

# TISSU EPITHELIAL

## A- Généralités

### I. Introduction

On reconnaît, dans l'organisme, différents niveaux d'organisation structurale qui correspondent, en allant du plus simple au plus complexe, aux :

- Cellules : la cellule étant l'unité fonctionnelle de la matière vivante.
- Tissus
- Organes
- Systèmes et appareils.

L'Histologie générale étudie les **tissus** humains, premier niveau d'**organisation supra-cellulaire**. Grossièrement, les cellules n'ont que deux manières différentes de s'associer pour former des tissus :

- Soit elles sont jointives et forment ainsi des épithéliums.
- Soit elles ne le sont pas : dans ce cas, elles forment un tissu conjonctif. Ce dernier peut se spécialiser pour donner différents tissus, comme le tissu cartilagineux, le tissu osseux, etc.

### II. Définition

Le **tissu épithélial** regroupe l'ensemble des épithéliums de l'organisme. On appelle **épithélium** un tissu formé de cellules :

- **Juxtaposées**
- **Étroitement unies** entre elles (donc sans interposition de substance fondamentale comme c'est le cas dans le tissu conjonctif) ;
- **Reposant sur une membrane basale** et
- Impliquées dans une ou plusieurs **fonctions physiologiques communes**.

### III. Origine

Le tissu épithélial dérive des trois feuillets embryonnaires : ectoblaste, endoblaste et mésoblaste (Voir tableau page suivante) :

- L'ectoblaste et l'endoblaste sont à l'origine des épithéliums vrais ;
- Le mésoblaste donne lui naissance aux :
  - **Endothéliums**: faits d'une assise de cellules d'origine mésenchymateuse, ils tapissent la lumière des vaisseaux (sanguins et lymphatiques).
  - **Mésothéliums** : formés d'une couche cellulaire provenant cette fois du revêtement cœlomique.

### IV. Classification

L'on peut classer les épithéliums, d'après leur fonction principale, en deux catégories :

- **Les épithéliums de revêtement** : assurant, comme leur nom l'indique, une fonction de revêtement de la surface extérieure du corps (peau) ainsi que des cavités naturelles de l'organisme (œsophage, bronches, etc.) ;
- **Les épithéliums glandulaires** : assurant une fonction sécrétoire

Origine	Epithéliums de revêtement	Epithéliums glandulaires	
		Glandes exocrines	Glandes endocrines
Ectoblaste	Epiderme Cavités buccale et nasale Oreille & tympan externes Cornée Urètre mâle terminal	Glandes sébacées, sudoripares, mammaires, lacrymales  Glandes salivaires & nasales	Adéno- & Neurohypophyse  Cellules du système endocrine diffus  Glande pinéale Médullosurrénale
Mésoblaste	Appareil urinaire : urètre, uretères, bassinets, néphrons  Appareil génital  Chambre antérieure de l'œil	Glandes génitales  accessoires	Testicule endocrine Ovaire Corticosurrénale

	Oreille interne		
Endoblaste	Appareil digestif (du pharynx au rectum) Appareil respiratoire (du larynx aux Alvéoles) Oreille moyenne & tympan interne Vésicules & Canaux biliaires Urètre proximal Partie inférieure du vagin Epithélium vésical	Glandes de l'appareil digestif Glandes de l'App. respiratoire	Thyroïde Parathyroïde

Origines embryologiques des épithéliums

## B- Epithéliums de revêtement

### I. Définition

Un épithélium de revêtement est un tissu **avasculaire**, formé par :

- Une ou plusieurs **couches**,
- De **cellules contiguës**,
- **Recouvrant** une surface, interne ou externe, de l'organisme.

### II. Critères de classification

Pour définir un épithélium, plusieurs critères sont pris en compte. Il s'agit :

- De la **forme des cellules** qui le constituent ;
- Du nombre de **couches cellulaires** présentes ;
- De l'existence de **structures superficielles** ;
- De l'éventuelle **nature** particulière **des cellules épithéliales**.

