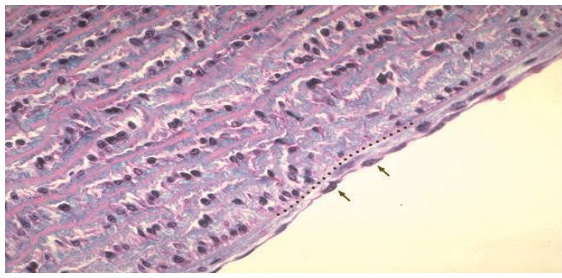
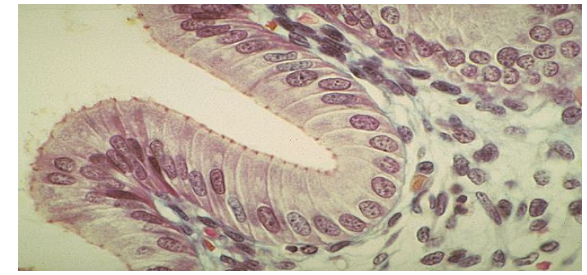


Les Épithéliums

Bones



Sommaire



I- Généralités

1. Notions sur les tissus
2. Notions sur les épithéliums

II- Complexes jonctionnels

1. Jonctions cellule-cellules
 - a) *Jonctions serrées*
 - b) *Jonctions adhérentes*
 - c) *Desmosomes*
 - d) *Jonctions communicantes*
2. Jonctions cellule-tissu conjonctif
 - a) *Hémidesmosomes*
 - b) *Contacts focaux*

III- Épithéliums de revêtement

1. Caractéristiques générales
2. Classification
3. Différenciations apicales et basales
 - a) *Différenciations apicales*
 - b) *Différenciation globale : la kératinisation*

IV- Épithéliums glandulaires

1. Caractéristiques générales
2. Formation
3. Classification
 - a) *Glandes exocrines*
 - b) *Glandes endocrines*
 - c) *Glandes amphicrines*

I- Généralités / définitions

1. Notions sur les tissus

- tissu = ensemble de cellules différenciées qui forment une **triple association territoriale, biologique et fonctionnelle**
- **4** grandes familles : - tissu conjonctif
 - tissu musculaire
 - tissu nerveux
 - **Épithéliums**
- organe = ensemble de tissus spécifiques capable de remplir une ou plusieurs **fonction(s) déterminée(s)**

I- Généralités / définitions

1. Notions sur les épithéliums

- cellules **juxtaposées**
- étroitement **jointives** (complexes jonctionnels)
- **lame basale** qui les sépare d'un tissu conjonctif

I- Généralités / définitions

1. Notions sur les épithéliums

		Epithéliums		Tissus conjonctifs	Tissu musculaire	Tissu nerveux
		De revêtement	Glandulaire			
Ectoderme	Ectoderme de surface	Épiderme Email des dents	Glandes sudoripares, sébacées, mammaires		Certains muscles lisses Cellules myoépithéliales	Placodes Certains neurones du SNP
	Neurectoderme	Épithélium épendymaire Rétine	Médullosurrénale	Dérivés ectomésenchymateux de la face	Certains muscles lisses	Tout le système nerveux sauf les placodes
trois feuillets embryonnaires peuvent donner du tissu épithélial						
Mésoderme		Épithélium des cavités coelomiques Appareils urogénitaux	Corticosurrénale	Fibroblastes Ostéocytes Chondrocytes Adipocytes Populations cellulaires libres	Muscles striés somitiques Muscle cardiaque Muscles lisses	
Endoderme		Épithélium du tube digestif Épithélium des voies aériennes	Glandes digestives Foie Pancréas Glandes trachéobronchiques Cellules neuroendocrines			

