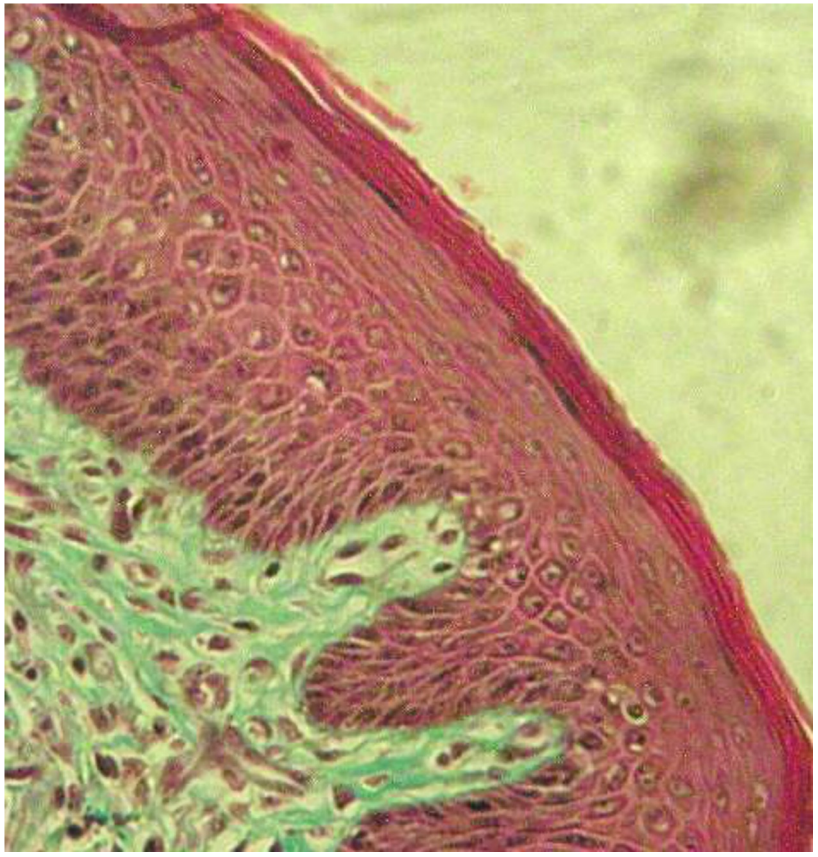


Muqueuse?

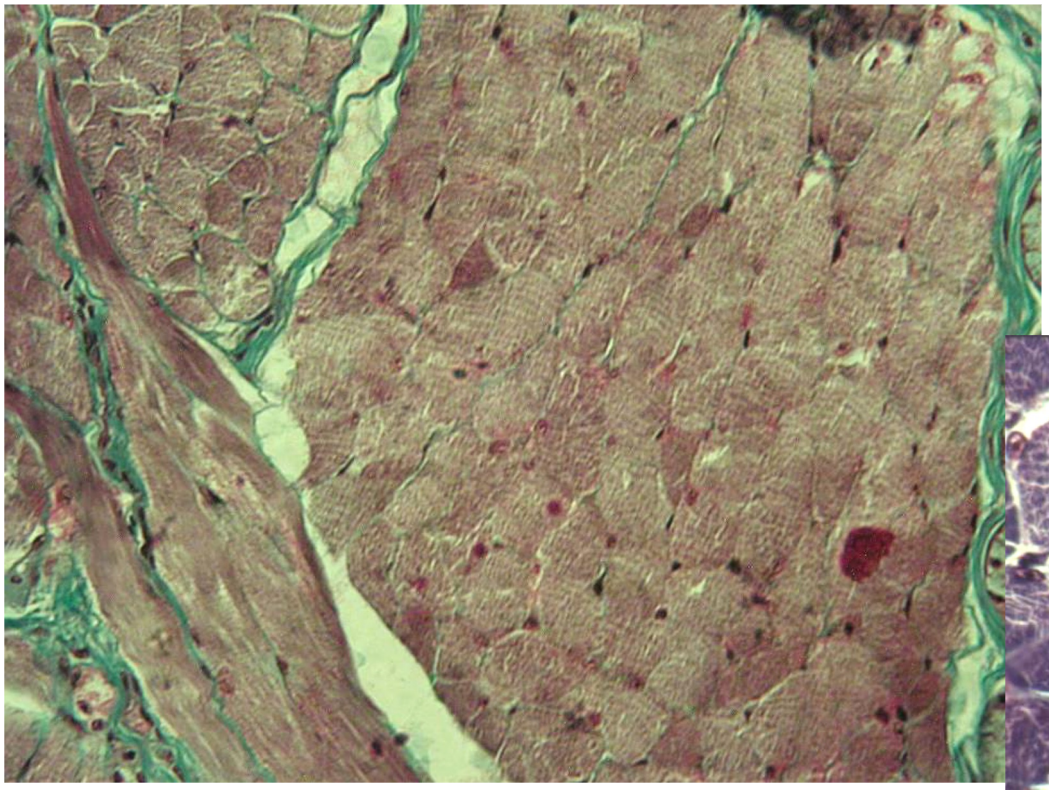


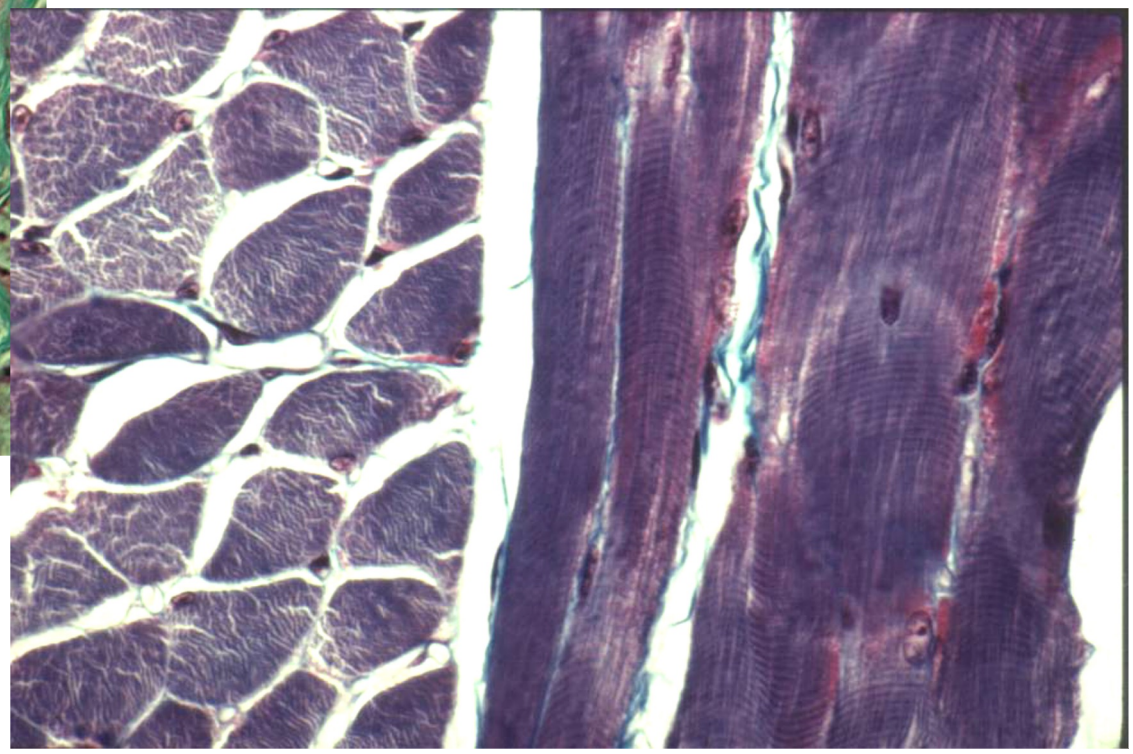
Epithelium? → fonction?



