

2nd C
CODE :
SVT
DURÉE :
2H

MON ÉCOLE À LA MAISON



THEME : LA REPRODUCTION DE LA CELLULE

LEÇON8 : L'ORGANISATION D'UNE CELLULE.

SITUATION D'APPRENTISSAGE

Lors d'une conférence sur la biologie organisée par le club scientifique de votre établissement, le conférencier indique que l'unité structurale de tout être vivant animal comme végétal, est la cellule par son organisation. Les élèves de la 2nde C sont surpris par cette information. Pour mieux la partager, ils décident d'identifier les constituants d'une cellule animale et végétale, de les comparer et de déterminer leur équipement chromosomique.

CONTENU DU COURS

COMMENT LA CELLULE EST-ELLE ORGANISEE ?

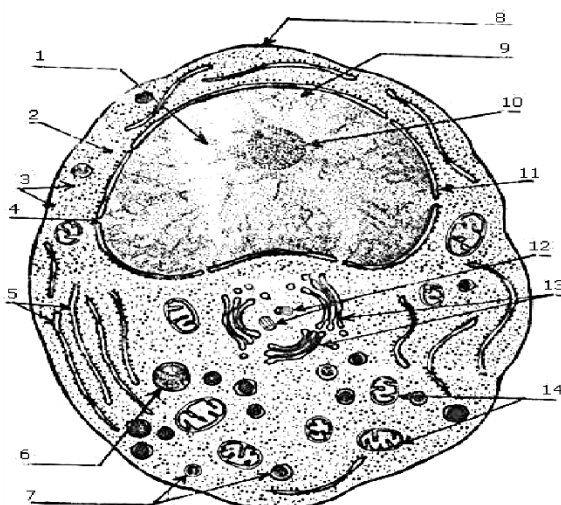
La structure de la cellule animale et végétale permet de constater que la cellule vivante est l'unité structurale de tout être vivant par son organisation. On suppose que :

- la cellule est organisée par ses constituants ;
- la cellule est organisée par son équipement chromosomique.

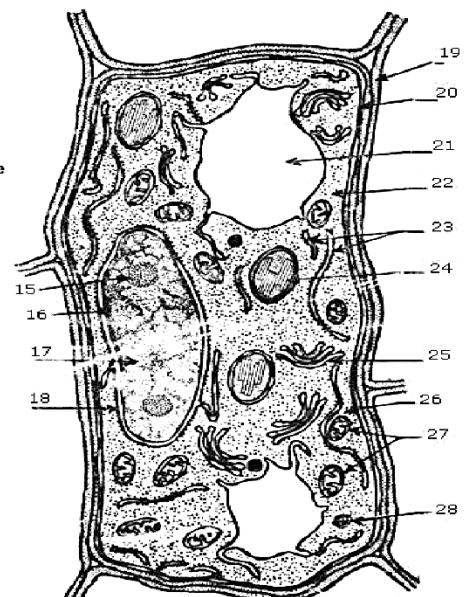
I- LA CELLULE EST-ELLE ORGANISEE PAR SES CONSTITUANTS ?

1- Observation de document sur les cellules

On observe un document présentant une cellule animale et une cellule végétale vue au microscope électronique.



- 1 et 17. nucléoplasme
 2 et 22. cytoplasme
 3 et 26. ribosomes
 4. pore nucléaire
 5 et 23. ergastoplasme (REG)
 6. granule
 7 et 28. inclusions cytoplasmique
 8 et 20. membrane plasmique
 9 et 16. chromatine
 10 et 15. nucléole
 11 et 18. enveloppe nucléaire
 12. centrioles (centrosome)
 13 et 25. dictyosomes (appareil de Golgi)
 14 et 27. mitochondries
 19. membrane pecto-cellulosique
 21. vacuole
 24. chloroplaste
 29. ULTRASTRUCTURE D'UNE CELLULE ANIMALE
 30. ULTRASTRUCTURE D'UNE CELLULE VÉGÉTALE



Document 1 : ULTRASTRUCTURE D'UNE CELLULE ANIMAL ET D'UNE CELLULE VEGETAL

2-Résultats de l'observation

On obtient :

