



Introduction à l'histologie et ses méthodes d'études

Introduction

Avant tout, qu'est-ce que ✨*l'Histologie*✨ ?

Etymologiquement, le mot *histologie* signifie « *science des tissus* ».

Du grec *histos* pour *tissus* et *logos* pour *science*.

Bien que le mot « *histologie* » n'ait été créé qu'à la fin du XIX^{ème} siècle, les premières descriptions histologiques ont débuté dès la deuxième moitié du XVII^{ème} siècle, soit presque un siècle après l'invention des premiers microscopes.

L'histologie est l'étude des tissus, cela comporte l'étude de leur *structure*, de leur *composition*, de leur *fonctionnement*, de leur *renouvellement* mais aussi des *échanges cellulaires* qui se font en leur sein.

I) Niveau d'organisation

Au total, l'organisme humain est composé de dizaines de milliers de milliards de cellules.

Les tissus représentent le premier niveau d'organisation supra-cellulaire.

On peut distinguer plusieurs niveaux d'organisation dans le corps humain :

- 1) Commençons par « l'échelle du **tout petit** » : au *niveau chimique*, *les atomes se combinent pour former des molécules* de plus ou moins grosse taille.
- 2) Au *niveau cellulaire*, ces **molécules biochimiques** constituent les *différentes structures cellulaires* (organites, cytosquelette, etc.) comme la membrane cytoplasmique qui est essentiellement composée de lipides et

de protéines (cf. biocell).

La cellule est l'unité de base du monde du vivant.

A noter que certains organismes vivants sont unicellulaires.

- 3) Ensuite vient le premier niveau d'organisation au-dessus de la cellule :

le tissu. Nous sommes donc au **niveau tissulaire**.

+++ Les tissus représentent le premier niveau d'organisation supra-cellulaire +++ (on répète).

Les tissus sont exclusivement constitués de **cellules** et de **matrice extra-cellulaire** (MEC).

- 4) Puis il y a le **niveau organique**, c'est-à-dire tout simplement **les organes** (cœur, poumons, peau, etc.).

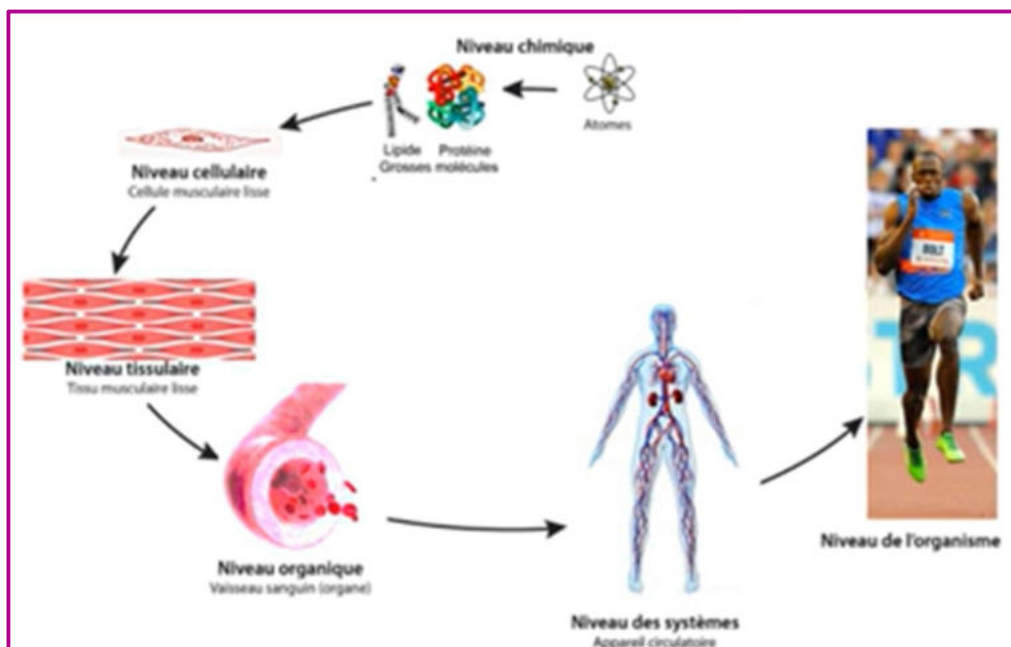
Un organe est formé de l'assemblage de plusieurs tissus différents.

- 5) Enfin, nous avons le **niveau des systèmes** qui consiste en l'**assemblage** et la **coopération d'organes**.

Plusieurs organes contribuent ensemble à la réalisation d'une fonction.

Donc les organes s'associent entre eux et créent des systèmes dans le but de réaliser une fonction.

Par exemple : les vaisseaux sanguins et le cœur sont les organes du système cardio-vasculaire (ou appareil cardio vasculaire).



