

UE 2 – HISTOLOGIE

<p>FICHE DE COURS 1</p> <p>LES EPITHELIUMS DE REVETEMENT</p>
--

SOMMAIRE

1.	DEFINITIONS	3
2.	EPITHELIUMS	3
3.	LES EPITHELIUMS DE REVETEMENT	4
4.	LA CELLULE EPITHELIALE.....	5
5.	CLASSIFICATION DES JONCTIONS CELLULAIRES	5
6.	CLASSIFICATION DES EPITHELIUMS DE REVETEMENT.....	7
6.1.	DIFFERENCIATION APICALE	8
6.2.	RENOUVELLEMENT DES EPITHELIUMS.....	9
7.	EXEMPLES D'EPITHELIUMS DE REVETEMENT.....	9

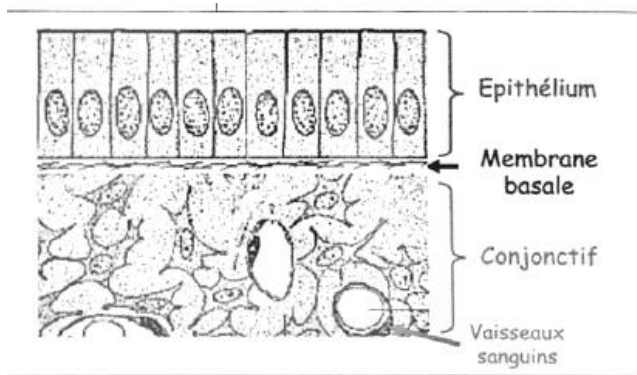
1. DEFINITIONS

Histologie	L'histologie est une discipline qui étudie les tissus sur le plan morphologique et fonctionnel. Elle a pour but d'établir le lien entre la structure et la fonction.
Tissus	<ul style="list-style-type: none"> - Un tissu est un ensemble de cellules spécialisées : il s'agit d'un niveau d'organisme supérieur à la cellule. - Ces cellules spécialisées coopèrent entre elles pour réaliser une ou plusieurs fonctions communes. - Ces fonctions communes imposent une structure adaptée à l'échelle cellulaire, qui se retrouve à l'échelle tissulaire. - On distingue 4 tissus fondamentaux : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Les tissus épithéliaux : épithéliums de revêtement, épithéliums glandulaires, ▪ Les tissus conjonctifs, ▪ Les tissus musculaires, ▪ Les tissus nerveux.
Organes	<ul style="list-style-type: none"> - Les organes sont des entités bien délimitées que l'on peut individualiser sur le plan anatomique. - Les organes sont constitués à partir des 4 tissus fondamentaux : Les tissus se combinent entre eux pour former des organes. - Exemples : Cœur, Estomac, Foie
Systèmes	<ul style="list-style-type: none"> - Exemples : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Système nerveux, ▪ Système vasculaire - Certains organes et tissus fondamentaux se combinent pour réaliser les systèmes. - Les 4 tissus fondamentaux sont présents dans les systèmes. - Les systèmes sont de petites unités disjointes retrouvées à différentes localisations mais qui assurent une ou plusieurs fonctions. - Sont de structure comparable.
Appareil	Exemples : Appareil digestif, Appareil respiratoire, Appareil urinaire, Appareil génital Les organes et les systèmes se combinent pour former les appareils.

2. EPITHELIUMS

2 types de tissus épithéliaux selon la fonction principale	
Epithélium de revêtement qui assure une fonction de protection	Epithélium glandulaire qui assure une fonction de sécrétion

4 caractères fondamentaux, communs aux épithéliums de revêtement et aux épithéliums glandulaires	
Les épithéliums sont constitués de cellules juxtaposées et jointives	Les cellules sont en contact les unes avec les autres par l'intermédiaire d'un système particulier de jonctions, et un système d'ancrage permettant une juxtaposition des cellules.
L'épithélium est toujours accompagné d'un tissu conjonctif sous-jacent	Le tissu conjonctif sous-jacent permet d'apporter la vascularisation nécessaire au bon fonctionnement de l'épithélium
L'épithélium n'a pas de vascularisation propre	C'est le tissu conjonctif qui apporte cette vascularisation nécessaire à l'apport des nutriments
L'épithélium repose sur une membrane basale	<ul style="list-style-type: none"> - La membrane basale s'intercale entre l'épithélium et le tissu conjonctif sous-jacent. - La membrane basale est une structure acellulaire = dépourvue de cellule. - La membrane basale assure une fonction de soutien de l'épithélium et une fonction d'échange = filtre des molécules entre l'épithélium et le tissu conjonctif. - L'épithélium réalise un accrochage sur la membrane basale.