Constituants communs aux deux cellules	Constituants spécifiques à la cellule animale	Constituants spécifiques à la cellule végétale
<ul style="list-style-type: none">- (1 et 17) le nucléoplasme- (2 et 22) le cytoplasme,- (3 et 6) le ribosome,- (5 et 23) ergastoplasme (REG)- (7 et 28) inclusion cytoplasmique- (8 et 20) membrane plasmique- (9 et 16) chromatine- (10 et 15) nucléole- (11 et 18) enveloppe nucléaire- (13 et 25) dictyosomes (appareil de Golgi)- (14 et 25) les mitochondries	<ul style="list-style-type: none">- (12) centriole	<ul style="list-style-type: none">-(24) chloroplaste-(21) vacuole-(19) membrane pectocellulosique ou squelettique

3-Analyse des résultats

L'observation d'ultrastructure des cellules animale et végétale montre qu'il y a des constituants spécifiques à chaque type de cellules et d'autres communs aux deux cellules.

Les éléments communs à la cellule animale et à la cellule végétale sont :

-la membrane plasmique

-le cytoplasme,

-le noyau comprenant le **nucléole et la chromatine** baignant dans le **nucléoplasme**

Il communique avec le cytoplasme par les **pores nucléaires** situés sur l'**enveloppe nucléaire**.

-l'appareil de Golgi

-le réticulum endoplasmique

Quand il est dépourvu de ribosomes on parle de **réticulum endoplasmique lisse** qui participe à d'autres synthèses (stérols).

Quand il est associé **aux ribosomes** on parle de **réticulum granuleux ou ergastoplasme** qui participe à la synthèse des protéines.

-les mitochondries sont le siège de la conversion énergétique

-les vésicules, les lysosomes et les grains de sécrétion.

-les gouttelettes lipidiques

Les éléments spécifiques à chaque type de cellules sont :

Chez la **cellule animale** on a :

-les centrioles ou centrosomes qui forment les flagelles, les asters et les cils

Chez la **cellule végétale** on a :

- une vacuole renfermant de l'eau

- les chloroplastes, siège de la photosynthèse.

- une membrane pectocellulosique

4-Conclusion

La cellule est effectivement organisée par ses constituants.

Activité d'application

Range dans le tableau ci-dessous les constituants cellulaires suivants :

Membrane plasmique ; chloroplastes ; ribosomes ; réticulum endoplasmique ; mitochondries ; paroi pectocellulosique ; centrosome ; vacuoles.

CELLULE ANIMALE	CELLULE VEGETALE

CORRIGE :

les constituants cellulaires rangés dans le tableau:

CELLULE ANIMALE	CELLULE VEGETALE
Membrane plasmique ; ribosomes ; réticulum endoplasmique ; mitochondries ; vacuole ; centrosome.	Membrane plasmique ; chloroplastes ; Ribosomes ; réticulum endoplasmique ; Mitochondries ; paroi pectocellulosique ; vacuoles.

II- LA CELLULE EST-ELLE ORGANISEE PAR SON EQUIPEMENT CHROMOSOMIQUE ?

1- Observation de document sur les chromosomes

Observons un document montrant des chromosomes qui se présentent 2 à 2

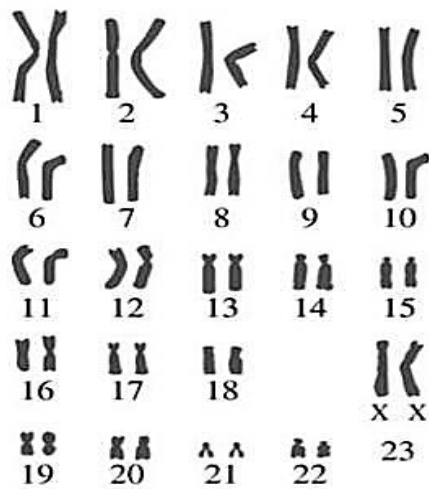


figure a

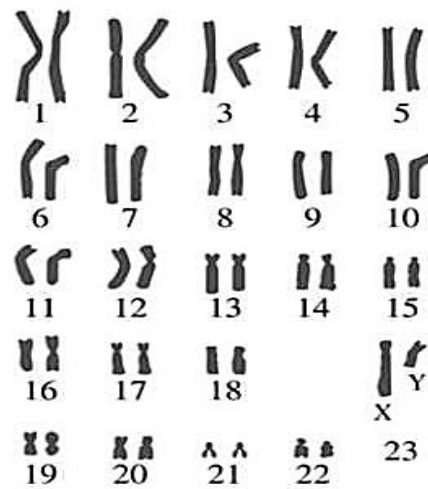


figure b

Document 2 : CARYOTYPE HUMAIN

2-Résultats de l'observation

On obtient :