Tableau : Origine embryologique des tissus

I- Généralités / définitions

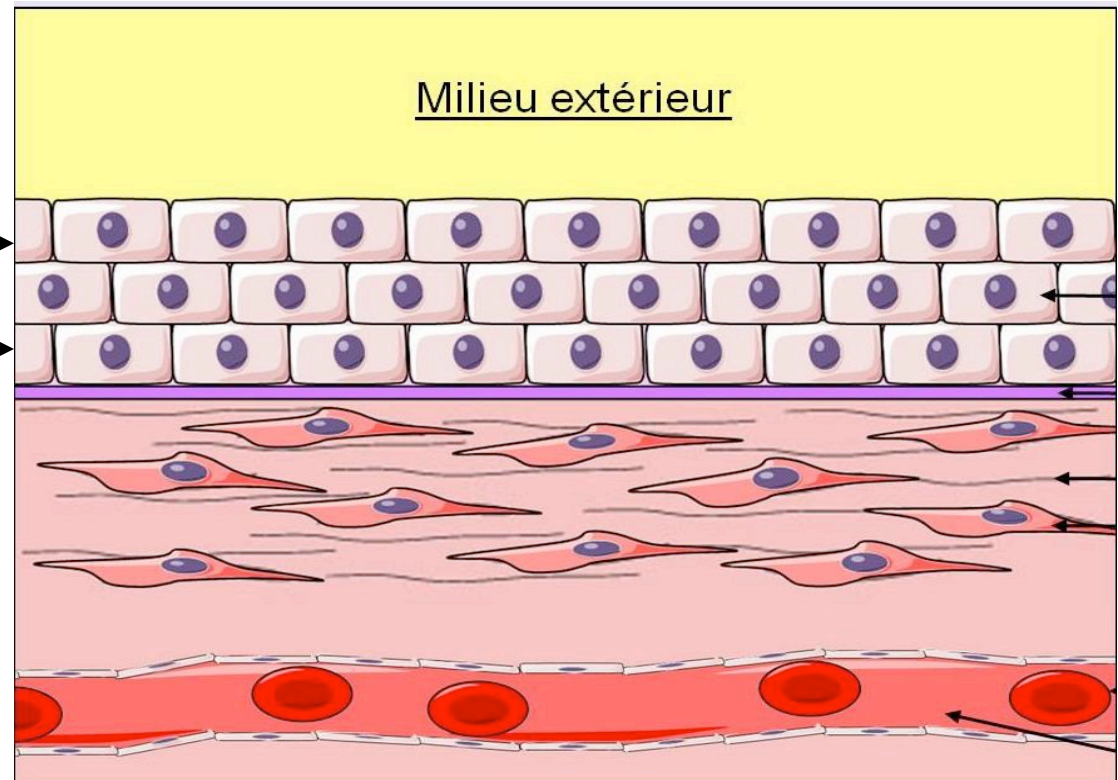
1. Notions sur les épithéliums

- Organisation :
 - région **apicale**
 - région **basale**

Lame basale

- **NON VASCULARISE**

Tissu conjonctif

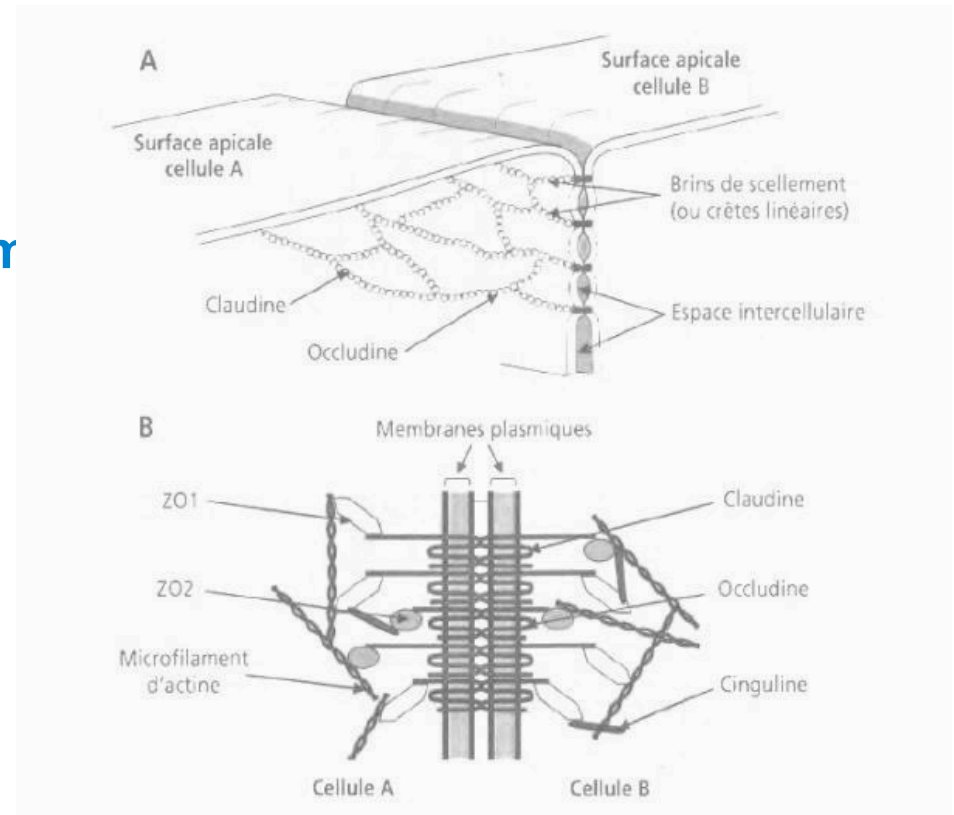


II- Complexes jonctionnels

1. Jonctions cellule-cellule

a) Jonctions serrées

- Restreintes à **certains épithélium**
- **Ceinture** autour du pôle apical
- Rôles :
 - **Régulation** passage d'eau, électrolytes et macromolécules
 - Maintien **polarité**
 - Fonction d'**adhérence mineure**



II- Complexes jonctionnels

1. Jonctions cellule-cellule

b) Jonctions adhérentes

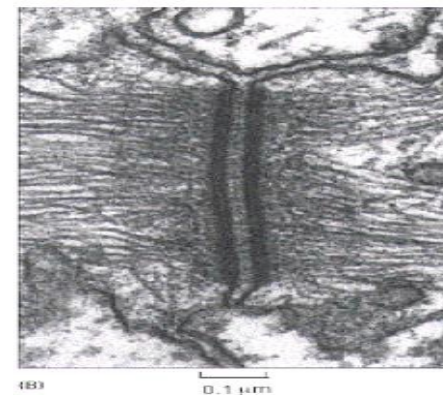
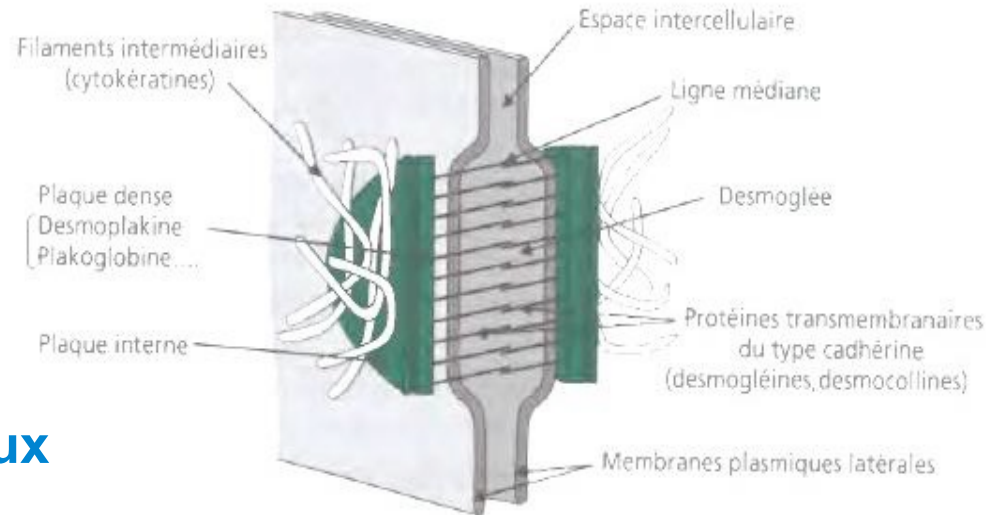
- Jonction **d'ancrage**
- Présentes au niveau des **tissus épithéliaux et non épithéliaux**
- 2 formes : **zonula** adhaerens et **macula** adhaerens
- Rôles :
 - **Signalisation** cellulaire
 - Fonction d'**adhérence faible** par rapport aux desmosomes