## A- Forme des cellules

### 1) Cellules pavimenteuses

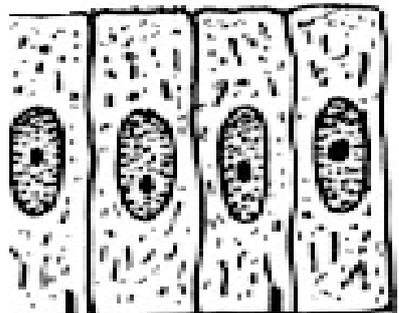
Ce sont des cellules plates, polygonales à contour irrégulier, possédant un noyau central.



### 2) Cellules cubiques



### 3) Cellules prismatiques ou cylindriques



## B- Nombre d'assises cellulaires

### 1) Epithélium simple

#### a. Epithélium simple pavimenteux

Ex. : Epithélium postérieur de la cornée.



**b. Epithélium simple cubique**

Ex. : Epithélium du tube urinaire.

**c. Epithélium simple cylindrique ou prismatique**

Ex. : Epithéliums gastrique, intestinal.

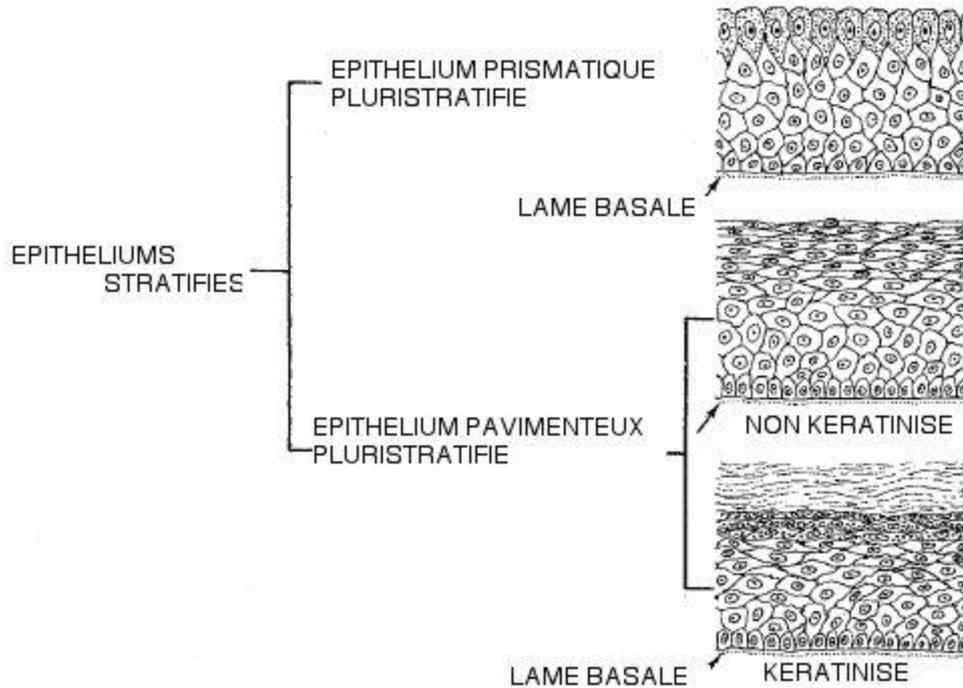
**2) Epithélium stratifié**

Dans ce cas, pour ce qui est de la forme des cellules, il faut regarder la couche superficielle de l'épithélium.

**a. Epithélium bi stratifié**

Ce dernier est fait de 2 assises cellulaires (Ex. : Voies excrétrices d'une glande salivaire).

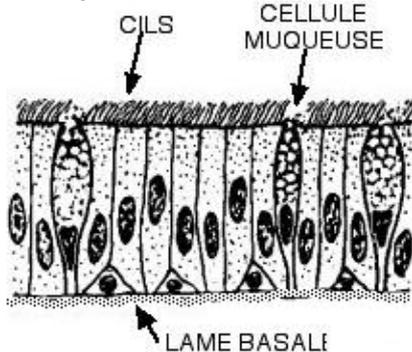
### b. Epithélium (pluri)stratifié



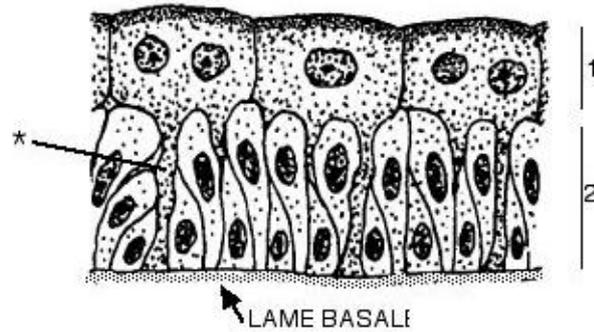
Ex. : l'épithélium dit **malpighien**, c'est-à-dire pavimenteux stratifié. Ce dernier peut être :