La figure a, 23 paires de chromosomes : le caryotype d'une femme.

La figure b, 23 paires de chromosomes : le caryotype d'un homme

3-Analyse des résultats

Le caryotype de l'homme et de la femme présente différents types de chromosomes rangés par ordre de taille et de forme décroissante :

-Le nombre de chromosomes est identique et est égale à **46**.

-Les chromosomes sont disposés par paire et il ya 23 paires de chromosomes

-Les chromosomes de la 23^e paire sont différents chez l'homme que chez la femme.

Chez l'homme ces chromosomes sont désignés par **XY** et ils sont différents.

Chez la femme ces chromosomes sont désignés par **XX** et ils sont identiques.

4-Interprétation des résultats

Les deux chromosomes d'une même paire sont dits **chromosome homologues**.

Les chromosomes **XX** et **XY** sont appelés **chromosomes sexuels** ou **hétérosomes** ou **hétérochromosomes**.

Les 22 autres paires de chromosomes sont appelés les chromosomes non sexuels ou des **autosomes**.

Dans une cellule humaine, un individu qui possède les hétérochromosomes **XX** est de sexe féminin. Sa formule chromosomique est **2n= 44 autosomes + XX** représente le nombre de paires de chromosomes.

Un individu qui possède les hétérochromosomes **XY** est de sexe masculin. Sa formule chromosomique est **2n= 44 autosomes + XY**.

La photographie des chromosomes d'une cellule est appelée **caryotype** ou **équipement chromosomique**.

On appelle **caryotype** la photographie présentant l'ensemble des chromosomes d'une cellule rangés par paire en fonction de leur taille et de leur aspect.

Une cellule dont chaque chromosome est présent en 2 exemplaires est dite cellule **diploïde** ou cellule à 2n chromosomes. n représente le nombre de paires de chromosomes.

Une cellule dont chaque chromosome est présent en un seul exemplaire est dite cellule **haploïde** ou cellule à n chromosome. n représente ici le nombre total de chromosomes.

Le nombre de chromosome est fonction de l'espèce, ainsi on distingue :

Espèce animale

Chez le gorille : $2n = 48$ chromosomes

Chez l'oignon : $2n = 16$ chromosomes

Chez la drosophile : $2n = 8$ chromosomes

Chien : $2n = 78$ chromosomes

Vache : $2n = 60$ chromosomes

Espèce végétale

Oignon : $2n = 16$ chromosomes

Mais : $2n = 20$ chromosomes

Riz : $2n = 24$ chromosomes

Pomme de terre : $2n= 48$ chromosomes

5-Conclusion

La cellule est effectivement organisée par son équipement chromosomique.

Activité d'application

Le texte ci-dessous ainsi que les mots et groupes de mots suivants, sont relatifs à l'équipement chromosomique d'une cellule : *haploïdes ; caryotype ; chromosomique ; chromatine ; diploïdes ; chromosomes.*

Le noyau d'une cellule renferme un nucléoplasme dans lequel baigne la Les fibres chromatiniennes d'une cellule représentent les formes despiralisées des

L'ensemble des chromosomes d'une cellule constitue son Les cellules d'un organisme n'ont pas le même caryotype : les cellules sexuelles sont car elles ont la moitié de la garniture..... des autres cellules qui sont dites

Complète ce texte avec les mots et les groupes de mots.

Corrigé :

Le texte complété avec les mots et groupes de mots proposés.

Le noyau d'une cellule renferme un nucléoplasme dans lequel baigne la *chromatine*. Les fibres chromatiniennes d'une cellule représentent les formes despiralisées des *chromosomes*.

