

-LES EPITHELIUMS DE REVETEMENT

1. DEFINITION :

- ❖ Un épithélium de revêtement est un tissu composé par une ou plusieurs couches, avasculaires, de cellules juxtaposées recouvrant une surface (interne ou externe) de l'organisme.
- ❖ L'épithélium a deux faces, l'une en rapport avec l'air ou un liquide biologique, l'autre repose sur une lame basale l'unissant au tissu conjonctif sous jacent ou chorion.

2. CLASSIFICATION MORPHOLOGIQUE DES EPITHELIUMS :

Les principaux critères permettant de classer les épithéliums sont :

- ❖ Forme des cellules
- ❖ Nombre des assises cellulaires
- ❖ Spécialisations des structures superficielles
- ❖ Spécialisation de certaines cellules

2.1 La forme des cellules :

Les cellules épithéliales revêtent des formes très variées :

2.1.1 Cellules pavimenteuses : plates, polygonales à contours irréguliers avec un noyau basal

2.1.2 Cellules cubiques : cellules aussi hautes que larges

2.1.3 Cellules prismatiques : (cylindriques) cellules plus hautes que larges

2.2 Le nombre d'assises :

2.2.1 Épithélium simple : il comporte une assise de cellules dont les pôles apicaux entrent en contact avec la surface et les pôles basaux reposent sur une lame basale

2.2.2 Épithélium pseudo stratifié : il résulte de la juxtaposition de cellules qui reposent toutes sur une même lame basale mais qui n'atteignent pas toutes la surface

2.2.3 Épithélium stratifié : il comprend plusieurs assises cellulaires

2.3 La spécialisation des structures superficielles :

Les structures superficielles sont :

- Soit des substances chimiques recouvrant l'épithélium exp : cuticule et kératine
- Soit des différenciations du pôle apical exp : plateau strié, bordure en brosse, stéréocils et cils

2.4 La nature des cellules épithéliales :

Il existe de nombreux types de cellules épithéliales dont la présence sert à définir l'épithélium :

- Cellules à pôle muqueux fermé

- Cellules caliciformes
- Cellules pigmentaires

3. STRUCTURE DES CELLULES EPITHELIALES :

3.1 Structure générale : *les cellules épithéliales renferment les organites habituels*

- Noyau unique basal ou au 1/3 moyen
- Mitochondries abondantes
- Appareil de golgi dont l'importance dépend de l'activité cellulaire
- Réticulum endoplasmique granulaire et agranulaire
- Filaments cytoplasmiques constants en rapport avec les desmosomes

3.2 Polarité des cellules épithéliales :

- Les épithéliums jouent un rôle de barrière entre deux milieux (Int-ext) faisant que la zone basale et la zone apicale sont morphologiquement et physiologiquement différentes
- Cette différence de structure et d'activité permet d'introduire la notion de polarité cellulaire
- Les cellules épithéliales présentent deux pôles : apical en rapport avec le milieu externe et basal en rapport avec le milieu interne

3.3 Spécialisations superficielles du cytoplasme :

Il s'agit de différenciations de la membrane apicale et du cytoplasme superficiel dont le but est de permettre à la cellule épithéliale d'assurer une fonction précise.

3.3.1 Condensation superficielle : *dans l'épithélium urinaire le cytoplasme situé sous la membrane apicale se condense en une fine couche dont le rôle est de s'opposer à la résorption de l'urine.*

3.3.2 Les microvillosités : *ce sont des expansions cytoplasmiques cylindriques limitées par la membrane plasmique apicale qui interviennent dans les phénomènes d'absorptions.*

3.3.2.1 microvillosités isolées : *elles sont distantes les unes des autres, irrégulières dans leur forme et inégales dans leur hauteur*

3.3.2.2 microvillosités groupées : *elles recouvrent toutes la surface libre de la cellule réalisant :*

- *Le plateau strié exp : épithélium intestinal*
- *La bordure en brosse exp : épithélium du tube contourné proximal*

3.3.3 Les stéréocils : *longues expansions cytoplasmiques immobiles, s'agglutinant en touffes dont la structure ressemble à celle des microvillosités ; ils jouent un rôle dans l'excrétion exp : voies excrétrices de l'appareil génital mâle.*

3.3.4 Les cils :

- *Expansions cytoplasmiques mobiles, douées de mouvements pendulaires ou ondulants*
- *Ils se composent d'une tige, une zone de transition, d'un corpuscule basal et d'une racine ciliaire*
- *Ils entraînent des particules, brassent et font circuler des liquides à la surface des épithéliums exp : épithélium tubaire....épithélium respiratoire*

3.3.5 Les cuticules : accumulation de produits sécrétés par la cellule épithéliale qui se déposent en formant une couche plus ou moins solide isolable des cellules épithéliales exp : email

3.3.6 la kératine : c'est la transformation intracellulaire de substances chimiques au cours d'un phénomène appelé kératinisation ; Cette kératinisation provoque la mort de la cellule dans laquelle elle se déroule.

3.4 Les différenciations de la membrane plasmique basale :

La membrane cytoplasmique basale peut s'invaginer plus ou moins profondément dans le cytoplasme et diviser ainsi le pôle basal en compartiments occupés par des mitochondries ; L'ensemble forme le labyrinthe basal.

4. LES DIVERS TYPES D'EPITHELIUMS :

4.1 Les épithéliums simples :

- **Epithélium pavimenteux simple** exp : branche descendante de l'anse de Henlé (rein)
- **Epithélium cubique simple** exp : épithélium ovarien
- **Epithélium prismatique simple**
 - **A plateau strié et à cellules caliciformes** exp : épithélium intestinal
 - **A pôle muqueux fermé** exp : épithélium gastrique
 - **Cilié contenant ou pas des cellules caliciformes**

4.2 Les épithéliums stratifiés :

- **Epithélium pavimenteux stratifié : (épithélium malpighien)** selon la présence ou l'absence d'une couche superficielle de kératine, on décrit :
 - **Epithélium pavimenteux stratifié kératinisé** exp : épiderme
 - **Epithélium pavimenteux stratifié non kératinisé** exp : vagin
- **Epithélium cubique stratifié (rare)** exp : canaux excréteurs des glandes sudoripares
- **Epithélium prismatique stratifié** exp : épithélium du sac lacrymal

4.3 Les épithéliums prismatiques pseudo-stratifiés :

- **Epithélium prismatique pseudo-stratifié non cilié** exp : épithélium de l'ampoule urétrale
- **Epithélium prismatique pseudo-stratifié cilié** exp : épithélium des cônes efférents
- **Epithélium prismatique pseudo-stratifié à stéréocils** exp : épithélium de l'épididyme

4.4 Les épithéliums pseudo-stratifiés polymorphes :

- **En microscopie optique, il semble être constitué de plusieurs assises cellulaires :**
 - **Cellules basales arrondies ou couche germinative**
 - **Cellules en raquettes dont le manche se rapproche du pôle basal**
 - **Grandes cellules superficielles, parfois, binucléées**
- **En microscopie électronique, on constate que :**
 - **Toutes les cellules sont en relation avec la lame basale par un pied plus ou moins large**

- Leur polymorphisme leur permet de s'imbriquer selon que la vessie est pleine ou vide

Exp : épithélium de la face pariétale du bassin, de l'urètre et de la vessie

5. PROPRIETE DES EPITHELIUMS DE REVETEMENT :

Les épithéliums sont doués de propriétés communes qui tendent à maintenir leurs structures fonctionnelles

5.1 Cohésion des épithéliums : pour éviter la dislocation du tissu épithélial, deux types de moyens d'union interviennent :

5.1.1 Les inter digitations :

- *Les membranes cellulaires s'affrontent et leur trajet sinueux permet à des cellules voisines de s'engrener les unes dans les autres*
- *Elles jouent un rôle dans l'adhésivité des cellules et le transport de matériaux*

