

TH 18

Tu vérifies ton modèle d'organisation humaine.
Tu résumes tes observations et tes connaissances.
Tu élargis tes connaissances sur les cellules

COMMENT SE PRÉSENTENT LES CELLULES?

Selon l'organisme dans lequel elles se trouvent et le travail qu'elles ont à effectuer, les cellules ont des formes et des tailles très diverses.
La plupart d'entre elles ont la même structure de base:

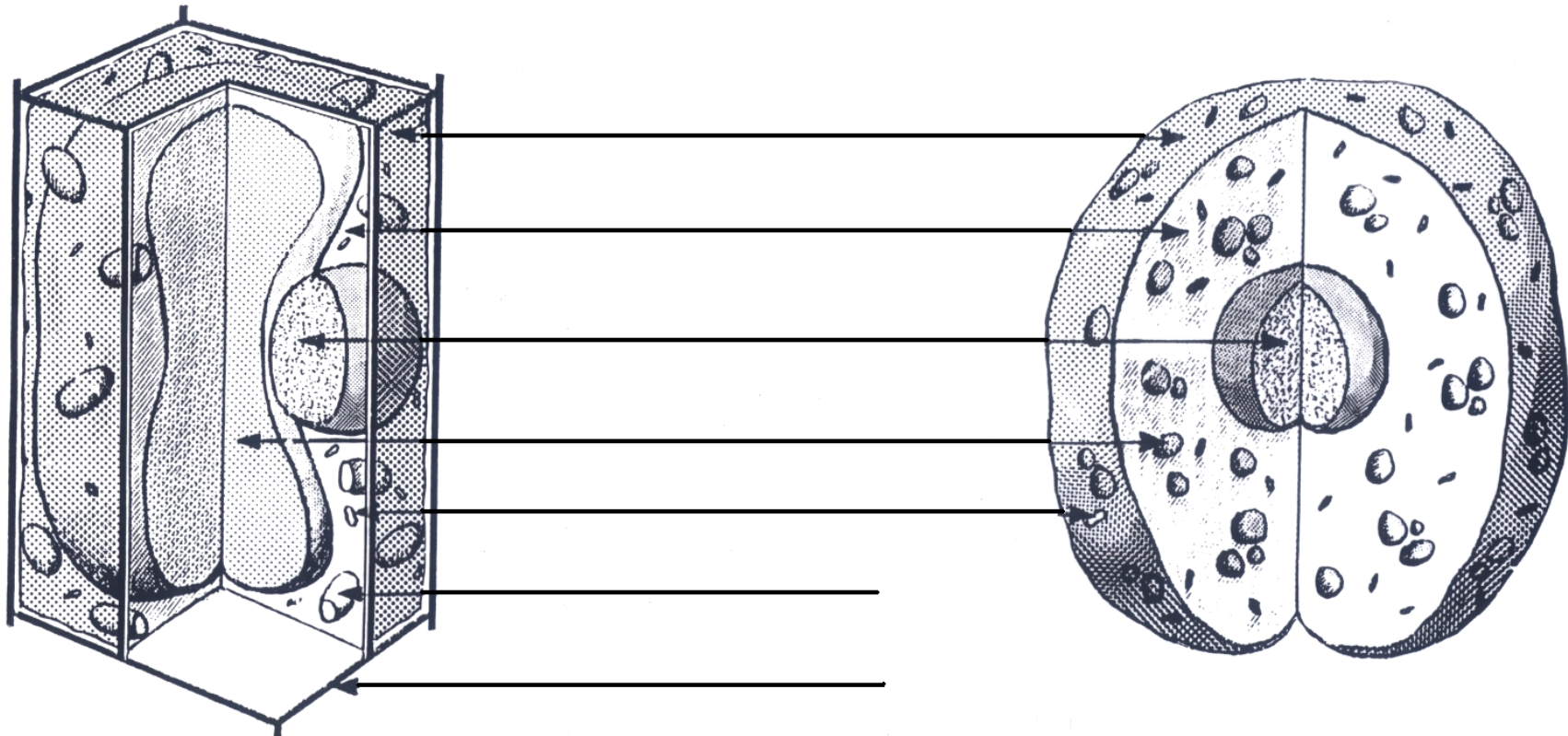
Chaque cellule est un petit volume délimité par une membrane.

A l'intérieur, une substance gélatineuse, le **cytoplasme**, entoure une masse arrondie: le **noyau**.