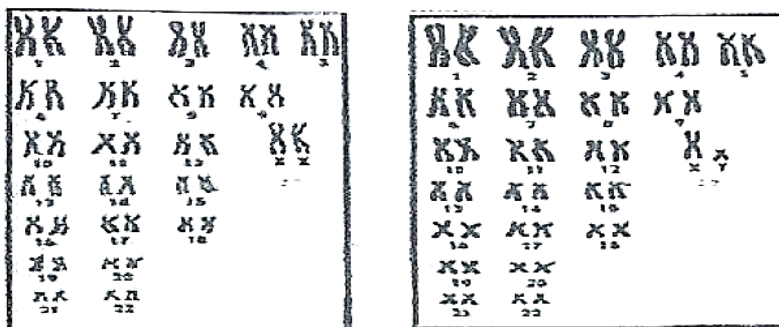
L'ensemble des chromosomes d'une cellule constitue son *caryotype* Les cellules d'un organisme n'ont pas le même caryotype : les cellules sexuelles sont *haploïdes* car elles ont la moitié de la garniture *chromosomique* des autres cellules qui sont dites *diploïdes*.

Conclusion générale

La cellule est organisée par ses constituants et par son équipement chromosomique.

Situation d'évaluation

Pour préparer un devoir de niveau, un groupe d'élèves découvre, au cours de leurs recherches le document1 ci-dessous relatifs aux chromosomes et aux caryotypes humains. Il te sollicite pour les aider à déterminer le sexe des individus dont les caryotypes sont représentés dans ce document.



- 1- Définis le caryotype
- 2- Détermine l'équipement chromosomique de chaque individu du document 1
- 3- Fais une analyse comparative des figures A et B
- 4- Détermines le sexe de chaque individu en justifiant ta réponse

Corrigé :

- 1- On appelle **caryotype** la photographie présentant l'ensemble des chromosomes d'une cellule rangés par paire en fonction de leur taille et de leur aspect.
- 2- **L'individu** qui possède le caryotype de la figure A possède 46 chromosomes dont 22 paires d'autosomes et une paire de chromosomes semblables XX. Celui qui possède le caryotype de la figure B possède 46 chromosomes dont 22 paires d'autosomes et une paire de chromosomes dissemblables XY.
- 3- **Les 22** paires de chromosomes des figures A et B sont identiques mais la 23^{ème} paire est constituée de chromosomes différents. La 23^{ème} paire de la figure A est XX et celle de la figure B est XY.
- 4- L'individu qui possède les hétérochromosomes **XX** est de sexe féminin. L'individu qui possède les hétérochromosomes **XY** est de sexe masculin.

Exercices

Activité d'application 1

Voici une liste des constituants des cellules : *Mitochondrie, Paroi squelettique, Ribosomes, centriole, Noyau, Membrane plasmique, Saccules golgiens, ergastoplasme, chloroplaste*

Complète le tableau ci-dessous se rapportant aux organites des cellules animale et végétale.

Organites cellule animale	Organites cellule végétale

Corrigé :

Organites cellule animale	Organites cellule végétale
<i>Mitochondrie</i>	<i>Mitochondrie</i>
<i>Ribosomes</i>	<i>Paroi squelettique</i>
<i>Centriole</i>	<i>Ribosomes</i>
<i>Noyau</i>	<i>Noyau</i>
<i>Membrane plasmique</i>	<i>Membrane plasmique</i>
<i>Saccules golgiens</i>	<i>Saccules golgiens</i>

<i>ergastoplasme</i>	<i>Ergastoplasme chloroplaste</i>
----------------------	-----------------------------------

Activité d'application 2

Les affirmations suivantes sont relatives au caryotype humain.

- 1- Dans un caryotype les chromosomes sont rangés par ordre de taille et forme croissant.
- 2- Toutes les cellules possèdent des hétérochromosomes et des autosomes....
- 3- Les cellules qui possèdent toutes les paires de chromosomes sont dites cellules haploïdes..... .
- 4- Les deux chromosomes d'une même paire sont dits chromosomes homologues.....
- 5- Les chromosomes XX et XY sont appelés hétérochromosomes.

Ecris VRAI ou FAUX devant chaque affirmation.