(image extraite de la vidéo, désolé pour la qualité pas top 😞)

Récap :

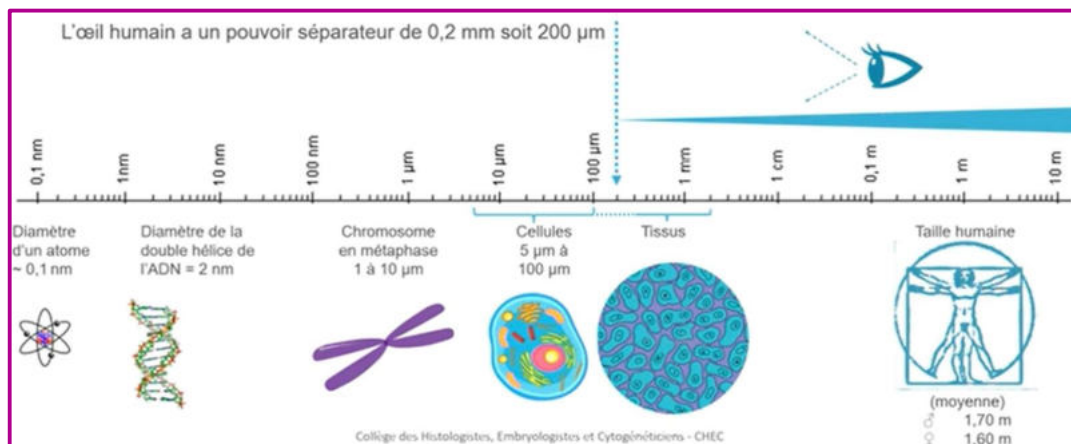
Le niveau d'organisation structurale nous donne (du plus élémentaire au plus complexe) : **Molécules → Organites → Cellules → Tissus → Organes → Systèmes et appareils.**

Ces différents niveaux d'organisation structurale de l'organisme sont étudiés par des disciplines distinctes : l'anatomie, l'histologie, la biologie cellulaire, la biologie moléculaire et la biochimie. *(comme quoi l'histologie est vraiment à la frontière de plusieurs disciplines scientifiques et permet de compléter notre vision du corps humain, bref l'histo c'est indispensable et génial <3).*

II) Echelles et unité de longueur du vivant

Il est indispensable d'avoir de bons points de repères dans l'échelle du vivant pour bien comprendre ce qui est étudié en histologie.

« *Je vous conseille de bien maîtriser la nomenclature et les conversions entre les différentes unités de longueur* ».



Si on se place sur une échelle logarithmique allant de 0,1 nm à 10 m de gauche à droite, du côté du très petit, **0,1 nm correspond au diamètre d'un atome d'hydrogène.**



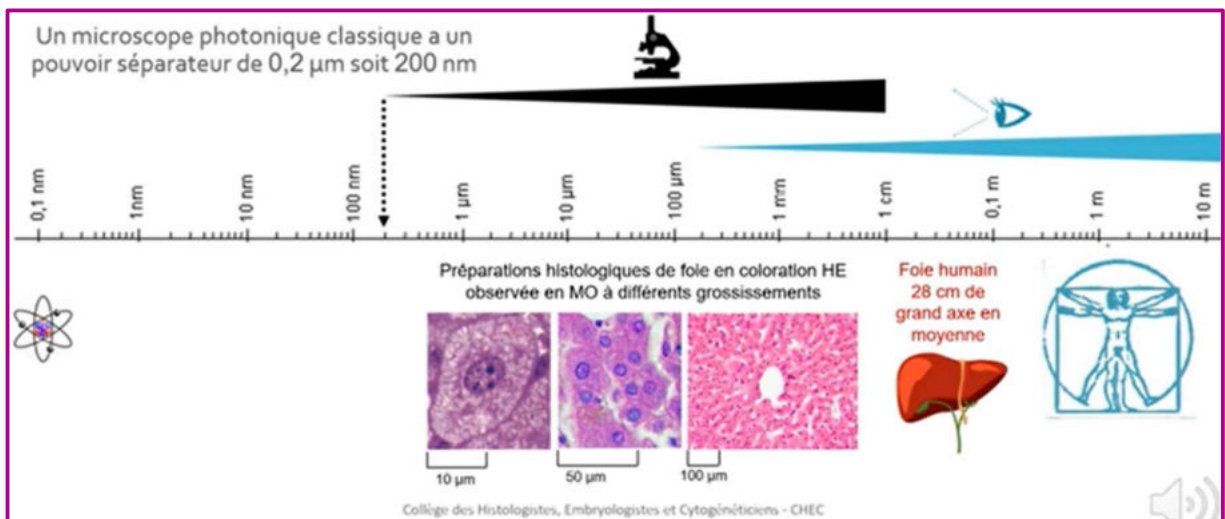
Ensuite, la **double hélice de notre ADN a un diamètre de 2 nm** (20 fois plus grand), ce qui reste extrêmement petit.

Remarque : ni l'atome, ni l'ADN, ni le chromosome en métaphase, ni la cellule ne peuvent être observés à l'œil nu (*vous vous en doutez bien c'est très petit*). Tous ces éléments sont plus petits qu'un **dixième de millimètre**, alors que l'œil humain ne peut distinguer deux points que s'ils sont situés à plus de deux dixièmes de millimètre l'un de l'autre.

Pour observer les éléments plus petits qu'on ne peut pas voir à l'œil nu, un outil très utilisé par les histologistes est le **microscope optique** (MO) ou **photonique** (*photonique pour les photons composants la lumière qui passent à travers l'objectif pour arriver dans notre œil*).