- Kératinisé comme l'épiderme cutané par exemple ;
- Non kératinisé comme l'épithélium buccal et vaginal.

### 3) Epithélium pseudo stratifié



EPITHELIUM PSEUDOSTRATIFIE  
A CELLULES CILIEES  
ET A CELLULES MUQUEUSES

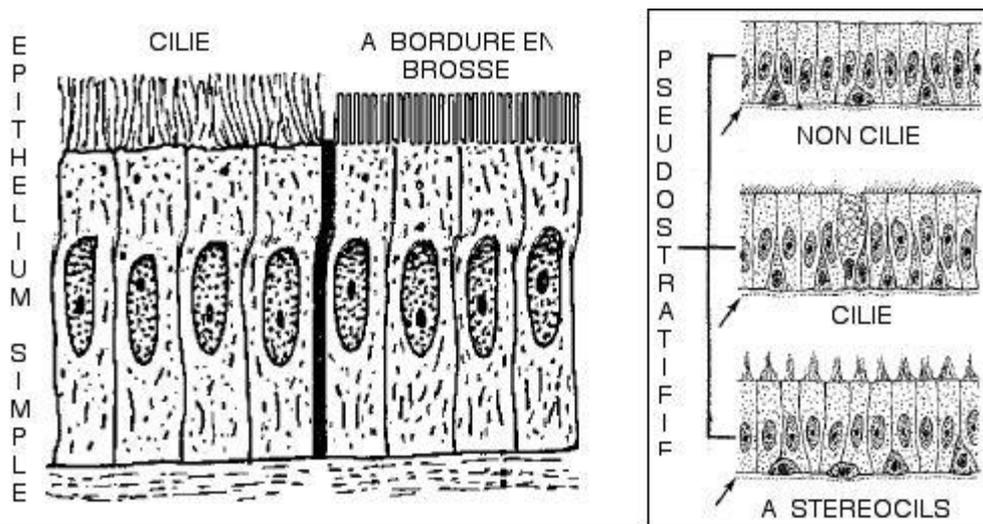


EPITHELIUM PSEUDOSTRATIFIE  
DE TRANSITION  
(VESICAL)

Il est formé en réalité d'une seule couche cellulaire (toutes les cellules atteignent la membrane basale). Son aspect pseudo stratifié résulte en fait de la situation des noyaux à des hauteurs variables. (Ex. : épithélium respiratoire). C- Nature des structures superficielles

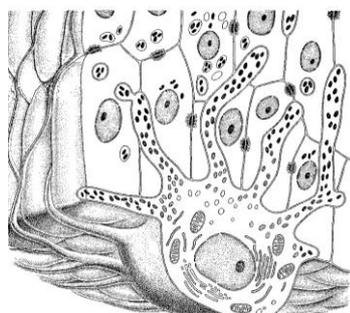
Ces structures sont des :

- **Substances chimiques** recouvrant l'épithélium (cuticule, kératine) ;
- **Spécialisations de la surface apicale** (surface libre) **des cellules superficielles** de l'épithélium (cils vibratiles, plateau strié, bordure en brosse etc.).



#### D- Nature des cellules épithéliales

- 1) Cellules caliciformes à pôle muqueux ouvert :
- 2) Cellules à pôle muqueux fermé :
- 3) Cellule pigmentaire



#### E- Quelques exemples d'épithéliums de revêtement

- L'épiderme : Epithélium pavimenteux stratifié kératinisé ;
- L'épithélium œsophagien: Epithélium pavimenteux stratifié non kératinisé ;
- L'épithélium gastrique : Epithélium prismatique simple à pôle muqueux fermé ;
- L'épithélium respiratoire : Epithélium prismatique pseudo-stratifié cilié à pôle muqueux ouvert ;
- L'épithélium des trompes utérines : Epithélium prismatique simple cilié.

