

Adrien GUERIN

Complément

L'ESSENTIEL de la COIFFURE

# Extrait



*"Le photocopillage, c'est l'usage abusif et collectif de la photocopie sans autorisation des auteurs et des éditeurs.*

*Largement répandu dans les établissements d'enseignement, le photocopillage menace l'avenir du livre, car il met en danger son équilibre économique. Il prive les auteurs d'une juste rémunération.*

*En dehors de l'usage privé du copiste, toute reproduction totale ou partielle de cet ouvrage est interdite."*

**Nucléus** ●  
édition

# SOMMAIRE

## Réussir la biologie

### Organisation générale du corps humain

- |  |      |
|--|------|
| 1- La matière vivante                          | p 4  |
| 2- La cellule                                  | p 13 |
| 3- Les principaux appareils et leurs fonctions | p 21 |
| 4- Appareil circulatoire et circulation        | p 26 |
| 5- Fonction de locomotion : gestes et postures | p 36 |
| 6- L'œil et la vision                          | p 43 |

### Biocontamination et lutte antimicrobienne

- |                           |      |
|---------------------------|------|
| 7- Biocontamination       | p 50 |
| 8- Lutte anti-microbienne | p 57 |

### La peau et les phanères

- |  |      |
|--|------|
| 9- La peau et le cuir chevelu  | p 62 |
| 10- Les phanères   | p 67 |
| 11- Principales anomalies et affections des cheveux et du cuir chevelu | p 78 |

## Réussir la technologie des produits et la technologie des appareils

- |                               |      |
|-------------------------------|------|
| 12- Technologie des produits  | p 82 |
| 13- Technologie des appareils | p 86 |

### Important

Ce manuel est à utiliser en **complément** du manuel « L'essentiel de la coiffure » que vous avez dû utiliser lors de votre CAP. Ainsi, de nombreuses informations, qui doivent être sues, ne sont pas redétaillées dans cet ouvrage.

Des logos « Rappel » vous inviteront à consulter en parallèle le livre précédent.

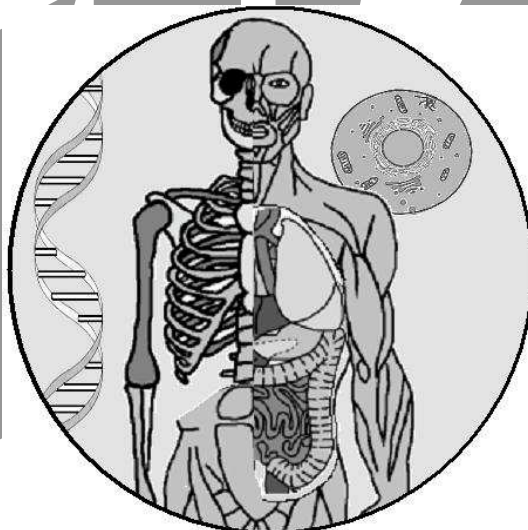


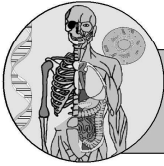
# L'ESSENTIEL de la COIFFURE

La biologie

## ORGANISATION GENERALE du CORPS HUMAIN

---





# 1- LA MATIERE VIVANTE

## Objectifs

- constituants minéraux : état dans l'organisme, échanges, rôles de l'eau
- constituants organiques : définir, indiquer les rôles et citer des exemples de glucides, lipides, protides et acides nucléiques

## Intérêts

Connaître les principales familles biochimiques permettra de classer les molécules importantes au niveau de la peau (tyrosine, mélanine, triglycéride, collagène, ...).

La matière vivante peut être subdivisée en deux grandes parties :

- les substances minérales, issues du monde minéral, à savoir la Terre, l'eau ou l'atmosphère. Elles sont définies couramment comme "toutes les substances non-organiques",
- les substances organiques, molécules produites par les organismes vivants (à partir de substances minérales ou organiques).

Toutes les molécules qui vont être présentées sont situées dans notre corps, entre et au sein de nos cellules.

### Définition

**Molécule** : très petite structure constituée de l'assemblage de plusieurs atomes

## 1.1 – Les substances minérales

### 1.1.1 - L'eau

De composition chimique "H<sub>2</sub>O", la molécule d'eau renferme deux atomes d'hydrogène et un atome d'oxygène. C'est le constituant essentiel des êtres vivants. Elle représente 65 % de notre masse corporelle.

Elle est présente, et très souvent majoritaire, dans tous les tissus :

Tissu	Teneur en eau
os	22 %
peau	70 %
muscle	76 %
sang	83 %

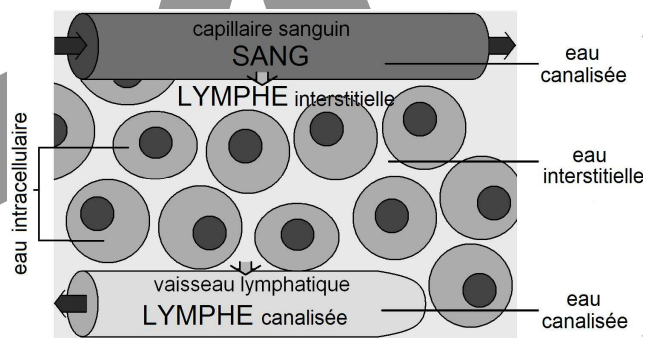
L'ensemble des 65% d'eau est réparti en :

- 45 % au sein des cellules (eau intracellulaire),
- 20 % hors des cellules (eau extracellulaire).

L'eau extracellulaire peut être interstitielle (pour 15%) ou canalisée (pour 5 %).

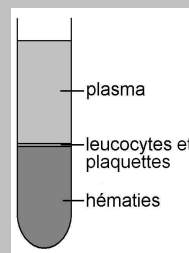
L'eau interstitielle est celle qui est présente entre les cellules, au sein des tissus. Elle peut être fixée sur des molécules ou bien en mouvement (elle forme alors la lymphe interstitielle).

L'eau canalisée est celle qui est présente dans des vaisseaux : sanguins pour le plasma ou lymphatiques pour la lymphe dite canalisée.



Répartition de l'eau au sein des tissus

### Remarque



Le sang est composé de deux grandes parties de consistance différente :

- le plasma, liquide
- les cellules, solides.

En diffusant hors des vaisseaux sanguins, le plasma devient la lymphe (liquide incolore baignant tous nos tissus).