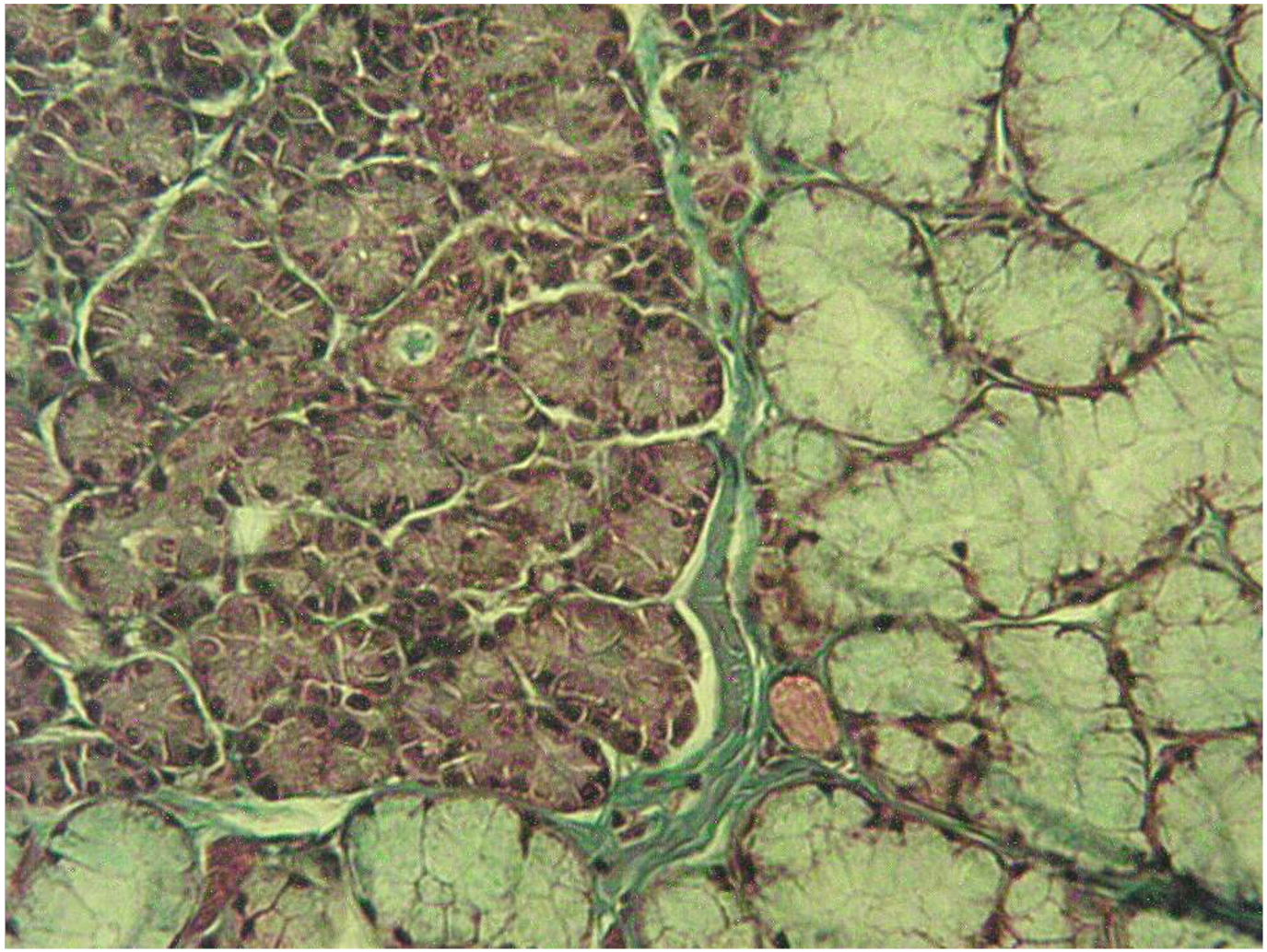


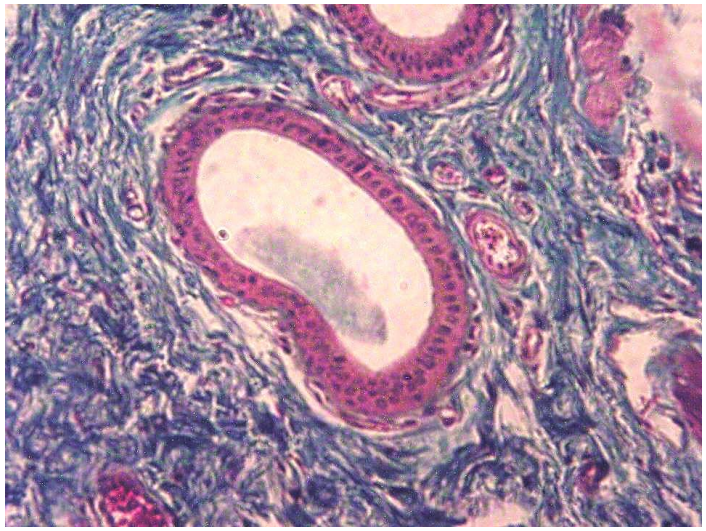
Tissu? → Fonction?



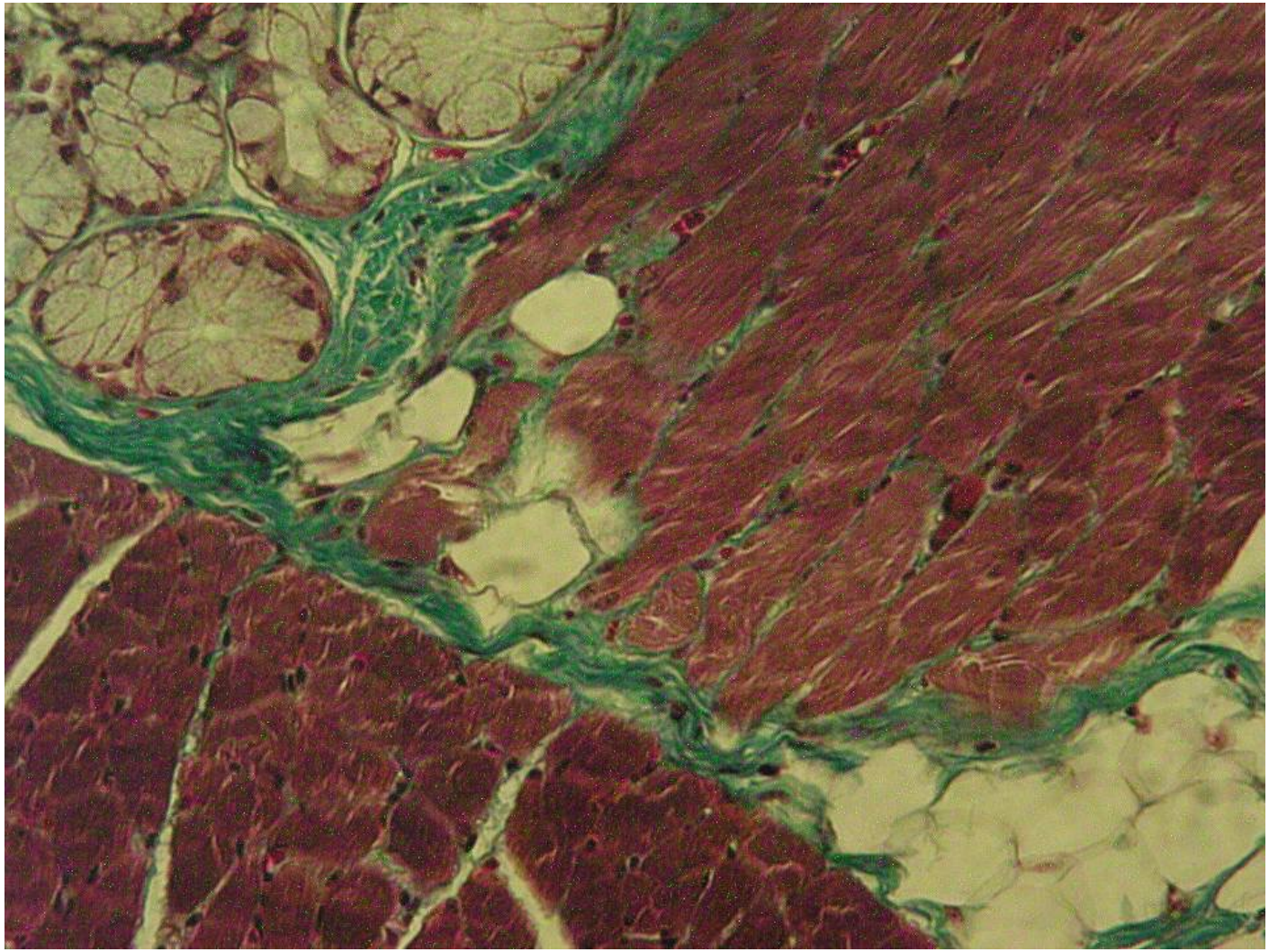


Tissus? → Fonctions?

