L'appareil digestif

- Le tube digestif :
- Oesophage
- Estomac
- · Intestin grèle
- Gros intestin
- Rectum

- La cavité buccale :
- Paroi
- Lèvres
- Langue

- Les glandes annexes :
- · Glandes salivaires
- Foie
- Pancréas

I) La cavité bucale :

- Ingestion des aliments -> la bouche
- · Broyage des aliments -> la mastication dentaire
- · Lubrification des aliments -> la salive
- Dégradation des sucres -> E salivaire : Amylase

A) La paroi de la cavité bucale :

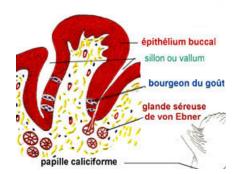
- -> Constituée par :
- La muqueuse (épithélium malpighien non kératinisé + chorion)
- La sous muqueuse (glandes salivaires)
- · Les fibres musculaires striées

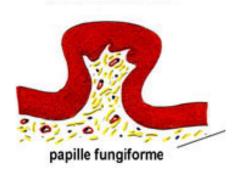
B) Les lèvres:

- -> La face externe/antérieure : (structure de la peau)
- épiderme
- · derme (glandes sébacées)
- hypoderme (tissu conjonctif adipeux)
- -> La face interne/postérieure : (structure d'une mugueuse)
- · épithélium pluristratifié pavimenteux non kératinisé
- tissu conjonctif

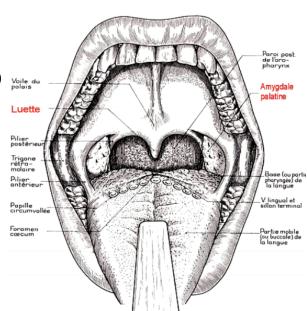
C) La langue :

- -> C'est un organe musculo-conjonctif comportant le muscle lingual (strié)
- -> La muqueuse linguale :
- épithélium malpighien non-kératinisé (sauf au niveau des papilles filiformes)
- chorion sous-jacent (richement vascularisé)
- · Papilles linguales à la surface :
- Papilles filiformes : étroites et nombreuses, localisées sur les 2/3 antérieurs de la face supérieure de la langue avec un épithélium faiblement kératinisé
- Papilles fungiformes
- Papilles caliciformes (comporte les bourgeons du gout)
- -> Sous la muqueuse lingual :
- · les faisceaux du muscle lingual perpendiculaires
- les lobules glandulaires salivaires séreux et muqueux









Wye

II) Les segments du tube digestif:

- -> Ensemble d'organe creux de la cavité buccale à l'anus, sa paroi est formée de 4 couches :
- La muqueuse (épithélium + chorion)
- · La musculaire muqueuse (tissu musculaire lisse, elle est absente aux extrémités du tube digestif)
- La sous muqueuse (TC lâche, vaisseaux, éléments lymphoïdes, plexus nerveux de Meissner)
- La musculeuse (2 couches de muscle lisse, la circulaire interne et la longitudinale externe, entre les 2 Il y a le plexus nerveux d'Auerbach
- L'adventice ou la séreuse : aux extrémités du tube digestif il y a l'adventice, le reste on trouve la séreuse

A) L'oesophage:

- -> La mugueuse : épithélium pavimenteux stratifié (couche basale, parabasale, intermédiaire, superficielle)
- + un chorion qui comporte des nodules lymphoïdes et des glandes dans la partie sup et inf
- -> La musculaire muqueuse : épaisse et bien visible, elle est absente dans le 1/3 supérieur.
- -> La sous muqueuse : TC plus dense vascularisé + plexus de Meissner + glandes acineuses muqueuses
- -> La musculeuse : 2 couches, 1/3 supérieur : strié, 1/3 moyen strié et lisse, 1/3 inférieur lisse
- -> L'adventice

B) L'estomac:

-> C'est le lieu principal de la digestion des aliments

-> La muqueuse :

_Feuillet glandulaire : cylindrique simple, à pôle muqueux fermé

_NB : Le mucus lubrifie la paroi gastrique et la protège de l'attaque du suc gastrique

_Ce feuillet glandulaire s'invagine dans le chorion pour former des glandes exocrines : cryptes

On distingue 3 muqueuse gastrique :

a) La muqueuse cardiale :

- · Fait suite brutalement à la muqueuse œsophagienne,
- · Les cryptes sont peu profondes
- Le chorion renferme des glandes cardiales (tubuleuses muqueuses) qui débouchent dans le fond des cryptes

b) La muqueuse fundique :

