



Exercice n° 4

Manipuler dans ses mains une vraie cellule n'est pas possible mais manipuler un modèle de cellule, c'est-à-dire un objet qui représente une cellule, est tout à fait possible et permet de mieux comprendre la réalité.

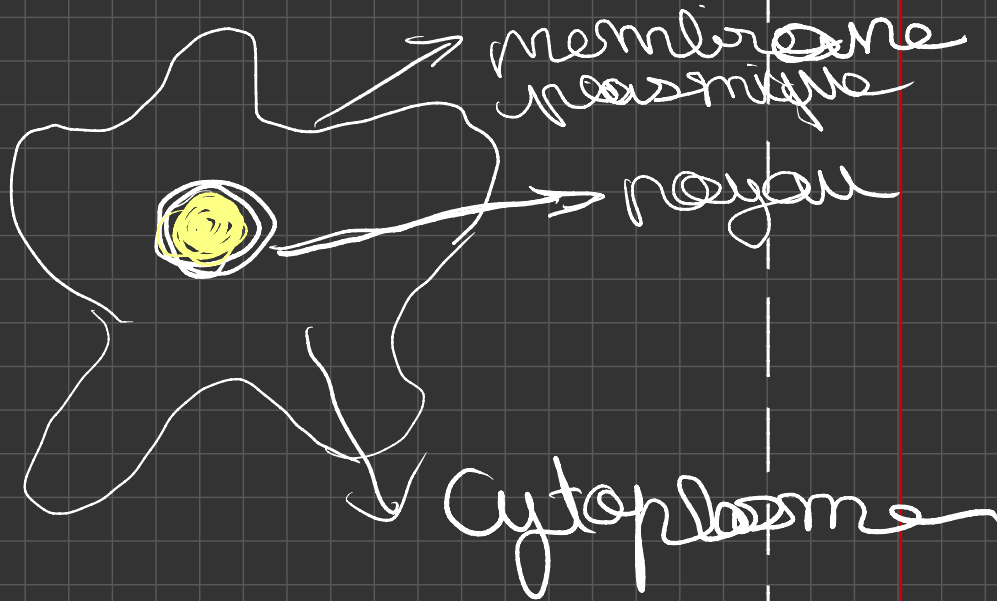
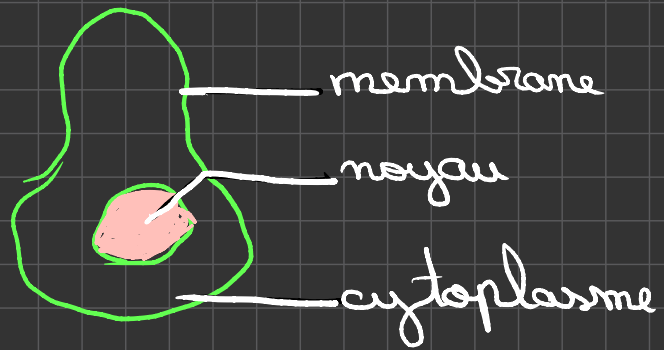
Ainsi Chloé et Noah ont modélisé une cellule. Voici la photographie légendée de leur modèle.

Questions

1. Trouve à quel élément biologique correspond chaque élément du modèle.
2. Aurais-tu une autre idée pour modéliser une cellule ?



grand sac plastique = membrane plasmique
l'eau = cytoplasme
ballon de baudruche rempli d'eau = noyau



Chapitre 6 : Des liens de parenté entre les êtres vivants

Thème 1 : Le vivant, sa diversité et les fonctions qui le caractérisent

Table des matières

I. DECRIRE LE VIVANT VU AU MICROSCOPE OPTIQUE	1
DOCUMENT 1 : OBSERVER DES ORGANISMES VIVANTS A L'AIDE D'UN MICROSCOPE.	1
DOCUMENT 2 : LA CELLULE, UNE STRUCTURE COMMUNE A TOUS LES ORGANISMES VIVANTS, L'UNITE DU VIVANT.	1
DOCUMENT 3 : UN ETRE VIVANT EST CONSTITUE D'UNE OU PLUSIEURS CELLULES.	2
VOCABULAIRE	2
II. CLASSER LES ETRES VIVANTS.	2
DOCUMENT 1 : DECRIRE ET CLASSER DES ANIMAUX DE L'ENVIRONNEMENT DU COLLEGE.	2
DOCUMENT 2 : REPRESENTER LES LIENS DE PARENTE SOUS FORME D'UN ARBRE.	2
VOCABULAIRE :	3
III. COMPARER DES PEUPEMENTS.	3
DOCUMENT 1 : ETUDIER DES FOSSILES POUR AVOIR ACCES AU PASSE.	3
DOCUMENT 2 : RECONSTITUER LES PEUPEMENTS.	4
VOCABULAIRE	4
IV. BILAN	5
1. DECRIRE LE VIVANT VU AU MICROSCOPE OPTIQUE	5
2. CLASSER LES ETRES VIVANTS	5
3. COMPARER DES PEUPEMENTS.	5
V. EXERCICES.	5