3. LES EPITHELIUMS DE REVETEMENT

Fonction d'enveloppe	Les épithéliums de revêtement tapissent la surface du corps, ainsi que les cavités internes de l'organisme.
Localisation : Epithélium qui revête l'extérieur du corps	<ul style="list-style-type: none"> - Il s'agit de l'épiderme, qui fait partie de la peau : il est directement en contact avec l'extérieur. - L'épiderme repose sur un tissu conjonctif sous-jacent : le derme. - Une membrane basale sépare l'épiderme et le derme. - L'épiderme, le derme et l'hypoderme (situé plus en profondeur par rapport au derme) constituent un organe : la peau.
Localisation : Epithéliums qui tapissent les cavités ouvertes vers l'extérieur	<ul style="list-style-type: none"> - L'épiderme qui tapisse les cavités ouvertes repose sur un tissu conjonctif : le chorion. - L'ensemble formé par l'épithélium et le chorion forme la muqueuse.
Localisation : Epithéliums qui tapissent les cavités fermées	<ul style="list-style-type: none"> - Ces cavités ne communiquent pas avec l'extérieur. - Les cavités fermées sont tapissées par un épithélium qui porte le nom de mésothélium. - Le mésothélium repose sur le tissu conjonctif sous-mésothélial. - L'ensemble formé par le mésothélium et le tissu conjonctif sous-mésothélial porte le nom de séreuse. - Les cavités fermées sont vides ou remplies de liquide. - Parmi les liquides pouvant remplir ces cavités fermées : le liquide péricardique autour du péricarde, le liquide péritonéal autour du péritoine et le liquide pleural autour de la plèvre. - Ces cavités assurent une fonction de glissement. - Ces cavités sont constituées d'un feuillet pariétal associé à la paroi et d'un feuillet viscéral associé à l'organe. Ces deux feuillets sont constitués d'un mésothélium et d'un tissu conjonctif sous-mésothélial. - Il existe d'autres cavités fermées à l'intérieur desquelles circule un liquide : le sang ou la lymphe. - Le sang et la lymphe sont des tissus à substances fondamentale liquide. - Ces cavités sont délimitées par un épithélium de type endothélium reposant sur un tissu conjonctif. - Le cœur est tapissé par un épithélium endocardique = endocarde reposant sur un tissu conjonctif sous-endocardique.




4. LA CELLULE EPITHELIALE

Les cellules épithéliales se caractérisent par une organisation particulière et spécifique :

La cellule épithéliale est polarisée	<ul style="list-style-type: none"> - La cellule épithéliale repose sur une membrane basale ce qui permet de définir le pôle basal de la cellule épithéliale, en contact avec la membrane basale. - De l'autre côté de la cellule = du côté de la cavité (qu'elle soit ouverte ou fermée), on définit le pôle apical = apex de la cellule. - La polarité cellulaire est structurelle et fonctionnelle.
La polarité cellulaire impose une mise en étage des organites à l'intérieur de la cellule	<p>A l'intérieur de la cellule, les organites sont étagés par rapport au noyau.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les organites supra nucléaires sont situés au-dessus du noyau : il s'agit de l'appareil de Golgi et des vésicules de sécrétions. - Les organites infra nucléaires sont situés en-dessous du noyau : il s'agit du réticulum endoplasmique granulaire (=REG).
La cellule comporte une différenciation apicale	Cette différenciation varie selon la fonction assurée par l'épithélium.
Fonction de protection mécanique	Les épithéliums de revêtement sont en première ligne vis à vis du stress physique et mécanique (contact direct) : forces de tractation, de compression, de frottement. Ainsi les cellules épithéliales assurent l'ancrage et la solidarité de l'épithélium de revêtement, en développant : des dispositifs de jonctions entre la cellule épithéliale. Un cytosquelette important, qui interagit avec les dispositifs de jonction.

5. CLASSIFICATION DES JONCTIONS CELLULAIRES

Les jonctions entre les cellules épithéliales sont classées selon plusieurs critères : la forme ou le type.