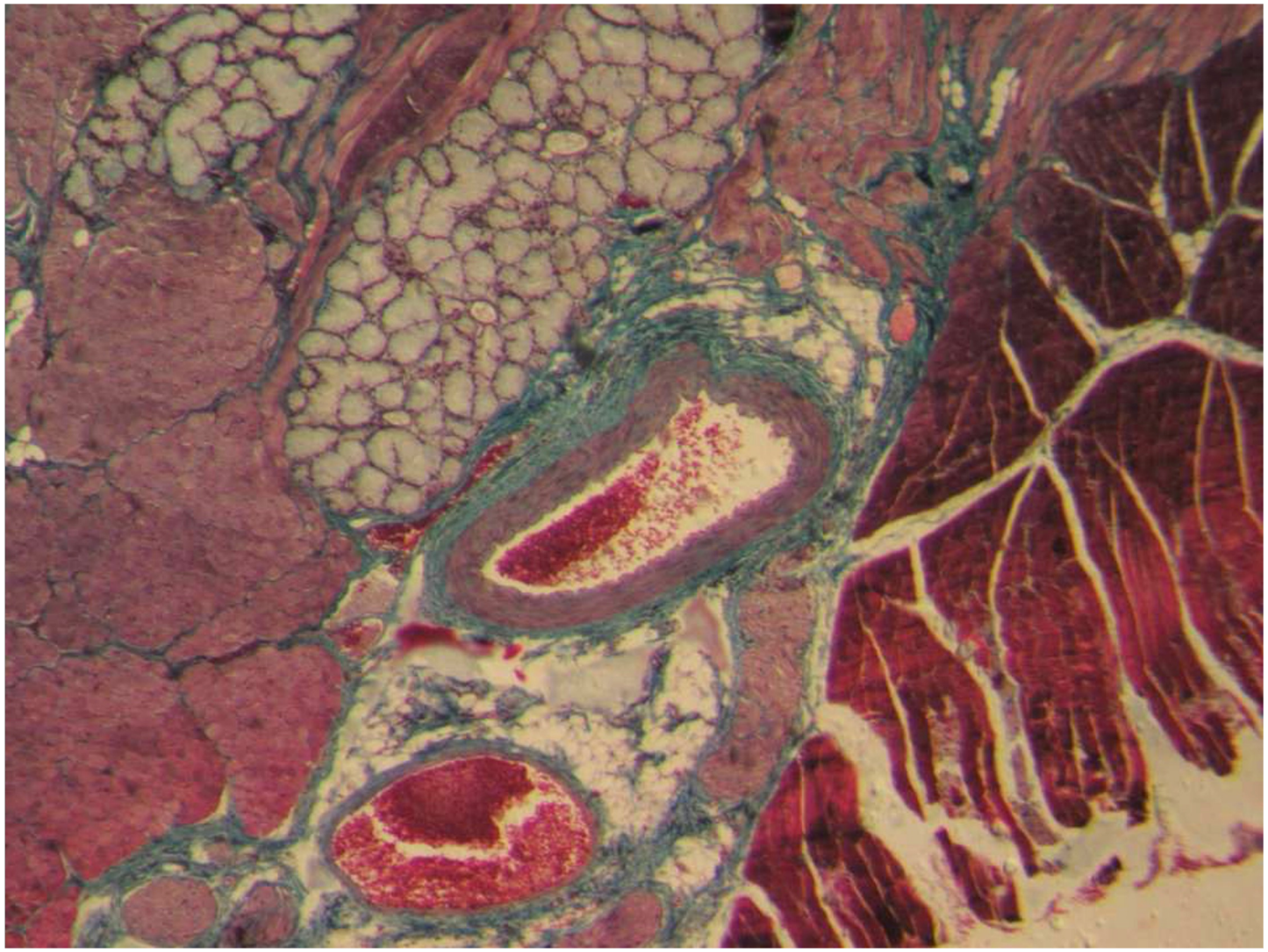




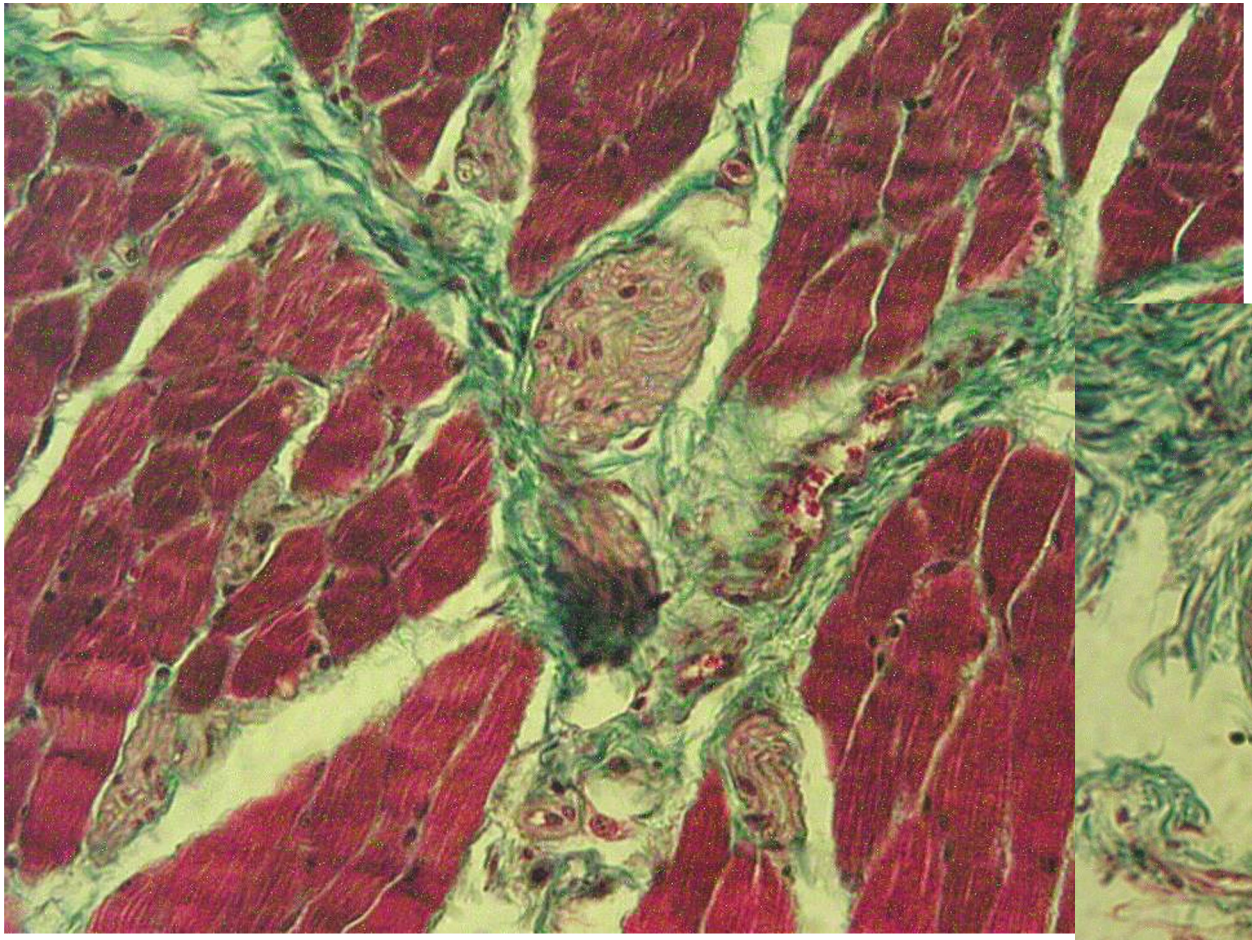
Tissu? →Fonction?

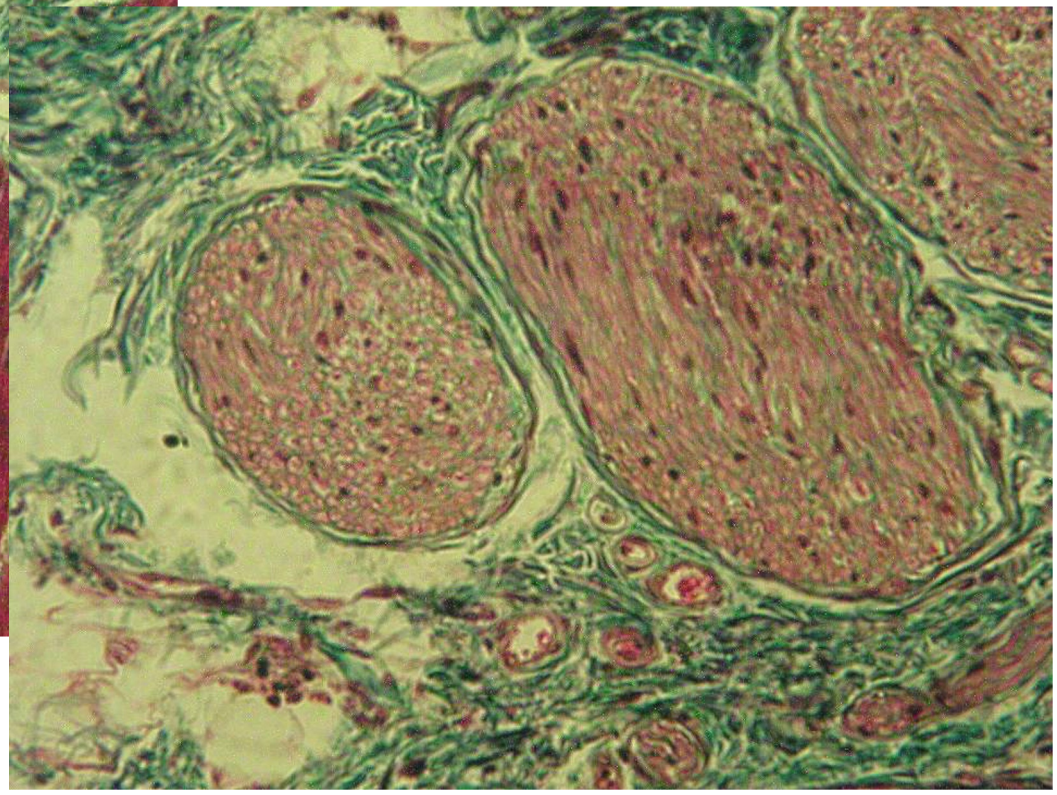


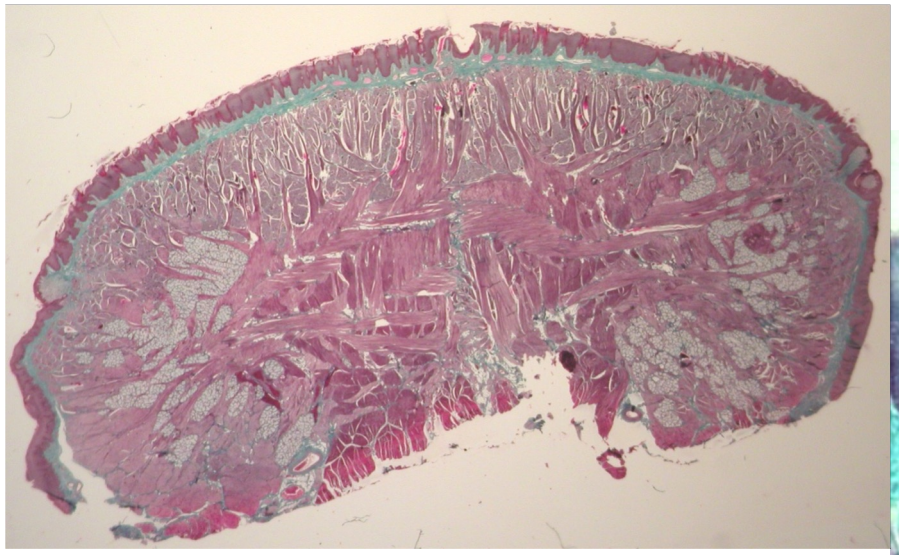
Structures? → Fonctions ?