- Occupe 80% de la surface gastrique.
- Les cryptes sont larges et peu profondes (1/4 de la muqueuse).
- Ces cryptes débouchent dans des glandes tubuleuses droites : les glandes fundiques (elles élaborent le suc gastrique)
- Chaque glande fundique présente 3 parties : le col ou collet, le corps et le fond.
- On retrouve 5 types de cellules :
- Cellules souches : petites cellules basophiles limitées au col de la glande
- Cellules à mucus du collet : possèdent un noyau basal et des grains de sécrétion apicaux
- <u>Cellules bordantes ou pariétales :</u> grandes et arrondies, réparties sur toute la hauteur de la glande, plus nombreuses dans la partie sup avec cytoplasme éosinophile
- <u>Cellules principales</u>: les cellules les plus nombreuses de la partie profonde des glandes fundiques. Le cytoplasme est fortement basophile et présente des grains de sécrétion contenant du pepsinogène, précurseur de la pepsine ainsi qu'un REG abondant et AG développé
- <u>Cellules endocrines ou argentaffines :</u> cellules endocrines dispersées sur la longueur des glandes <u>c) La muqueuse pylorique :</u>
- S'étend de l'antrum jusqu'à la jonction pyloro-duodénale.
- Les cryptes sont étroites et profondes (1/2 2/3 de la muqueuse).
- Ces cryptes débouchent dans des glandes muqueuses tubuleuses composées et contournées : les glandes pyloriques.
- · Ces glandes sont riches en cellules à mucus et contiennent quelques cellules endocrines
- -> La musculaire muqueuse : en 2 couches. Elle comporte également 2 types d'expansions :
- les relèvements majeurs : traversent toute la muqueuse et forme la lobulation de la muqueuse gastrique
- les relèvements mineurs : de petite taille, elles sont responsables de l'ouverture des cryptes
- -> La sous-muqueuse : relativement épaisse, tissu conjonctif richement vascularisé, mais sans glandes
- -> La musculeuse : en 3 couches : oblique interne, circulaire moyenne et longitudinale externe
- -> Séreuse : TC lâche délimité par un mésothélium

C) L'intestin grêle :

- -> L'intestin grêle est constitué
- Duodénum
- Jéjunum
- Iléon
- -> C'est le lieu principal de l'absorption des produits alimentaires digérés

-> La muqueuse :

- Entérocytes : Épithélium simple prismatique à plateau strié
- Cellules caliciformes
- Cellules endocrines

Valvules conniventes

Villosités

- Chorion : comporte les glandes de Lieberkühn formé par
- entérocytes
- cellules à mucus cellules entéro-chromaffines
- cellules de Paneth

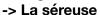
-> La musculaire muqueuse

-> La sous muqueuse :

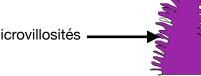
- Comporte les glandes de Brunner : (au niveau du duodénum seulement)
- Glandes tubulo-acineuses
- Canal excréteurs qui s'abouche dans la lumière de l'intestin
- Protection de la muqueuse duodénale (neutralisation du suc gastrique)

-> La musculeuse :

- Circulaire interne
- Plexus D'Auerbach
- Longitudinale externe







- -> Il existe un système d'amplification qui permet d'augmenter la surface d'échange (350 m2):
- · Longueur de l'organe
- Valvules conniventes : concerne la muqueuse et la sous muqueuse (+ fréquent jéjunum)
- Villosités intestinales : concerne la mugueuse (+ longue au niveau du duodénum et jéjunum proximal)
- Microvillosités : du pôle apical des cellules épithéliales
- -> La villosité intestinale comporte un axe conjonctif formé par :
- Le chorion
- Un chylifère central
- Un capillaire lymphatique
- · Un capillaire vasculaire
- Des fibres musculaires lisses issues de la couche interne de la musculaire mugueuse
- Le muscle de Brücke (dont la contraction favorise le contact de l'épithélium intestinal avec le chyme + le drainage lymphatique dans le chylifère central)
- -> L'épithélium des glandes de Lieberkühn est formé par :
- Les entérocytes : hauts que ceux de l'épithélium villositaire et leurs microvillosités sont hautes aussi.
- Les cellules caliciformes : augmentent en nombre vers l'iléon.
- Les cellules endocrines : 1% des cellules, pôle apical effilé et pôle basal élargi, ce dernier comporte les sécrétions hormonales (la gastrine, le peptide intestinal vaso-actif, la somatostatine, la sérotonine etc...).
- Les cellules de Paneth : situé à la base des glandes de Lieberkühn, cytoplasme basophile riche en lysosomes. Elles sécrètent le lysozyme (enzyme anti-bactérienne) et une peptidase
- -> Le chorion de la muqueuse intestinale comporte des Plaques de Peyer, ce sont des nodules de lymphocytes formé par des grandes cellules immatures, des lymphocytes T et quelques plasmocytes essentiellement présent au niveau de l'iléon et qui peuvent s'étendre jusqu'a la sous muqueuse Remarque : En regard des follicules lymphoïdes, l'épithélium perd ses villosités et forme un dôme
- -> Fonctions de l'intestin grêle :
- Digestion
- Absorption
- Mécanique
- Endocrine
- Défense immunitaire