### III. Caractères des cellules épithéliales

La localisation particulière des épithéliums de revêtement, à type de **frontière** entre :

- D'une part l'organisme (milieu intérieur) et
- D'autre part le milieu extérieur

Explique les deux caractéristiques fondamentales des cellules épithéliales :

- **Polarité** : l'on reconnaît à la cellule épithéliale un pôle apical et un pôle latérobasal, distincts l'un de l'autre du point de vue morpho-fonctionnel ;

- **Cohésion** remarquable : grâce aux molécules d'adhérence cellulaires et les systèmes de jonction cellulaires qu'elles forment.

#### **A- Polarisation de la membrane plasmique**

La surface des cellules épithéliales, c'est-à-dire leur membrane plasmique, est typiquement divisée en deux domaines distincts sur les plans fonctionnels et biochimiques mais en continuité physique :

- Le **domaine apical de la membrane plasmique** : il regarde la lumière de l'organe. C'est un domaine hautement spécialisé, car la surface apicale contient la plupart des protéines nécessaires aux fonctions spécifiques de l'organe (digestion, absorption des nutriments, déplacement de mucus, etc.)
- Le **domaine latérobasal de la membrane plasmique** : contient, lui, la plupart des protéines requises pour les processus cellulaires fondamentaux communs aux cellules polarisées et aux cellules non polarisées.

La génération et la maintenance de ces 2 domaines membranaires distincts implique le **tri** des molécules constituant la membrane plasmique. Les protéines apicales, tout comme les protéines latérobasales, sont synthétisées dans le réticulum endoplasmique et transportées dans l'appareil de Golgi. Ce sont ensuite les éléments du cytosquelette (**microtubules et microfilaments**) qui permettent le tri et l'adressage de ces protéines vers les domaines opposés de la membrane plasmique.

**N.B. :** *Du fait de l'internalisation de composants membranaires par endocytose depuis une surface cellulaire jusqu'à la surface opposée (processus de transcytose), il s'effectue un échange permanent entre les deux domaines.*

#### **B- Différenciations de la membrane plasmique apicale**

Elles permettent à la cellule épithéliale d'assurer une fonction bien précise.

##### **1) Microvillosités**

Ce sont des expansions cytoplasmiques cylindriques, limitées par la membrane plasmique apicale (interviennent surtout dans les phénomènes d'absorption). On en distingue 2 types :

##### **a. Microvillosités isolées**

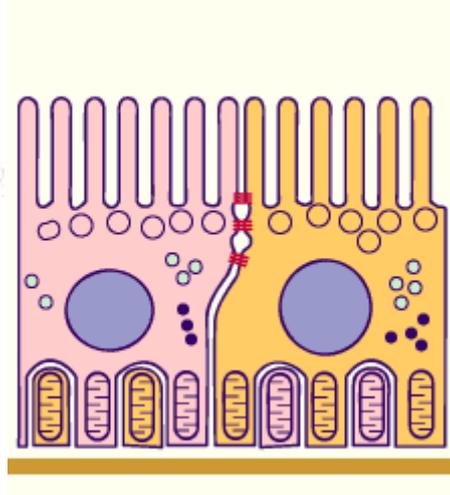
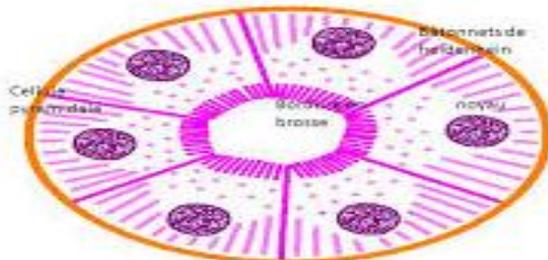
Dans ce cas, la membrane plasmique ne dessine que quelques microvillosités distantes les unes des autres, et présentant une irrégularité de forme, de longueur et de diamètre.