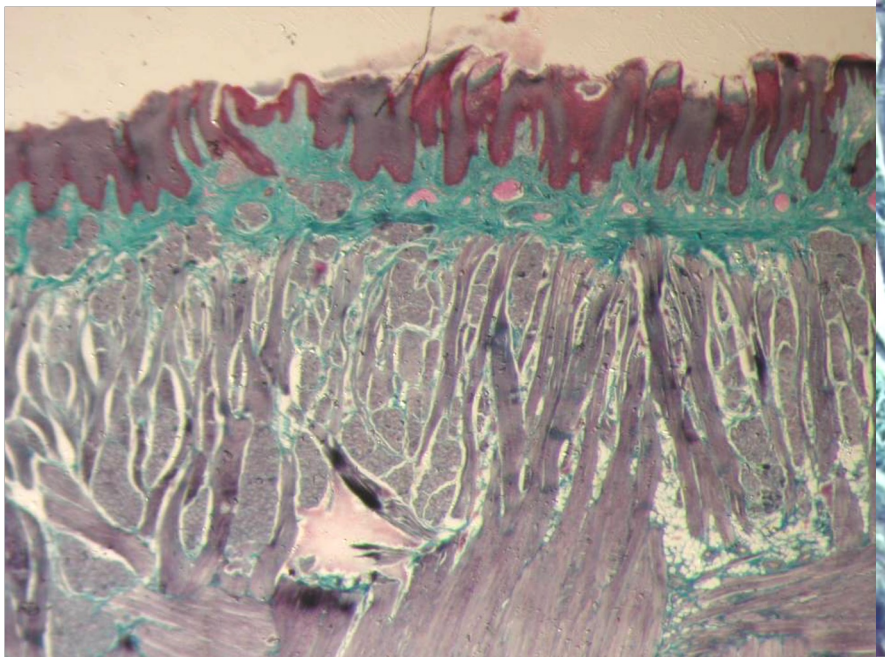


Tissu? →Fonction?

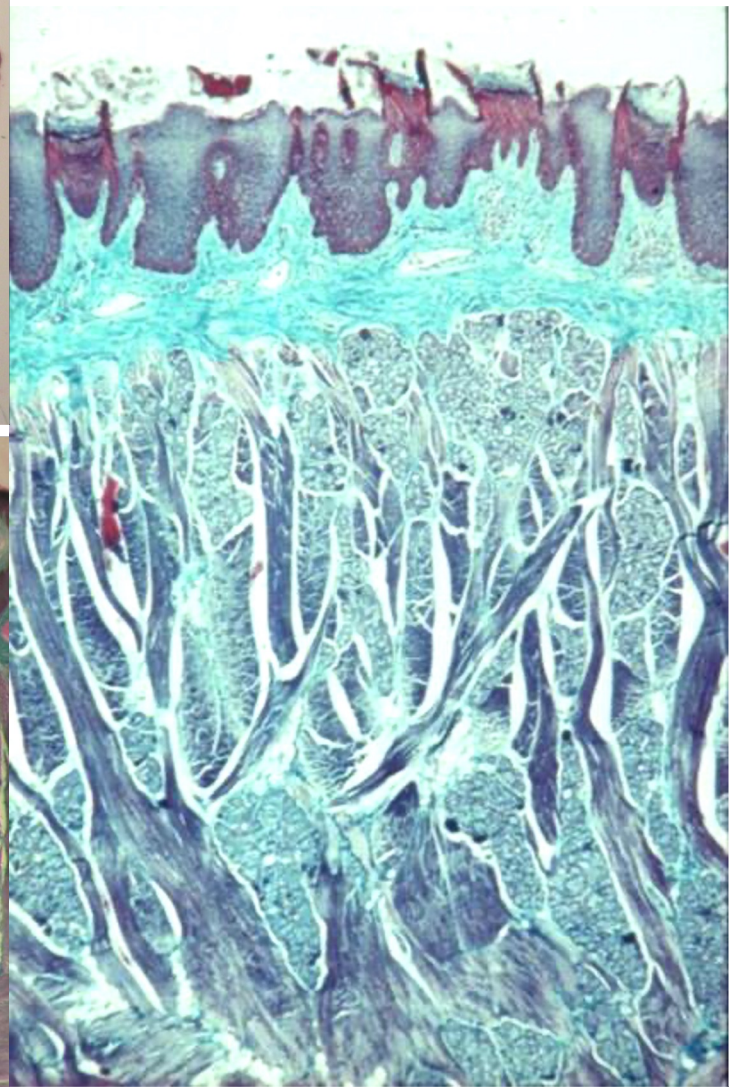








Conclusion
Synthèse



ED PASS 2023-2024

- 1- Rappels histologiques à partir d'un organe clé
- **2- Quatre QCM avec photos à interpréter**
  - **Notion d'échelle en microscopie électronique**
  - **Spécificité tissulaire : muqueuse et tissu conjonctif**
  - **Spécificité développementale: type cellulaire et origine**
- 3- Deux analyses de texte

Concernant la contraction musculaire des rhabdomyocytes :

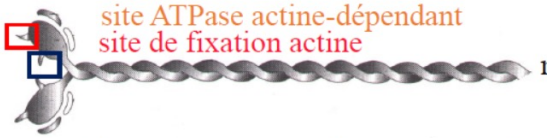
A - Au repos, la troponine C masque l'interaction entre actine et myosine — *FAUX*

B - L'influx nerveux induit la libération du calcium contenu dans le tubule T — *FAUX*

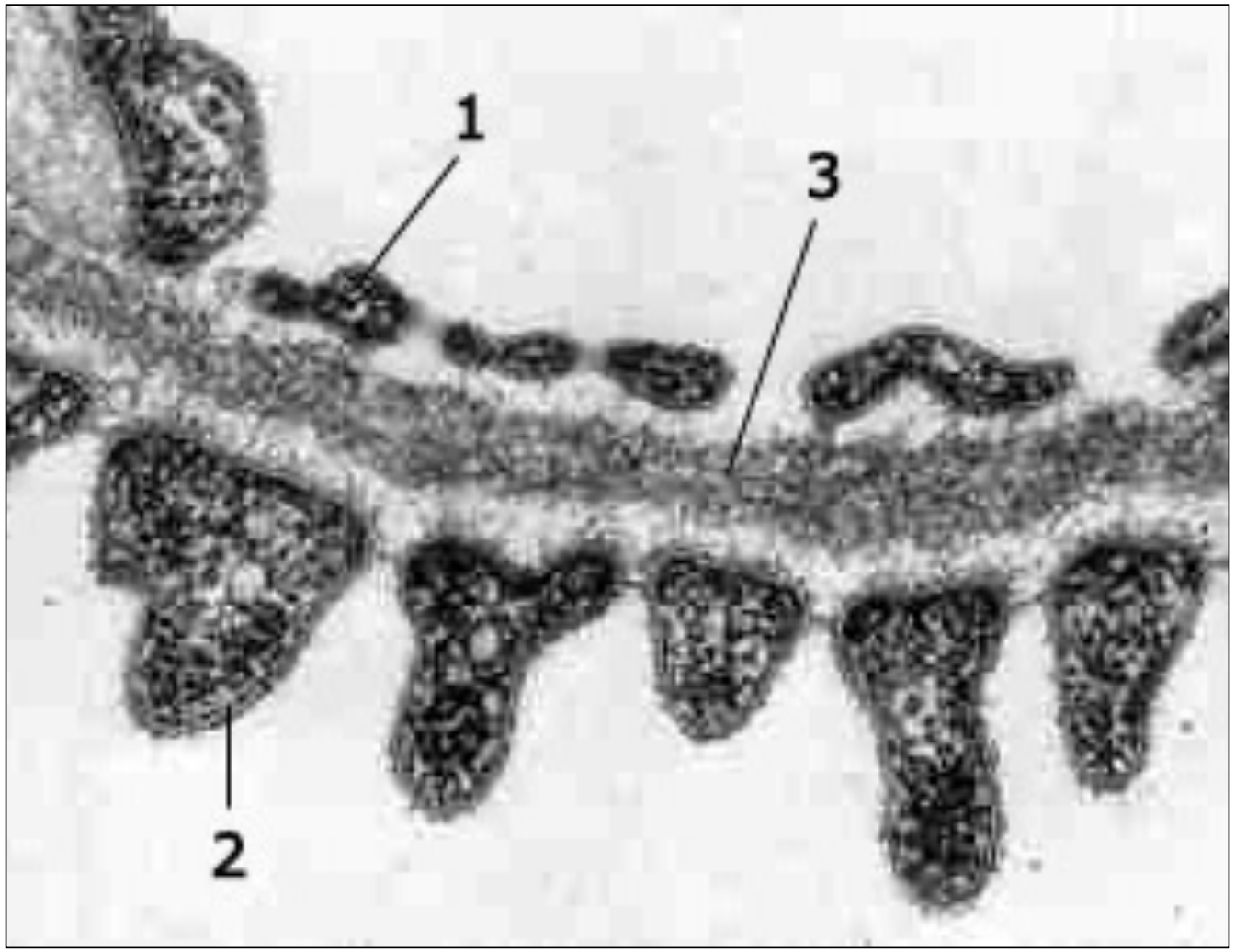
C - Chaque molécule de myosine porte un site à activité ATPase et un site de liaison à l'actine — *FAUX*

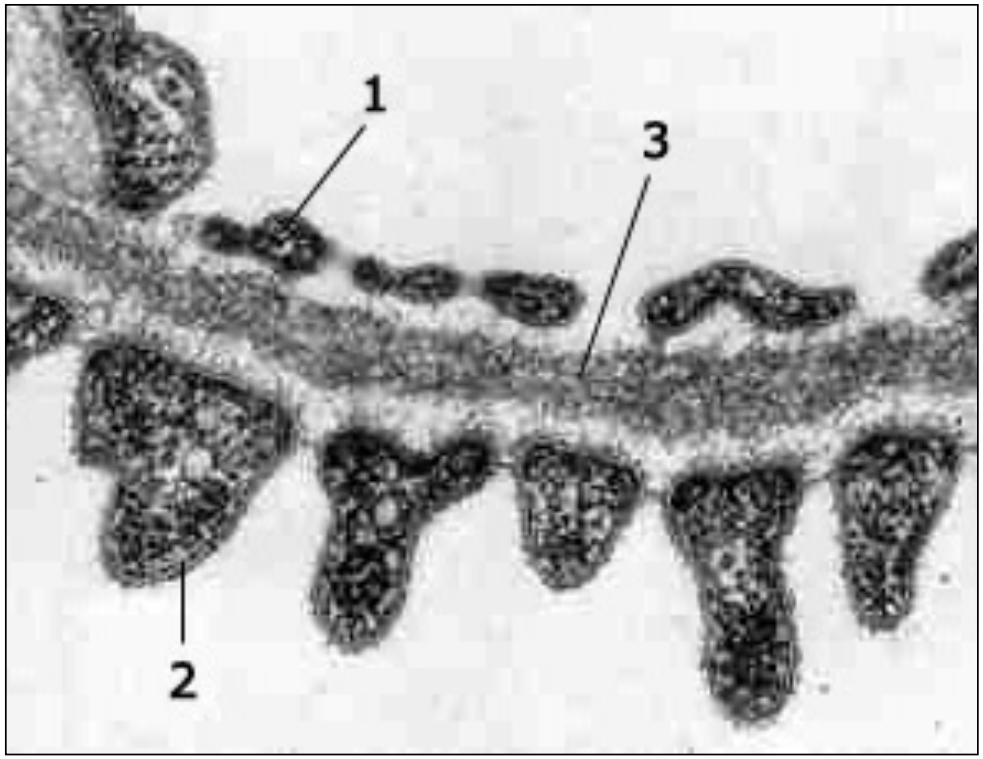
D - Chaque motoneurone contrôle la contraction musculaire de plusieurs rhabdomyocytes — **VRAI**