L'eau joue de nombreux rôles dans notre organisme. Elle :

- est le constituant principal des cellules et des tissus,
- permet le transport des éléments du sang et de la lymphe et des composés de certaines sécrétions (larmes, sucs digestifs),
- permet la régulation de la température du corps (grâce à l'émission de sueur),
- permet l'élimination des déchets solubles (grâce à l'excrétion d'urine),
- joue le rôle d'amortisseur et de lubrifiant au niveau des articulations (car elles contiennent un liquide nommé synovie).

### 1.1.2 - Les sels minéraux

L'organisme humain contient 4 % de sels minéraux. De composition chimique simple, ils ne sont généralement constitués que d'un ou quelques atomes identiques.

Les sels minéraux sont divisés en deux catégories :

- les éléments principaux, qui sont présents en grande quantité dans notre corps,
- les oligo-éléments, qui ne sont présents qu'à l'état de trace dans notre corps mais qui sont néanmoins indispensables à son bon fonctionnement.

Les sels minéraux ont des rôles très différents mais essentiels (entre parenthèses sont notés les symboles chimiques) :

	Nom	Rôles
Eléments principaux	Calcium (Ca)	formation des os et des dents fonctionnement des cellules
	Phosphore (P)	formation des os
	Sodium (Na)	régulation des mouvements de l'eau
	Potassium (K)	fonctionnement interne des cellules
	Magnésium (Mg)	formation des os
Oligo-éléments	Fer (Fe)	constitution de l'hémoglobine (pigment sanguin permettant le transport du dioxygène)
	Fluor (F)	formation des os et des dents
	Iode (I)	constitution des hormones thyroïdiennes
	Cuivre (Cu)	fonctionnement des enzymes
	Zinc (Zn)	fonctionnement des enzymes
	Sélénium (Se)	action anti-oxydante
	Cobalt (Co)	fabrication de vitamines

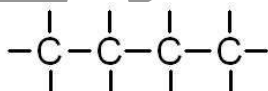
Les sels minéraux sont présents, en concentrations bien différentes, dans les milieux extracellulaire et intracellulaire. Ils sont dilués dans l'eau présente. Ils sont donc sous forme ionique.

Même s'ils sont de faible taille, leur charge électrique les empêche de traverser la membrane cellulaire. Pour pénétrer ou sortir de la cellule, ils doivent alors utiliser des protéines de transport membranaire. Il existe de nombreuses protéines de transport, chacune spécifique à un type d'échange.

## 1.2 – Les substances organiques

De composition plus complexe, les molécules organiques (ou biomolécules) résultent de l'association de dizaines d'atomes (voire de milliers). L'atome de carbone est le pilier de leur structure. Il peut se lier avec quatre autres atomes au maximum.

Les molécules organiques ont en commun un squelette d'atomes de carbone (dit squelette carboné) qui porte une ou plusieurs fonctions chimiques.



Le squelette carboné

### Aide

Chaque tiret représente une liaison chimique, et chaque « C » un atome de carbone.

Les différentes familles de molécules organiques (familles biochimiques) vont être présentées. Elles n'ont pas de lien entre elles.

### 1.2.1 - Les glucides

Les glucides sont nommés couramment « sucres » :

- sucres rapides pour les oses,
- sucres lents pour les osides.

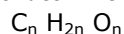
### Remarque

Les oses, étant de petite taille, sont transférés rapidement dans le sang lors de la digestion. Ils sont ainsi également appelés **sucres rapides**.

Contrairement aux **sucres lents**, plus volumineux, qui devront d'abord être simplifiés lors de la digestion pour pouvoir être transférés dans le sang.

#### Les oses

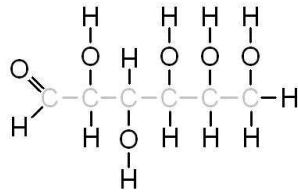
Les oses sont des glucides simples, formés d'une trentaine d'atomes au maximum. Dans ces oses, des atomes d'hydrogène ("H"), d'oxygène ("O") et de carbone ("C") sont associés. Ils ont comme formule générale :



(où n est le nombre d'atomes ; n= 3, 4, 5, 6 ou 7 selon l'ose concerné)

Les oses ont une forme basée sur un squelette carboné linéaire (formant une ligne) qui peut se replier en un cycle (forme cyclique).

- Exemples : - le glucose (n=6) qui est l'ose le plus commun dans notre corps,  
 - le fructose (n=5) qui est très présent dans les fruits et le miel,  
 - le galactose (n=6) qui est issu d'osides.



La molécule de glucose, exemple d'ose

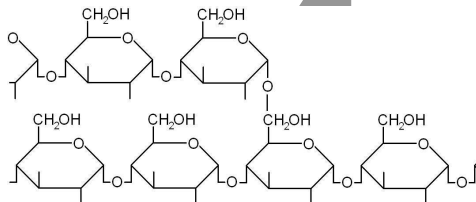
Au sein de l'organisme, les oses :

- sont une source d'énergie pour les cellules,
- permettent la construction des glucides complexes.

Les osides

Les osides ou polysaccharides sont des glucides complexes formés de l'enchaînement de plusieurs oses (de deux à des centaines). En fonction du nombre d'oses que la molécule renferme, elle est différemment nommée :

Nombre d'oses	Nom de l'oside
2	diholoside
3 à 10	oligoside
Plus de 10	polyoside



La molécule de glycogène, exemple d'oside

Exemples :

- le lactose (diholoside résultant de l'association d'un glucose et d'un galactose) qui est le sucre du lait maternel,
- le glycogène (polyoside résultant de l'association de centaines de molécules de glucose formant des chaînes) qui est une forme de stockage du glucose chez les animaux. Il est alors présent dans leur foie.
- l'amidon (polyoside résultant de l'association de centaines de molécules de glucose formant des chaînes) qui est également une forme de stockage de glucose chez les végétaux.

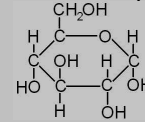
Les sources alimentaires de glucides

Le sucre de table, le saccharose, est un diholoside (glucose + fructose). Il est présent dans de nombreux aliments (boissons sucrées, confiseries, pâtisseries, plats cuisinés ...).

L'amidon est présent dans les céréales et donc les féculents, dans les légumes racines (comme les pommes de terre) et les légumes secs (comme les lentilles).

#### Aide

On retrouve au centre le squelette carboné, et autour des atomes d'oxygène (O, formant deux liaisons) et d'hydrogène (H, formant une liaison). Cette molécule se replie pour former un cycle :



#### Aide

On retrouve un long enchaînement d'oses (ici du glucose).