Critère de forme		
Macula	Fascia	Zonula
Il s'agit d'une jonction entre deux cellules adjacentes.	Il s'agit d'une jonction plus étendue/large que la jonction macula. Sa forme est moins bien définie.	Il s'agit d'une jonction constituant une ceinture (bande étroite) au niveau du pôle apical de la cellule épithéliale.
		

Critère de type		
Occludens	Adherens	Nexus
<ul style="list-style-type: none"> - permet de colmater les espaces intercellulaires - empêche les éléments extérieurs de s'insérer au niveau des espaces intercellulaires. - Des protéines viennent souder les membranes plasmiques des deux cellules épithéliales adjacentes. 	<ul style="list-style-type: none"> - permet l'accrochage physique de deux cellules épithéliales adjacentes par l'intermédiaire de protéines d'ancrage qui se projettent dans l'espace intercellulaire. - permet d'assurer la cohésion structurelle de l'épithélium de revêtement. 	<ul style="list-style-type: none"> - constitue une communication entre les cytoplasmes de deux cellules adjacentes. - permet l'échange de molécules, ainsi que la réalisation de flux ioniques entre cellules, nécessaires à la synchronisation des deux cellules adjacentes.

Ces critères de forme et de type peuvent être combinés : jonctions de type macula adherens	
Desmosomes	Hémidésmosomes
<ul style="list-style-type: none"> - Les desmosomes constituent un « bouton pression » réalisé par des protéines de la famille des cadhérines : les desmoglénines, qui permettent l'ancrage cellule-cellule. - Ces jonctions relient les filaments intermédiaires des cellules épithéliales adjacentes, assurant ainsi un ancrage rigoureux entre cellules. - Cette jonction assure la répartition des forces physiques de traction et une stabilité mécanique (cellules solidaires) 	<ul style="list-style-type: none"> - Leur forme ressemble à une moitié de desmosome. - Les hémidésmosomes sont situés à la base de la cellule. - Ils relient les filaments intermédiaires de la cellule à la membrane basale sous-jacente.




Complexes de jonctions	
<p>Le complexe de jonctions combine trois types de jonctions, toujours dans le même ordre, en partant de l'apex :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Jonction de type zonula occludens, ▪ puis jonction de type zonula adherens liée aux filaments d'actine, ▪ puis jonction de type macula adherens = desmosome, liée aux filaments intermédiaires. <p>Réseau de câbles moléculaires associés aux jonctions.</p> <p>Ces complexes évitent que les substances extérieures ne pénètrent dans l'espace intercellulaire et assurent une fonction d'ancrage des cellules adjacentes.</p>	
<p>La relation jonction/cytosquelette donne à la cellule une possibilité de mouvement/déformation :</p> <p>par exemple, l'apex cellulaire peut se déformer de la même manière qu'une « bourse avec son cordon » grâce aux zonula adherens situées à l'apex et interagissant avec les microfilaments.</p>	<p><u>Exemples :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Déformation du pôle apical via le resserrement des filaments d'actine reliés aux zonula adhérents. Ce phénomène est responsable de l'aspect conique de certaines cellules épithéliales. - L'apex cellulaire peut se déformer de la même manière qu'une « bourse avec son cordon » grâce aux zonula adhérents situées à l'apex et interagissant avec les microfilaments.


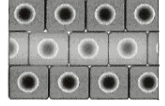
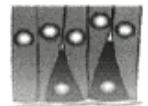
6. CLASSIFICATION DES EPITHELIUMS DE REVETEMENT

La classification des épithéliums de revêtement s'effectue selon 3 critères principaux :



- Selon la forme cellulaire : cette classification est basée selon le rapport largeur/hauteur de la cellule.
- Selon le nombre d'assises cellulaires = nombre de couches cellulaires.
- Selon la différenciation apicale de la cellule épithéliale : Ces différenciations sont différentes si une fonction d'échange, de mouvement ou de protection est assurée par l'épithélium.

Pour décrire un épithélium on combine la forme et le nombre d'assises cellulaires.

FORME DES CELLULES		
Epithélium pavimenteux	Epithélium cubique	Epithélium prismatique ou cylindrique
		
Ces cellules sont plus larges que hautes.	Le noyau est arrondi Ces cellules sont aussi larges que hautes.	Ces cellules sont plus hautes que larges.
La cellule épithéliale est aplatie, avec un noyau central de forme lenticulaire écrasé. La membrane plasmique se soulève localement au niveau du noyau. Exemple : endothélium, mésothélium.	Ces cellules sont dotées d'un noyau central sphérique. Exemple : épithélium des tubes excréteurs.	Exemple : épithélium intestinal.