E - La contraction musculaire des rhabdomyocytes met en jeu les diades et le réticulum sarcoplasmique — *FAUX*



Notion d’échelle en microscopie électronique





Concernant la barrière de filtration glomérulaire représentée en ME :

F A - Si les structures notées en 1 sont endothéliales, alors celles notées en 2 sont des pneumocytes I

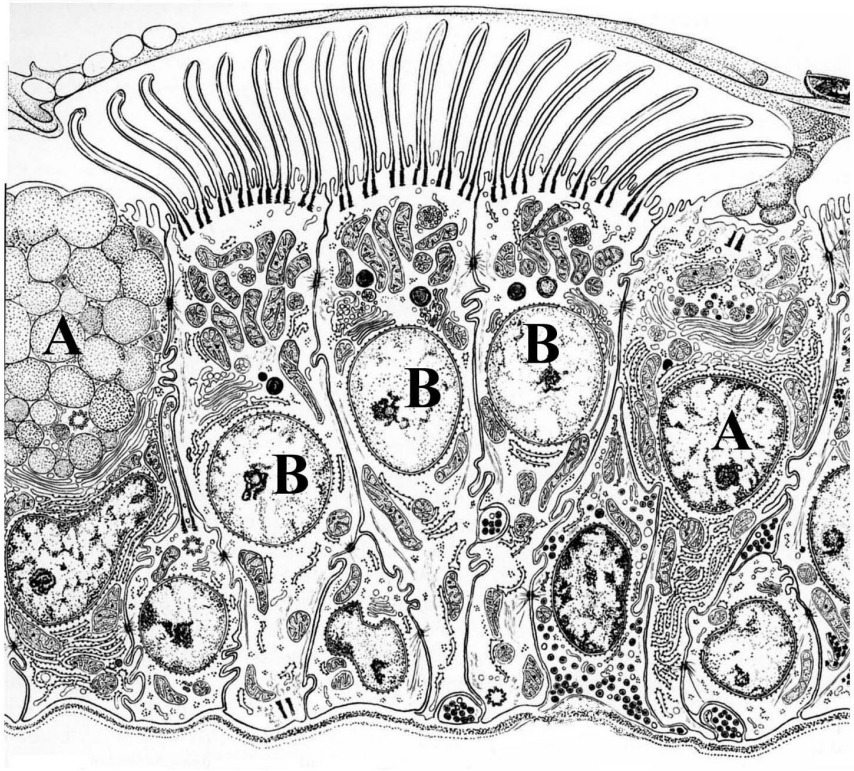
F B - Les globules rouges traversent normalement la structure notée en 3, de même que l'albumine

V C - En 3, la bande sombre centrale correspond à 2 lamina densa fusionnées

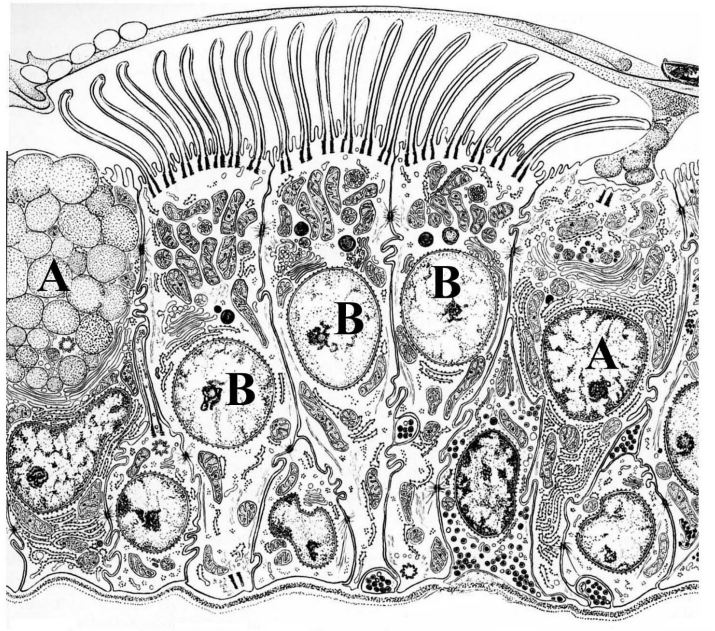
V D - Les structures notées en 1 et 2 sont des structures épithéliales

V E - La filtration s'effectue entre le sang circulant et l'urine primitive, soit du haut vers le bas de l'illustration compte tenu de la morphologie des éléments représentés

Spécificité tissulaire : muqueuse et tissu conjonctif



L'illustration représente la partie superficielle d'un fragment d'une muqueuse prélevé par endoscopie. Cet échantillon a été soumis à une étude immunohistochimique à l'aide d'un anticorps reconnaissant spécifiquement la dynéine produit chez le lapin et d'un anticorps reconnaissant les cadhérines desmosomales produit chez la souris. On dispose d'anticorps reconnaissant les immunoglobulines de lapin, marqués avec un fluorochrome vert et d'anticorps reconnaissant les immunoglobulines de souris, marqués avec un fluorochrome rouge. On observe une fluorescence verte au pôle apical des cellules B.



L'illustration représente la partie superficielle d'un fragment d'une muqueuse prélevé par endoscopie. Cet échantillon a été soumis à une étude immunohistochimique à l'aide d'un anticorps reconnaissant spécifiquement la dynéine produit chez le lapin et d'un anticorps reconnaissant les cadhérines desmosomales produit chez la souris. On dispose d'anticorps reconnaissant les immunoglobulines de lapin, marqués avec un fluorochrome vert et d'anticorps reconnaissant les immunoglobulines de souris, marqués avec un fluorochrome rouge. On observe une fluorescence verte au pôle apical des cellules B.

Sur le schéma on observe

1.des cellules A qui sont des cellules caliciformes
V

2.des cellules B qui sont des entérocytes
F

3.une cellule de Paneth
F

4.une cellule endocrine
V

5.un épithélium bistratifié cylindrique
F

Dans ce tissu

V 1.les cellules A et B expriment des claudines

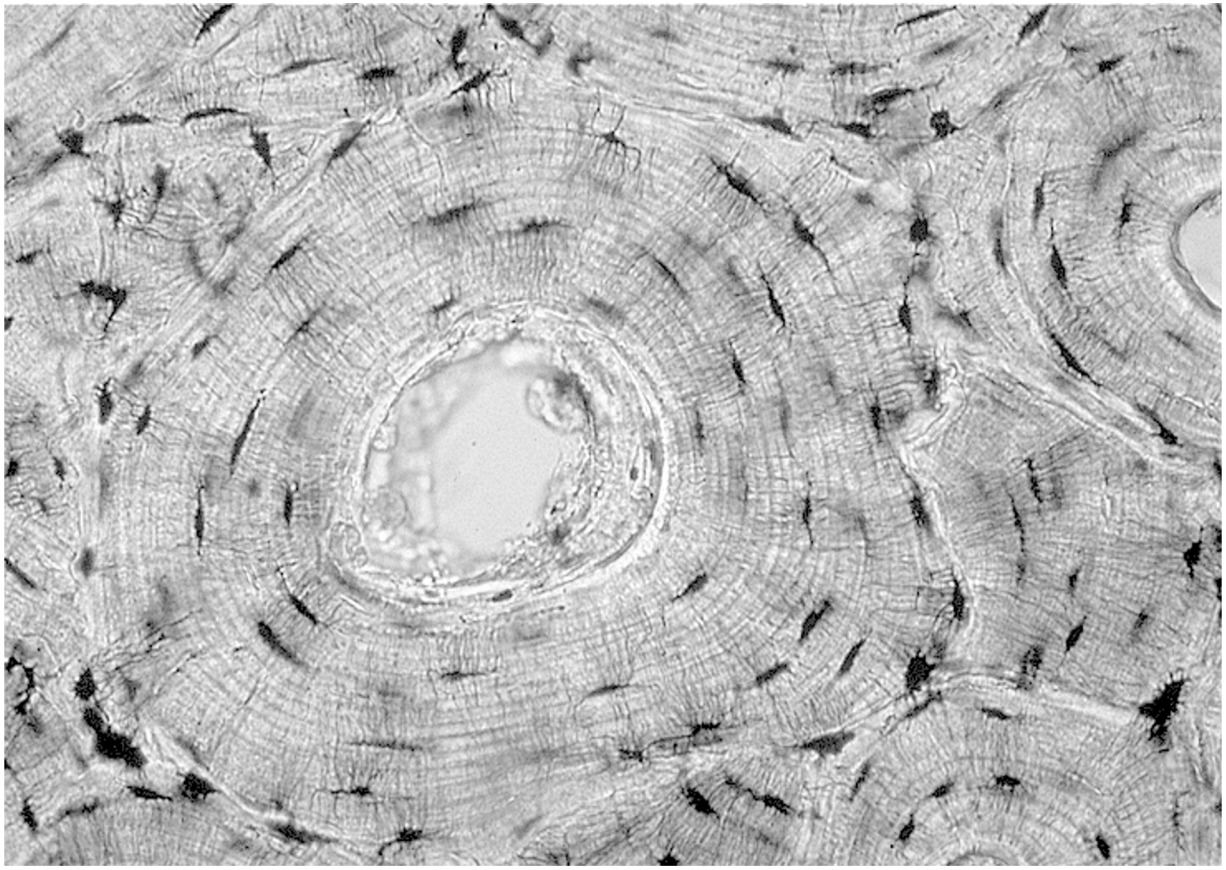
F 2.une fluorescence rouge sera observée au niveau des membranes plasmiques en contact avec la basale