Corrigé :

- 1- Dans un caryotype les chromosomes sont rangés par ordre de taille et forme croissant.V
- 2- Toutes les cellules possèdent des hétérochromosomes et des autosomes....F
- 3- Les cellules qui possèdent toutes les paires de chromosomes sont dites cellules haploïdes..... .F
- 4- Les deux chromosomes d'une même paire sont dits chromosomes homologues.....V
- 5- Les chromosomes XX et XY sont appelés hétérochromosomes.V

Activité d'application 3

Indique le caryotype des cellules proposées dans le tableau ci-dessous en y rangeant les thèmes suivants : **diploïde et haploïde**.

Spermatozoïde	Leucocyte	Cellule hépatique	Neurone	Ovule	Cellule de la peau

Corrigé :

le caryotype des cellules proposées dans le tableau

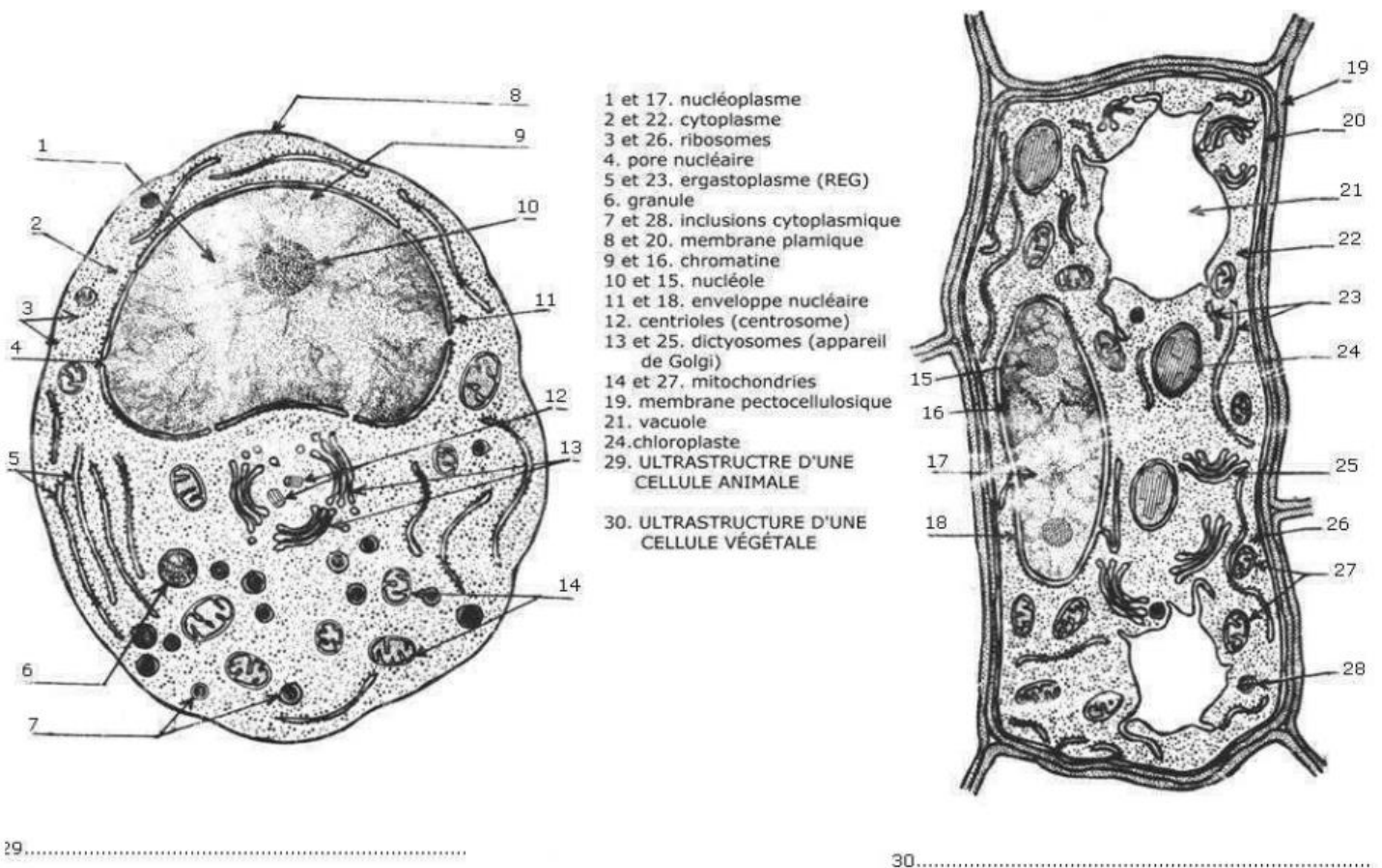
Spermatozoïde	Leucocyte	Cellule hépatique	Neurone	Ovule	Cellule de la peau
Haploïde	diploïde	diploïde	diploïde	Haploïde	diploïde