II- Complexes jonctionnels

1. Jonctions cellule-cellule

c) *Desmosomes*

- Jonction **d'ancrage**
- au niveau des **tissus épithéliaux** et quelques uns **non épithéliaux** (cardiomyocytes)
- Rôle : **Adhérence forte** entre deux cellules

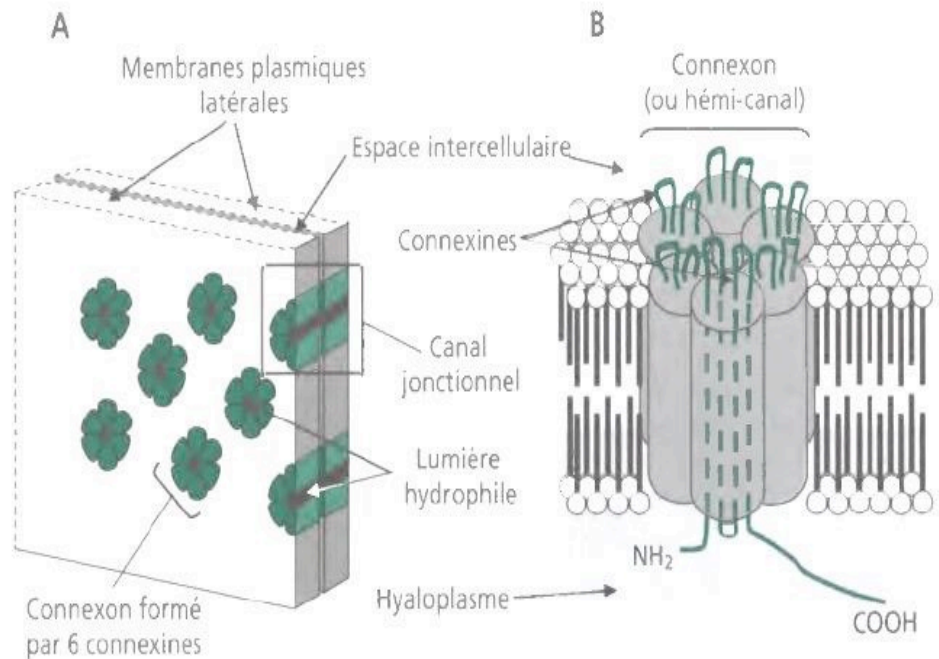


II- Complexes jonctionnels

1. Jonctions cellule-cellule

d) *Jonctions communicantes*

- **TOUS** les tissus
- 1 connexon = 6 connexines
- Rôle : **passage sélectif** de molécules
- *PAS de rôle dans l'adhérence cellulaire*

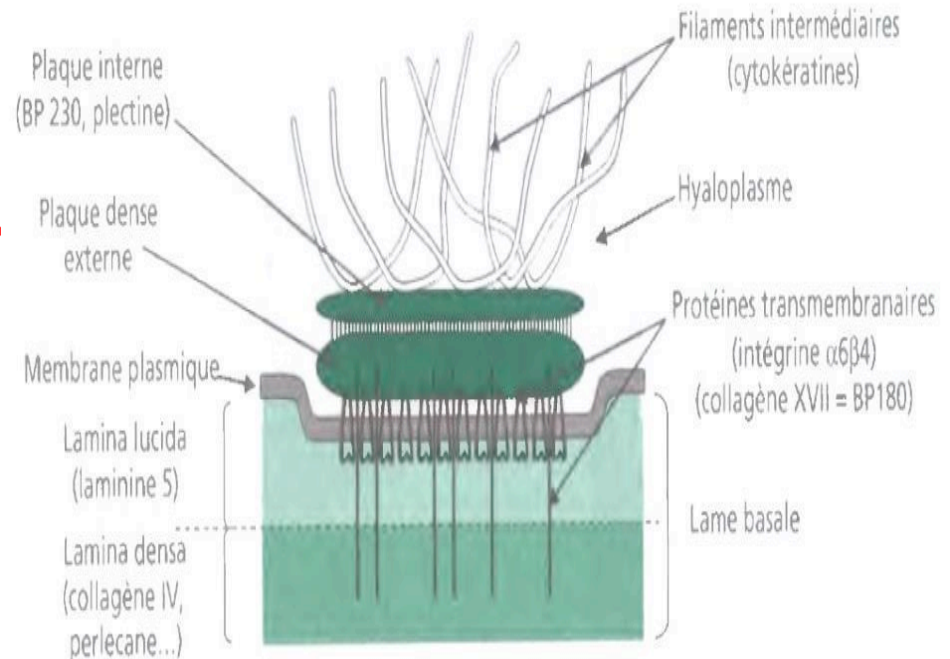


II- Complexes jonctionnels

2. Jonctions cellule-tissu conjonctif

a) Hémidesmosomes

- Jonction **d'ancrage**
- **Cellules épithéliales UNIQUEMENT**
- lié en extracellulaire à :
 - lamina **lucida** (laminine 5)
 - lamina **densa** (collagène IV)
- Rôle : **Ancrage** des cellules basal à la MEC