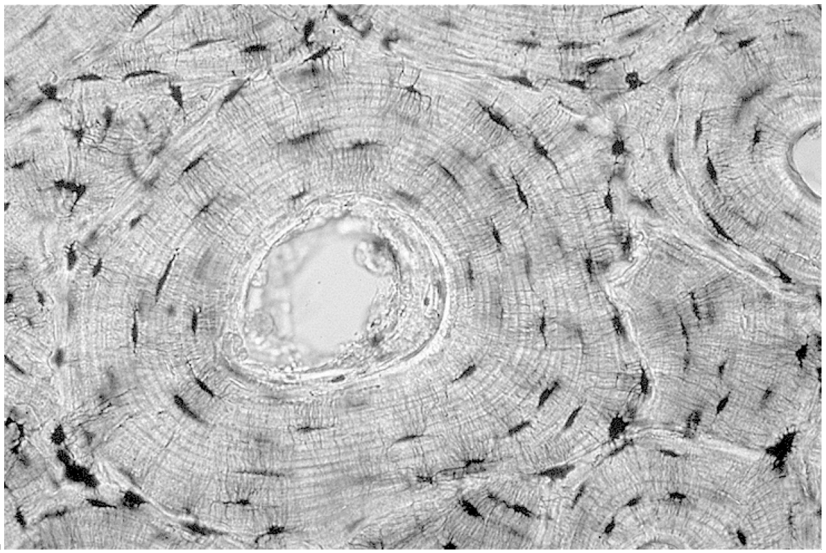
V 3.les cellules sont d'origine endodermique

V 4.une fluorescence rouge sera observée dans la partie la plus basale des complexes de jonction

V 5.les cellules A présentent des zones PAS positives

Spécificité tissulaire : muqueuse et tissu conjonctif





Concernant cette illustration:

V A. Il s'agit d'une coupe d'os lamellaire donc typiquement haversien, résultant d'un processus d'ossification secondaire, primaire endochondrale ou membranaire

F B. On observe un canal de Havers dans lequel circulent des prolongements ostéocytaires

F C. Les lamelles les plus externes sont les plus récemment formées, pour chaque ostéon considéré

V D. On observe un (ou plusieurs) système(s) interstitiel(s)

V E. On peut se situer dans la table externe de la voute crânienne, dans les lamelles circonférentielles externes d'un os long ou dans l'os compact diaphysaire

Spécificité développementale: type cellulaire et origine





Cette illustration :

F A. Peut représenter une cellule sanguine de type leucocytaire entourée de plasma

V B. Peut représenter un fibroblaste entouré de fibrilles de collagène

F C. Peut représenter un ostéoblaste en train de minéraliser la matrice organique de l'os

F D. Montre, autour de la cellule, des macromolécules extracellulaires typiques de la *lamina densa* d'une basale

F E. Montre un fragment de cellule mésenchymateuse (mésenchyme embryonnaire)

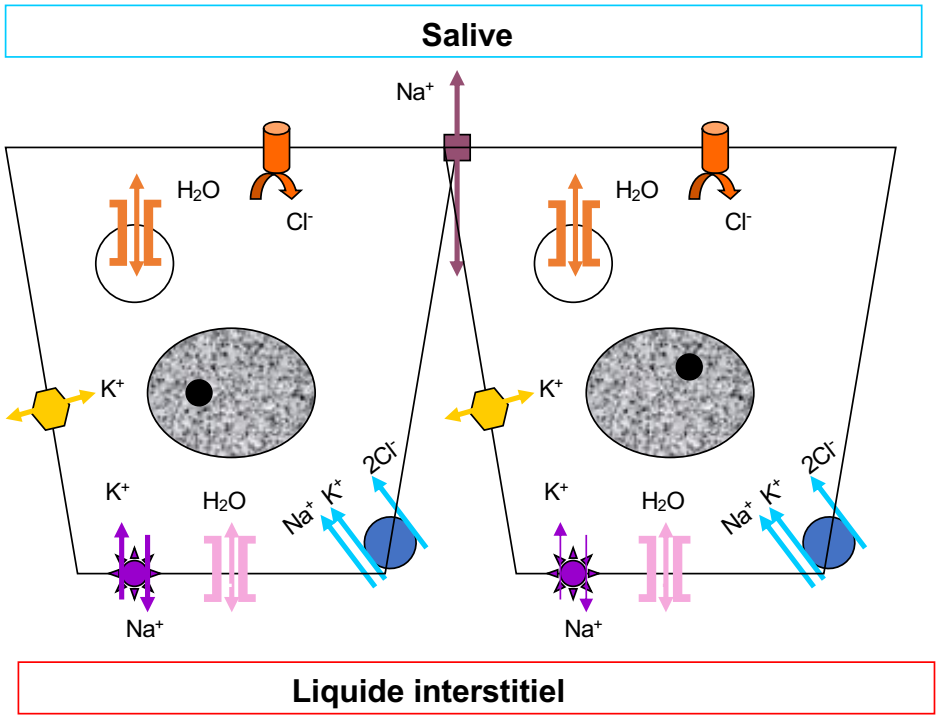
ED PASS 2023-2024

- 1- Rappels histologiques à partir d'un organe clé
- 2- Quatre QCM avec photo à interpréter
- **3- Deux analyses de texte**
  - **Mécanismes moléculaires de sécrétion de la salive**
  - **Mécanismes moléculaires de différentiation myoblastique**

Mécanismes moléculaires de sécrétion de la salive

La salive est constituée de protéines et glycoprotéines en solution dans un fluide (eau + électrolytes). La portion sécrétrice des glandes salivaires est constituée d'une seule couche de cellules qui présentent des jonctions serrées perméables uniquement aux ions Na^+. On trouve, sur la membrane baso-latérale de ces cellules, des pompes à Na^+/K^+, des canaux potassiques ouverts en permanence, des aquaporines 3 et un symport $Na^+/K^+/2Cl^-$ qui fonctionne grâce au gradient de Na^+. Sur la membrane apicale, on trouve un canal perméable aux chlorures qui ne s'ouvre qu'après stimulation des glandes par le système nerveux neurovégétatif qui libère de l'acétylcholine. Ces cellules expriment aussi des aquaporines 5. En l'absence de stimulation, les aquaporines 5 se trouvent au niveau de vésicules intracytoplasmiques. Après stimulation par l'acétylcholine ces vésicules fusionnent avec la membrane apicale.

Non stimulée



D'après ces données, dans une glande non stimulée :

V A - La membrane baso-latérale est perméable à l'eau

F B - La membrane apicale est perméable à l'eau

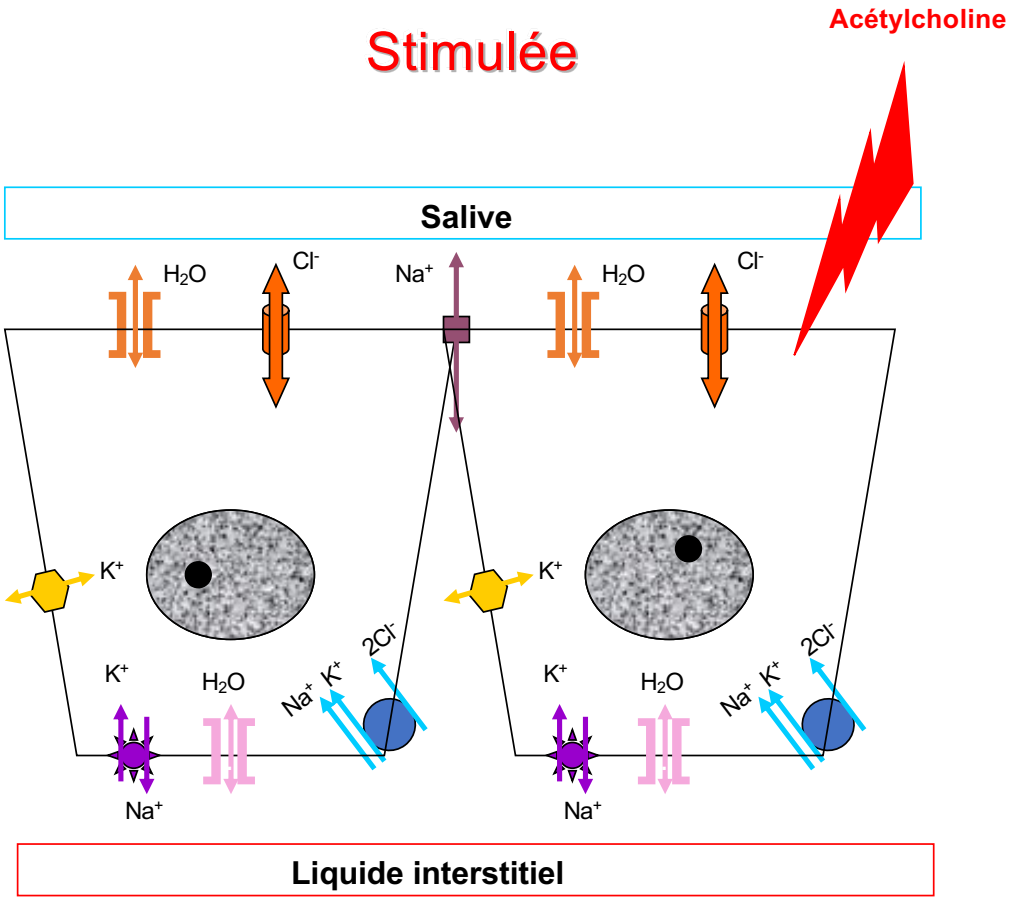
F C - Il y a passage d'eau du liquide interstitiel vers la salive