M. SIVASUTHASARMA

17 octobre 2020

Chapitre 6 : Des liens de parenté entre les êtres vivants

Thème 1 : Le vivant, sa diversité et les fonctions qui le caractérisent

I. Décrire le vivant vu au microscope optique

Les organismes vivants sont très divers. Certains caractères qui les distinguent sont visibles à l'œil nu et d'autres non.

Les organismes vivants sont-ils différents au microscope qu'à l'œil nu ? Ont-ils des points communs ?

Document 1 : Observer des organismes vivants à l'aide d'un microscope.

Pour observer des points communs et des différences invisibles à l'œil nu entre des êtres vivants, il faut réaliser des préparations au ~~microscopiques~~ ^{microscopiques} et les comparer.

Observation du pissenlit au microscope :

- Détache, à l'aide d'une pince, un petit morceau de la fine peau qui recouvre la tige des fleurs ou la base des feuilles.
- Place-le dans une goutte de colorant (eau iodée) entre une lame et une lamelle.
- Observe au microscope.



FIGURE 1 : PHOTOGRAPHIE D'UN PISSENLIT

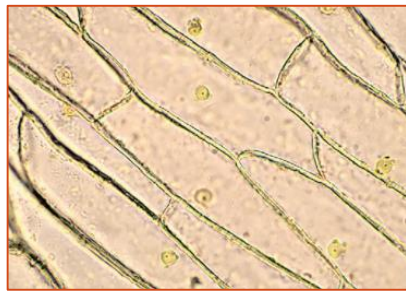


FIGURE 2 : PHOTOGRAPHIE D'UN MORCEAU DE LA FINE PEAU A LA BASE D'UNE FEUILLE DE PISSENLIT.

Document 2 : la cellule, une structure commune à tous les organismes vivants, l'unité du vivant.

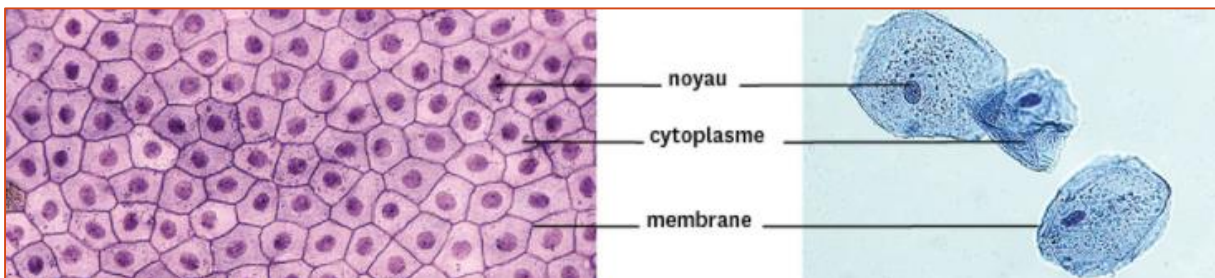


FIGURE 3 : CELLULES DE LA PEAU DE CITRON (GAUCHE) ET CELLULES BUCCALES DE L'HOMME (DROITE)

Document 3 : Un être vivant est constitué d'une ou plusieurs cellules.



Vocabulaire

- Cellule : élément microscopique qui constitue tous les organismes vivants.
- Cytoplasme : substance de la cellule.
- Membrane plasmique : fine enveloppe de la cellule délimitant le cytoplasme.
- Noyau : structure arrondie se trouvant à l'intérieur des cellules.
- Organisme vivant : ensemble de cellules et/ou d'organes fonctionnant les uns avec les autres et formant un être vivant.

Exploitation des documents :

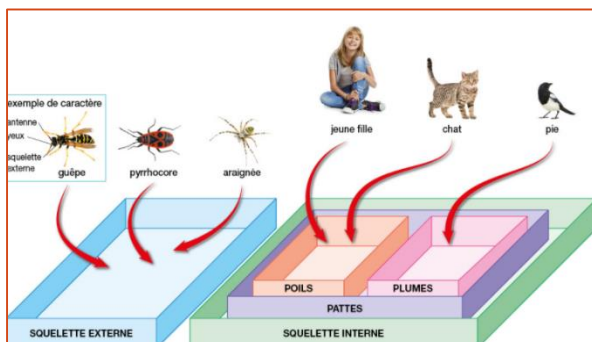
1. Réalise à partir des différentes observations un schéma légendé de la cellule.
2. Indique pourquoi on peut dire que la cellule est l'unité du vivant.
3. Formule une hypothèse pour expliquer la présence de cellules chez tous les êtres vivants.