II- Complexes jonctionnels

2. Jonctions cellule-tissu conjonctif

b) Contacts focaux

- Jonction **d'ancrage**
- Complexes **labiles**
- Point d'**ancrage réversible** avec la MEC
- liaison en extracellulaire avec la **fibronectine** de la MEC
- Rôle : **signalisation cellulaire**

II- Complexes jonctionnels

Tableau récap <3<3<3

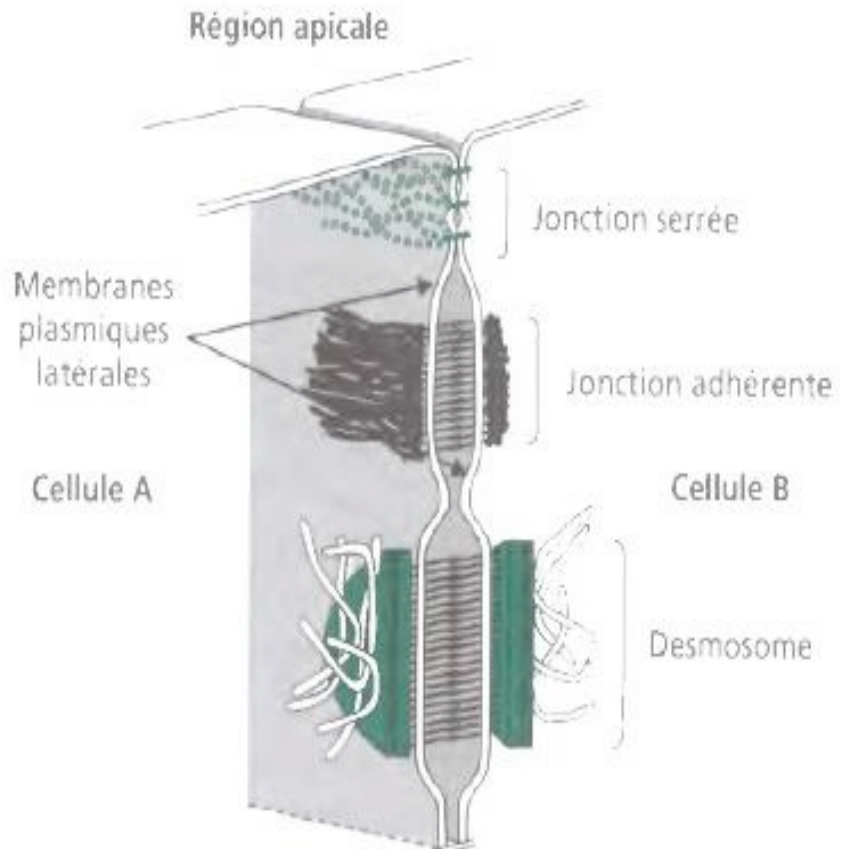
Types jonctionnels	Jonctions d'ancrage		Jonction occlusive	Jonction en canaux
	Liaison avec des microfilaments d'actine	Liaison avec des filaments intermédiaires (cytokératines)		
Jonctions cellule-cellule	Jonction adhérente (ou jonction intermédiaire) <i>Zonula adhaerens</i>	Desmosome (« <i>spot desmosome</i> »)	Jonction serrée (« <i>tight junction</i> ») <i>Zonula occludens</i>	Jonction communicante (« <i>gap junction</i> »)
Jonctions cellule-matrice	Point focal d'adhérence	Hémidesmosome	—	—

II- Complexes jonctionnels

Remarque

Dans les épithéliums simples cubiques ou cylindriques, un complexe jonctionnel situé à la partie supérieure de la membrane plasmique latérale encercle chaque cellule. Il se compose de 3 éléments en partant du pôle apical

- Une jonction serrée
- Une zonula adherens
- Un desmosome



III- Épithéliums de revêtement

1. Caractéristiques générales

- recouvrent la **surface du corps et les cavités naturelles** de l'organisme
- Terminologie :

revêtement		épithélium	T. conjonctif	ensemble
Corps		épiderme	derme	peau
Cavités prolongeant l'extérieur		épithélium	chorion	muqueuses
Cavités closes	Cavités coelomiques	mésothélium	couche sous-mésothéliale	séreuse
	Cavités cardio-vasculaires	endothélium	couche sous-endothéliale	intima (vaisseaux) endocarde (cœur)

III- Épithéliums de revêtement

1. Caractéristiques générales

- Fonctions :

- **Barrière**: épiderme (kératinisation)

- **Échanges**: entérocytes (plateau strié), tube contourné proximal rénal (bordure en brosse)