#### Remarque

Les fibres alimentaires sont également des polyosides. Ce sont : la cellulose ou les pectines. Elles se trouvent dans les végétaux.

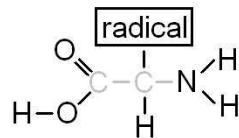
### 1.2.2 - Les protides

Les protides résultent de l'association d'acides aminés.

Les acides aminés

Les acides aminés sont des composés organiques contenant sur le même atome de carbone :

- une fonction amine, association d'un atome d'azote (N) et de deux atomes d'hydrogène (H), ce qui donne un groupement  $\text{NH}_2$ ,
- et une fonction acide carboxylique, association d'un atome de carbone (C), de deux atomes d'oxygène (O) et d'un atome d'hydrogène (H), ce qui donne un groupement  $\text{COOH}$ .



Formule semi-développée générale d'un acide aminé

## Aide

Chaque acide aminé possède un radical particulier constitué lui aussi de plusieurs atomes.

En fonction du radical, vingt acides aminés différents sont connus chez l'Homme. Ce sont par exemple : la tyrosine, la phénylalanine, ...

Au sein de l'organisme, les acides aminés :

- servent d'éléments de base pour la fabrication des protides,
- permettent la synthèse de glucose et sont donc une source d'énergie.

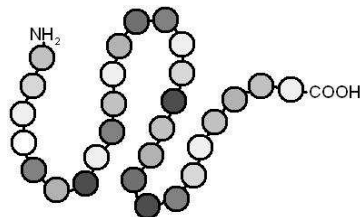
## Remarque

Chez l'Homme, **8 acides aminés sont dits essentiels** car nous ne pouvons pas les produire. Ils doivent donc être ingérés. Ce sont la lysine, le tryptophane, la valine, la leucine, l'isoleucine, la phénylalanine, la thréonine et la méthionine. Pour les enfants deux autres sont aussi essentiels : l'histidine et l'arginine.

## Les protides

Les protides résultent de l'association d'acides aminés. Les protéines sont des protides de grande taille, contenant un nombre important d'acides aminés.

Les protéines sont le principal composant des cellules.



Représentation d'une protéine

## Aide

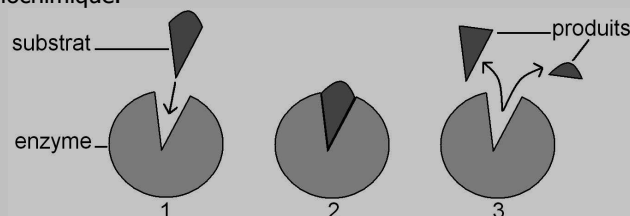
Chaque sphère de ce schéma est un des 20 acides aminés.

Au sein de l'organisme, les protéines permettent :

- la construction des cellules et des tissus (fibres de collagène du tissu conjonctif, fibres des cellules musculaires, fibres de kératine des cellules de la peau),
- la communication, grâce aux hormones qui peuvent être des protéines,
- la cicatrisation et la coagulation en cas d'hémorragie (grâce à la thrombine),
- les défenses immunitaires grâce aux anticorps,
- les réactions enzymatiques.

## Remarque

Les **enzymes** sont des protéines essentielles à la vie des cellules. Elles permettent d'accélérer la vitesse de nombreuses réactions biochimiques (dégradation, synthèse de molécules, production d'énergie). Chaque enzyme a une forme tridimensionnelle bien spécifique lui permettant d'accélérer une seule réaction biochimique.



## Les sources alimentaires de protides

Les acides aminés dont nous avons besoin sont issus de la simplification des protéines que nous consommons.

L'origine des protéines est animale et végétale.

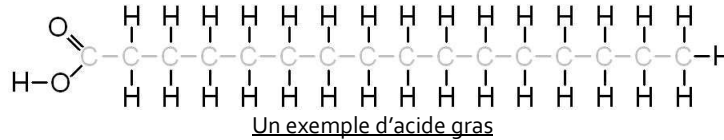
- les protéines végétales se trouvent dans les céréales (blé, froment), les féculents (pâtes, riz, lentilles, haricots), les légumes secs ou le soja.
- les protéines animales se trouvent dans les produits lactés, les viandes, les œufs, les poissons et les fruits de mer.

### 1.2.3 - Les lipides

Les lipides sont des composés insolubles dans l'eau (mais solubles dans l'alcool, l'éther et les autres solvants organiques), constitués entre autres d'acides gras.

#### Les acides gras

Les acides gras sont des composés constitués d'un long squelette carboné contenant une fonction acide carboxylique (-COOH). Ils sont de forme linéaire.



Au sein de l'organisme, les acides gras sont :

- une source d'énergie,
- les éléments de base pour la fabrication de certains lipides.

#### Remarques

Dans cette grande classe des acides gras, il y a les saturés et les insaturés. Il faut limiter la consommation des acides gras saturés (présents dans les graisses animales) car ils augmentent le taux de cholestérol sanguin et plutôt privilégier les acides gras insaturés (d'origine végétale).

Deux acides gras sont dits « essentiels » pour l'homme car il ne peut pas les synthétiser. Nous devons donc les trouver dans notre alimentation. Il s'agit d'un acide gras de la famille des oméga 3 (l'acide linoléique) et d'un autre de la famille des oméga 6 (l'acide linoléique).

#### Les autres lipides

Ils sont de formes très variées et ont des rôles très divers.

#### Exemples :

- les **phospholipides** (un lipide associé à un groupement phosphate : constituant des membranes cellulaires),
- les **triglycérides** (trois acides gras liés à un alcool, le glycérol : forme de stockage d'énergie dans les adipocytes),
- le **cholestérol** (lipide constitué de quatre cycles et servant à la synthèse d'hormones, de vitamine D ...).

#### Les sources alimentaires de lipides

Les aliments gras sont riches en lipides. Ce sont les huiles, le beurre et les margarines.

Mais de nombreux autres aliments contiennent des lipides : viandes, œufs, lait, fromages, fruits, oléagineux.

De plus, de nombreuses préparations alimentaires utilisent des ingrédients riches en lipides. Ainsi les pâtisseries, les biscuits, les plats cuisinés contiennent des lipides.