D) Gros intestin:

1) Colon et Rectum:

- -> La muqueuse :
- Epithelium simple cubocylindrique à plateau strié à cellule caliciforme
- NB : Pas de plaque de Peyer ni de valvule connivente ni de villosité mais présence de microvilosités
- · Le chorion est riche en tissu lymphoïde
- -> La musculaire muqueuse
- -> La sous muqueuse très riche en follicules lymphoïdes
- -> La musculeuse en 2 couches relativement épaisse, capable d'une activité péristaltique puissante avec des discontinuités de la couche longitudinale externe qui forme des bandelettes antérieure et postérieures
- -> La séreuse contenant du tissu adipeux essentiellement dans les régions libres du colon
- -> Les glandes de Lieberkühn sont tubuleuses simples. Elles s'étendent de la lumière jusqu'à la musculaire muqueuse, et sont plus longues qu'au niveau de l'intestin grêle. Elles se caractérisent par :
- la diminution du nombre d'entérocytes
- l'abondance des cellules caliciformes (de plus en plus marquée quand on approche du rectum)
- l'absence de cellules de Paneth
- -> Fonction du colon :
- Motricité
- Absorption
- Sécrétion
- · Digestion

2) Appendice:

- -> L'appendice est le prolongement du cæcum avec une structure d'organe lymphoïde
- -> Possède une une lumière étroite et irrégulière
- -> La muqueuse :
- · Absence de villosités
- Glandes de Lieberkühn peu nombreuses, très courtes et moins tassées que celles du gros intestin.
- Le chorion : très riche en cellules lymphoïdes, formant de volumineux nodules, présent dans toute la muqueuse et la sous muqueuse.
- -> la musculaire muqueuse : discontinue.
- -> la sous muqueuse : épaisse et renferme de très grands follicules lymphoïdes.
- -> la musculeuse : en 2 couches.
- -> la séreuse : sa couche externe se continue avec le mésentère suspenseur

3) Le canal anal:

- -> C'est la partie terminale du tube digestif
- -> A la partie moyenne du canal anal, il y a la ligne pectinée qui sépare 2 régions, au-dessus la partie rectale et au-dessous la partie terminale externe.
- -> La partie rectale :
- C'est la ou se fait la transition entre la muqueuse rectale et la muqueuse anale
- · La muqueuse :
- Les glandes de Lieberkühn se raréfient
- L'épithélium deviennent cubiques puis malpighien non kératinisé
- <u>La musculaire-muqueuse</u>: se termine progressivement sur la ligne pectinée. Ses faisceaux résiduels forment les colonnes rectales de Morgagni
- La sous muqueuse : contient de volumineux plexus veineux, les veines hémorroïdales internes.
- -> La partie terminale externe :
- elle même est divisée en 2 zones : la zone ano-cutanée (lisse) et la zone cutanée (marge anale)
- la zone ano-cutanée : épithélium malpighien mince non kératinisé.
- la zone cutanée : épithélium très pigmentée et kératinisée, avec des glandes anales sudoripares et des follicules pilleux à l'extérieure.
- Comprend 2 groupes de sphincters : le sphincter interne et externe.
- · La vascularisation du canal anal :
- les artères hémorroïdales s'anastomosent dans le canal
- les veines forment de volumineux plexus en couronne circulaire interne, au dessus de la ligne pectinée entre l'épithélium et la musculaire muqueuse fractionnée.
- NB : Ces plexus peuvent être à l'origine de la pathologie hémorroïdaire.