##### **b. Microvillosités groupées**

Elles recouvrent toute la surface libre de la cellule et se caractérisent par la régularité de forme, de longueur, de diamètre et de direction. Elles réalisent des structures particulières telles que le **plateau strié** (entérocytes de l'épithélium intestinal) ou la **bordure en**

brosse (cellules du tube contourné proximal du rein).

**-tube contourné proximal:** constitué de 5 à 6 cellules pyramidales à noyau clair avec un



## 2) Stéréocils

Ce sont de fins prolongements incapables de mouvements actifs, dont la forme et la structure ressemblent à celles des microvillosités. Ils s'agglutinent par touffes à la surface de la cellule. Leur rôle est de guider l'évacuation du produit de sécrétion (Ex. : Epithélium épididymaire).

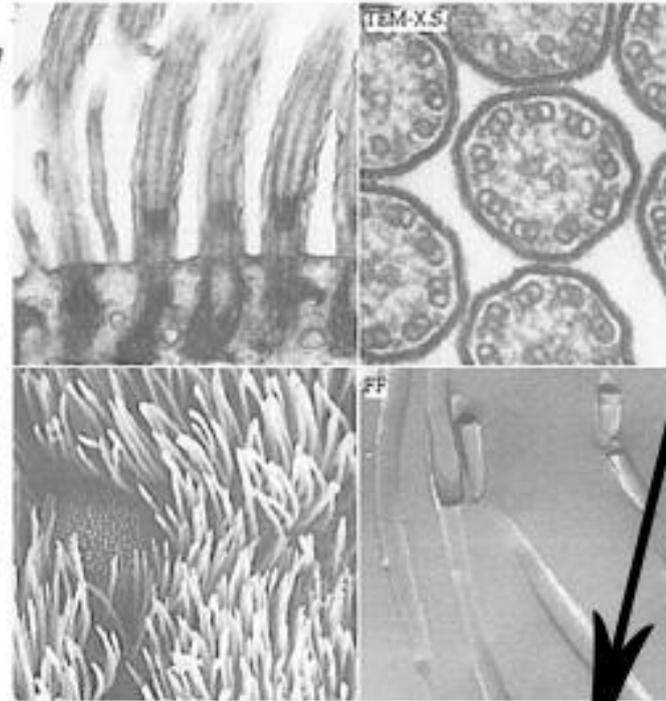
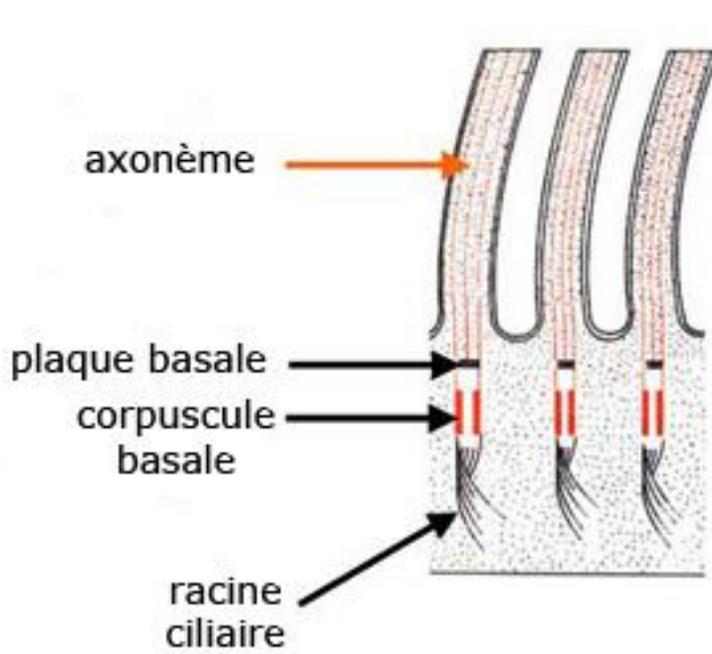
### Les stéréocils :

Ce sont de longues expansions cytoplasmiques immobiles s'agglutinant souvent entre elles pour former des touffes ou mèches.