Observation détaillée d'une cellule végétale et d'une cellule animale:

CELLULE VÉGÉTALE

CELLULE ANIMALE



CONSTITUANT CELLULAIRE	ASPECT	ROLE
Dans toutes les cellules		
LA MEMBRANE	enveloppe souple et fine, percée de petits trous appelés pores	sélectionne ce qui entre et sort de la cellule
LE CYTOPLASME	masse gélatineuse transparente, incolore, plus ou moins liquide, contenant différents éléments	milieu où s'effectuent les très nombreuses transformations chimiques qui constituent l'activité cellulaire
LE NOYAU	élément plus ou moins sphérique, délimité par une membrane poreuse et contenant des chromosomes	centre de contrôle de l'activité cellulaire
LES CHROMOSOMES	filaments généralement invisibles contenus dans le noyau	contiennent, sous forme de code chimique, toutes les informations nécessaires à la construction et au fonctionnement d'un être vivant - leur nombre est constant pour une espèce donnée
LA VACUOLE	cavité à l'intérieur du cytoplasme	stocke : de l'eau, des réserves nutritives ou des déchets
LA MITOCHONDRIE	petit élément à l'intérieur du cytoplasme - leur nombre peut atteindre 1500 dans les cellules qui consomment beaucoup d'énergie	centrale énergétique de la cellule
Dans les cellules végétales:		
LA PAROI CELLULOSIQUE	paroi rigide renforçant la membrane	sert de squelette aux végétaux
LE CHLOROPLASTE	élément du cytoplasme, à l'aspect de grain vert, contenant de la chlorophylle	permet l' utilisation de l'énergie solaire par les végétaux

QUELQUES EXEMPLES DE CELLULES

1) Chez les Unicellulaires

- les plus petits: les bactéries

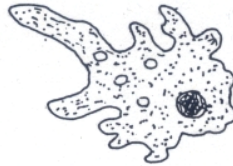


coques $1\ \mu\text{m}$



bacilles $\rightarrow 5\ \mu\text{m}$

- les plus grands: les amibes, les paramécies,...



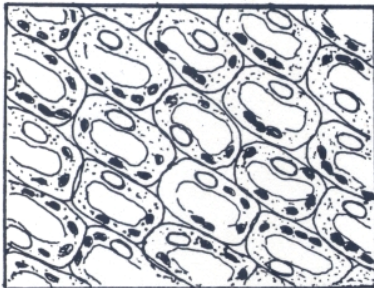
amibe $\rightarrow 600\ \mu\text{m}$



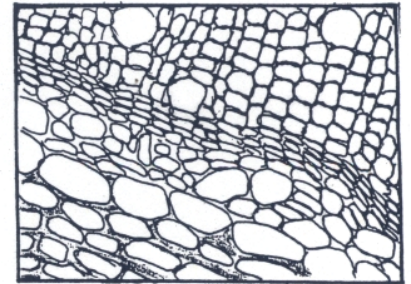
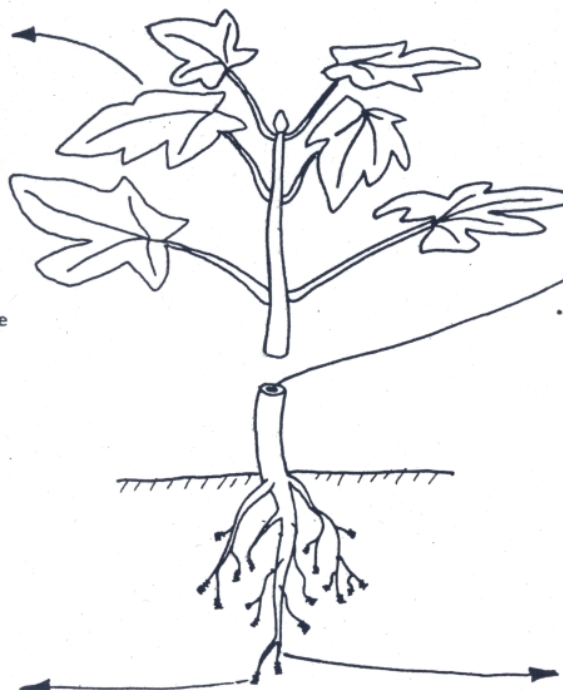
paramécie $\rightarrow 300\ \mu\text{m}$