5.1.2 Les jonctions cellulaires :

- *Les jonctions intercellulaires sont des spécialisations de la périphérie de la cellule*
- *Elles jouent plusieurs rôles : cohésion des cellules entre elles, obturation de l'espace intercellulaire et transmission des informations d'une cellule à l'autre*
- *L'utilisation de traceurs extracellulaires (nitrate de lanthane) a permis de mettre en évidence deux groupes de jonctions :*

5.1.2.1 premier groupe : fusion des feuillettes externes des membranes plasmiques de deux cellules voisines :

5.1.2.1.1 Les tight junctions : zonula occludens

- *il s'agit de régions spécialisées de contact intercellulaire où les feuillettes externes des membranes plasmiques de deux cellules adjacentes se confondent ou fusionnent*
- *ce type de jonction peut-être maculaires (sous forme d'une tâche) ou zonulaires (occupant une zone en forme de bande)*
- *aspect penta lamellaire (5 feuillettes) : 2 feuillettes sombres (feuillettes internes de la membrane plasmique des deux cellules) + 2 feuillettes claires (espace entre les feuillettes interne et externe des membranes plasmiques cellulaires) +1 feuillette médian (fusion des feuillettes externes des membranes plasmiques des deux cellules)*
- *ces jonctions sont retrouvées dans tous les épithéliums*

5.1.2.1.2 Les leaky junctions : jonction perméable

- *il s'agit de zones où le contact intercellulaire est moins étroit que dans les tight junctions*
- *aspect penta lamellaire (5 feuillettes)*
- *le feuillette médian formé par la fusion des deux feuillettes externes des membranes plasmiques est punctiforme (perméable)*

5.1.2.2 deuxièmes groupes : absence de fusion des feuillettes externes des membranes plasmiques de deux cellules voisines :

5.3 Renouvellement :

- *par leur contact avec le milieu extérieur, les épithéliums de revêtement sont exposés à l'usure et au vieillissement*
- *de ce fait, ils doivent renouveler leurs populations cellulaires à partir de cellules souches*
- *ces cellules souches sont caractérisées par leur état indifférencié, leur longue durée de vie et leur capacité à se diviser*
- *elles peuvent être isolées, groupées ou former une assise germinative*
- *la durée du renouvellement est variable selon l'épithélium considéré exp ; 2 jours pour l'épithélium intestinal et 40 jours pour l'épithélium tubaire*

5.4 Cicatrisation :

La ré épithélialisation d'une lésion s'effectue grâce à la migration de cellules venant du bord de la plaie et aux mitoses des cellules différenciées

6. FONCTION DES EPITHELIUMS :

6.1 Fonction de protection :

- *protection mécanique et thermique : épiderme*
- *protection physique : la mélanine sécrétée par les mélanocytes protège la peau contre les réactions provoquées par l'exposition aux radiations solaires*
- *protection chimique : les cellules à pôle muqueux fermé de l'estomac se protègent en recouvrant d'un film de mucus la surface épithéliale*

6.2 Fonction d'absorption : *elle se caractérise par la pénétration active et sélective de substances dans le milieu interne exp : épithélium intestinal*

6.3 Fonction de sécrétion : *elle se traduit par l'élaboration de produits nouveaux à partir d'éléments apportés par le sang et par leur excrétion à la surface de l'épithélium exp :*

6.4 Fonction de glissement : *certain épithéliums appelés mésothéliums laissent transsuder un liquide qui assure le glissement d'un tissu sur un autre exp : mésothélium pleural....*

6.5 Fonction d'excrétion : *il s'agit d'un mécanisme d'épuration du sang par élimination des déchets toxiques et non métabolisables par l'organisme exp : glomérule rénal.....canalicules biliaires*

6.6 Fonction d'échanges : *il existe des épithéliums grâce auxquels s'effectuent des échanges entre le milieu interne et externe exp : épithélium pulmonaire*

6.7 Fonction de mouvement : *elle est assurée par les épithéliums munis de cils exp : épithélium respiratoire*

6.8 Fonction sensorielle : *elle est assurée grâce aux terminaisons nerveuses enchâssées dans les épithéliums exp : épithélium olfactif*

5.1.2.2.1 Les gap junctions : nexus

- ces jonctions se caractérisent par un rapprochement des deux membranes plasmiques mais sans fusion
- aspect heptalamellaire (7 feuillettes) : 2 feuilles sombres et 1 feuillet clair (1^{ère} cellule) + 1 feuillet médian (espace intercellulaire) + 2 feuillettes sombres et 1 feuillet clair (2^{ème} cellule)
- ces jonctions sont maculaires ou zonulaires retrouvés dans les épithéliums de revêtement et glandulaires

5.1.2.2.2 Les jonctions intermédiaires : zonula adhérens

- aspect hepta lamellaire
- espace intercellulaire de 200Å dense aux électrons
- ces jonctions constituent des ceintures d'adhésion qui renforcent la cohésion épithéliale

5.1.2.2.3 Les jonctions septées :

- aspect hepta lamellaire
- espace intercellulaire de 150 à 200 Å
- entre les deux feuillettes externes des membranes plasmiques de deux cellules sont tendus des septa (ponts) denses aux électrons

5.1.2.2.4 Les desmosomes :

- systèmes d'attache complexes et différenciés situés à des intervalles plus ou moins réguliers le long des limites cellulaires
- ils sont répartis sur toute la surface cellulaire où ils agissent comme des « bouton-pression » entre deux cellules
- ils ont une forme ovale et présentent à décrire : une ligne dense (glycoprotéines) + membrane plasmique dont le feuillet interne est épaissi + plaque cytoplasmique dense + tonofilaments non contractiles convergeant du cytoplasme vers la plaque cytoplasmique
- ils sont plus nombreux dans les épithéliums soumis à des agressions

5.1.2.2.5 Les Hémidesmosomes : desmosomes unicellulaire

Ils assurent l'adhérence de l'épithélium à la lame basale (lame basale : lamina lucida+lamina densa+couche fibro-réticulaire)

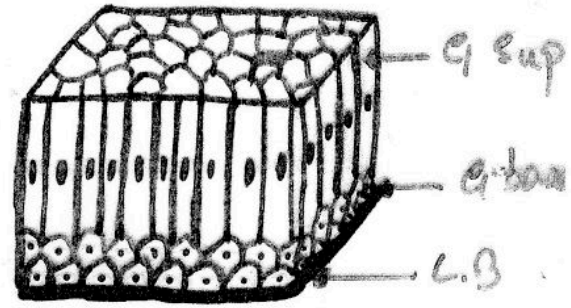
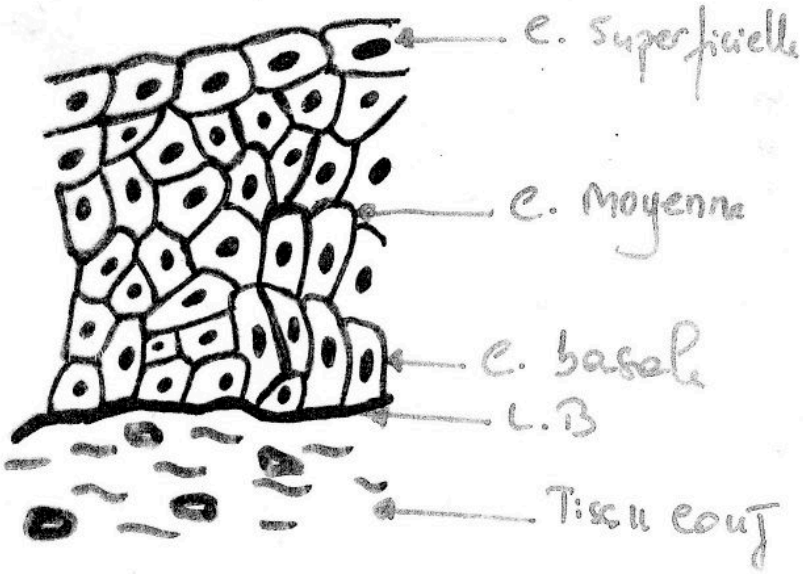
5.1.2.3 les complexes de jonction : ils sont représentés par l'association de trois types de jonction s'étalant du pôle apical au pôle basal : zonula occludens - zonula adhérens – macula adhérens