Situation d'évaluation 1

Pendant une séance de cours en 2ndC , le professeur des SVT projette une diapositive montrant le document 1. Il demande ensuite aux élèves de comparer ces deux types de cellules après une minutieuse observation des différents constituants. Ayant participé au cours sur l'organisation de la cellule, tu es désigné pour analyser et interpréter ce document.

- 1-Analyse la diapositive du document 1.

2-Interprète la et déduis-en une conclusion.



1-Analyse

Le document présente deux ultrastructures de cellules animale et végétale. Ces cellules montrent qu'il y a des constituants spécifiques à chacune et d'autres communs aux deux cellules. Les éléments spécifiques à chaque type de cellules sont :

Chez la **cellule animale** on a :

-les centriole ou centrosomes qui forment les flagelles, les asters et les cils

Chez la **cellule végétale** on a :

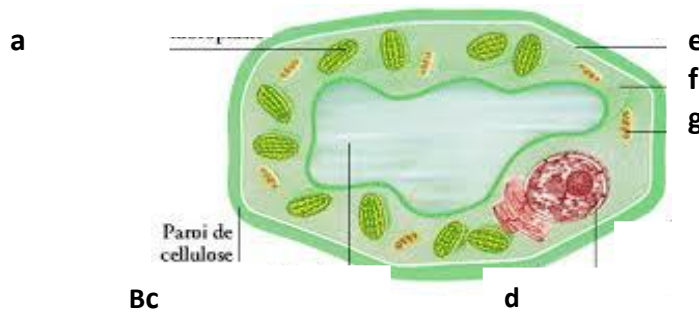
- une vacuole renfermant de l'eau
- les chloroplastes, siège de la photosynthèse.
- une membrane pecto-cellulosique.

2-Interpretation

La présence de chloroplaste dans la cellule végétale montre qu'elle photo synthétise (fabrique sa propre matière organique) et celle des autres. Tandis que la cellule animale utilise la matière organique fabriquée par la cellule végétale. Malgré leur différence ils permettent la croissance des organismes animaux et végétaux, les animaux dépendant des végétaux.

Situation d'évaluation 2 :

Pour avoir des informations supplémentaires sur l'organisation d'une cellule, vue dans la leçon qu'il a manqué, un élève de ta classe a téléchargé cette image sur internet.



Ne sachant le type de cellule présentée par l'image, il sollicite ton aide

- 1- Annote l'image en utilisant les lettres.
- 2- Relève :
 - a- Les constituants communs à toutes les cellules
 - b- Les constituants propres à cette cellule
- 3- Dédus en la nature de cette cellule.

Corrigé :

- 1- Annotation del'image :