F D - Il y a réabsorption d'eau de la salive vers le liquide interstitiel

F E - Les échanges d'eau se font par voie transcellulaire

Mécanismes moléculaires de sécrétion de la salive

La salive est constituée de protéines et glycoprotéines en solution dans un fluide (eau + électrolytes). La portion sécrétrice des glandes salivaires est constituée d'une seule couche de cellules qui présentent des jonctions serrées perméables uniquement aux ions Na^+. On trouve, sur la membrane baso-latérale de ces cellules, des pompes à Na^+/K^+, des canaux potassiques ouverts en permanence, des aquaporines 3 et un symport $Na^+/K^+/2Cl^-$ qui fonctionne grâce au gradient de Na^+. Sur la membrane apicale, on trouve un canal perméable aux chlorures qui ne s'ouvre qu'après stimulation des glandes par le système nerveux neurovégétatif qui libère de l'acétylcholine. Ces cellules expriment aussi des aquaporines 5. En l'absence de stimulation, les aquaporines 5 se trouvent au niveau de vésicules intracytoplasmiques. Après stimulation par l'acétylcholine ces vésicules fusionnent avec la membrane apicale.



D'après ces données, dans une glande stimulée par l'acétylcholine :

V A - Il y a passage de chlorure du liquide interstitiel vers la salive par voie transcellulaire

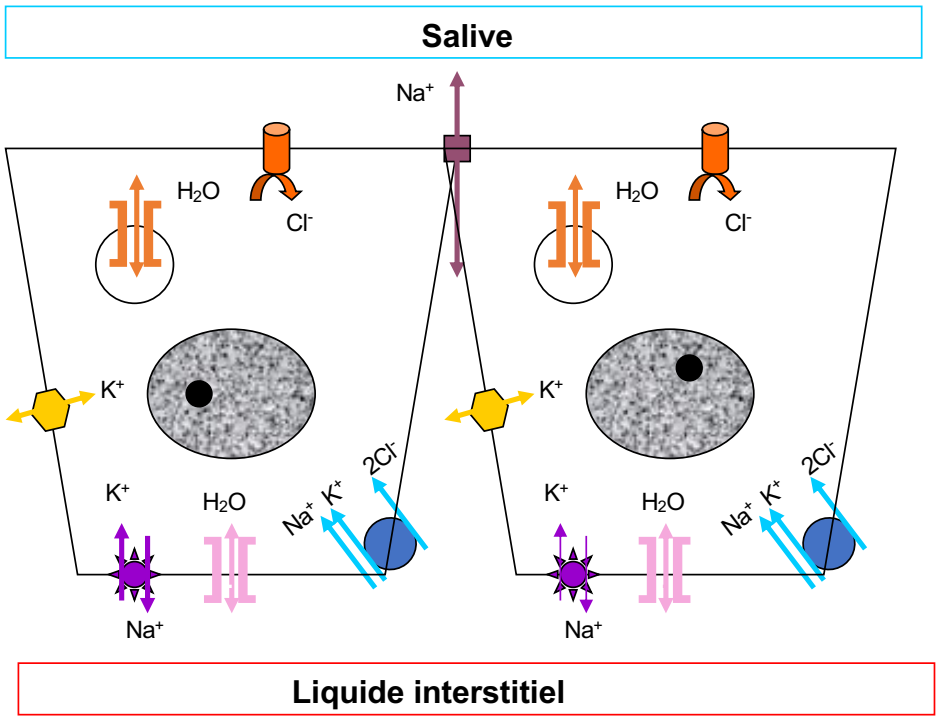
V B - Le gradient de charge entraîne un passage de Na vers la salive

F C - Le gradient de concentration de Na^+ entraîne un passage de Na^+ par voie transcellulaire

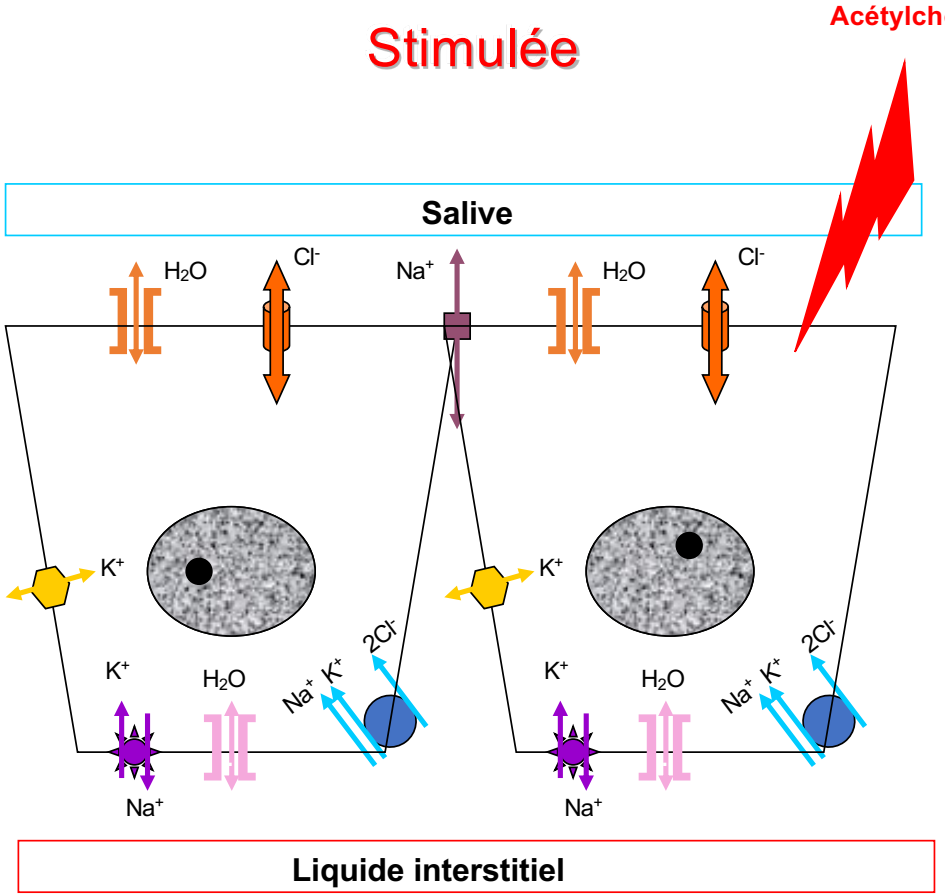
F D - Il y a réabsorption d'eau de la salive vers le liquide interstitiel

V E - Les échanges d'eau se font par voie transcellulaire

Non stimulée



Stimulée



Aquaporine 3

Aquaporine 5

Canal K+

Canal Cl-

Pompe Na/K

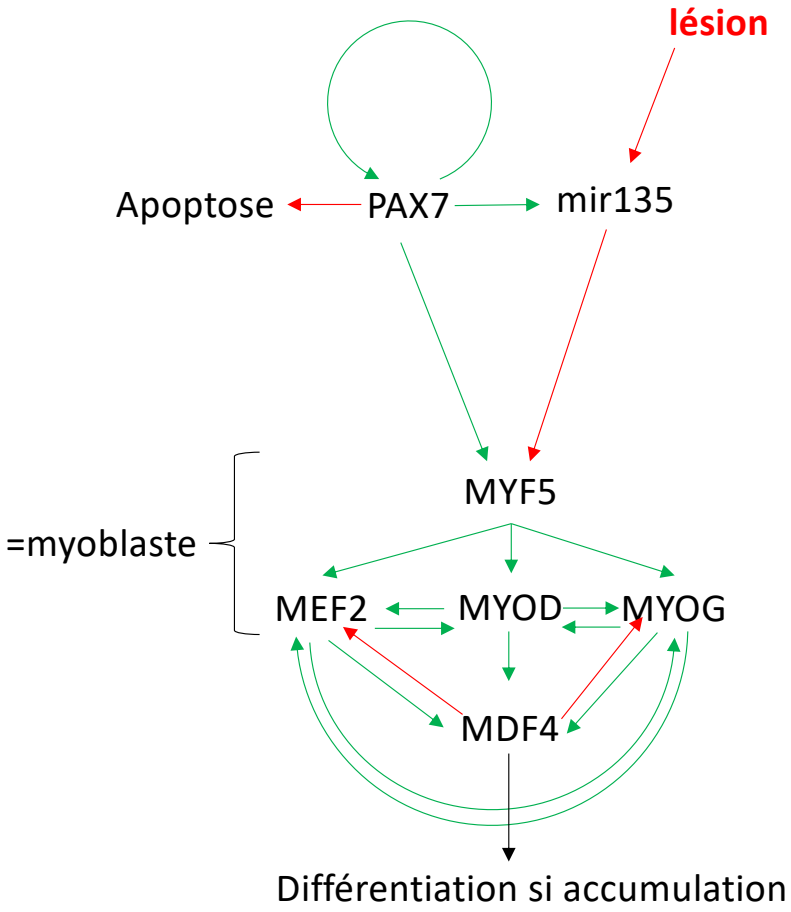
Jonction serrée perméable au Na+

Symport

Mécanismes moléculaires de différentiation myoblastique

Les cellules satellites des fibres musculaires striées squelettiques sont caractérisées par l'expression de PAX7 et de miR135. PAX7, est un facteur de transcription qui inhibe l'apoptose et stimule l'expression de MYF5, PAX7 et miR135. miR135 est un petit ARN qui bloque la traduction de MYF5. MYF5 est un facteur de transcription qui stimule l'expression de trois MRF (Myogenic Regulatory Factors ou facteurs régulant la myogenèse) : MYOD, MEF2 et MYOG. Les cellules exprimant ces trois MRF sont appelées myoblastes. Après lésion des fibres musculaires striées squelettiques, des facteurs de croissance sont libérés et vont agir sur les cellules satellites, d'une part en provoquant une division dont le plan de clivage est parallèle à la basale de la fibre musculaire, et d'autre part en inhibant miR135 dans la partie de la cellule éloignée de la basale.