NOMBRE D'ASSISES CELLULAIRES		
Epithélium simple	Epithélium stratifié	Epithélium pseudostratifié
		
L'épithélium simple est composé d'une seule assise cellulaire, exemple : épithélium de l'estomac et de l'intestin.	L'épithélium stratifié est composé de plusieurs couches de cellules empilées. Seules les cellules de la couche la plus basale, c'est à dire les plus profondes, reposent sur la membrane basale. Un épithélium stratifié peut-être composé de cellules de formes variables : par convention, le critère de forme d'un épithélium stratifié est défini par la forme des cellules de la couche la plus superficielle, orientée vers la lumière. Exemple : épithélium de l'œsophage, épiderme.	Toutes les cellules sont en contact, même étroit, avec la membrane basale. Cependant, les cellules les plus basales peuvent ne pas avoir de contact avec la lumière. Exemple : épithélium respiratoire et urinaire.

6.1. DIFFERENCIATION APICALE

Fonction d'échange	
<p>Pour assurer un échange optimal, il est nécessaire d'augmenter la surface cellulaire entre la cellule et le milieu extérieur :</p>	
<p>Microvillosités banales</p> 	<p>Plateaux striés</p> 
<ul style="list-style-type: none"> - Ce sont de simples projections digitiformes, de tailles irrégulières. - Elles permettent de multiplier par deux la surface d'échange au niveau de l'apex. - Elles sont retrouvées à la surface de la plupart des cellules épithéliales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ils permettent des échanges un peu plus important que ceux autorisés par les microvillosités banales. - Les plateaux striés sont composés de nombreuses microvillosités formant des structures régulières. <p style="text-align: center;">Exemple : épithélium intestinal.</p>

Fonction de mouvement
Cils
<ul style="list-style-type: none"> - Le battement ciliaire permet la mise en mouvement de structures, comme du mucus, situées à la surface des épithéliums de revêtement. <p style="text-align: center;">Exemple : épithélium respiratoire cilié.</p>

Fonction de protection contre les agressions chimiques
<ul style="list-style-type: none"> - Le mucus constitue un film visco-élastique qui recouvre l'épithélium et qui assure à la fois un rôle de lubrification et de protection. - Les fonctions du mucus sont particulièrement importantes au niveau des cavités ouvertes vers l'extérieur. Exemple : épithélium de l'estomac. - L'épiderme possède également une fonction de protection chimique grâce à la synthèse de kératine : La kératine retrouvée au niveau de la couche cornée, la plus superficielle, permet à l'épiderme d'être résistant, souple et imperméable. - Par ailleurs, la stratification de l'épiderme assure une protection mécanique, qui est due à la stratification très importante et particulière de l'épiderme.

6.2. RENOUELEMENT DES EPITHELIUMS

On distingue trois modes de renouvellement possibles concernant les épithéliums.

Ces trois modes de renouvellement sont caractérisés par :

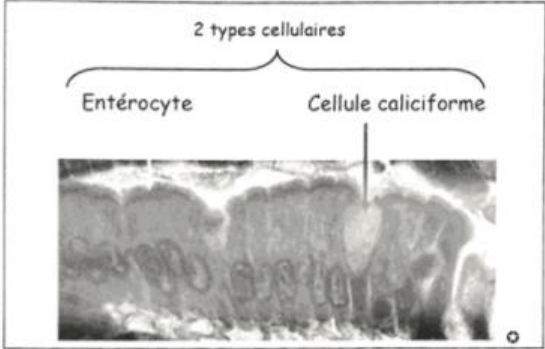
- Des cellules capables de se diviser : des figures de mitoses sont observées,
- Des jonctions cellulaires qui se font et se défont pour permettre le renouvellement cellulaire.