2) Chez les Pluricellulaires

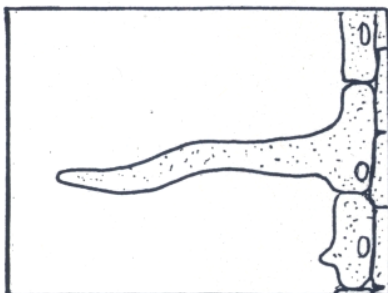
les cellules d'une plante



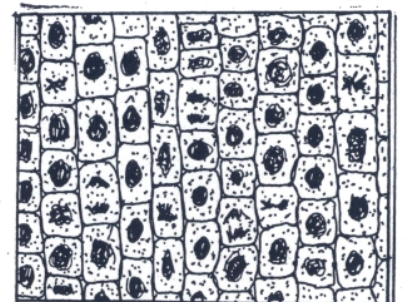
- cellules chlorophylliennes:
- dans leur cytoplasme s'élabore le sucre nécessaire à la plante
- mitoses quand la plante grandit
- durée de vie d'une cellule = celle de la feuille



- cellules du centre de la tige:
- meurent très vite et se transforment en tubes conducteurs de sève. Les parois de ces cellules durent toute la vie de la plante



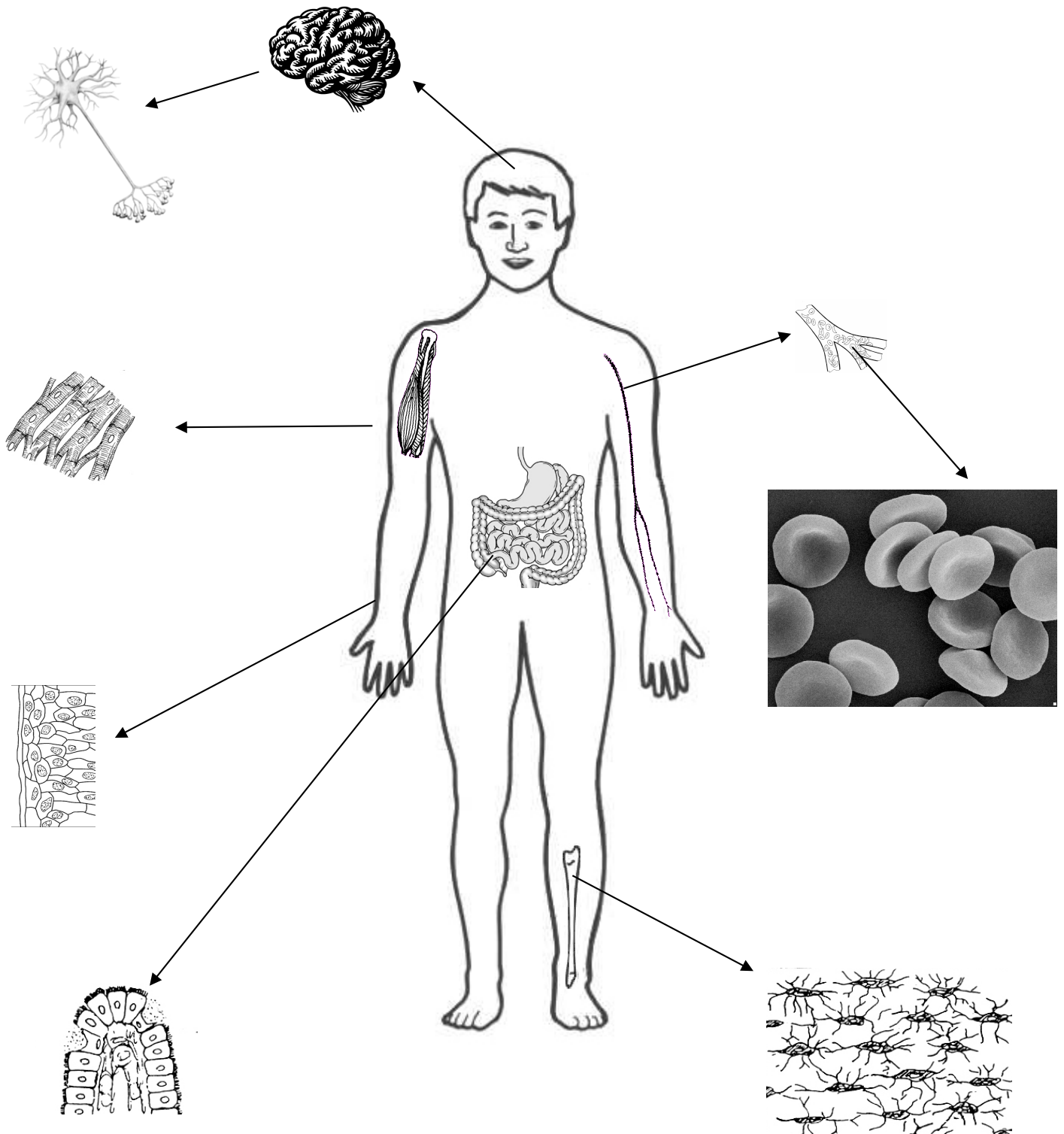
- poil absorbant: 1 poil = 1 cellule géante qui vit quelques jours ou semaines ($\rightarrow 8\ \text{mm}$)
- elle absorbe les matières minérales contenues dans le sol