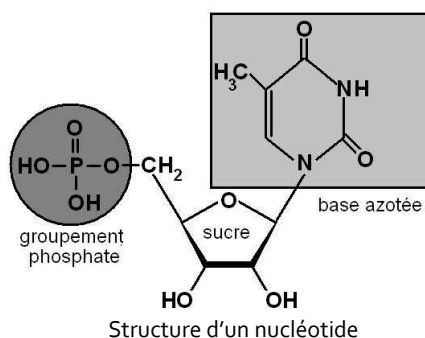
### 1.2.4 - Les autres molécules organiques

#### Les acides nucléiques

Les acides nucléiques sont des molécules complexes de grande taille. Ils sont le support de l'information génétique. Ils permettent également la lecture de ce code et sa traduction en protéines.

Un acide nucléique est formé d'une ou deux chaînes. Ces chaînes sont formées de la répétition d'une séquence de base. Cette séquence est un nucléotide, formé :

- d'un ose (désoxyribose ou ribose),
- d'une base azotée (il y en a cinq différentes : adénine, guanine, cytosine, thymine, uracile),
- et d'un groupement phosphate.



#### Aide

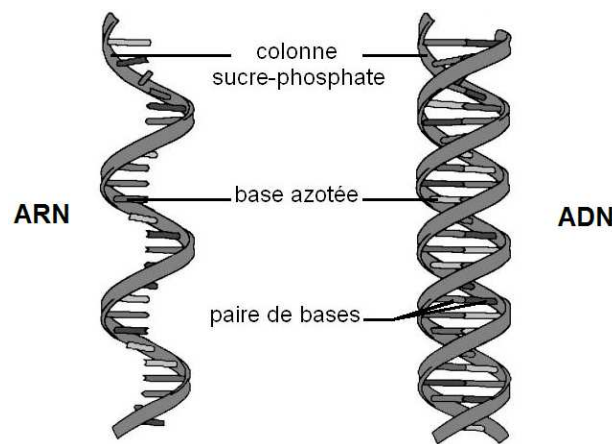
Deux sucres différents et cinq bases azotées différentes peuvent être utilisés. Il s'agit ici d'un ribose, pour le sucre et de la thymine, pour la base azotée.



Ainsi, selon le sucre employé dans les nucléotides, deux types d'acide nucléique sont distingués : l'ADN (Acide DésoxyriboNucléique) et l'ARN (Acide RiboNucléique).

ADN et ARN ont donc des structures et des rôles différents :

	<b>ADN</b> <b>Acide DésoxyriboNucléique</b>	<b>ARN</b> <b>Acide RiboNucléique</b>
Sucre des nucléotides	desoxyribose	ribose
Bases azotées présentes	Adénine, Guanine, Cytosine, Thymine	Adénine, Guanine, Cytosine, Uracile
Structure	deux chaînes formant une double hélice	le plus souvent une chaîne
Longueur	importante	réduite
Localisation	dans le noyau des cellules	dans le noyau des cellules mais aussi dans leur cytoplasme
Rôle	L'enchaînement précis des bases azotées constitue un code. L'ADN est le support de l'information génétique.	Les trois types (ARN ribosomal, ARN messenger, ARN de transfert) permettent la lecture du code porté par l'ADN. Ce code permet la fabrication de protéines. Il dicte précisément l'enchaînement des acides aminés au sein des protéines.



Structure comparée de l'ARN et de l'ADN

#### Remarque

Le séquençage complet de l'ADN humain a été achevé en avril 2003 (il aura duré 13 ans). Ce qui signifie que depuis cette date les chercheurs connaissent l'ordre précis d'enchaînement des bases azotées au sein de nos 46 chromosomes. Ils ont donc obtenu une phrase du type : « AATGCTGGATCGTACGTCATGCTACTCGGATCGGTCTC ... ». Chaque lettre représentant une base azotée par son initiale. Cette « phrase » est longue de trois milliards de lettres.

Le travail actuel consiste à traduire ce code. En effet, une partie du code porté par les molécules d'ADN permet la synthèse de protéines (ces parties d'ADN correspondent à nos gènes). Une très grande autre partie ne sert pas à coder pour la fabrication des protéines. Elle a des rôles qui restent encore flous (de régulation notamment).

Pour lire le code génétique, il faut lire les nucléotides trois pas trois. Ces groupes de trois nucléotides sont nommés des codons. Chaque codon code pour un acide aminé particulier. Par exemple : TAC code pour la tyrosine, ou encore TGC code pour la cystéine. De cette façon, en lisant le code porté par l'ADN, les scientifiques sont capables de déterminer la séquence d'acides aminés des protéines devant être produites à partir de notre information génétique.

#### Les vitamines

Les vitamines sont des composés organiques de structure variée (lipides, protides, ...). Elles sont indispensables, en petite quantité, au bon fonctionnement de notre organisme.

#### Exemples :

- la vitamine D, nommée calciférol, est synthétisée par la peau à partir du cholestérol sous l'effet des ultraviolets. Elle permet aux os de fixer le calcium,
- la vitamine B5 favorise la cicatrisation. Les vitamines B6 et B8 régulent la sécrétion du sébum. Et la vitamine A permet le renouvellement des cellules de la peau.

# A retenir

## La matière vivante

### 1- Les éléments minéraux

#### L'eau

Le corps humain contient 65 % d'eau (soit 45 % dans les cellules, eau intracellulaire, et 20 % hors des cellules, eau extracellulaire).

L'eau joue de nombreux rôles dans notre organisme. Cet élément :

- est le constituant principal des cellules et des tissus,
- permet le transport des éléments du sang et de la lymphe et des composés de certaines sécrétions,
- permet la régulation de la température du corps,
- permet l'élimination des déchets solubles,
- joue le rôle d'amortisseur et de lubrifiant au niveau des articulations.

#### Les sels minéraux

- les éléments principaux (présents en grande quantité dans notre corps) : calcium, phosphore, magnésium, fer, iode, potassium ...
- les oligo-éléments (présents à l'état de traces dans notre corps) : cuivre, cobalt, manganèse, fluor, zinc ...

Les sels minéraux sont échangés en permanence, au travers de la membrane cellulaire, entre le milieu extracellulaire et le milieu intracellulaire.