Le microscope photonique classique a un pouvoir séparateur de $0,2 \mu\text{m}$.

L'observation au microscope optique permet de **caractériser les tissus et les cellules à plusieurs grossissements**.






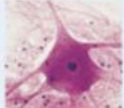
Ici par exemple on observe la structure du **tissu hépatique** et l'organisation des **hépatocytes** telle qu'on peut l'avoir en MO à partir d'une préparation histologique de coupe de foie, colorée à l'HE (*cf. préparation tissulaire*).

III) Classification des tissus

Il y a **4 groupes fondamentaux de tissus** que l'on peut distinguer chez les vertébrés. Cette classification en **quatre groupes** ne repose pas sur l'origine embryologique des tissus mais sur **leur structure et leurs fonctions** :



- Les **tissus épithéliaux** sont caractérisés par leurs **cellules jointives** et leur **rôle de revêtement** ou de **sécrétion**.
- Les **tissus conjonctifs** sont composés eux de **cellules non-jointives** réparties dans un **réseau de fibres et de substance fondamentale**, avec différentes proportions selon leurs fonctions.
- Les **tissus musculaires** sont composés de **cellules contractiles**.
- Enfin, les **tissus nerveux** sont composés de **neurones** qui conduisent les influx nerveux et de **cellules gliales** qui jouent un rôle capital pour le soutient, la nutrition et la défense de ces neurones.

Les tissus fondamentaux	Fonction	Exemple dans l'organisme
Tissu épithélial 	Protège la surface de l'organisme Tapisse les cavités corporelles Transport, reabsorption, secretion, excretion de substances	Epiderme Muqueuses Glandes
Tissu conjonctif et de soutien 	Mise en contact des structures de l'organisme, statique de l'organisme, stockage de substances, processus de transport	Cartilages, os, ligaments, tendons, tissu adipeux, sang
Tissu musculaire 	Mouvement du corps et des organes	Muscles squelettiques, coeur, parois, vasculaires, organes creux
Tissu nerveux 	Recueil, traitement, stockage et envoi des informations Commandes des fonctions de l'organisme	Cerveau, moelle spinale, nerfs périphériques, organes des sens

L'histologie moderne profite maintenant de toute une panoplie de microscopes perfectionnés. Ces microscopes, associés aux des méthodes innovantes de révélation, permettent l'observation extrêmement détaillée, ultra structurale et dynamique des tissus.

L'histologie est une science de plus en plus précise. Ces nouvelles capacités d'analyse du monde vivant contribuent énormément à l'amélioration de nos connaissances, non seulement sur le fonctionnement normal physiologique mais aussi sur ses dérégulations pathologiques.

(Vous l'aurez compris, vive l'histo !)

Le tutorat est gratuit en plus d'être génial. Toute reproduction ou vente est interdite.



Déiiiiis :

Pas vraiment des dédis mais plutôt un mot pour vous <3 (prenez ça comme une grosse dédi à vous).

Déjà, très heureux de vous retrouver pour cette TTR même si malheureusement c'est en distanciel, mais bon on ne peut pas faire autrement. J'espère que vous avez passé de bonnes vacances que vous avez bien profité des fêtes et de vos proches et surtout que vous êtes bien fiers de vous après ce S1, parce que nous on est fier de vous !

Quoi qu'il en soit, ne retenez que ce qui est utile et constructif du S1, on oublie le reste et on se concentre sur ce deuxième semestre qui s'annonce plus long mais que vous allez quand même éclater parce que maintenant vous avez l'expérience, vous vous connaissez, vous savez travailler et que dans tous les cas nous on reste présents à vos côtés pour vous aider du mieux qu'on peut !

J'espère que ce premier cours et cette première fiche d'histo vous ont plu, si le style de la fiche, les couleurs ou quoi que ce soit d'autre vous font vomir parce que c'est moche dites le moi histoire que j'améliore ça avant de vous sortir les prochaines fiches.

Concernant le cours, c'est un premier cours plutôt tranquille, une entrée en matière sympathique avec pas beaucoup de notions compliquées donc des points faciles à avoir en QCMs +++

Petit conseil qui vous servira surtout pour les prochains cours d'histo : ce semestre entre l'anat et l'embryo vous allez utiliser énormément votre mémoire visuelle et votre capacité à vous représenter mentalement les choses, je vous recommande fortement de faire pareil avec l'histo. En tout cas c'est ce que je faisais, sinon il s'agissait juste d'apprendre des sortes de listes ce qui devient vite plus chiant. Donc essayez de bien comprendre les notions abordées, de bien les intégrer et de vous les représenter mentalement, vous aurez à la fin un grand puzzle du corps humain que vous complétez avec tous les cours et qui vous permettra de zoomer/dézoomer dans telle ou telle partie du corps en comprenant comment les différents éléments sont agencés et fonctionnent entre eux.



Bref, des gros bisous de l'histo, si vous avez des questions n'hésitez pas et à+ !!

Dédi quand même à mes superbes co-tuts bien sûr <3