Exp : complexes de jonction des entérocytes

5.2 Perméabilité :

- en dépit de leur fonction de barrière, les épithéliums de revêtement peuvent être plus ou moins perméables
- cette perméabilité permet la diffusion de substances à partir des réseaux capillaires situés dans le tissu conjonctif sous jacent

Des Epithéliums de Revêtement

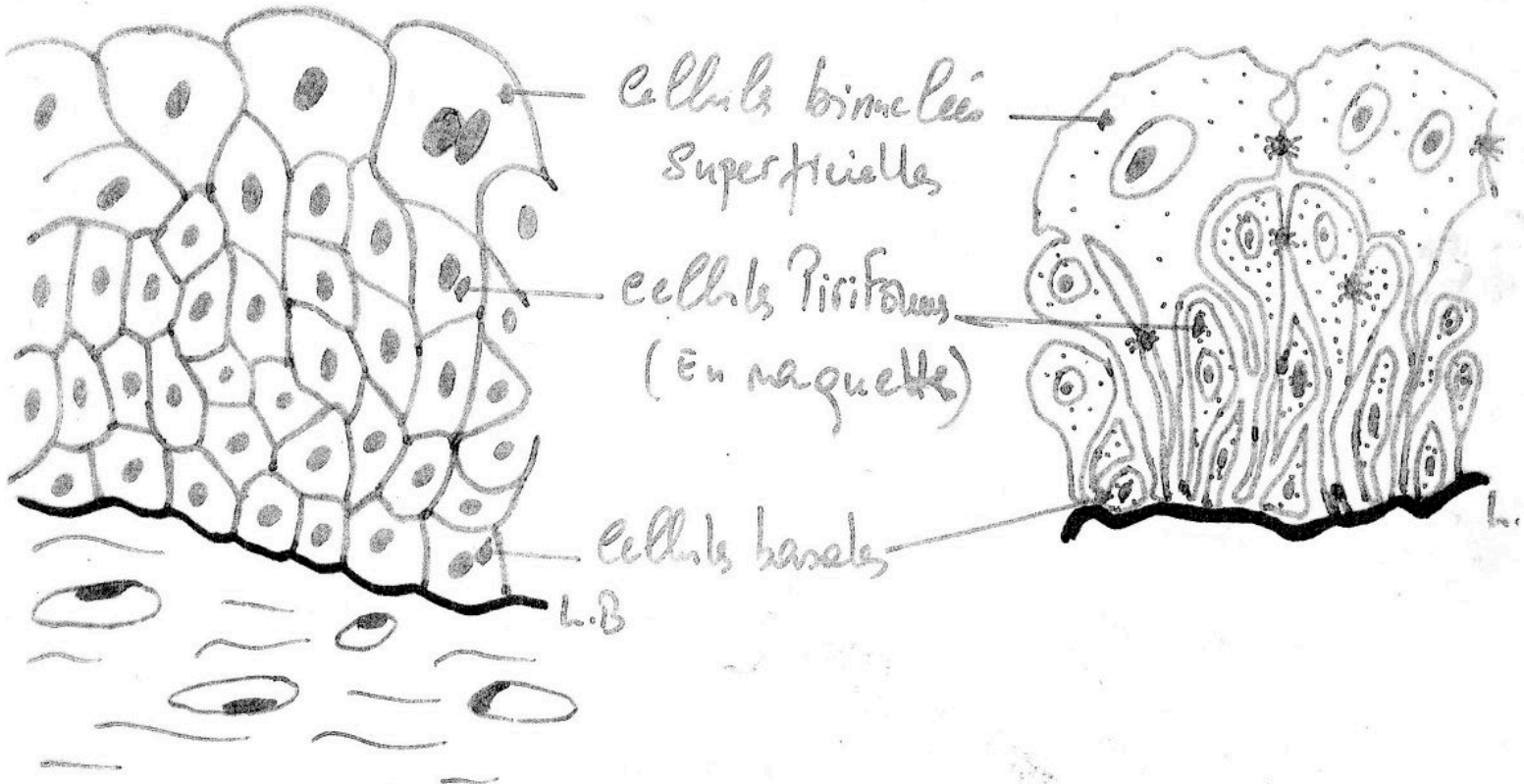


Epithélium Prismatique
Stratifié

Epithélium cubique stratifié

M.O

M.E

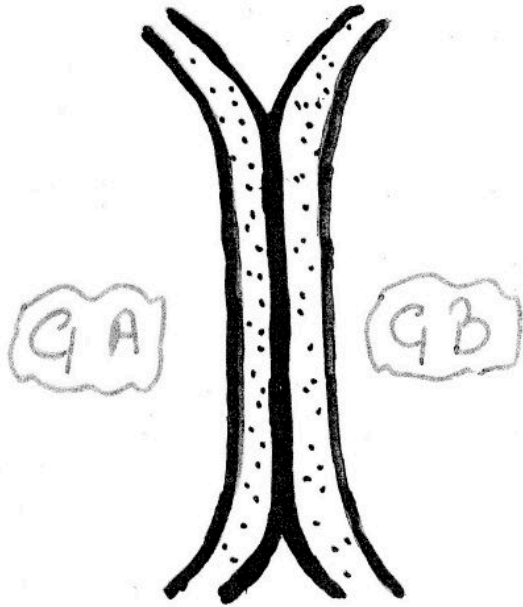


Epithélium de Transition

- 5 - Polymorphe

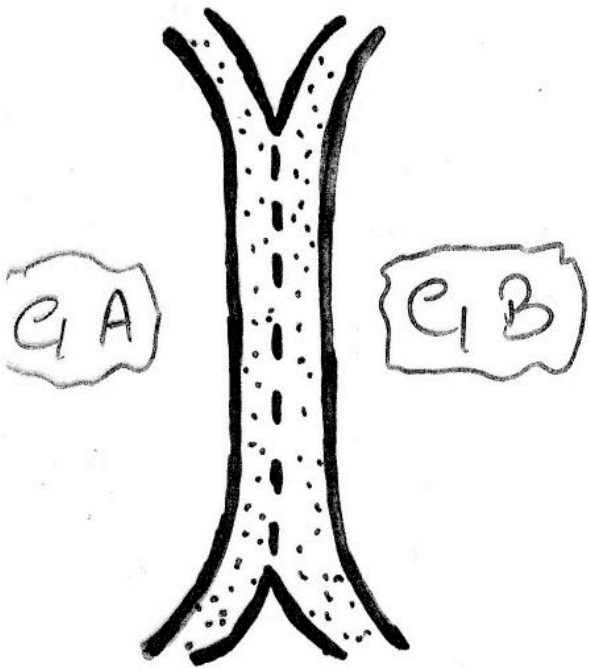
des Epithéliums de Revêtement

des Junctions Cellulaires



Pentalamellaire
)(: 2 Feuilles sombres
| : 1 Feuille Médiane
⋯ : 2 Feuilles claires