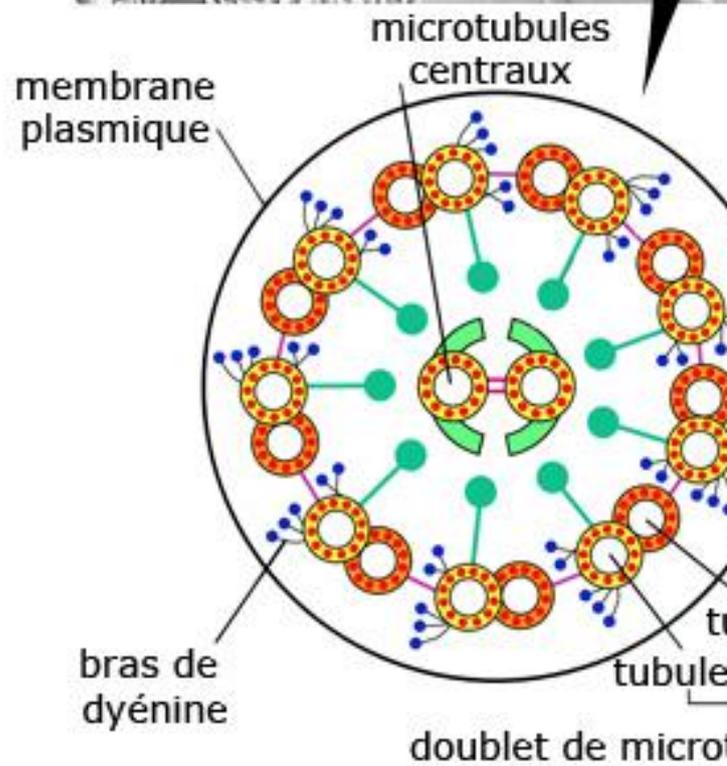


## 3) Cils vibratiles

Ce sont des expansions cytoplasmiques douées de mouvements pendulaires ou ondulants. Ces cils entraînent les particules et les brassent. Ils font également circuler les liquides à la surface des épithéliums (Ex.: Epithélium respiratoire, Epithélium tubaire).



*Les cils vibratiles, présents dans nos voies respiratoires, sont formés d'un axe contenant des éléments du cytosquelette, l'axonème, et d'une racine ciliaire qui est séparée de l'axonème par deux structures : le corpuscule basal et la plaque basale. L'axonème est constitué de microtubules qui suivent une organisation spatiale très précise. Les cils vibratiles permettent le déplacement de sécrétions muqueuses.*



#### 4) Sécrétions apicales (Ex.: Cuticules)

Ce sont des accumulations des produits sécrétés par la cellule épithéliale et qui se déposent en formant une couche plus ou moins solide, pouvant être isolée des cellules épithéliales (Ex.: Epithélium vésical).

#### C- Systèmes de jonction (région latérobasale des cellules épithéliales)

La région latéro-basale de la membrane plasmique de la cellule épithéliale est en contact avec :

- **Les cellules adjacentes** par l'intermédiaire du compartiment latérobasal de l'espace intercellulaire.
- La **matrice extracellulaire** (MEC) du tissu conjonctif sous-jacent par l'intermédiaire de la membrane basale.

L'adhésion cellule-cellule et cellule-MEC résulte de la distribution sélective des **molécules d'adhérence** (CAM : Cell Adhesion Molécules) dans la surface cellulaire où elles se concentrent dans les sites de contact pour former des systèmes de jonction spécialisés, dont le rôle est multiple :