L'expression simultanée de MYOD, MEF2 et MYOG entraîne une prolifération cellulaire. MYOD est un facteur de transcription qui stimule l'expression de MEF2, MYOG et MDF4. MEF2 est un facteur de transcription qui stimule l'expression de MYOD, MYOG et MDF4. MYOG est un facteur de transcription qui stimule l'expression de MYOD, MEF2 et MDF4. En s'accumulant, MDF4 entraîne la différenciation en fibre musculaire et inhibe MEF2 et MYOG.



D'après ces données, la division provoquée par les facteurs de croissance

F A. Donne naissance à deux cellules identiques
V B. Donne naissance à deux cellules dont une seule exprimant des MRF
F C. Donne naissance à deux cellules dont une seule exprimant PAX7
V D. Donne naissance à une cellule satellite en contact avec la basale
V E. Est une mitose asymétrique

D'après ces données, l'inhibition de miR135 provoque la mise en place

F A. D'une boucle de rétrocontrôles positifs impliquant MDF4
V B. D'une boucle de rétrocontrôles positifs impliquant MEF2
F C. D'une boucle de rétrocontrôles positifs impliquant PAX7
V D. D'une boucle de rétrocontrôles positifs impliquant MYOD
V E. D'une boucle de rétrocontrôles positifs impliquant MYOG

D'après ces données, sur le plan de l'homéostasie tissulaire

V A. Les cellules satellites sont des cellules déterminées
F B. Les cellules satellites sont des cellules activées
V C. L'accumulation de MDF4 entraîne un arrêt des divisions cellulaires
V D. L'accumulation de MDF4 rompt des boucles de rétrocontrôles positifs
F E. Les myoblastes sont des cellules souches

Bonus : mécanisme moléculaire de la sudation

Mécanisme moléculaire de la sudation

Les glandes sudoripares présentent une partie contournée puis une partie rectiligne qui débouche à la surface de l'épiderme. On considère que l'ensemble est bordé par un épithélium simple.

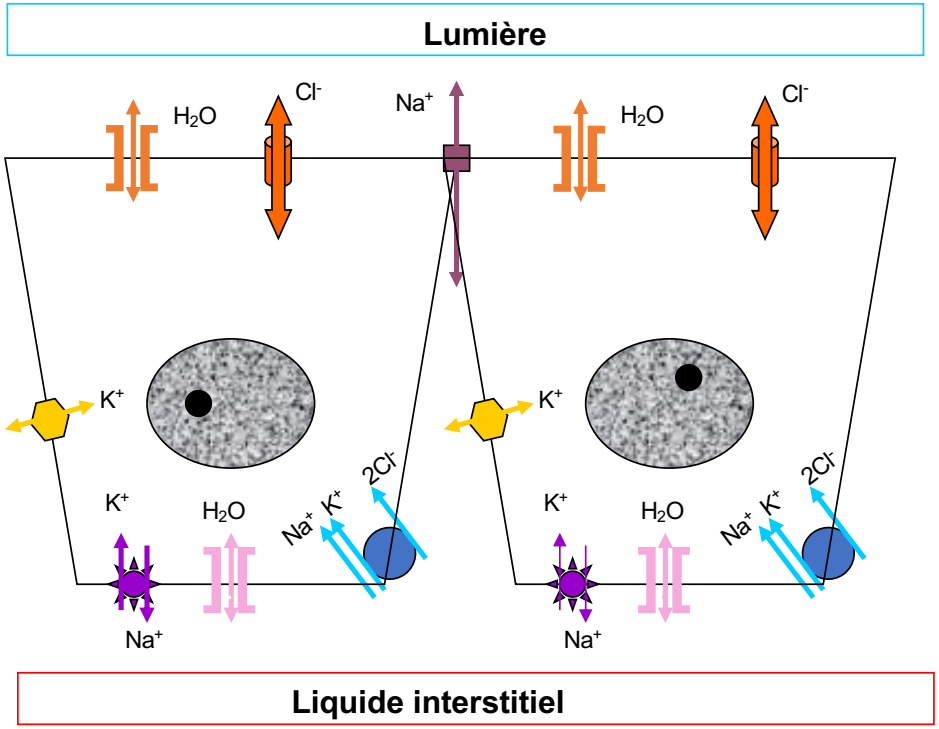
Dans la partie contournée on trouve :

1) sur la membrane apicale des cellules, des canaux perméables au Cl^- et des aquaporines ;
2) sur la membrane baso-latérale, une pompe à Na^+/K^+, des aquaporines, des canaux perméables au K^+ et un symport $Na^+/K^+/2Cl^-$ qui fonctionne grâce au gradient de Na^+. Les jonctions serrées y présentent une perméabilité sélective pour le Na^+.

Au niveau de la partie rectiligne, les cellules présentent :

1) sur leur membrane apicale des canaux perméables au Na^+ et des canaux perméables au Cl^- ;
2) sur leur membrane baso-latérale une pompe à Na^+/K^+, des canaux perméables au K^+ et des canaux perméables au Cl^-. Les claudines y interagissent entre elles sans ménager de pores.

Partie contournée



Au niveau de la partie contournée de la glande

V A. Le Cl^- passe du liquide interstitiel vers la lumière par voie transcellulaire

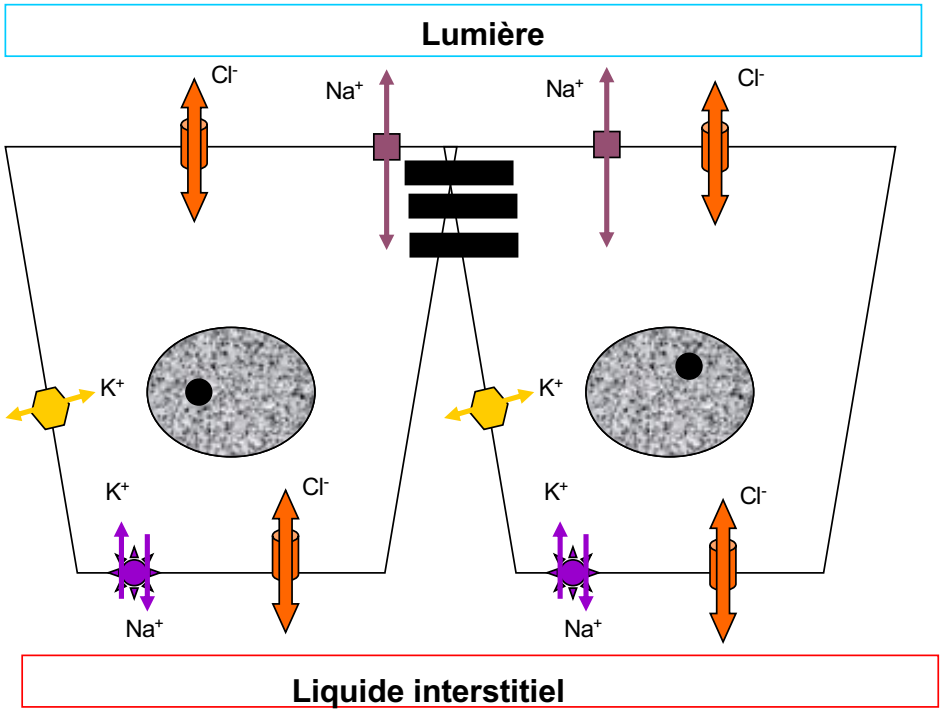
F B. Le Na^+ passe du liquide interstitiel vers la lumière par voie transcellulaire

F C. Le Na^+ passe de la lumière vers le liquide interstitiel par voie paracellulaire

V D. L'eau passe du liquide interstitiel vers la lumière par voie transcellulaire

F E. L'eau passe de la lumière vers le liquide interstitiel par voie transcellulaire

Partie rectiligne



Au niveau de la partie rectiligne de la glande

V A. Il n'y a pas de passage par voie paracellulaire

F B. Le Na^+ passe du liquide interstitiel vers la lumière par voie transcellulaire

V C. Le Na^+ passe de la lumière vers le liquide interstitiel par voie transcellulaire

V D. Le Cl^- passe de la lumière vers le liquide interstitiel par voie transcellulaire

F E. Le Cl^- passe du liquide interstitiel vers la lumière par voie transcellulaire

Ces données permettent d'affirmer que la sueur

F A. Est hypotonique au niveau de la portion contournée

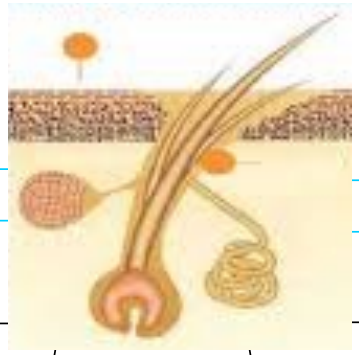
F B. Est hypertonique au niveau de la portion contournée

V C. Est hypotonique quand elle arrive à la surface de l'épiderme

F D. Est hypertonique quand elle arrive à la surface de l'épiderme

F E. Est isotonique quand elle arrive à la surface de l'épiderme

Partie contournée



Partie rectiligne

Aquaporine

Canal Cl^-

Aquaporine

Pompe Na/K

Canal K^+

Symport

Jonction serrée perméable au Na^+