Tight junctions = zonula occludens

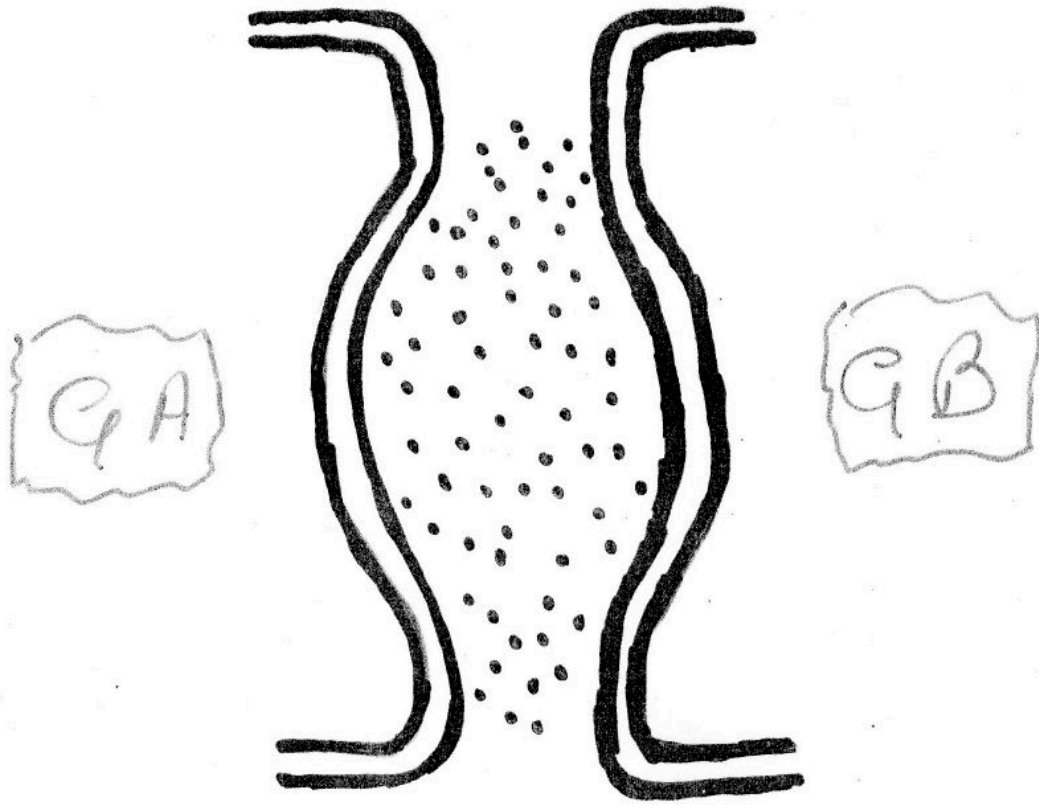


Pentalamellaire
)(: 2 Feuilles sombres
| : 1 Feuille Médiane
⋯ : 2 Feuilles claires

Leaky junctions = junctions Permiables

des Epi thé lium de revêtement

des Jonctions cellulaires



Jonction intermédiaire

=

Zonule adhaerens

} : Feuillet ext

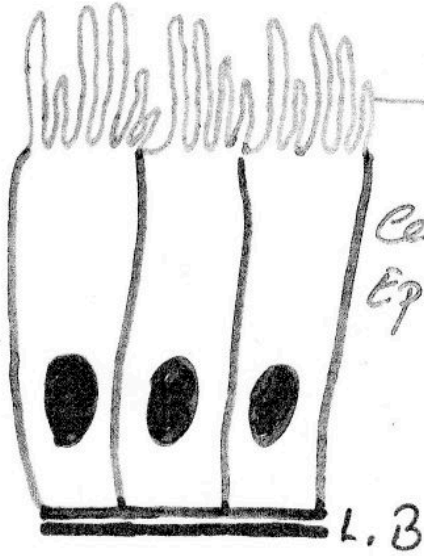
] : Feuillet int

••• : Espace inter-cellulaire (200 Å)

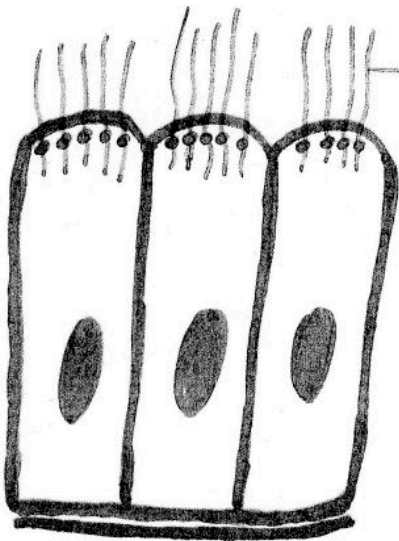
dense aux c.

Des Epithéliums de Revêtement

Différenciation Du Pôl Apical:

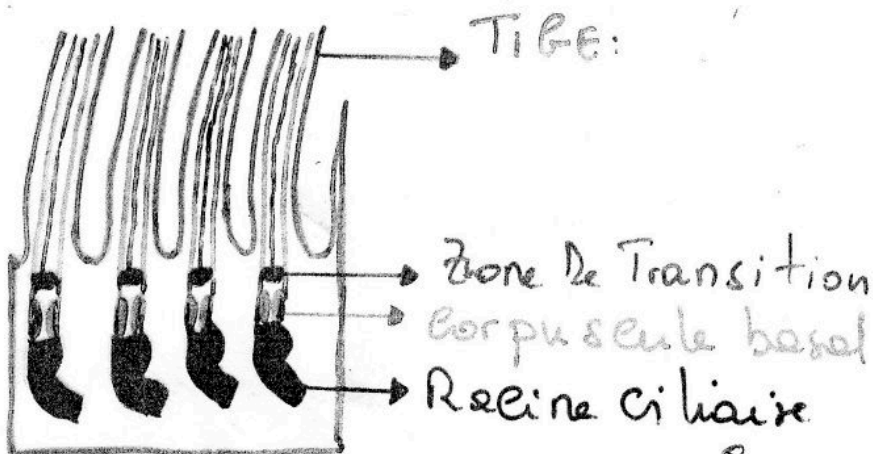


stéréocils = Expansions Grés
 de Mb Plasmique
 ↓
 AG Glutinés
 En
 Pinceau
 ↓
 Immobiles



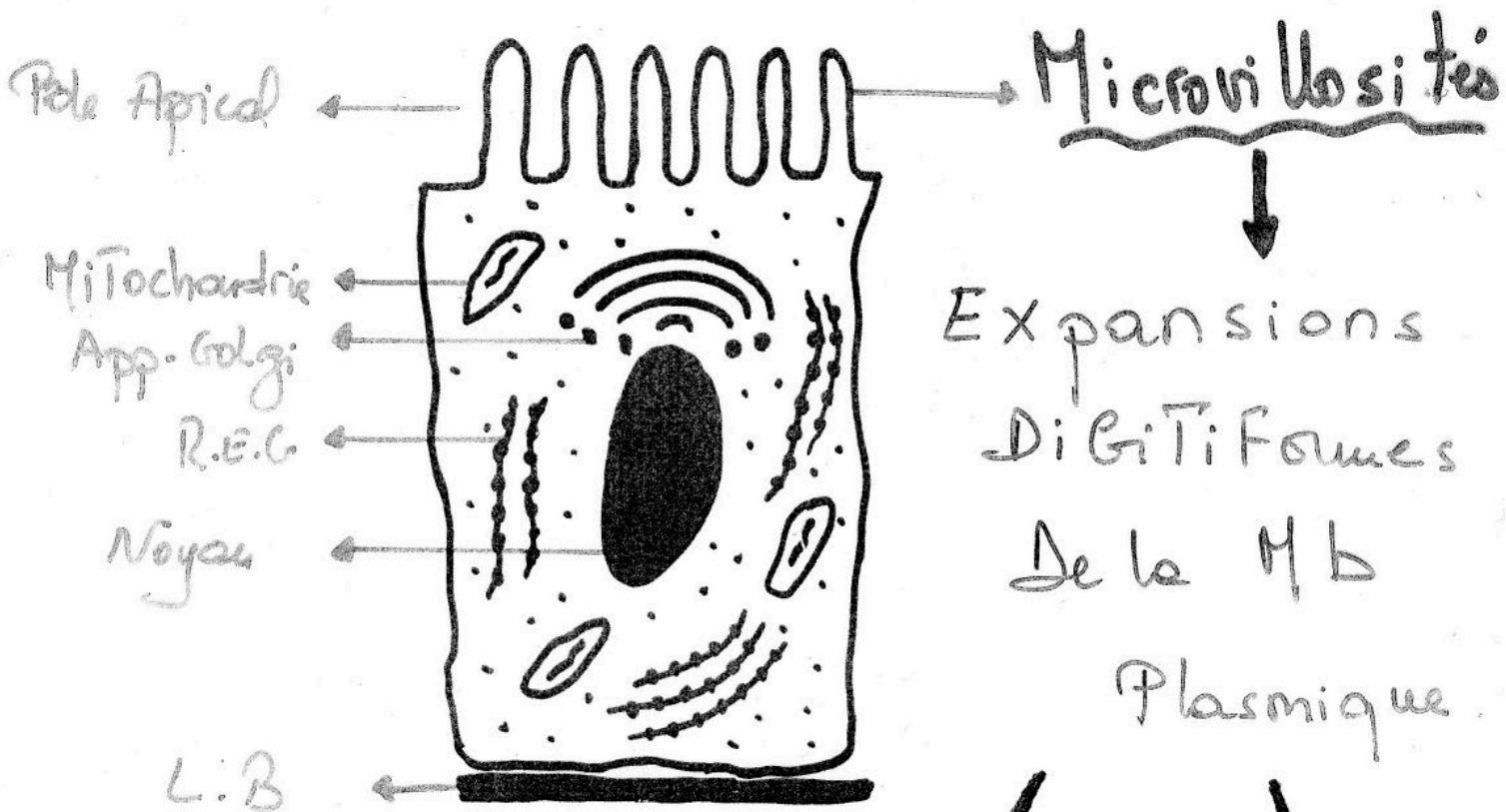
Cils = Expansions Cytoplasmique
 mobiles