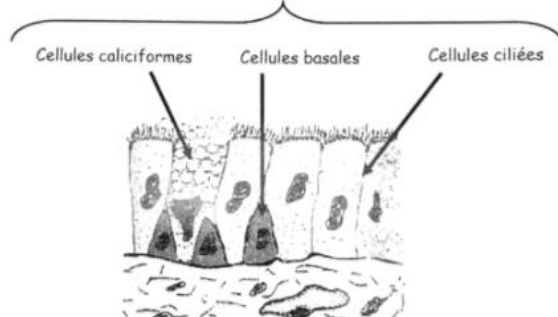
Cellules basale de remplacement	<ul style="list-style-type: none"> - Cellules situées en contact de la membrane basale - Ces cellules conservent un potentiel de division et de différenciation pour donner les différents types cellulaires de l'épithélium. - Ces cellules assurent un renouvellement local, qui concerne un petit territoire.
Couche germinative	<ul style="list-style-type: none"> - Toute la couche cellulaire la plus basale est responsable du renouvellement. - Les cellules se déplacent sur toute la hauteur de l'épithélium et progressent vers les couches supérieures jusqu'à atteindre la surface= couche de desquamation. - La couche germinative permet un renouvellement plus efficace de l'ensemble de l'épithélium.
Zone germinative	<ul style="list-style-type: none"> - La zone germinative représente un compromis entre la cellule basale de remplacement et la couche germinative. - La zone germinative se situe sur une petite zone de l'épithélium. - Les cellules de remplacement poussent les vieilles cellules voisines, à l'image d'un tapis roulant. Les cellules les plus âgées finissent par être éliminées au niveau de la zone de desquamation.

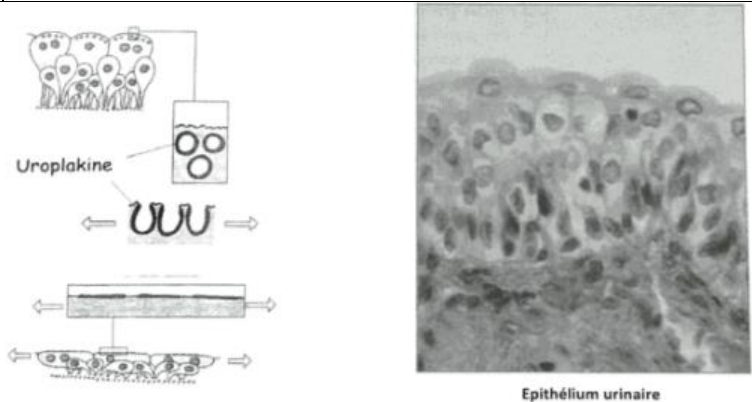
7. EXEMPLES D'EPITHELIUMS DE REVETEMENT

L'endothélium	
Localisation	L'endothélium tapisse la paroi vasculaire : cœur, vaisseaux sanguins (artères, veines et capillaires sanguins).
Type d'épithélium	<ul style="list-style-type: none"> - Cet épithélium est simple et pavimenteux : les cellules sont aplaties formant une assise unique. - Les noyaux sont aplatis et parallèles au grand axe des cellules.
Rôle	<ul style="list-style-type: none"> - Sa fonction est de constituer un dispositif résistant aux forces de frottement, et de faciliter le glissement/écoulement du tissu liquide= sang et d'empêcher sa coagulation/stagnation et de faciliter le glissement du sang et d'empêcher sa coagulation/stagnation. - D'autres cellules s'associent à la paroi vasculaire : c'est le cas des péricytes qui sont des cellules musculaires capables de se contracter. - Leur rôle est de diminuer le diamètre du capillaire et de faire varier le débit/ flux sanguin.