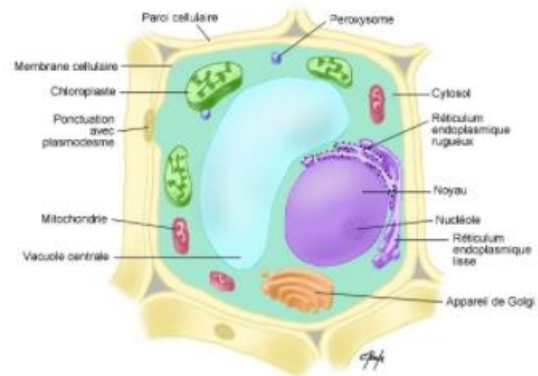
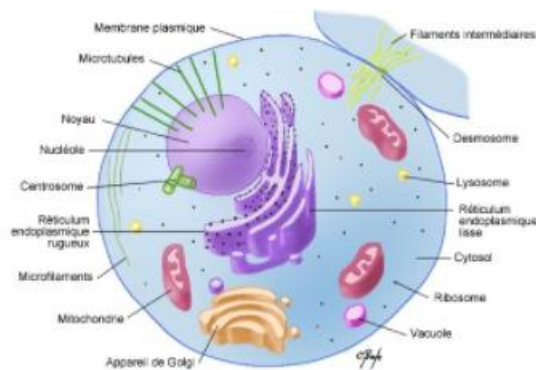
a : chloroplaste ; b : paroi pectocellulosique ; c : vacuole ; d : noyau ; e : membrane plasmique ; f : cytoplasme ; g : mitochondrie.
- 2- :
 - a- Les constituants communs à toutes les cellules :

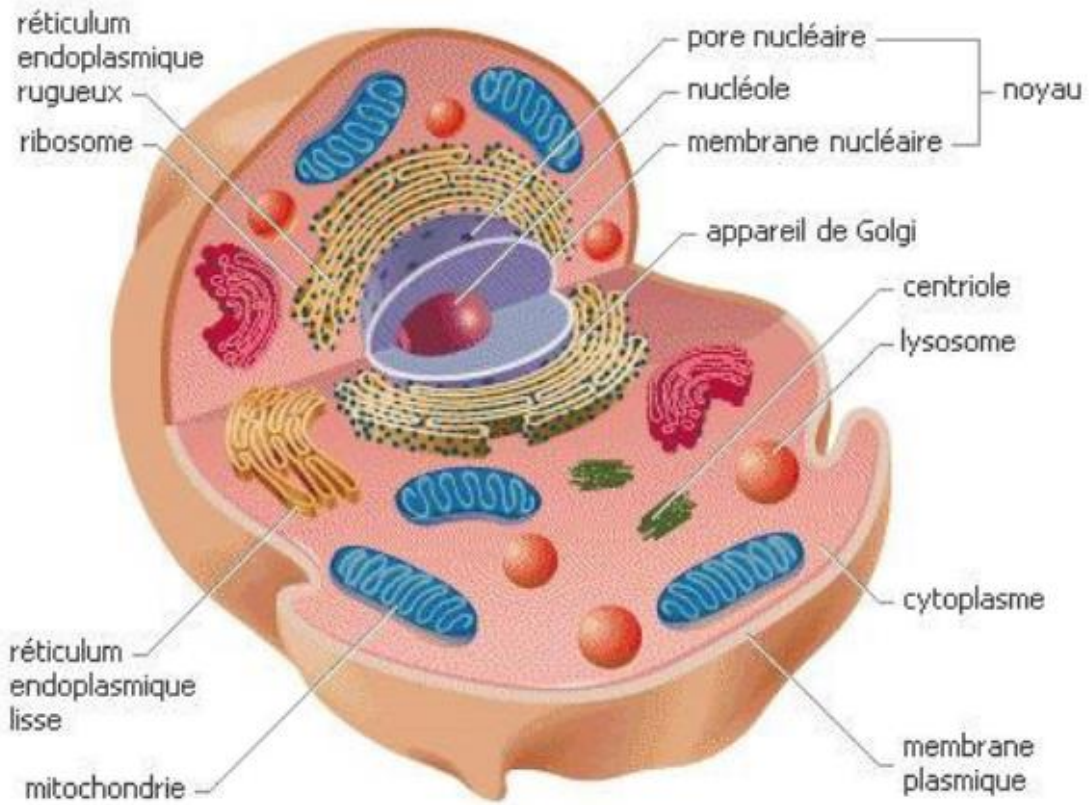
Membrane plasmique ; noyau ; cytoplasme ; mitochondrie
 - b- Les constituants propres à cette cellule :

Chloroplastes ; paroi pectocellulosique
 - c- Dédus en la nature de cette cellule.

Il s'agit d'une cellule végétale.

DOCUMENTATION





ultrastructure de la cellule animale

<https://fr.m.wikipedia.org>

<https://WWW.editions-ellipses.fr>