Brassage de liquides



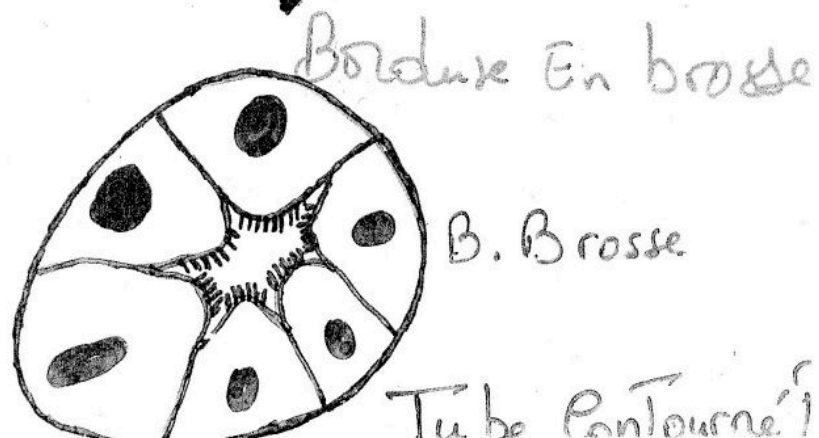
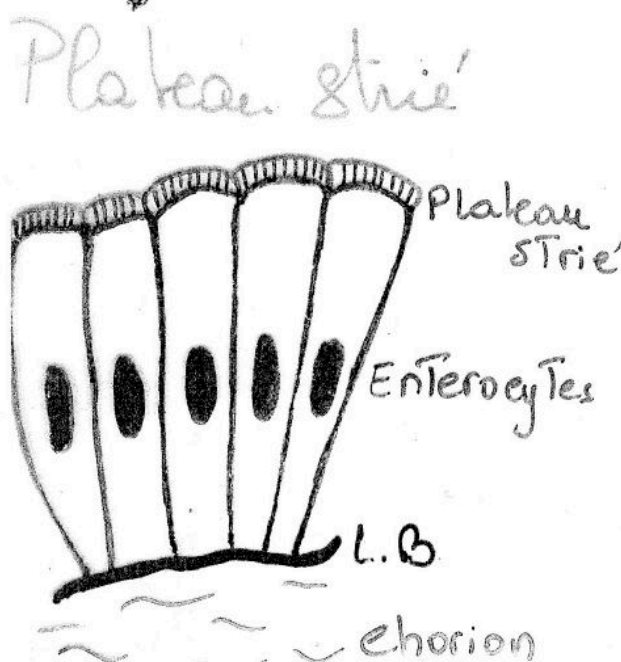
Des Epithéliums et Revêtement