III) Les glandes annexes :

A) Les glandes salivaires :

- -> Les glandes salivaires principales à sécrétion épisodiques sont :
- · les glandes parotides
- · les glandes sous maxillaires
- les glandes sublinguales

NB: Il existe des glandes accessoires ou intrinsèques à sécrétion continue

- -> Les glandes salivaires sont des glandes multilobulées entourées par une capsule conjonctive qui pénètre dans le parenchyme et le subdivise en lobules.
- -> Les glandes salivaires sont des glandes mixtes avec des portions sécrétrices tubulo-acineuses
- -> Elles sont composées de :
- Le stroma conjonctif
- · Les éléments sécréteurs
- · Les canaux excréteurs

1) Les glandes parotides :

- Ce sont des glandes acineuses séreuses (pures)
- · Possède le canal de Sténon qui débouche dans la cavité buccale
- · Principales sources de l'amylase salivaire
- Sont les + grandes, chacune pèse environ 25 g, situées de chaque côté de la face, en avant des oreilles
- Possèdent des llots lymphoïdes et des îlots de cellules adipeuses formant des lobules adipeux

2) Les glandes sous-maxillaires :

- · Ce sont des glandes tubulo-acineuses mixtes et composées
- Possède le canal de Wharton qui s'ouvre sous la langue
- Prédominance des cellules séreuses (90%)
- Les régions purement séreuses sont formées par de nombreux segments de conduits striés.
- Les régions muqueuses sont souvent coiffés de croissants séreux (croissants = de Gianuzzi)
- · Situées sous la mandibule

3) Les glandes sublinguales :

- · Ce sont des glandes tubulo-acineuses mixtes et composées.
- Possèdent les canaux de Rivinius et Walther qui s'abouchent à la périphérie des canaux de Wharton
- Prédominance des cellules muqueuses.
- Autour des régions muqueuses on trouve de rares cellules séreuses formant des croissants de Gianuzzi
- Situées sous la muqueuse du plancher buccal

B) Le foie :

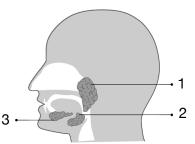
- -> Le foie la glande la plus volumineuse de l'organisme
- -> Entouré par la capsule de Glisson qui pénètre dans le parenchyme hépatique le délimitant en 4 lobes hépatiques, et pénètre au niveau du hile pour le diviser en lobules hépatiques
- -> Le foie est une glande amphicrine homotypique :
- La fonction exocrine : production de la bile déversée la vésicule biliaire puis dans le duodénum.
- La fonction endocrine : production de produits métaboliques déversés dans le sang

1) Compartiment parenchymateux:

- -> Le lobule hépatique :
- En périphérie un tissu conjonctif entoure le lobule polyédrique de forme hexagonale
- Au centre se trouve la veine centro-lobulaire
- Entre la périphérie et le centre, on retrouve le parenchyme formé par des travées de Remak (lames d'hépatocyte) séparé par des capillaire sinusoïdes qui convergent vers la veine centro-lobulaire
- -> Au niveau des angles des lobules hépatiques, il y a les espaces portes de Kiernan ou espaces portobiliaires formé par la triade portale :
- Une veinule (ramifications de la veine porte)
- Une artériole (ramifications de l'artère hépatique)
- un canalicule biliaire (ramifications du canal biliaire)
- (ramifications des vaisseaux lymphatiques)

L'espace porte est délimité par une rangée d'hépatocytes constituant la lame bordante hépatocytaire

-> NB : chez l'Homme, les limites des lobules sont très peu visibles (foie à lobules fusionnés)



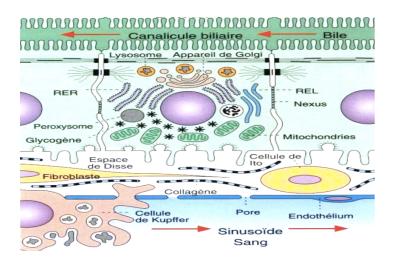
- -> Les hépatocytes sont de grosses cellules épithéliales mono ou bi-nucléés polygonales et polyédriques (6 à 8 faces)
- face ou pôle biliaire
- face ou pôle vasculaire
- face intercellulaire

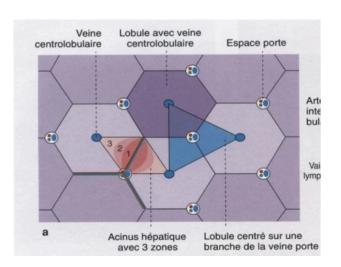
2) Compartiment vasculaire:

- -> Au niv du hile hépatique, arrivé de la veine porte et l'artère hépatique, et départ de la bile et la lymphe
- -> La circulation hépatique afférente est double, par la veine porte et l'artère hépatique :
- L'artère hépatique, branche du tronc cœliaque, subit plusieurs ramifications : artères interlobaires ->
 artères interlobulaires -> artérioles des espaces portes -> et puis finalement en branches terminales
 pour rejoindre la circulation veineuse au niveau des capillaires sinusoïdes
- La veine porte, venue de l'abdomen contient un sang veineux pauvre en oxygène mais riche en dérivés glucidiques et protéiques, subit des ramifications : veines interlobulaires -> veines distributrices -> et puis finalement en veines terminales pour rejoindre la circulation veineuse au niveau des capillaires sinusoïdes convergeant vers la veine centrolobulaire ce qui forme un réseau veino-veineux
- -> Les sinusoïdes hépatiques :

sont formé d'un mélange de sang artériel riche en oxygène qui représente 25% du flux sanguin hépatique provenant de l'artère hépatique et de sang veineux pauvre en oxygène mais riche en nutriments provenant de la veine porte et qui représente 75% du flux sanguin hépatique le tous avec un débit sanguin d'environ 1/4 du débit cardiaque