### 2- Les éléments organiques

Molécule	Définition	Rôles	Exemples
Glucides	molécule ne contenant que les éléments chimiques suivants : C, H et O. ils sont également nommés : - oses ou sucres simples si ce sont des molécules simples - osides ou sucres complexes qui sont constitués de l'association de plusieurs oses	source et forme de stockage de l'énergie stockage de l'énergie	oses : glucose, fructose osides : glycogène, amidon
Protides	longues chaînes d'acides aminés	rôles très différents : enzymatique, structure des tissus et des cellules, transport, immunitaires...	kératine, mélanine, collagène, enzymes
Lipides	composés insolubles dans l'eau, de formes très variées, ils sont également nommés « graisses »	source d'énergie, structure des cellules ...	acides gras, cholestérol, triglycérides
Acides nucléiques	molécules complexes	support de l'information génétique permettent la synthèse des protéines	Acide DésoxyRiboNucléique (ARN) Acide RiboNucléique (ADN)

## Questions de cours

Je suis capable de		oui	non
1	Indiquer le pourcentage d'eau présent dans le corps humain.		
2	Définir : - milieu intracellulaire, - milieu extracellulaire.		
3	Préciser la répartition de l'eau entre le milieu extracellulaire et intracellulaire.		
4	Lister les rôles de l'eau dans notre organisme.		
5	Indiquer la teneur en sels minéraux du corps humain.		
6	Présenter la différence entre les éléments minéraux principaux et les oligo-éléments.		
7	Citer trois exemples d'éléments minéraux principaux.		
8	Définir : - protide, - glucide, - lipide, - acide nucléique.		
9	Lister les rôles des protides dans notre organisme puis ceux des glucides et des lipides.		
10	Ecrire en toutes lettres les deux types d'acide nucléique.		

# Exercices

## A- Travailler sur une liste de mots

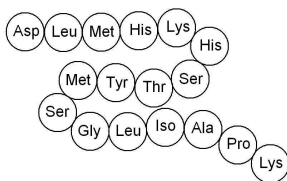
Dans la liste suivante, souligner les substances minérales :

Glycogène	Vitamine B8	Zinc	Ose
Sodium	ADN	Triglycéride	Acide nucléique
Potassium	Eau	Cuivre	Fluor
Glucose	Acides gras	Tyrosine	Dioxygène

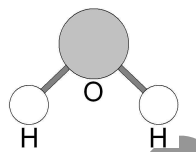
## B- Réfléchir à partir de schémas

Pour chacune des molécules présentées, indiquer la famille biochimique ou le nom.

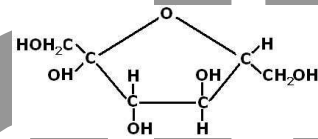
(Asp) : acide aminé (présenté par ses initiales)



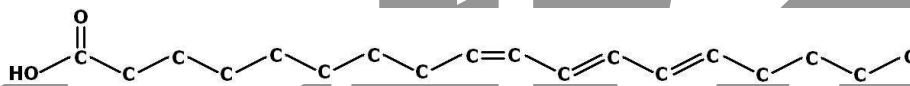
Réponse : \_\_\_\_\_



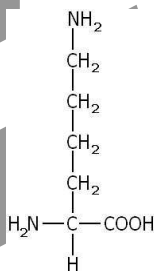
Réponse : \_\_\_\_\_



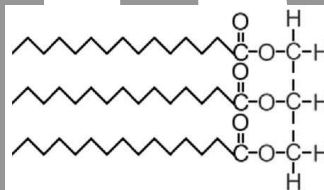
Réponse : \_\_\_\_\_



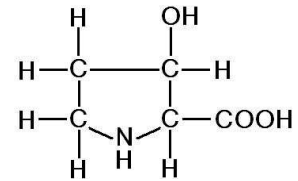
Réponse : \_\_\_\_\_



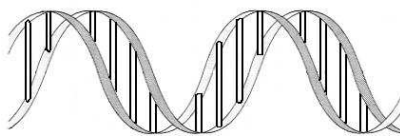
Réponse : \_\_\_\_\_



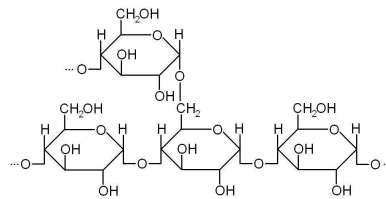
Réponse : \_\_\_\_\_



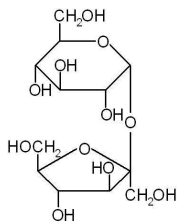
Réponse : \_\_\_\_\_



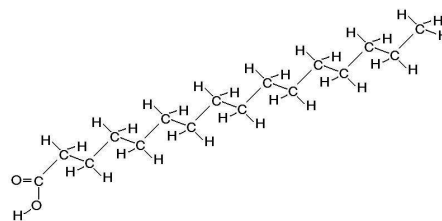
Réponse : \_\_\_\_\_



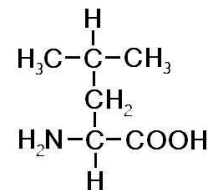
Réponse : \_\_\_\_\_



Réponse : \_\_\_\_\_



Réponse : \_\_\_\_\_



Réponse : \_\_\_\_\_

## C- Travailler sur une liste de mots

Classer dans un ordre de taille croissant, les composés suivants :

Acide gras, molécule d'eau, atome de carbone, protéine, ADN

## D- Travailler sur deux listes de mots

Les éléments de gauche sont les éléments de base des éléments de droite, relier les correctement :

- |                    |   |
|--------------------|---|
| Ose ●              | ● Protide                                 |
| Acides gras ●      | ● Squelette carboné de diverses molécules |
| Acides aminés ●    | ● Acide nucléique                         |
| Atome de carbone ● | ● Différents lipides                      |
| Nucléotides ●      | ● Osides                                  |

## E- Travailler sur une liste de mots

Concernant les rôles de l'eau, rayer les notions fausses (et les corriger) :

- a- l'eau est une source d'énergie.  
 b- l'eau permet de véhiculer les éléments du sang.  
 c- l'eau permet d'abaisser la température corporelle.  
 d- l'eau est nécessaire au fonctionnement des enzymes.  
 e- le bon fonctionnement d'une articulation est dû entre autre à la présence d'eau.  
 f- l'eau a un rôle important dans la cicatrisation.  
 g- il y a 40 kg d'eau dans le corps d'une femme de 55 kg.