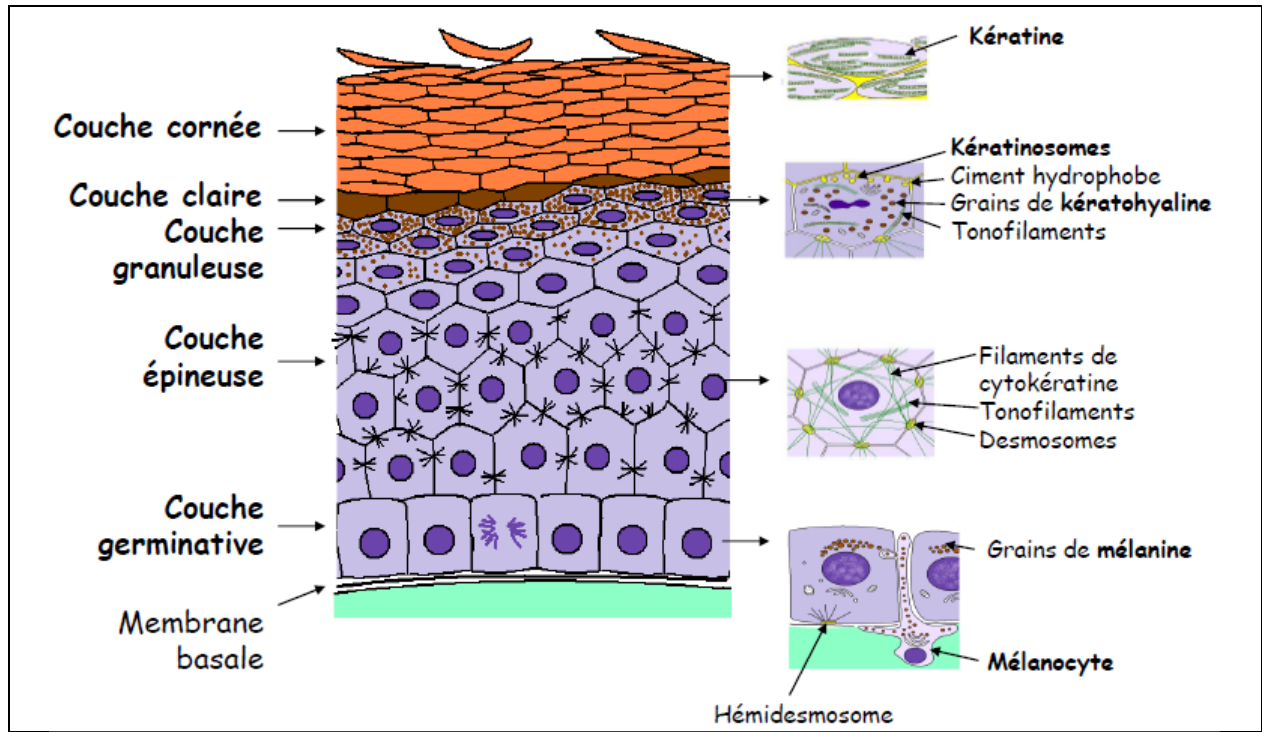
Epithélium de l'intestin grêle			
Type d'épithélium	<ul style="list-style-type: none"> - Les villosités intestinales sont tapissées d'un épithélium prismatique simple qui repose sur un chorion : l'ensemble forme la muqueuse intestinale. 		
Rôle	<ul style="list-style-type: none"> - La fonction de l'épithélium de l'intestin est d'absorber des produits de la digestion. - Pour cela, il existe un système d'amplification de la surface d'échange. - Tous ces systèmes permettent de constituer une grande surface d'échange totale. 		
Renouvellement	<ul style="list-style-type: none"> - effectué par une zone germinative située en profondeur, au niveau du tiers inférieur de la glande de Lieberkhün. - Ce déroulement est constant. - La durée de vie des entérocytes d'environ 2 jours= temps de différenciation et de migration vers la zone de desquamation des entérocytes et des cellules caliciformes. 		
Système d'amplification de la surface d'échange			
1^{er} niveau	2^{ème} niveau	3^{ème} niveau	4^{ème} niveau
Anses intestinales	Valvules conniventes	Villosités intestinales	Microvillosités
Elles permettent le repli de l'intestin.	Elles forment des replis de la paroi présente tout au long du tube intestinal.	Ce sont des arborescences situées au niveau des valvules conniventes.	L'apex des entérocytes= cellules intestinales avec une différenciation apicale particulière en plateau strié constitué de microvillosités.

L'épithélium intestinal est hétérogène car composé de 2 types cellulaires :	
Entérocytes	<ul style="list-style-type: none"> - Ce sont des grandes cellules prismatiques, dotées d'un noyau ovoïde. - Les entérocytes possèdent une différenciation apicale où se trouvent des plateaux striés avec des microvillosités. - Le terminal web est une zone claire de l'apex de la cellule, à la base du plateau strié. Cette région est dépourvue d'organites. - Le treillis terminal est un réseau de filaments d'actine sur lequel repose le cytosquelette des microvillosités par des jonctions de type zonula adherens. - Au niveau de ces cellules se trouvent des complexes de jonctions associant zonula occludens, zonula adherens et desmosomes. - On trouve des interdigitations entre deux cellules qui augmentent les échanges entre les cellules.
Cellules caliciformes	<ul style="list-style-type: none"> - Ce sont des cellules à pôle muqueux ouvert. - Leur fonction est la sécrétion de la mucine : la mucine sécrétée se combine à l'eau pour former le mucus. Les cellules caliciformes permettent la constitution d'un film muqueux qui : <ul style="list-style-type: none"> • Facilite le transit, • Protège la muqueuse • Empêche l'adhérence bactérienne sur l'épithélium, • Constitue une matrice de colonisation pour la flore et la faune intestinale.
 <p style="text-align: center;">2 types cellulaires</p> <p style="text-align: center;">Entérocyte Cellule caliciforme</p>	