Differentiation Du Pôle Apical

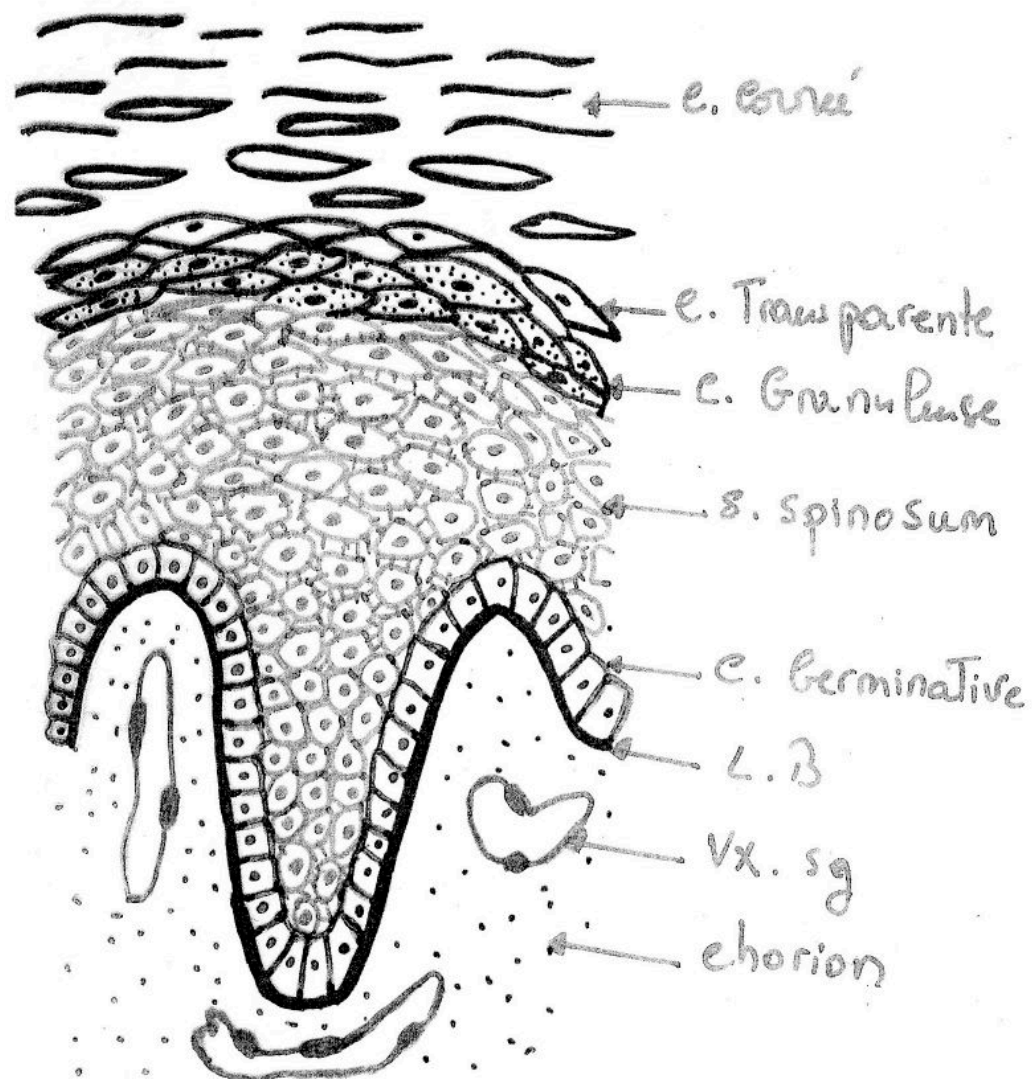


Régulières - Groupées = irrégulières =
=
=
=
=
=

muillons isolés

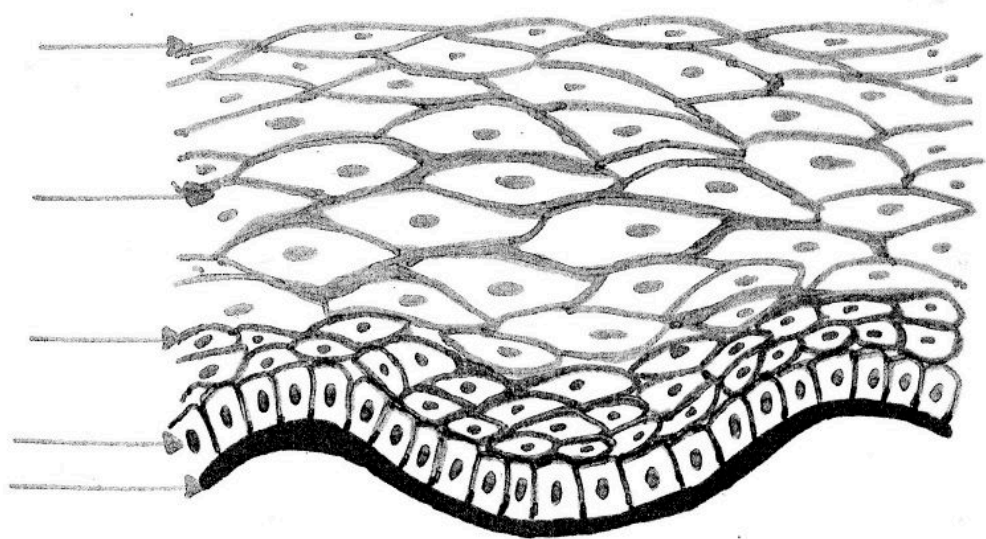


Des Epithéliums de Revêtement (S)



Epithélium P.S.K

- e. Superficielle
- e. intermédiaire
- e. Parabasale
- e. basale
- L.B

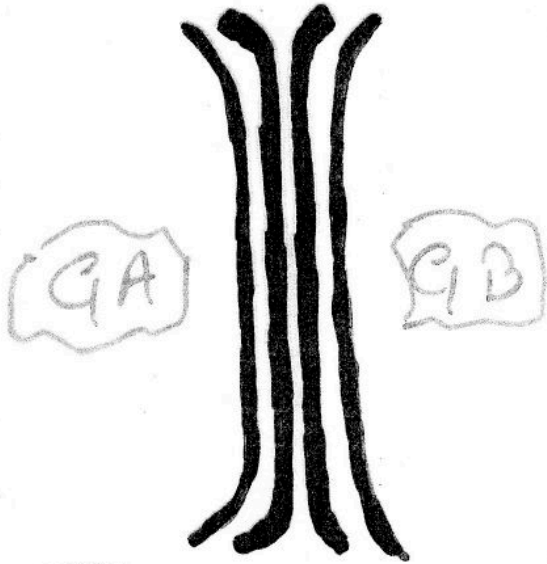


Epithélium P.S.non K

des Epi! héliciens de Revélement

des Jonctions Cellulaires:

7 Feuilles

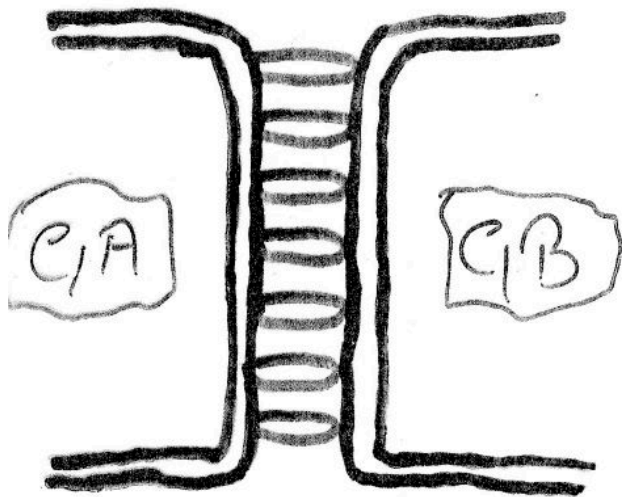


2 F Sombres + 1 F clair [CA]

1 F Médian (Espace intercell)

2 F Sombres + 1 F clair [CB]

Gap-junctions = NEXUS



Ponts ou Septa
=

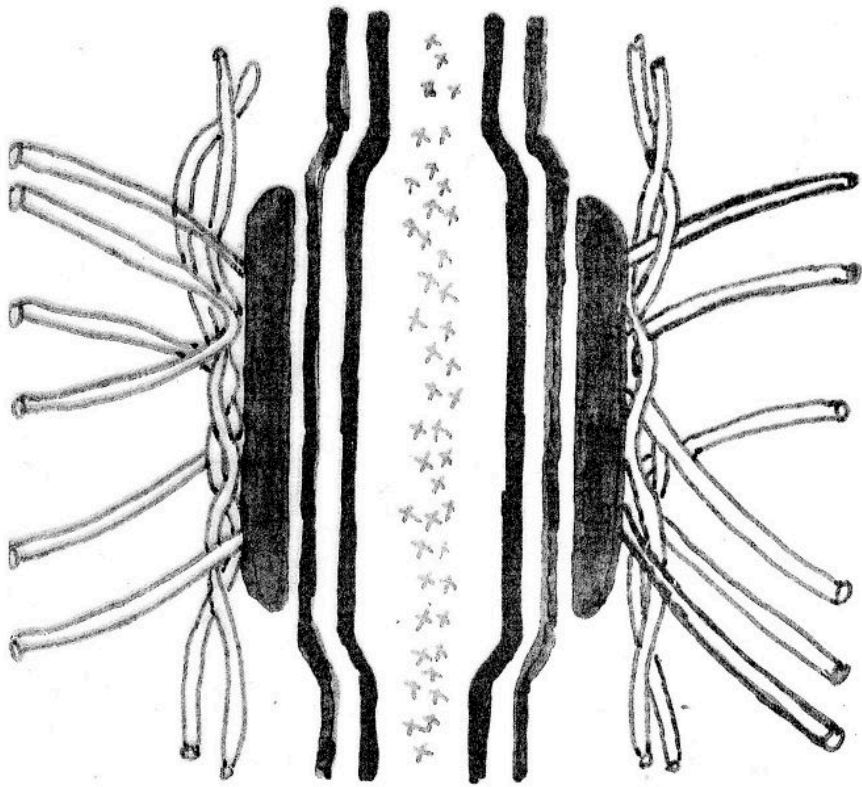
Formations Dense

Tendues Entre Deux

Jonctions Septées = Ponts

Des Epithéliums De Revêtement

Des Junctions Cellulaires :



Desmosomes

=

"Boutons. Pression"

D. Maculaire



Macule adherens

D. Zonulaire




Zonule adherens

Hemi desmosomes



D. unicellulaires

 : ligne dense (PlycoPet)