## F- Réfléchir à partir d'un exemple

Voici le déjeuner de Lucie :

*carottes rapées et sauce vinaigrette  
 steack et purée  
 gruyère et pain  
 cerises  
 eau*

A partir de ce repas, compléter le tableau suivant :

Source de	Exemple d'aliments tirés de ce repas
lipides	
glucides	
protéines	

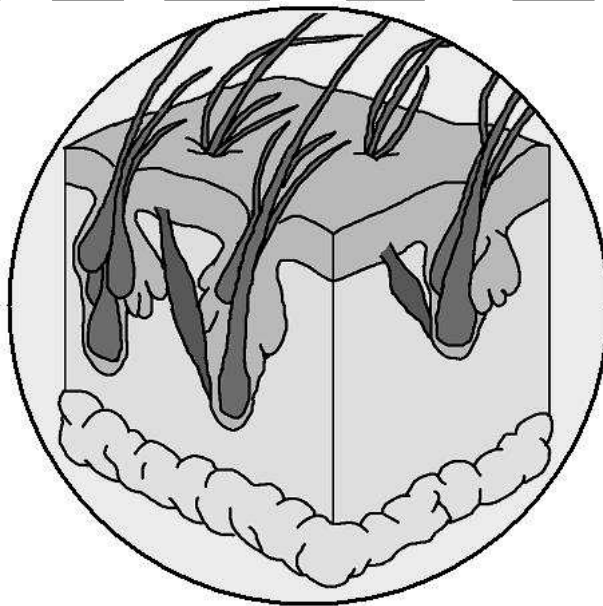
Complément

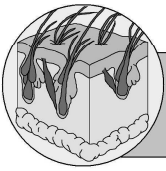
# L'ESSENTIEL de la COIFFURE

La biologie

## LA PEAU & LES PHANERES

---





## 9- La PEAU et le CUIR CHEVELU

### Objectifs

- présenter les différentes parties du cuir chevelu
- indiquer les caractéristiques cellulaires de l'épiderme et du derme
- indiquer le rôle de la vascularisation et de l'innervation du derme
- situer les glandes sudoripares eccrines

### Intérêts

La connaissance de la structure du cuir chevelu, du follicule pilo-sébacé et du cheveu est essentielle pour un coiffeur. Elle permettra, par la suite, de lister leurs propriétés et leurs caractéristiques. Et si un coiffeur ne sait pas comment est fait un cheveu ou son follicule, qui le sera ?

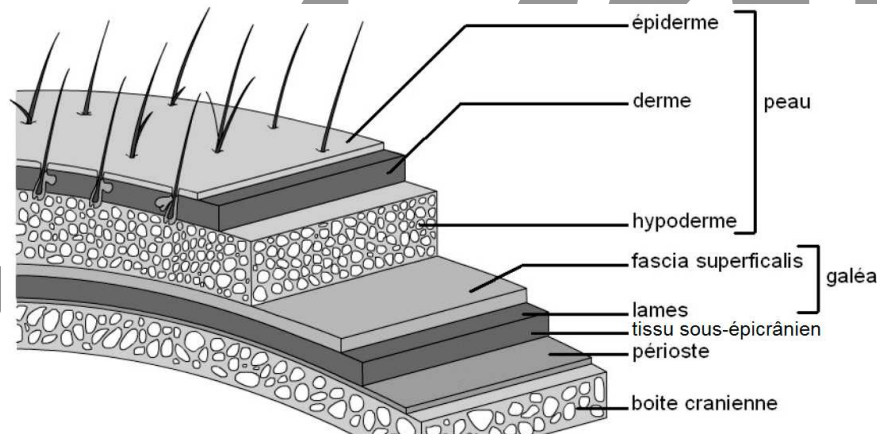
## A retenir

### La peau et le cuir chevelu

#### 1- Le cuir chevelu

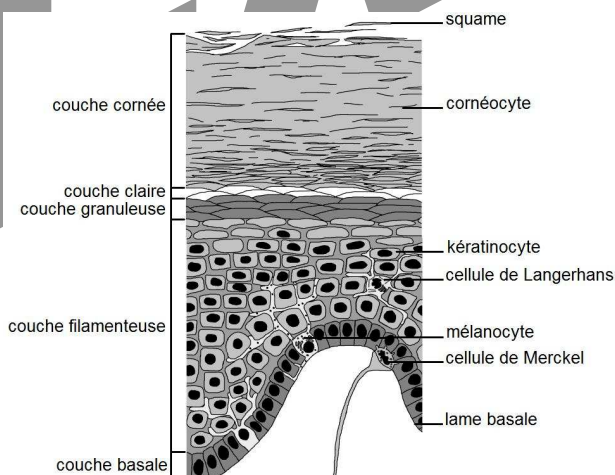
Le cuir chevelu est composé de différentes couches de tissus superposées :

Couche	Composition	Nature
peau	épiderme	tissu épithélial
	derme	tissu conjonctif
	hypoderme	tissu conjonctif adipeux
galéa ou épicroâne	facia superficialis	aponévrose composée de 5 couches
	lame sus-épicroanienne	
	lame épicroanienne	
	lame sous-épicroanienne	
tissu sous-épicroânien	péricrâne	tissu conjonctif lâche
		périoste