II. Classer les êtres vivants.

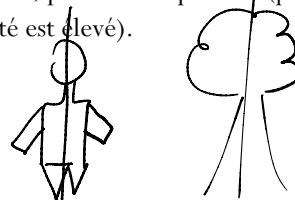
Document 1 : Décrire et classer des animaux de l'environnement du collège.

	Yeux	Bouche	Squelette interne (os)	Squelette externe	Poils	Plumes
Guêpe	x	x		x		
Pyrrhocore	x	x		x		
Homme	x	x	x		x	
Chat	x	x	x		x	
Pie	x	x	x			x
Araignée	x	x		x		

Lors d'une sortie dans l'environnement du collège, on peut observer des êtres vivants. Si on veut les classer, il faut d'abord les décrire de manière précise, en faisant la liste des caractères qu'ils possèdent. Les informations sont rassemblées dans un tableau : une croix indique lorsqu'un organisme possède un caractère donné.

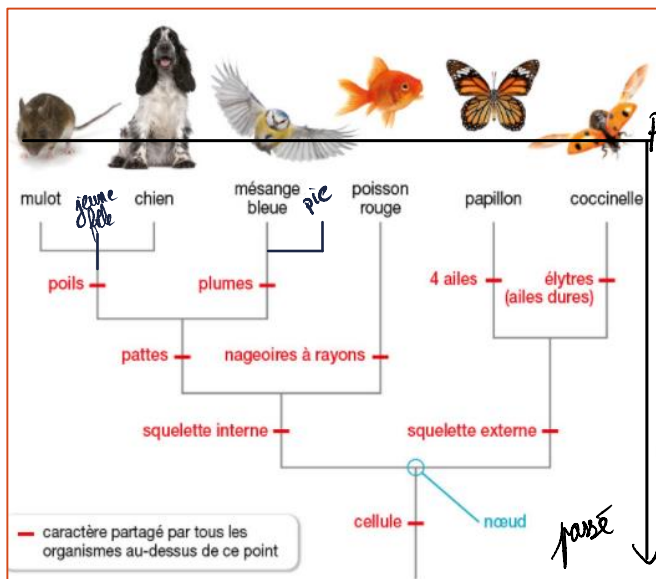


Pour classer les organismes vivants, on les regroupe en fonction de caractères qu'ils partagent. Ces caractères partagés traduisent une origine commune, c'est-à-dire des relations de parenté entre les organismes vivants. Plus les organismes vivants partagent de caractères en commun, plus ils sont proches (plus leur degré de parenté est élevé).



Document 2 : Représenter les liens de parenté sous forme d'un arbre.

Les liens de parenté entre différents organismes peuvent aussi être représentés sous la forme d'un arbre. Les espèces étudiées sont positionnées à l'extrémité des branches. Les branches relient ces organismes à leurs ancêtres communs (représentés par des nœuds) avec lesquels ils partagent certains caractères.



En lisant l'arbre du haut vers le bas, on découvre les relations de parenté : ainsi, le mulot est plus proche parent du chien que de la coccinelle (ils partagent plus de caractères communs), leur ancêtre commun est donc plus récent.

En lisant l'arbre depuis sa racine, on retrouve l'ordre d'apparition des différents caractères. Les caractères apparus en premier figurent en bas de l'arbre ; plus on remonte, plus on a affaire à des caractères apparus récemment. Cet arbre raconte ainsi l'évolution de la vie.

Certains caractères mettent juste en évidence des liens de parenté. D'autres sont liés aux milieux ou aux modes de vie et peuvent ou non traduire

des liens de parenté. Ainsi, les mésanges et les coccinelles ont des ailes qui leur permettent de voler mais ces ailes ont des organisations différentes ; Il ne s'agit pas d'un indice de parenté mais bien d'une adaptation à un même mode de déplacement, le vol.

Vocabulaire :

- Caractère : tout élément qui caractérise un organisme vivant et qui est utilisé comme critère de classification.
- Regrouper des êtres vivants en fonction de caractères qu'ils ont en commun.
- Histoire évolutive : histoire racontant les modifications au cours du temps des caractères portés par les organismes vivants et traduisant l'évolution.
- Parenté : fait de posséder des ancêtres communs.