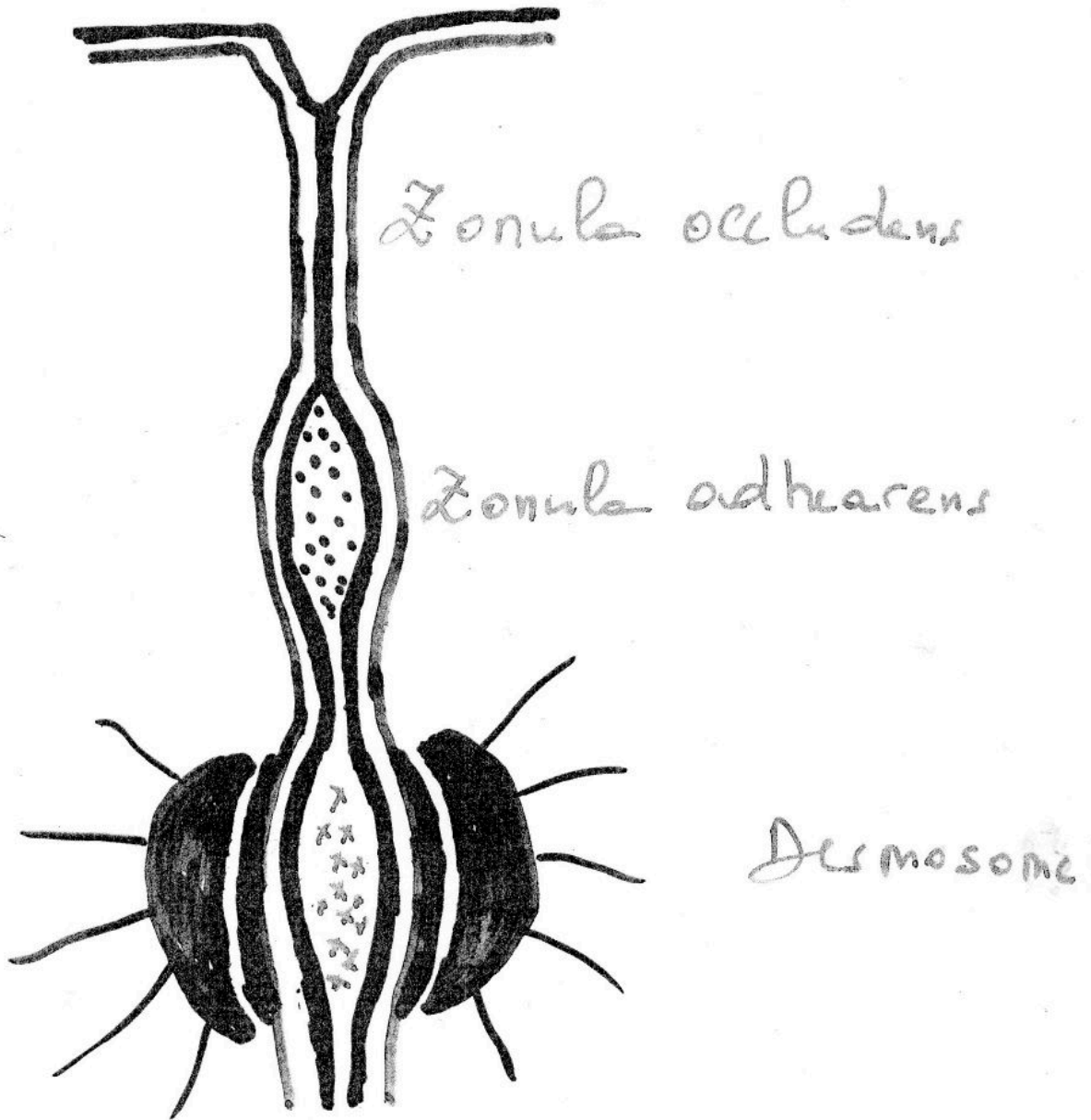
 : Feuillet EXT De la Mb Plas

 : Feuillet INT De la Mb Plas

 : Plaque cytoplasmique dense

 : Tono Filaments

des Epithéliums de Revêtement
des jonctions cellulaires



Complexe de Jonctions

des Epithéliums de Revêtement

Perméabilité

Facteurs Nutritifs

e. (Lymphocytes - Macrophages)

Renouvellement

Cellules souches = Etat indifférencié
Longue durée de vie
Capacité de se diviser

e. souches
isolées
Assise basale
z. Germinal

Temps de renouvellement = variable

Cicatrisation

Réépithélialisation

=

Division de cellules (bord de la Plaque)

des Épithéliums de Révélement

Fonctions Des Épithéliums

- Protection → Mécanique
 - Physique
 - Chimique
- Absorption: Pénétration Active et sélective de substances.
- Mouvement: Épithélium, munis de cils
- Sécrétion: Elaboration de produits.
- Excrétion: Élimination de Déchets.
- Glissement: Mésothélium.
- Fx) sensorielle: Terminaisons Nerveuses

EPITHELIUMS

Ensemble de e, juxtaposées

Lame Basale / e horizon-Vx

A Vasculaire

3 Feuilles Embryologiques

Entoblaste + Epiblaste
Epithéliums Vrais

Mesoblaste
Endothélium ET
Mésothélium

Epithéliums De revêtement.

Epithéliums Glandulaires.

LES TISSUS (1)

Qu'Est. ce qu'un Tissu ?



c'est un Ensemble de cellules ayant
la même structure et la même
Fonction



Tissu Epithelial

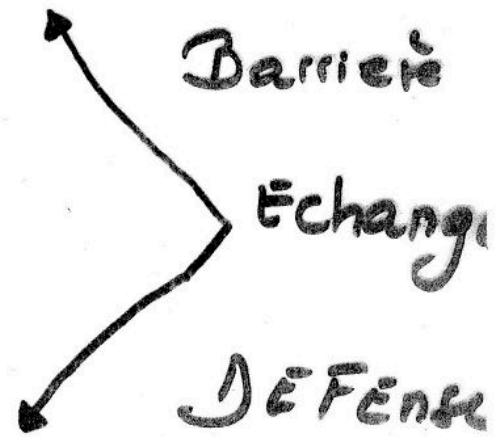
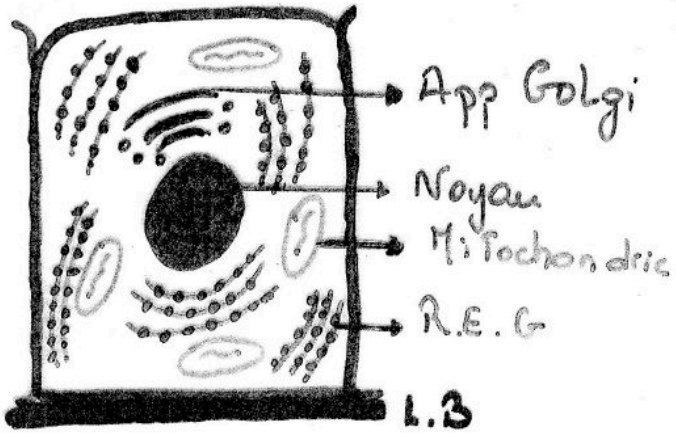
Tissu conjonctif

Tissu musculaire

Tissu Nerveux

Des Epithéliums de Revêtement

Pôle Apical : En rapport avec le μ Ext

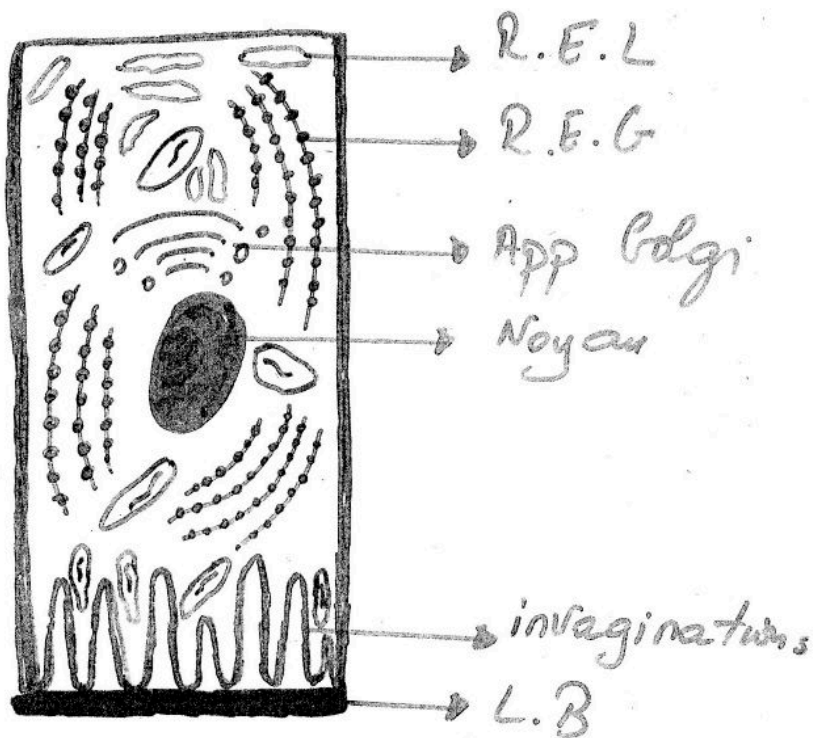


Pôle basal : En rapport avec le μ int

Différenciations Du Pôle Basal



Invaginations
+
Expansions
=
Replis de la mb Plasmique au n du Pôle Basal



Basal \Rightarrow Compartiments (Mitochondrie)