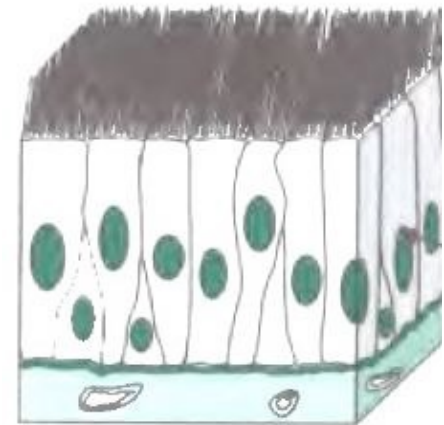
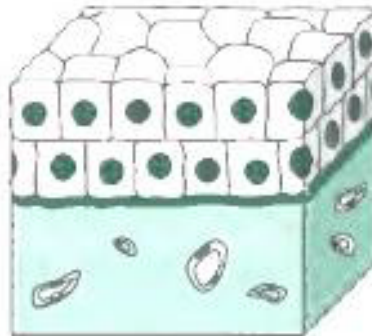
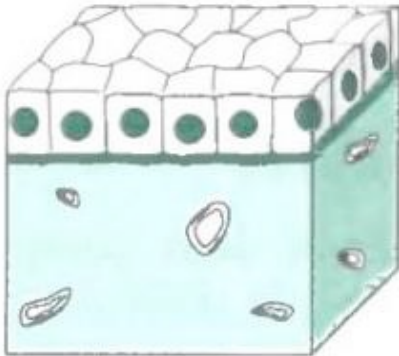
- **Mécanique**: voies respiratoires supérieures (cils)

- **Réception sensorielle**: épithélium olfactif (cellules neuro-sensorielles)

III- Épithéliums de revêtement

2. Classification


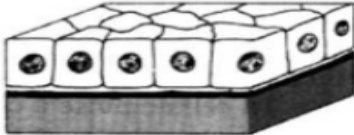
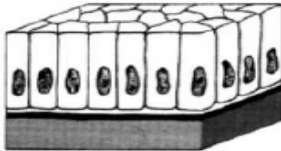
- Selon le **nombre de couches** cellulaires :
 - simple = unistratifié
 - stratifié = pluristratifié
 - pseudostratifié



III- Épithéliums de revêtement

2. Classification






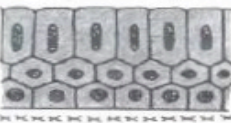
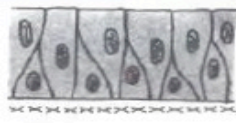

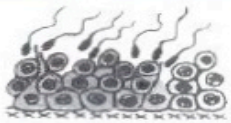

- Selon la **forme** des cellules les plus superficielles

	Pavimenteux	Cubique	Prismatique = cylindrique
Caractéristiques	Cellules aplaties « Oeufs au plat »	Cellules cubiques Gros noyau central Moins répandu	Cellules rectangulaires allongées Ciliées ou non Noyau au pôle basal
Localisation	Vaisseaux (endothélium)	Rétine, épendyme	<u>Cilié</u> : trompes, utérus <u>Bordure en brosse</u> : tube digestif
Exemples			

III- Épithéliums de revêtement

2. Classification

Tableau récap <3<3<3

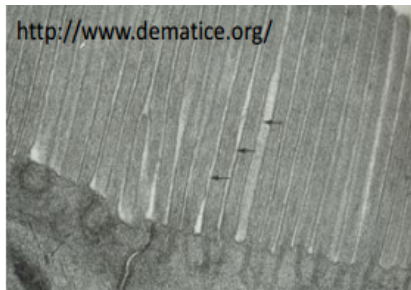
Nombre de couches de cellules Forme des cellules	Épithéliums simples (1 seule couche de cellules)	Épithéliums stratifiés (plusieurs couches de cellules)	Épithéliums pseudo-stratifiés (noyaux étagés, mais toutes les cellules reposent sur la lame basale)
Épithéliums pavimenteux (cellules plus larges que hautes)	 Ép. pavimenteux simple	 Ép. pavimenteux stratifié	
Épithéliums cubiques (cellules aussi hautes que larges)	 Ép. cubique simple	 Ép. cubique stratifié	
Épithéliums prismatiques (cellules plus hautes que larges)	 Ép. prismatique simple	 Ép. prismatique stratifié	 Ép. prismatique pseudo-stratifié
Épithéliums particuliers où les cellules ont des formes trop variées pour entrer dans la classification précédente	 Épithélium interne de la capsule de Bowman du rein	 Épithélium des tubes séminifères du testicule	 Épithélium polymorphe des voies urinaires excrétrices ou urothélium

III- Épithéliums de revêtement

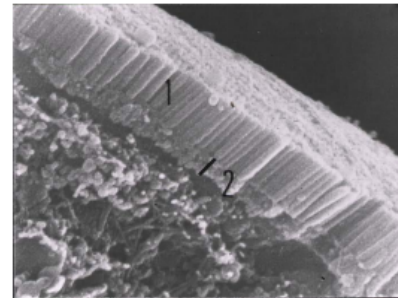
3. Différenciations apicales et basales

a) Différenciations apicales

- Microvillosités
 - Expansions cytoplasmiques **digitiformes**
 - cellules endothéliales, pôle apical des entérocytes, cellules du tube contourné proximal rénal
 - **Augmentation surface** épithéliale au contact de la lumière : **échanges membranaires accrus**



En microscopie électronique à transmission, le plateau strié du pôle apical d'un entérocyte



En microscopie électronique à balayage, le plateau strié du pôle apical d'un entérocyte (1). En 2, on distingue une zone d'aspect différent appelée terminal web.