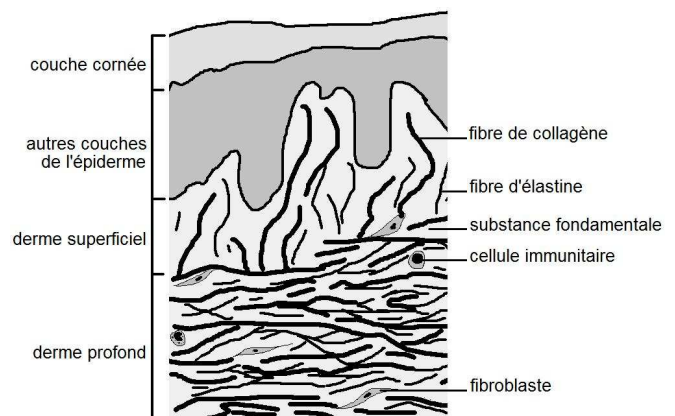


Structure du cuir chevelu

#### 2- Histologie de l'épiderme et du derme



Structure de l'épiderme



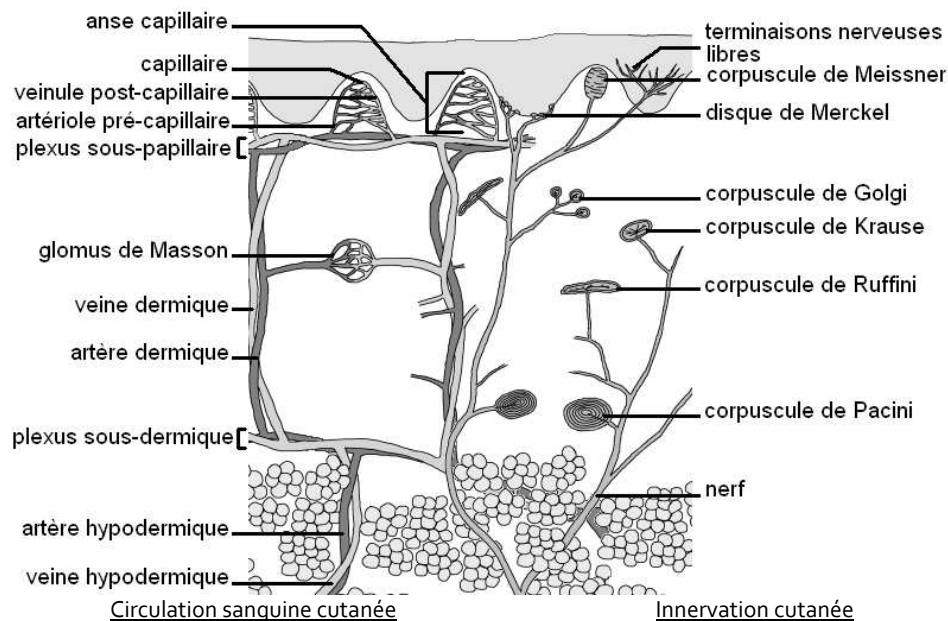
Structure du derme

Etage cutané	Epiderme	Derme	
		superficiel	profond
Type de tissu	épithélial stratifié pavimenteux	conjonctif lâche	conjonctif dense
Organisation	- cellules collées les unes aux autres - organisées en 5 couches (de la plus superficielle à la plus profonde : cornée, <i>claire</i> , granuleuse, filamenteuse, basale) - la forme des cellules change selon les couches (de prismatique au niveau de la couche basale à pavimenteuse au niveau de la couche cornée)	cellules séparées entre elles par de la matrice extracellulaire (constituée de substance fondamentale et de fibres)	
Cellules constitutives	- 80 % de kératinocytes (nommés cornéocytes dans la couche cornée) - 13 % de mélanocytes (produisant la mélanine) - 4 % cellules de Langerhans (ayant un rôle immunitaire) - 3 % cellules de Merckel (ayant un rôle tactile)	- fibroblastes (produisant les constituants de la matrice extracellulaire)  - cellules immunitaires	
Autres constituants	quasiment absent	- substance fondamentale (eau retenue par des grosses molécules comme les protéoglycanes) - fibres (collagène, élastine, réticuline)	
Développement	Les cellules de la couche basale se divisent. Elles prennent la place des cellules situées au-dessus d'elles. Ainsi, l'épiderme se renouvelle. Lors de cette montée (nommée kératinisation) les cellules s'aplatissent et se remplissent de kératine (protéine solide). Les mélanocytes produisent des mélanosomes contenant de la mélanine. Les mélanosomes sont transférés aux kératinocytes.	Les fibroblastes renouvellent les fibres.	

L'épiderme et le derme sont séparés par une lame basale, nommée jonction dermo-épidermique. Elle forme des « vagues » nommées papilles dermiques.

### 3- Vascularisation et innervation

L'épiderme n'est pas vascularisé. Les besoins de ces cellules sont assurés par la circulation sanguine dermique. L'épiderme est également très peu innervé.



Les annexes cutanées sont également concernées par ces réseaux :

Annexe cutanée	vascularisée	innervée
follicule pileux	✓	✓
muscle horripilateur	✓	✓
glande sébacée	✓	
glande sudoripare eccrine	✓	✓
glande sudoripare apocrine	✓	✓

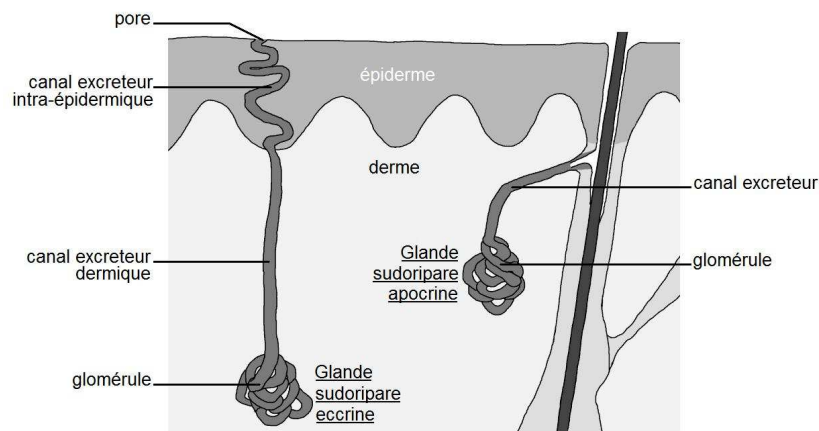
Les rôles de la vascularisation cutanée sont :

- nutrition (apport de dioxygène et de nutriments à toutes les cellules cutanées),
- régulation de la température corporelle (par la vasomotricité),
- régulation de la tension artérielle (par la vasomotricité),
- élimination des déchets (produits par les cellules),
- défense (en véhiculant les composants du système immunitaire).

L'innervation cutanée permet de donner naissance aux messages nerveux à l'origine du sens du toucher. Trois stimulations peuvent être prises en compte : la température, les déformations mécaniques et la douleur.

L'innervation permet également de réguler le fonctionnement des glandes sudoripares et le débit sanguin (en modulant la vasomotricité).

#### 4- La glande sudoripare eccrine



Les glandes sudoripares

Les glandes sudoripares eccrines se trouvent dans le derme. Elles sont présentes sur tout le corps et abondantes dans certaines zones (front, poitrine, paumes des mains et plantes des pieds).

Les glandes sudoripares eccrines sécrètent la sueur eccrine. Elle contient 99% d'eau, les autres composants sont de l'acide lactique, de l'urée, des acides aminés et des déchets.

La sueur eccrine :

- participe à l'élaboration du film cutané de surface,
- participe à l'acidité du film cutané de surface,
- permet la préhension des objets,
- permet la thermorégulation.