III. Comparer des peuplements

Des études à grande échelle de temps et d'espace permettent de reconstituer les changements des peuplements de la Terre au cours du temps.

Que sait-on des peuplements sur notre planète au cours du temps ?

Document 1 : Etudier des fossiles pour avoir accès au passé.

■ Âges des premiers fossiles connus	
Groupes actuels	Âge des 1 ^{er} fossiles connus (en millions d'années)
Plantes à fleurs	135
Conifères	310
Mammifères	204
Oiseaux	150
Fougères	380
Poissons à nageoires rayonnées	420

Les fossiles sont des traces ou des restes d'êtres vivants que l'on trouve dans certaines roches. Leur étude permet de récolter des informations sur les êtres vivants du passé et de comparer avec la situation actuelle. Les groupes d'organismes qui existent actuellement ont une histoire plus ou moins longue comme l'indique l'âge des plus anciens fossiles connus.



FIGURE 4 : Fougère fossile âgée de 300 millions d'années qui ressemble beaucoup aux fougères actuelles.

Certains groupes d'organismes du passé n'existent plus aujourd'hui. C'est le cas des grands dinosaures qui sont très connus ou des trilobites qui le sont beaucoup moins. Ces animaux marins, apparus il y a environ 540 millions d'années, ont disparu il y a 250 millions d'années.



FIGURE 5 : Fossile de trilobite âgé d'environ 400 millions d'années.

Document 2 : reconstituer les peuplements.



FIGURE 6 : PAYSAGE, IL Y A 370 MILLIONS D'ANNÉES ENVIRON

Au cours du temps, les êtres vivants évoluent. Certains groupes disparaissent, d'autres apparaissent. En conséquence, les peuplements changent également.

Il y a 400 millions d'années, les terres émergées abritaient les premiers végétaux avec des vaisseaux conducteurs mais les végétaux à fleurs n'existaient pas encore. De petits animaux à squelette externe vivaient près de ces plantes mais aucun fossile de gros animal terrestre daté de cette époque n'est connu.

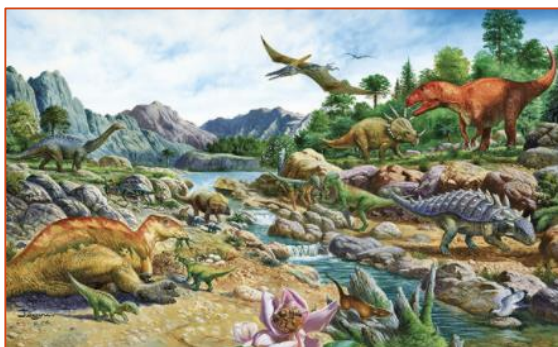


FIGURE 7 : PAYSAGE, IL Y A 80 MILLIONS D'ANNÉES ENVIRON.

Il y a 80 millions d'années sur notre planète, se développaient des arbres à fleurs ressemblant aux magnolias actuels et des fougères aussi grandes que des arbres. Il existait également des insectes, de petits mammifères et une grande diversité de dinosaures herbivores et carnivores. Si les grands dinosaures ont aujourd'hui disparus, ce n'est pas le cas des mammifères, groupe auquel nous appartenons.

Vocabulaire

- Fossile : trace ou reste d'un être vivant que l'on trouve dans certaines roches.
- Peuplement : ensemble des organismes vivants au même endroit, au même moment.
- Trilobite : animal marin à squelette externe.

- Vaisseaux conducteurs : structures qui conduisent la sève des plantes.

IV. Bilan

1. Décrire le vivant vu au microscope optique

Au microscope, tous les organismes vivants apparaissent constitués d'éléments appelés cellules. On dit que la cellule est l'unité structurelle du vivant.

On distingue les organismes pluricellulaires, formé de plusieurs cellules, et des organismes unicellulaires qui ne possèdent qu'une seule cellule.

Les formes, les tailles ou les couleurs des cellules peuvent varier. La plupart des cellules ont un noyau, elles possèdent toutes une membrane et un cytoplasme.

2. Classer les êtres vivants

Classer des organismes vivants en utilisant certains caractères partagés (par exemple, cellule, squelette interne...) permet d'identifier des liens de parenté.

Les classifications peuvent être représentées sous forme de groupe emboîtés ou d'arbre. Plus le nombre de caractères communs entre deux organismes est important, plus ces organismes sont proches parents et plus leur ancêtre commun est récent.

A partir de ces représentations, on peut retracer l'histoire évolutive des êtres vivants.