- -> La circulation sanguine efférente est représenté par la convergence des veines centro lobulaire formatant les veines sus-hépatiques puis les veines hépatiques qui fusionnent pour se jeter dans la veine cave inférieure
- -> Les lymphatiques hépatiques : se trouvent uniquement dans les espaces portes formant des plexus autours de la triade portale. La lymphe se forme dans les espaces de Disse
- -> L'espace de Disse comporte des cellules de ito, des fibroblastes et du collagène
- -> Dans un lobule hépatique :
- la circulation sanguine a un sens centripète
- la circulation de la bille a un sens centrifuge
- -> On peut distinguer 3 lobulation hépatique :
- Lobule classique
- Lobulation portale
- L'acinus hépatique

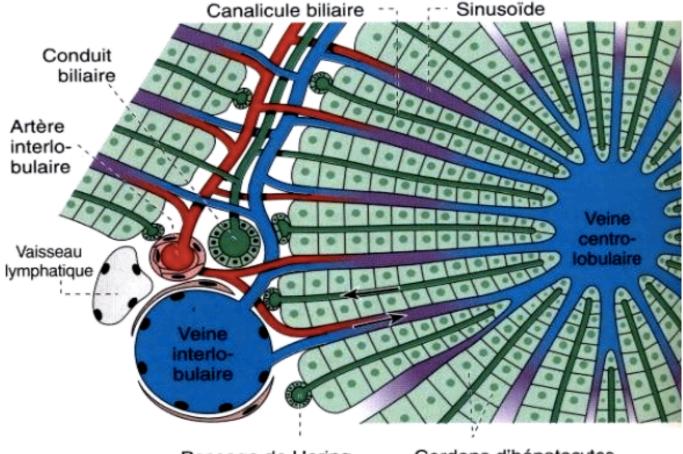




3) Compartiment biliaire:

a) Les voies biliaires intra-hépatiques :

- -> La bile circule dans les canalicules biliaires intralobulaires : ce n'est pas un tube avec une paroi propre mais juste une lumière formé de microvillosités d'hépatocytes juxtaposé par des systèmes de jonction
- -> Ces canalicules biliaires forment un réseau anastomotique continu au sein des plaques d'hépatocytes.
- -> Ces canalicules biliaires se déverse à la périphérie des lobules dans les passages de Herring
- -> Les passages de Herring (= cholangioles) sont d'étroits canaux tapissés par une seule assisse de petites cellules cubiques et s'abouchent dans les canaux biliaires interlobulaires des espaces portes.
- -> Les canaux biliaires ont un épithélium cubique simple à cylindrique reposant sur une lame basale.



Passage de Hering

Cordons d'hépatocytes

b) Les voies biliaires extra-hépatiques :

- -> La paroi de tous les canaux des voies biliaires extra-hépatiques possèdent un épithélium simple cylindrique à plateau strié, un chorion et une couche externe avec des dispositifs musculaires/sphincters
- -> Les canaux hépatiques droit et gauche fusionnent au niveau hile hépatique pour former le canal hépatique commun
- le canal hépatique commun reçoit le canal cystique venant de la vésicule biliaire pour former le canal cholédoque
- -> le canal cholédoque mesure 6 à 7 cm de longueur, il s'enfonce dans la tête du pancréas puis s'abouche avec le canal de Wirsung dans le duodénum au niveau de l'ampoule de Vater
- -> Fonction du foie :
- · Sécrétion exocrine biliaire
- Sécrétion endocrine (pigments biliaires, stéroïdes, sels biliaires, cholestérol)
- Métabolisme lipidique
- · Détoxication sanquine
- Défense immunitaire

C) Le pancréas :

- -> Le pancréas est une volumineuse glande amphicrine hétérotypique
- -> Le pancréas exocrine : composée avec des acini séreux et des canaux excréteurs
- -> Le pancréas endocrine : îlots de Langerhans (claires) avec des capillaires sanguins fenêtrés.
- -> Le pancréas est entouré d'une capsule conjonctive qui pénètre dans le parenchyme pancréatique le divisant en lobules