Epithélium respiratoire	
Type d'épithélium	il s'agit d'un épithélium cilié pseudo-stratifié.
3 types cellulaires	<p>Cellules ciliées</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elles sont dotées de complexes de jonctions (zonula occludens, zonula adherens et macula adherens= desmosomes) et d'organites - L'appareil de Golgi est supranucléaire, le réticulum endoplasmique granulaire est infranucléaire. - Les cils situés à l'apex vont prendre appui sur des corpuscules basaux - Les nombreuses mitochondries fournissent l'énergie nécessaire au battement ciliaire. <p>Cellules caliciformes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ce sont les mêmes que les épithéliums intestinaux. - -le noyau est refoulé à la base de la cellule par la sécrétion très importante de grains de mucine. - Elles sont responsables de la sécrétion du mucus. <p>Cellule basale de remplacement</p>
Fonctions	<p>La fonction de l'épithélium respiratoire est le dépoussiérage de l'air inhalé afin d'éviter l'encombrement des alvéoles.</p> <p>L'appareil mucociliaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il existe une coopération entre les différents types cellulaires de l'épithélium pour former l'appareil mucociliaire qui associe mucus et cils. - Les cellules caliciformes sécrètent la mucine qui constitue le mucus : Le mucus tapisse l'ensemble de l'épithélium et permet de piéger les poussières de l'air inhalé. - Grâce au mouvement ciliaire, les cellules ciliées permettent de diriger le mucus vers l'oropharynx où les poussières fixées dans le mucus sont expectorées ou dégluties.
<p>3 types cellulaires</p>  <p>Le diagramme illustre une coupe transversale de l'épithélium respiratoire. On observe une couche de cellules au-dessus d'une membrane basale. Trois types de cellules sont identifiés par des flèches et des étiquettes : les cellules caliciformes (à gauche) qui sécrètent du mucus, les cellules basales (au centre) situées à la base de l'épithélium, et les cellules ciliées (à droite) qui possèdent des cils à leur surface apicale. Une brèche dans la membrane basale permet à de nouvelles cellules de migrer vers la surface.</p>	

Epithélium urinaire = urothélium	
Type d'épithélium	<ul style="list-style-type: none"> - Il s'agit d'un épithélium pseudostratifié. - Cet épithélium est qualifié de transitionnel car il présente des variations de morphologie en fonction de l'état de réplétion de la vessie.
Fonctions	<ul style="list-style-type: none"> - Il constitue une barrière contre les substances toxiques et acides contenues dans l'urine. - Il assure une résistance à la dilatation de la vessie.
Cellules en raquette	<p>Les cellules principales de l'urothélium sont les cellules en raquette avec une base assez effilée et un apex assez arrondi.</p> <p>Les cellules urothéliales sont attachées à la membrane basale par des hémidesmosomes.</p> <p>Petites cellules en raquette</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elles sont localisées en position basale. Leur pôle apical n'atteint pas la lumière de la vessie. - Ces cellules n'établissent pas de jonctions entre elles. - Elles possèdent un noyau sphérique et peu d'organites. <p>Grande cellules en raquettes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elles sont localisées en position superficielle. - Ce sont des cellules binucléées. - Elles possèdent des jonctions entre elles. - Le pôle apical est recouvert de glycocalyx. <p>NB : En plus de ces 2 types cellulaires, il existe dans l'urothélium des cellules basales de remplacement qui assurent le renouvellement des cellules en raquette.</p>
L'urothélium est un épithélium transitionnel	<p>Lorsque la vessie est vide :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'épithélium est assez haut. - L'uroplakine est une protéine contenue dans les vésicules au niveau du pôle apical formant un réseau de surface. <p>Lorsque la vessie est pleine= distension de la vessie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'épithélium s'aplatit : <ul style="list-style-type: none"> • Il y a un glissement des cellules basales en raquette non-jointives. • On constate un aplatissement des cellules superficielles en raquette qui sont jointives. • Cet accroissement de surface des cellules superficielles est permis par des vésicules contenant de l'uroplakine situées au niveau de leur apex : lors du remplissage de la vessie, ces vésicules fusionnent avec la membrane plasmique, et réalisent en surface des plaques d'uroplakine. - Le phénomène inverse se produit lorsque la vessie se vide : l'uroplakine retourne dans les vésicules.
	