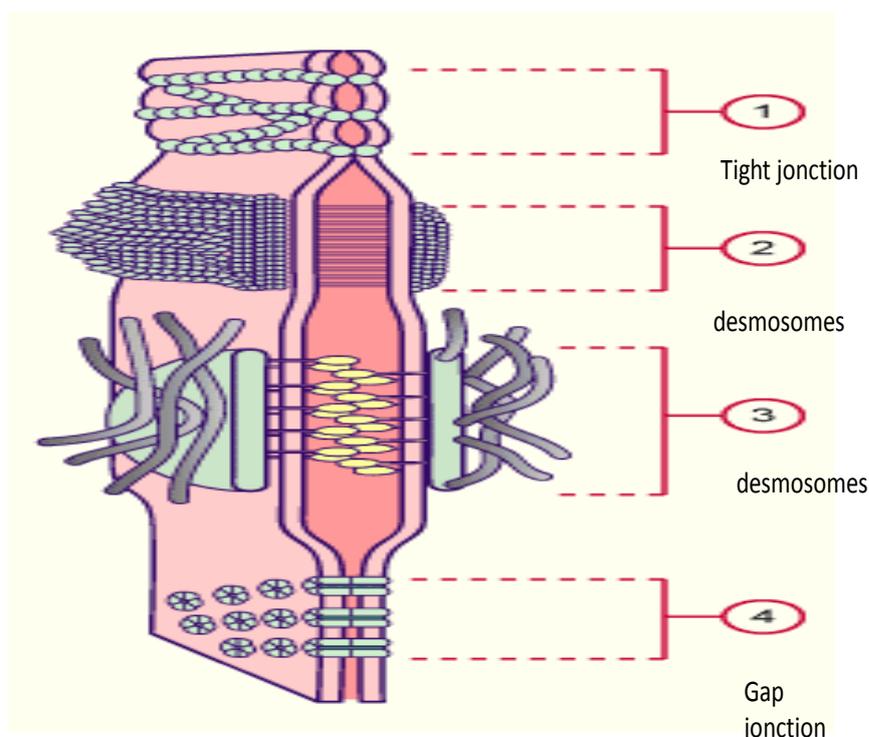
- assurer la cohésion des cellules;
- contrôler l'espace intercellulaire;
- transmettre des informations d'une cellule à l'autre.

### **C- Cohésion (Systèmes de jonction)**

Les systèmes de jonction assurent la cohésion de l'épithélium en ce sens qu'elles amarrent fortement les cellules les unes aux autres. Ces systèmes montrent un schéma commun : les cytosquelettes de deux cellules adjacentes sont liés par l'intermédiaire de protéines intracytoplasmiques et de protéines transmembranaires.

On distingue trois grandes variétés de systèmes de jonction :

- Les jonctions étanches
- Les jonctions d'ancrage
- Les jonctions communicantes



Dispositifs de Jonction	Jonction Cellule – cellule	Jonction Cellule – Matrice Extracellulaire
Jonctions étanches	Zonula Occludens	
Jonctions d'ancrage	Zonula adhaerens Desmosomes	Contacts focaux (Macula adhaerens) Hémi-desmosomes
Jonctions communicantes	Nexus	

**Systèmes de Jonction**

**N.B. :** Spécialisations de la membrane plasmique basale : les invaginations. *La membrane plasmique basale peut s'invaginer plus ou moins profondément dans le cytoplasme, divisant ainsi le pôle basal en un certain nombre de compartiments qui s'ouvrent toujours vers le cytoplasme et où de nombreuses mitochondries d'axe parallèle s'alignent (Ex.: Epithélium du tube contourné proximal du néphron).*

Revêtements		Epithélium	Tissu conjonctif (TC) sous-jacent	Ensemble Epithélium, TC	
Surface extérieure du corps (en contact avec le milieu extérieur)		Epiderme	Derme	Peau	
Cavités de l'organisme	Cavités prolongeant le milieu extérieur (tube digestif, voies respiratoires, voies urinaires, etc.)	Epithélium	Chorion	Muqueuse	
	Cavités closes	Cavités coelomiques (plèvre, péritoine, péricarde)	Mésothélium	Couche sous-mésothéliale	Séreuse
		Cavités cardiovasculaires	Endothélium	Couche sous-endothéliale	Intima (pour les vaisseaux) Endocarde (pour le cœur)

**Relations épithélio-conjonctives. Terminologie**

## IV. Propriétés des épithéliums de revêtement

### A- Nutrition

La face basale des épithéliums de revêtement repose sur le tissu conjonctif sous-jacent par l'intermédiaire d'une **membrane basale** qui a un **double rôle de soutien et de barrière** (filtration, diffusion, échanges, etc.). Les épithéliums étant dépourvus de capillaires sanguins,

leur nutrition est assurée par les capillaires du tissu conjonctif sur lequel ils reposent, à travers donc cette membrane basale.