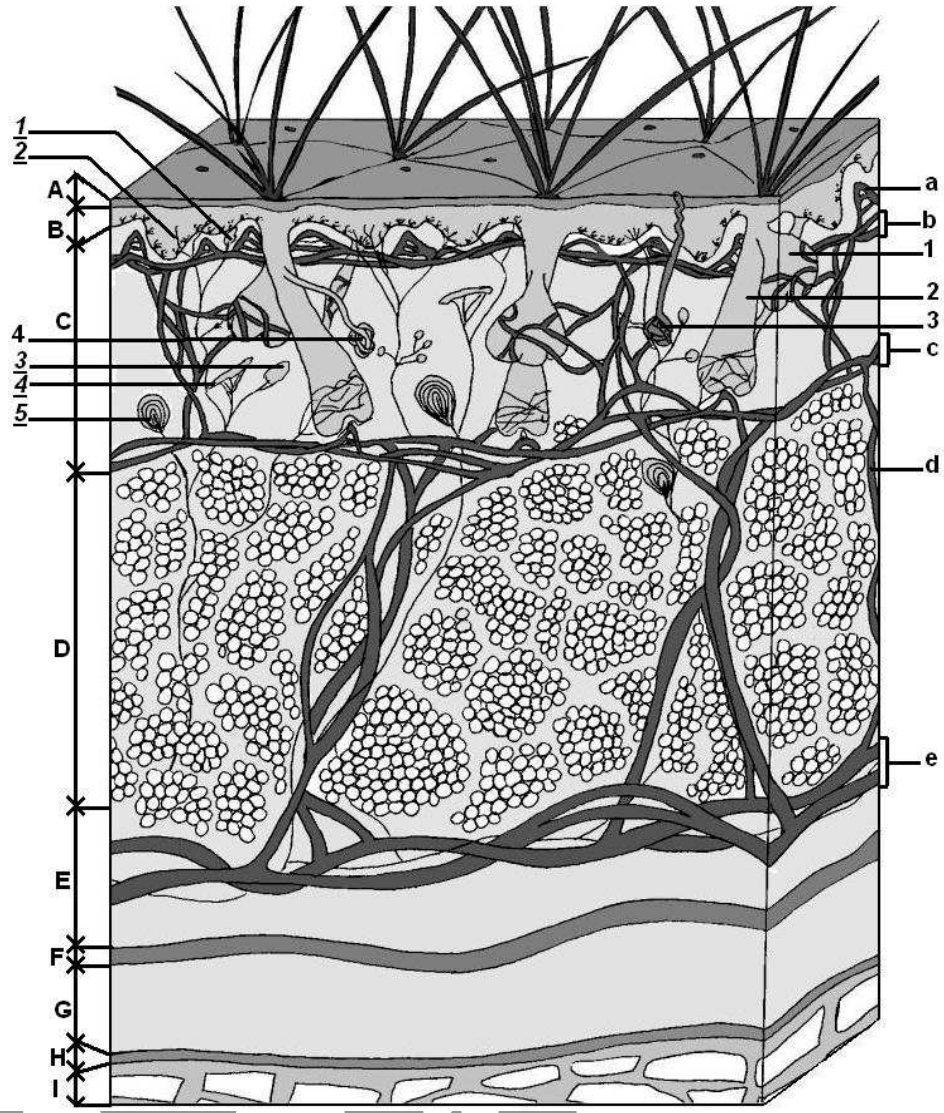
### Questions de cours

Je suis capable de		oui	non
1	Lister, dans l'ordre, les différentes parties du cuir chevelu (de la plus superficielle à la plus profonde).		
2	Lister les cellules constitutives de l'épiderme.		
3	Indiquer le type de tissu auquel l'épiderme appartient.		
4	Nommer les différentes couches de l'épiderme (de la plus profonde à la plus superficielle).		
5	Décrire la forme des cornéocytes.		
6	Nommer la molécule majoritaire de l'épiderme.		
7	Indiquer le type de tissu auquel le derme appartient.		
8	Décrire la structure du derme.		
9	Citer les couches cutanées étant vascularisées.		
10	Préciser les rôles de la vascularisation dermique.		
11	Préciser les rôles de l'innervation dermique.		
12	Nommer la couche cutanée renfermant les glandes sudoripares eccrines.		
13	Nommer la sécrétion produite par les glandes sudoripares eccrines.		
14	Indiquer le principal rôle de la sécrétion produite par les glandes sudoripares eccrines.		



Exercices

A - Travailler sur un schéma

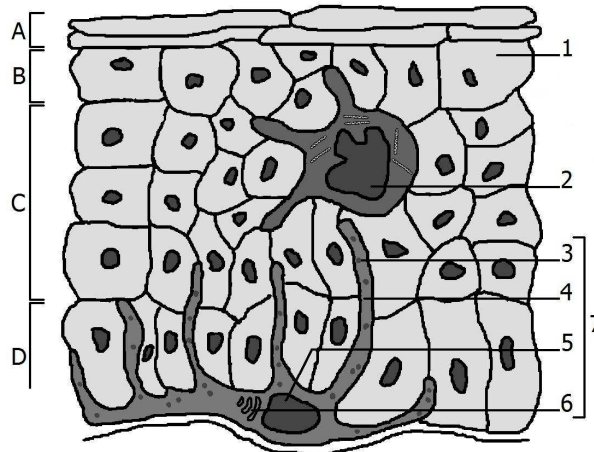


1- A partir de ce schéma du cuir chevelu, compléter le tableau suivant :

Couches		Circulation sanguine	
Lettre	Légende	Lettre	Légende
A		a	
B		b	
C		c	
D		d	
E		e	
F		<b>Structure nerveuse</b>	
G			
H		N°	Légende
I		<u>1</u>	
<b>Annexes cutanées</b>		<u>2</u>	
		<u>3</u>	
N°	Légende	<u>4</u>	
1		<u>5</u>	
2			
3			
4			

- 2- Entourer en rouge, les glandes produisant le sébum.
- 3- Entourer en vert, les glandes produisant de la sueur.

B- Travailler sur un schéma



1- A partir du schéma, compléter le tableau suivant :

Lettre/n°	Légende	n°	Légende
A		3	
B		4	
C		5	
D		6	
1		7	
2		Titre	

- 2- Dessiner, en vert, une flèche représentant le chemin parcouru par la cellule « 1 ».
- 3- Nommer le phénomène représenté par la flèche verte.
- 4- Indiquer la durée de ce phénomène.
- 5- Dessiner, en rouge, une flèche représentant le chemin parcouru par l'élément « 3 ».
- 6- Nommer le type de cellule épidermique absent sur ce schéma.
- 7- Nommer les molécules majoritairement contenues dans les parties suivantes de l'épiderme :

Partie du schéma	1	3
Molécule contenue		
Famille biochimique de la molécule		