- cellules d'une pointe de racine:
- zone de croissance: nombreuses mitoses
- durée de vie: plusieurs mois

N.B. Ces cellules ne sont pas toutes représentées à la même échelle

Quelques exemples de cellules du corps humain



Attention, les dessins des cellules ne sont pas à l'échelle !

COMMENT FONCTIONNENT LES CELLULES?

Selon le rôle qu'elles ont à jouer dans l'organisme, les cellules peuvent par exemple:

- permettre les mouvements (cellules musculaires)
- transmettre des messages (cellules nerveuses)
- dégager de la chaleur (maintien du corps à température constante)
- élaborer des produits spéciaux (salive, larmes, sucs digestifs, essences végétales...)
- élaborer des matériaux de construction qui permettent la réparation, la croissance et la reproduction.

Ces diverses tâches sont dictées par les **informations** contenues dans les chromosomes, mais pour les exécuter, les cellules ont besoin de matière et d'énergie.

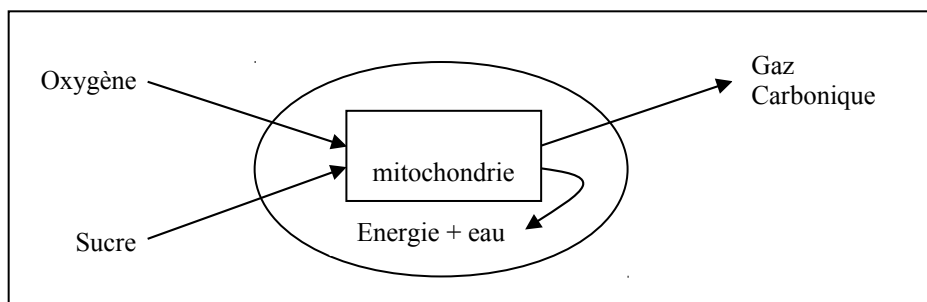
La matière nécessaire est fournie par les aliments.

L'énergie nécessaire est fabriquée par la cellule elle-même.

Comment l'énergie est-elle produite?

- La membrane laisse entrer les **aliments** et l'**oxygène** à l'intérieur du cytoplasme.
- Dans les mitochondries, des réactions chimiques de **combustion** transforment une partie des aliments en présence **d'oxygène**.

Schéma :



Formules chimiques :



Résultat:

- production d'énergie, formation d'eau et d'un déchet, le gaz carbonique.
- l'énergie produite est utilisée par la cellule pour exécuter son travail.
- le gaz carbonique, déchet toxique, est évacué par la membrane.

Remarque: En plus de cette façon de produire de l'énergie, les cellules végétales peuvent capter l'énergie solaire grâce aux chloroplastes. Ceci leur permet de produire la matière nécessaire à leur construction et à leur fonctionnement.

Taille des cellules

Tous les grands organismes vivants sont composés de la même manière.

La cellule est la plus petite unité vivante qui compose tous les êtres vivants.

Si les organes se mesurent en centimètres, les cellules, invisibles à l'œil nu, se mesurent généralement en **micromètres** (symbole: μm).

1 micromètre = 1 millième de millimètre $\rightarrow 1 \mu\text{m} = 0,001 \text{ mm}$

DES ÊTRES VIVANTS AUX CELLULES: QUEL CHEMIN?

Tous les êtres vivants, animaux et végétaux, doivent, pour se maintenir en vie, assurer 3 fonctions vitales

- la **respiration** - la **nutrition** - l'**excrétion** (élimination des déchets)

De plus, pour que l'espèce soit maintenue, une quatrième fonction est nécessaire: la **reproduction**.

Ces fonctions sont assumées dans l'organisme (5) par des **appareils** (4) spécialisés, chacun étant constitué **d'organes**. (3)

Exemple: L'appareil digestif est constitué d'organes tels que l'estomac, l'intestin, le foie.