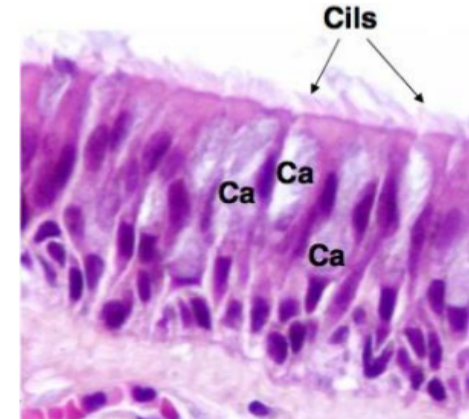
III- Épithéliums de revêtement

3. Différenciations apicales et basales

a) Différenciations apicales

- Cils vibratiles

- Expansions cytoplasmiques en **doigt de gant**
- **50 à 300** cils de longueur identique par cellule
- disposés en **rangée**, **battement synchrone**
- canal de l'épendyme, trompes utérines, épithélium respiratoire
- progression du **film de mucus**, déplacement des **ovocytes**



*Ep pseudostratifié (cilié)
(arbre trachéo-bronchique)
MO. Coloration HE*

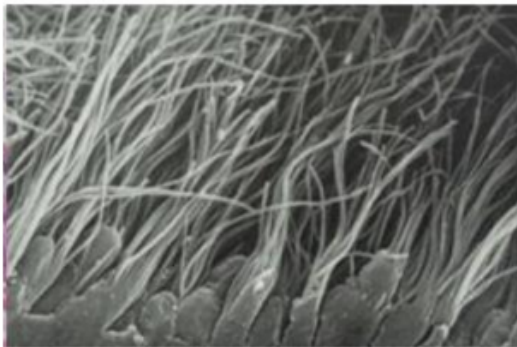
III- Épithéliums de revêtement

3. Différenciations apicales et basales

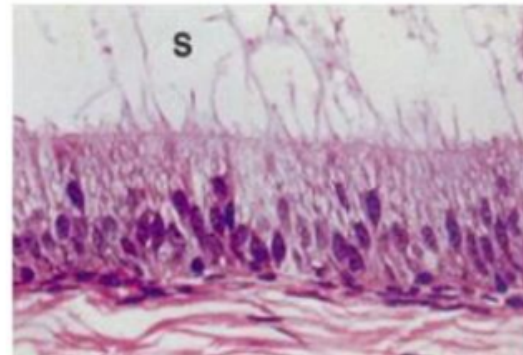
a) Différenciations apicales

- Stéréocils

- Longs prolongements cytoplasmiques
- Épithélium du canal déférent et de l'épididyme
- **Augmentation surface** apicale : facilite les **échanges**



Aspect en ME à balayage
des stéréocils de l'épididyme



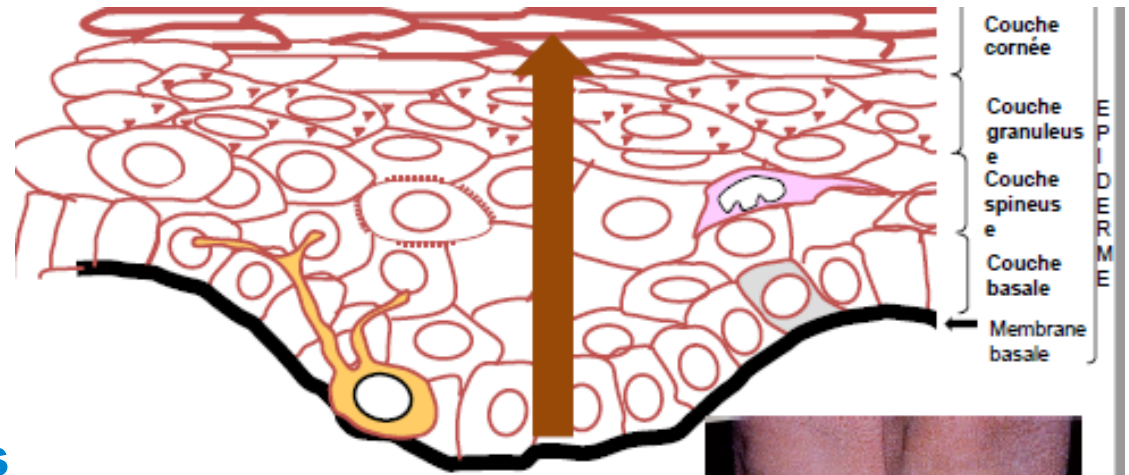
Aspect en MO
des stéréocils de l'épididyme

III- Épithéliums de revêtement

3. Différenciations apicales et basales

b) Différentiation globale :
la kératinisation

- Ensemble de **modifications morphologiques et biochimiques** aboutissant à la formation de la **couche cornée**.



ichtyose lamellaire



IV- Épithéliums glandulaires

1. Caractéristiques générales

- cellules épithéliales spécialisées dans la **sécrétion**
- 2 voies intracellulaires de sécrétion :
 - **constitutive** (toutes les cellules) flux constant de vésicules
 - **régulée** (propre aux cellules sécrétrices)
- différentes familles tissulaires

cellules glandulaires = cellules sécrétrices de nature épithéliale

IV- Épithéliums glandulaires

1. Caractéristiques générales

- Cellules regroupées en **amas bien individualisés** : cellules glandulaires + tissu conjonctif = **glande**



- ou font partie d'un **épithélium de revêtement** à fonction glandulaire : cellules glandulaires **isolées** (c) ou regroupement = « **glande intra-épithéliale** » (e)