### **B- Perméabilité**

Les épithéliums sont perméables :

- complètement ou partiellement à certaines substances;
- aux cellules migratrices : il s'agit le plus souvent de lymphocytes mais l'on peut également rencontrer des macrophages, des granulocytes...

### **C- Renouvellement permanent**

Il se fait par mitoses. Les divisions cellulaires ont lieu dans certaines régions des épithéliums simples (zones germinatives) et au niveau de l'assise profonde des épithéliums stratifiés.

Il est à noter qu'un épithélium se renouvelle complètement en quelques jours. La durée du "**turn-over**" est variable selon les épithéliums (2 jours pour l'épithélium intestinal, 40 jours pour l'épithélium tubaire).

### **D- Cicatrisation**

La "réépithélialisation" d'une lésion s'effectue grâce :

- à la migration des cellules venant du bord de la plaie et
- aux mitoses des cellules marginales et des cellules du nouvel épithélium

## **V. Fonctions des épithéliums de revêtement**

### **A- Fonction de protection**

#### **1) Protection mécanique**

Ex.: Epiderme (du fait de sa kératinisation) : résistance aux chocs.

#### **2) Protection physique**

Ex.: Epiderme (du fait de la sécrétion de mélanine par les mélanocytes) : protection contre les réactions provoquées par l'exposition aux radiations solaires.

#### **3) Protection chimique**

Ex.: Epiderme (grâce à la kératine, aux lipides et phospholipides de la membrane plasmique des cellules épidermiques) : protection contre la pénétration de substances (comme l'eau par exemple).

### **B- Fonction d'absorption**

Ex. : Entérocytes de l'épithélium intestinal : absorption des lipides, des glucides...

### **C- Fonction de mouvement**

Lorsque l'épithélium est muni de cils. Ex.: Epithélium respiratoire : déplacement du tapis muqueux.

### **D- Fonction de glissement**

Certains épithéliums, ou plus exactement certains mésothéliums (pleural, péricardique, péritonéal) laissent transsuder un liquide qui assure le glissement des deux feuillets de la séreuse (pleurale, péricardique...)

### **E- Fonction d'échange**

Ex.: Epithélium pulmonaire : permet les échanges gazeux entre l'air alvéolaire et le sang capillaire.

### Questions à Réponse Ouverte Courte

- 1) Quel caractéristique cellulaire principale définit un tissu épithélial ?
- 2) Quels sont les critères de classification des épithéliums de revêtement ?
- 3) Enumérer les dispositifs de jonction cellulaires.
- 4) Citer et définir les différenciations de la membrane plasmique apicale des cellules épithéliales.
- 5) Donner les propriétés des épithéliums de revêtement.

### Questions à Choix Multiple

1. **L'épithélium de revêtement :**
  - A) Compte une seule couche de cellules aplaties
  - B) est un tissu richement vascularisé
  - C) a une fonction exclusivement endocrine
  - D) Est fait de cellules juxtaposées
  - E) Est richement innervé
2. **Les cellules épithéliales prennent généralement toutes les formes suivantes, sauf une ; laquelle ?**
  - A) Circulaire
  - B) pavimenteuse
  - C) cylindrique
  - D) Cubique
  - E) Cylindrique
3. **Les jonctions cellulaires dans un épithélium :**
  - A) Sont toujours de type perméable
  - B) se nomment "tight-junctions" lorsqu'elles sont perméables
  - C) Constituent des "gap-Junction" lorsqu'elles sont étanches
  - D) Permettent la transmission des informations d'une cellule à l'autre
  - E) Permettent la cohésion cellulaire
4. **Toutes les propositions suivantes désignent des différenciations de la membrane plasmique apicale des cellules de revêtement sauf :**
  - A) Plateau strié
  - B) centrioles
  - C) cuticule
  - D) Cils vibratiles
  - E) Bordures en brosses
5. **Quelle propriété caractérise les épithéliums de revêtement externe :**
  - A) Sécrétion

- B) absence de division cellulaire
- C) Contraction
- D) Protection chimique
- E) Protection mécanique