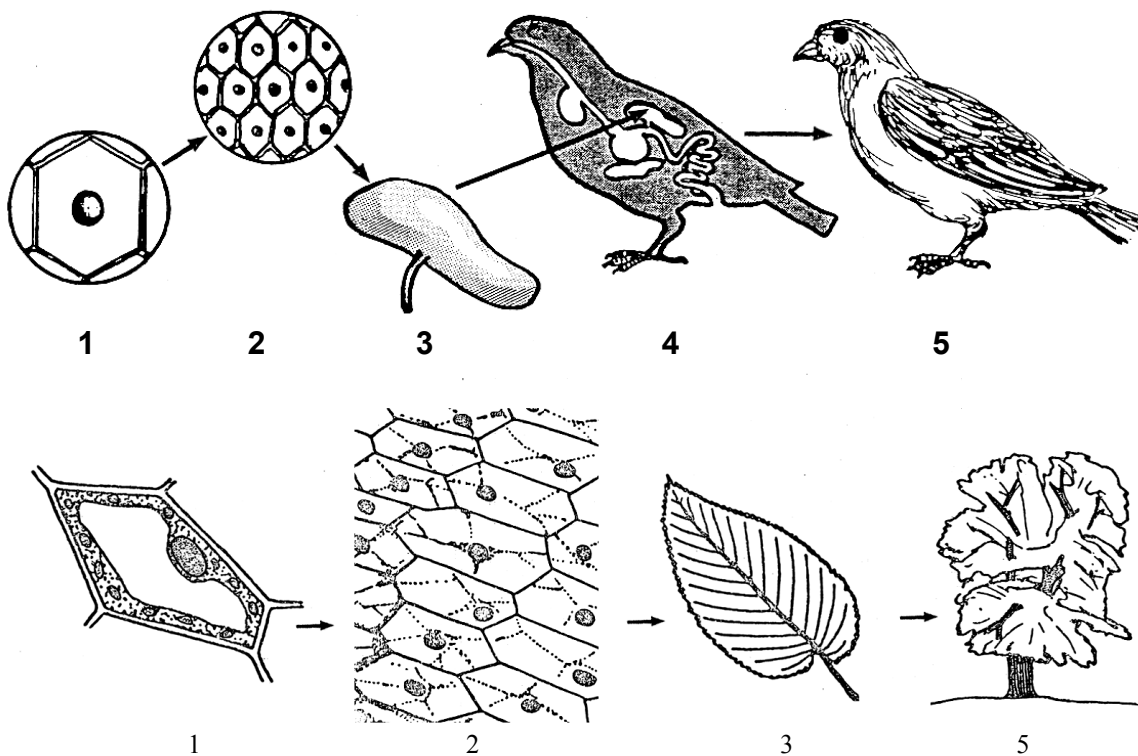
Observons un organe de plus en plus près à l'aide du microscope: il est constitué de différents **tissus**. (2)

Exemple: l'estomac est fait de tissu musculaire et de tissu glandulaire.

Les tissus apparaissent comme des ensembles de petites cases, de petites briques appelées **cellules**. (1)

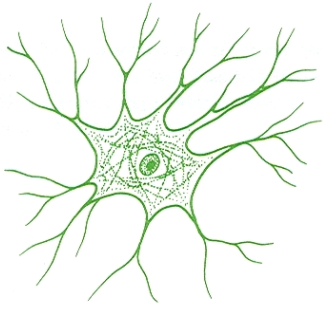
Exemple: le tissu osseux se compose de cellules osseuses.

Résumons cela par le schéma suivant:

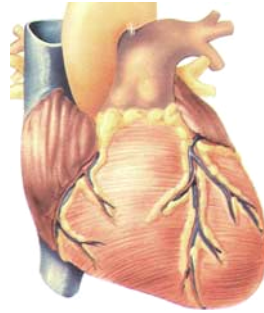


Reconnaître les différents niveaux d'organisation

1)



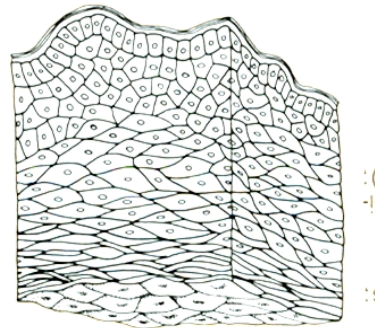
4)



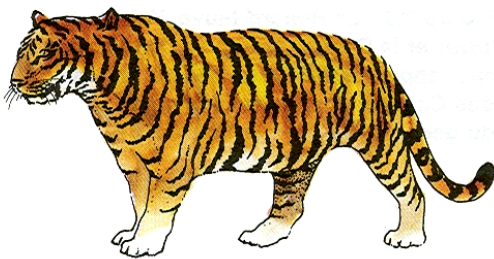
2)



5)



3)



6)