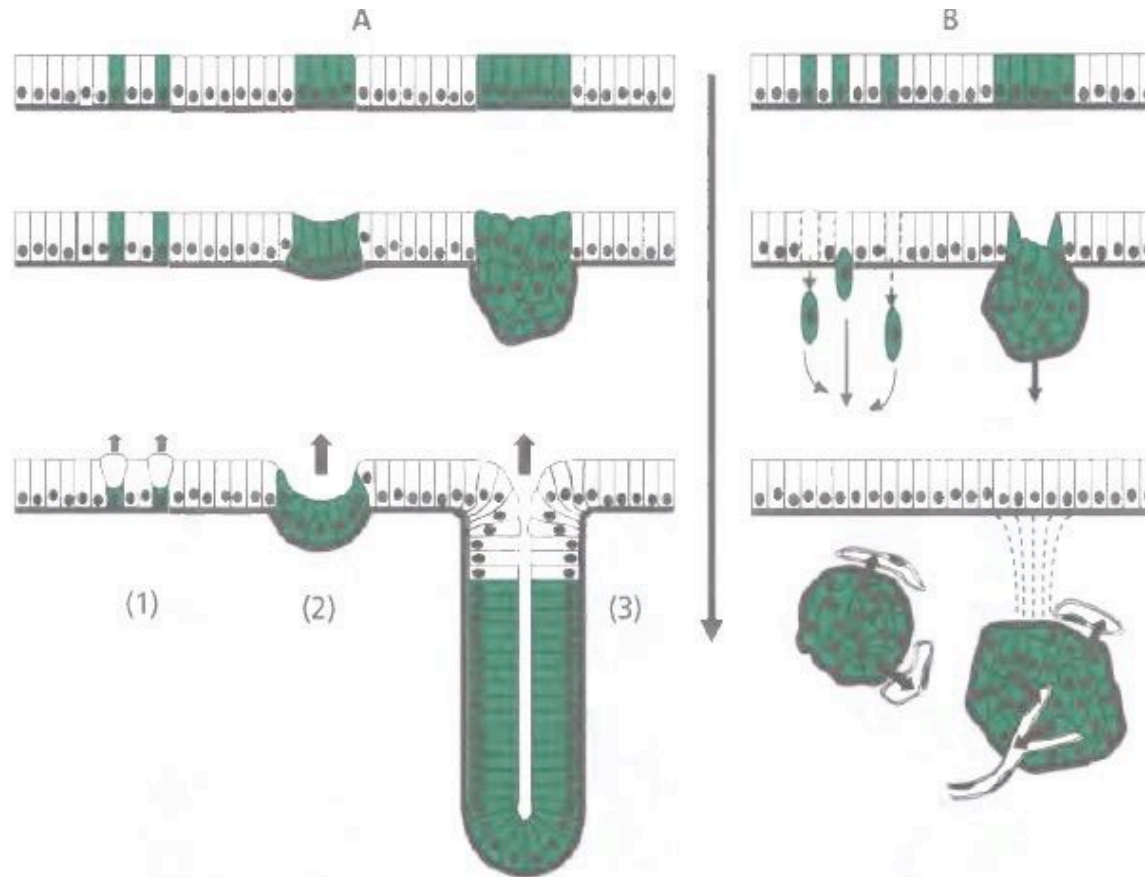
IV- Épithéliums glandulaires

2. Formation

- **prolifération épithéliale** à l'origine d'un bourgeon qui s'enfonce dans le stroma sous-jacent.
- bourgeon **reste attaché** à l'épithélium de surface par un cordon cellulaire plein et qui se creuse par la suite pour donner naissance à un **canal excréteur**
=> **glande exocrine** (A)
- bourgeon perd sa connexion avec son épithélium d'origine et reste **isolé** dans le stroma
=> **glande endocrine** (B)

IV- Épithéliums glandulaires

2. Formation



IV- Épithéliums glandulaires

3. Classification

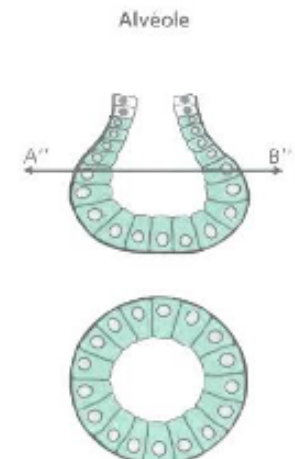
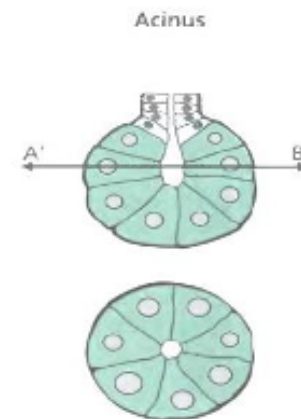
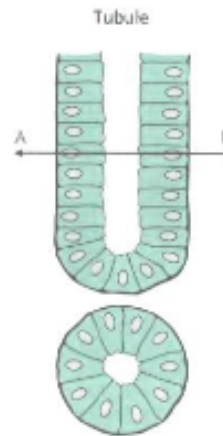
- 3 grands types glandulaires :
 - glande **exocrine** : déverse son produit de sécrétion vers le milieu extérieur ou dans la lumière d'une cavité naturelle
 - glande **endocrine** : déverse son contenu dans le sang (ex : hormones)
 - glande **amphicrine** : à la fois exocrine et endocrine (ex : pancréas : acini séreux exocrine et îlots de Langerhans endocrine)

IV- Épithéliums glandulaires

3. Classification

a) *Glandes exocrines*

- 4 critères
- Morphologie des **unités sécrétrices**
 - tubuleuses
 - acineuse
 - alvéolaires



IV- Épithéliums glandulaires

3. Classification

a) *Glandes exocrines*

- Morphologie des **canaux excréteurs**
 - simple
 - composé
 - le canal excréteur peut faire défaut

Glandes composées



Glandes simples

non-ramifiées ramifiées

Glandes tubuleuses



Glandes acineuses



Glandes alvéolaires



Glandes tubulo-acineuses



Glandes tubulo-alvéolaires



Glande pelotonnée



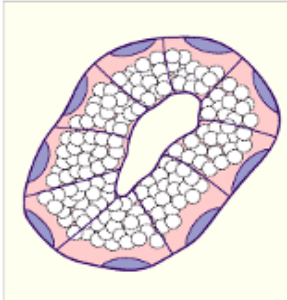
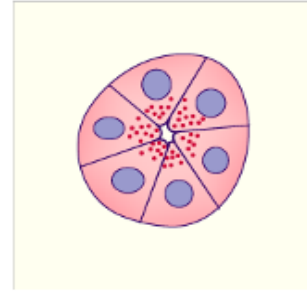
IV- Épithéliums glandulaires