L'épiderme	
Type d'épithélium	il s'agit d'un épithélium pavimenteux stratifié kératinisé= malpighien kératinisé.
Fonctions	<p>assure une protection contre le stress :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chimique : grâce à la protection de kératine. - Mécanique : Grâce à la stratification. - Contre les UV : Grâce à l'action des mélanocytes.
L'épithélium est composé de plusieurs couches de cellules	<p>La couche basale= couche germinative</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ces cellules sont dotées d'hémidesmosomes qui permettent leur ancrage à la membrane basale. - Elle est responsable du renouvellement de l'épiderme : les cellules se différencient progressivement en rejoignant la surface et meurent en y déversant leur contenu en kératine. - D'autres cellules s'intercalent entre les cellules de la couche basale : ce sont les mélanocytes. Ces cellules sont dotées de grains de mélanine. - Des mélanocytes s'intercalent entre les kératinocytes, presque exclusivement dans la couche germinative. - La mélanine est élaborée à partir de la tyrosine puis est stockée dans les mélanosomes. - Le rôle de la mélanine est de protéger l'épiderme contre les rayons UV - L'exposition aux UV provoque des cassures au niveau de l'ADN. Des mécanismes de réparation de l'ADN se mettent alors en place. Cette réparation stimule les mélanocytes qui sécrètent de la mélanine en direction des cellules principales de l'épiderme : les kératinocytes. - Dans les kératinocytes, la mélanine est stockée au-dessus du noyau, où elle constitue un bouclier contre les UV. <p>La couche épineuse</p> <ul style="list-style-type: none"> - comporte des cellules polyédriques très ancrées les unes dans les autres grâce à des desmosomes particulièrement importants qui donnent l'impression d'épines. - Les tonofilaments sont formés par l'ensemble des filaments intermédiaires de cytokératine. <p>La couche granuleuse</p> <ul style="list-style-type: none"> - comporte 2 types de granulations : <ul style="list-style-type: none"> • Des granulations de kératohyaline : couplés aux tonofilaments, les grains de kératohyaline forment les fibres de kératine. • Des granulations, appelés kératinosomes qui déversent en surface un ciment hydrophobe de protection de l'épiderme, ce qui réalise une couche imperméable. - En dessous de ce ciment, les cellules sont vivantes car elles reçoivent les nutriments provenant du tissu conjonctif sous-jacent. - Au-dessus de ce ciment, les cellules sont mortes car les nutriments ne leur parviennent pas. - Les cellules sont vivantes tant que les noyaux sont fonctionnels et visibles : progressivement les cellules évoluent vers la surface pour devenir des sacs cytoplasmiques bourrés de kératine
2 Couches de cellules mortes	<p>La couche claire</p> <ul style="list-style-type: none"> - est présente uniquement au niveau des peaux épaisses. Elle est constituée de cellules sans noyau. <p>La couche cornée</p> <ul style="list-style-type: none"> - est dépourvue de noyaux.



Epithélium œsophagien et vaginal	
Type d'épithélium	- Epithéliums pavimenteux stratifiés = malpighiens, non kératinisés : il n'y a pas de synthèse de kératine.
Fonction	- Protection des cellules contre les stress mécaniques.
L'épithélium comporte 3 couches, de la plus basale à la plus superficielle :	<p>La couche basale = couche germinative</p> <ul style="list-style-type: none"> - composée d'une ou 2 assises de cellules cubiques dotées d'un cytoplasme basophile. - Ces cellules reposent sur un tissu conjonctif sous-jacent via la lame basale. - Elle permet le renouvellement de l'épithélium par la réalisation de figures de mitose. - Les cellules progressent vers la surface. <p>La couche intermédiaire</p> <ul style="list-style-type: none"> - composée de plusieurs assises de cellules polyédriques contenant un noyau sphérique central, un cytoplasme clair et des structures en épines = desmosomes. - Ces cellules ressemblent aux cellules épineuses de l'épiderme. <p>La couche superficielle</p> <ul style="list-style-type: none"> - composée de plusieurs assises de cellules qui s'aplatissent. - Ces cellules pavimenteuses, s'aplatissent progressivement en surface. - Leur noyau devient pycnotique avec perte de sa fonction et condensation de la chromatine. - Ces cellules desquament en surface. - Contrairement aux cellules de la peau, ces cellules conservent leur noyau.