1 ORGANITE BASAL

des Epithéliums de Revêtement

Classification: **4 Critères**

→ Nombre D'assises Cellulaires

1 seule Assise épaisse
=

Epithéliums Simples

Epithéliums Pseudostratifiés

Plusieurs Assises épaisse

Epithéliums Stratifiés

Epithéliums Polymorphes

→ Forme Des Cellules

Palimentuses
= Aplâtes

Cubiques
= Aussi hts que larges

Prismatiques
= cylindriques

→ Spécialisation De Structures Superficielles:

cils - stéréocils - Plateau strié - Cuticule - Kératine-D.F.

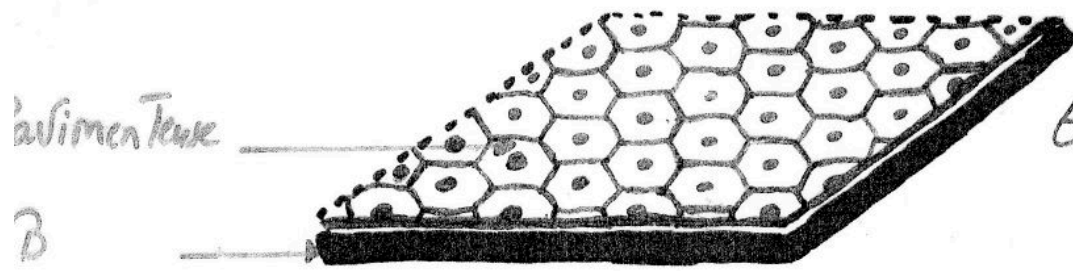
→ Spécialisation de certaines cellules Epithéliales

Ci à pôle Mug Ferme

Ci Caliciformes

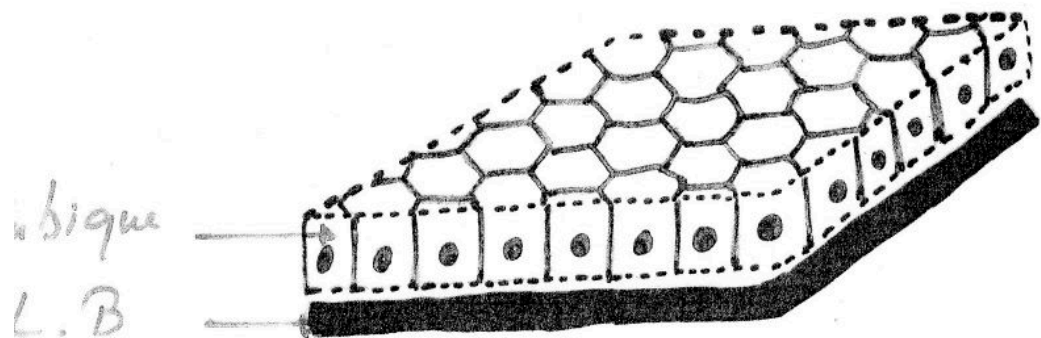
Ci Pigmentaires

Des Epitheliums de revêtement



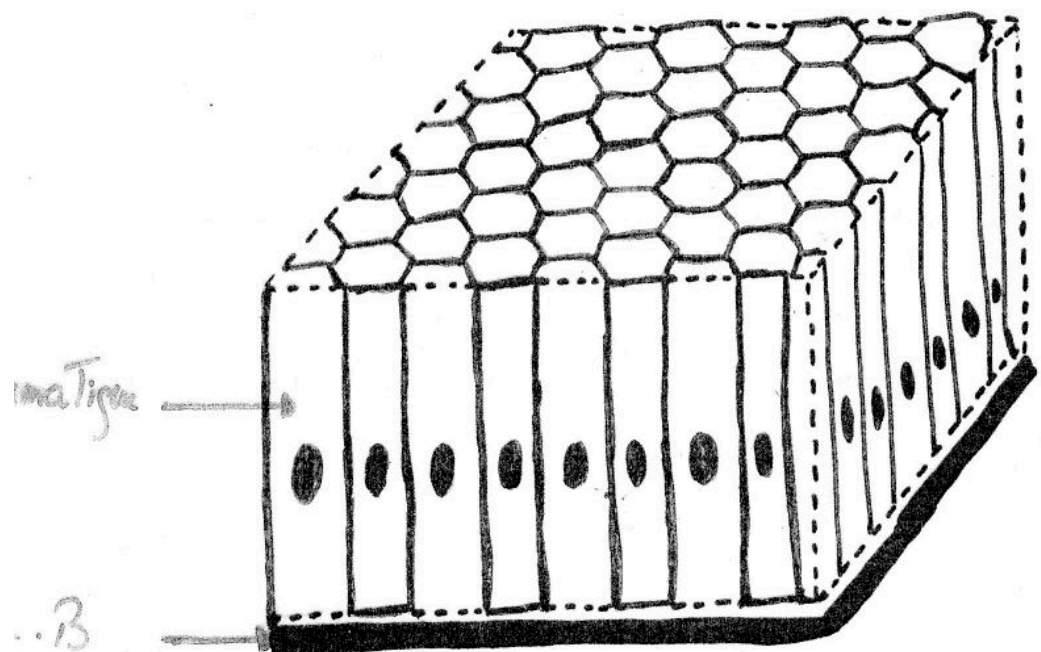
épithéliale
B

Epithélium
Pavimentaire simple



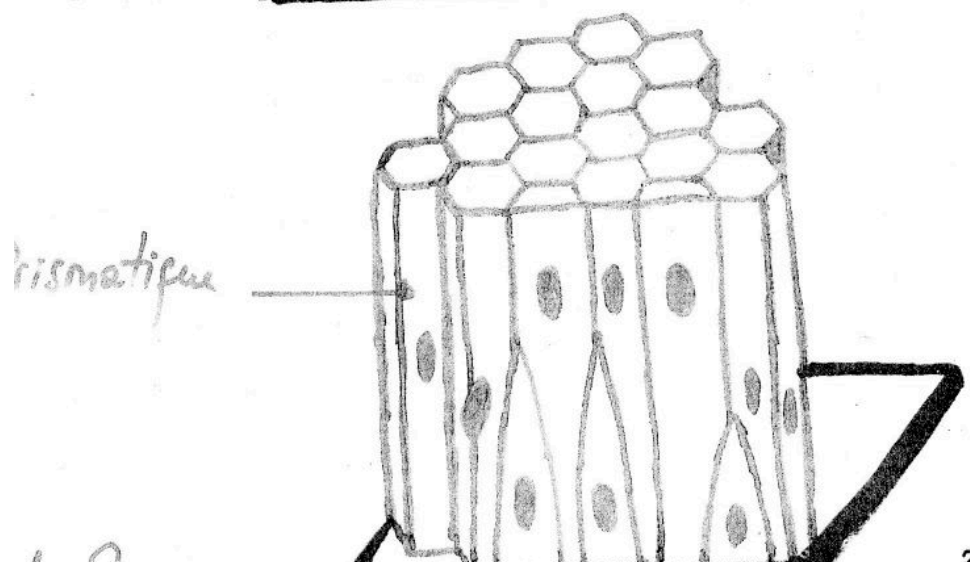
cubique
L.B

Epithélium
cubique simple



prismatique
B

Epithélium
Prismatique simple



prismatique

Epithélium
Prismatique
Pseudostratifié