3. Classification

a) Glandes exocrines

- Nature des **produits de sécrétion**

*Remarque : il existe des glandes à **sécrétion mixte** et des glandes sécrétant d'autres produits (ex : les hépatocytes sécrètent de la bile)*

Muqueux	Séreux
Production de <u>mucines</u> (lipidique)	Production de protéines (enzymes, peptides ...)
Cellules pyramidales larges	Cellules pyramidales hautes
Noyau aplati au pôle basal	Noyau basal à chromatine abondante et nucléole volumineux
Contenu cytoplasmique clair	Région basale basophile Région apicale granulaire (grains de <u>zymogènes</u>)
	

IV- Épithéliums glandulaires

3. Classification

a) Glandes exocrines

- **Mode de sécrétion**

- mérocrine : exocytose
- apocrine : expulsé au pôle apical avec un peu de cytoplasme
- holocrine : toute la cellule

Mnémono : **APO**crine = **APEX** = partie **AP**icale de la cellule
HOLocrine = **All** (en anglais) = toute la cellule

IV- Épithéliums glandulaires

3. Classification

b) Glandes endocrines

- **Difficultés** à dégager des caractéristiques communes
- Cellules regroupées en **petits amas**
 - isolés (cellules de Leydig)
 - au sein d'unités glandulaires exocrines (cellules de Langerhans)
- **Glandes anatomiques vraies**
 - en cordons (surrénales)
 - en follicules (thyroïde)

IV- Épithéliums glandulaires

3. Classification

c) Glandes amphicrines

- À la fois exocrine et endocrine
- Ex du **foie** :
 - exocrine : pôle bilieux des hépatocytes
 - endocrine : pôle plasmatisé des hépatocytes
- Ex du **pancréas** :
 - exocrine : acini séreux (enzymes digestives)
 - endocrine : îlots de Langerhans (insuline, glucagon)

Merci pour votre **attention** ! Révissez bien ce cours, il n'est pas évident mais il reste essentiel ;)

*Maintenant quelques **QCMs** pour vous entraîner*

À propos des complexes jonctionnels donnez la ou les propositions vraies ?

- A) Les desmosomes sont présents uniquement au niveau des épithéliums
- B) Les contacts focaux sont des complexes labiles
- C) Les jonctions communicantes participent à l'adhérence cellulaire
- D) Les jonctions serrées régulent le passage d'eau intercellulaire
- E) ABCD fausses

À propos des complexes jonctionnels donnez la ou les propositions vraies ?

- A) Les desmosomes sont présents uniquement au niveau des épithéliums
- B) Les contacts focaux sont des complexes labiles
- C) Les jonctions communicantes participent à l'adhérence cellulaire
- D) Les jonctions serrées régulent le passage d'eau intercellulaire
- E) ABCD fausses

À propos des épithéliums de revêtement donnez la ou les propositions vraies ?

- A) Les épithéliums de revêtement sont constitués par des cellules adjacentes associées entre elles par des jonctions cellulaires serrées
- B) Les épithéliums sont toujours vasculaires
- C) Les cellules des épithéliums stratifiés sont accrochées à la membrane basale par le pôle apexien ou apical
- D) Les épithéliums unistratifiés et pseudostratifiés ne peuvent être ni ciliés ni à stéréocils
- E) ABCD fausses

À propos des épithéliums de revêtement donnez la ou les propositions vraies ?

- A) Les épithéliums de revêtement sont constitués par des cellules adjacentes associées entre elles par des jonctions cellulaires serrées
- B) Les épithéliums sont toujours vasculaires
- C) Les cellules des épithéliums stratifiés sont accrochées à la membrane basale par le pôle apexien ou apical
- D) Les épithéliums unistratifiés et pseudostratifiés ne peuvent être ni ciliés ni à stéréocils
- E) ABCD fausses

À propos des épithéliums de revêtement donnez la ou les propositions vraies ?

- A) Les microvillosités permettent la progression du mucus
- B) Les stéréocils sont des formations digitiformes
- C) Les cils vibratiles ont un battement asynchrone
- D) La kératinisation aboutit à la formation de la couche granuleuse
- E) ABCD fausses

À propos des épithéliums de revêtement donnez la ou les propositions vraies ?

- A) Les microvillosités permettent la progression du mucus
- B) Les stéréocils sont des formations digitiformes
- C) Les cils vibratiles ont un battement asynchrone
- D) La kératinisation aboutit à la formation de la couche granuleuse
- E) ABCD fausses

À propos des épithéliums glandulaires donnez la ou les propositions vraies ?

- A) Les cellules glandulaires ne sont présentes que dans les épithéliums glandulaires
- B) Les glandes séreuses présentent une région basale granulaire
- C) Dans le mode de sécrétion apocrine, les produits de sécrétion sont expulsés avec un peu de cytoplasme de la cellule
- D) Le foie présente des glandes amphicrine
- E) ABCD fausses

À propos des épithéliums glandulaires donnez la ou les propositions vraies ?

- A) Les cellules glandulaires ne sont présentes que dans les épithéliums glandulaires
- B) Les glandes séreuses présentent une région basale granulaire
- C) Dans le mode de sécrétion apocrine, les produits de sécrétion sont expulsés avec un peu de cytoplasme de la cellule
- D) Le foie présente des glandes amphicrine
- E) ABCD fausses