3. Comparer des peuplements.

Etudier les fossiles et les êtres vivants actuels permet de reconstituer puis de comparer des peuplements de la Terre au cours du temps et donc de retracer l'évolution du vivant. On apprend ainsi que :

- Certains groupes du passé n'existent plus aujourd'hui.
- Les groupes d'aujourd'hui ne sont pas tous apparus en même temps.
- L'espèce humaine est apparue très récemment à l'échelle de l'histoire de notre planète.

V. Exercices.

Exercice n° 1

Réponds brièvement à chacune des questions.

- Pourquoi dit-on que la cellule est l'unité structurelle des organismes vivants ?
- De quelles informations a-t-on besoin pour classer des organismes vivants ?
- Comment peut-on établir des liens de parenté ?
- Comment peut-on reconstituer le peuplement de notre planète à un moment donné ?

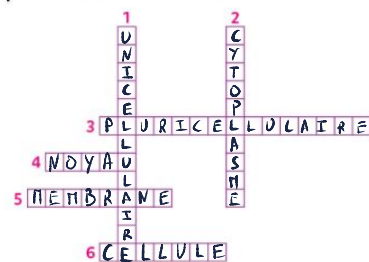
Exercice n° 2

Corrige les affirmations suivantes pour les rendre exactes.

- L'espèce humaine est apparue très tôt dans l'histoire du vivant sur notre planète.
- Chaque individu a des cellules spécifiques qui ne ressemblent pas aux cellules des autres organismes vivants.
- Le peuplement de notre planète a toujours été le même qu'aujourd'hui.

Exercice n° 3

Recopie la grille de mots croisés et complète-la à partir des définitions données.



- Adjectif définissant un organisme constitué d'une seule cellule.
- Il se situe dans la cellule autour du noyau.
- Se dit d'un organisme constitué de plusieurs cellules.
- Au microscope, il apparaît comme un rond dans la cellule.
- Elle délimite la cellule.
- Elle est l'unité structurelle du vivant.

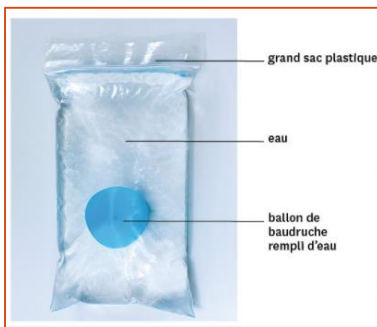
Exercice n° 4

Manipuler dans ses mains une vraie cellule n'est pas possible mais manipuler un modèle de cellule, c'est-à-dire un objet qui représente une cellule, est tout à fait possible et permet de mieux comprendre la réalité.

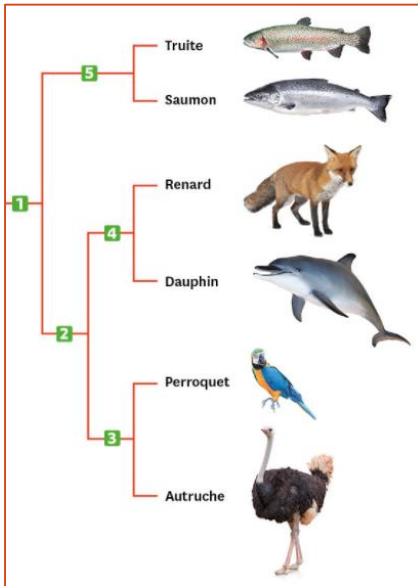
Ainsi Chloé et Noah ont modélisé une cellule. Voici la photographie légendée de leur modèle.

Questions

1. Trouve à quel élément biologique correspond chaque élément du modèle.
2. Aurais-tu une autre idée pour modéliser une cellule ?



Exercice n° 5



Caractères de classification utilisés :

- a. squelette interne en os
- b. plumes
- c. 4 membres
- d. nageoires rayonnées
- e. poils

3) Le dauphin est plus proche du renard que du saumon car ils ont tous les deux 4 membres et des poils.

Le dauphin porte quelques poils près de la bouche, et ses ancêtres possédaient quatre membres.

Questions

1. Associe à chaque caractère de classification (de a. à e.) un embranchement de l'arbre (de 1 à 5).
2. Entre le renard et le saumon, trouve quel est l'animal le plus proche du perroquet. Justifie ta réponse.
3. Explique pourquoi le dauphin est plus proche du renard que du saumon.

Exercice n° 6



Au fond de l'aquarium de la classe, il y a des « choses » vertes.

Chloé affirme : « Ces choses n'ont ni bouche ni œil, ce ne sont pas des organismes vivants ! ».

Questions

1. Quelle observation pourrais-tu faire en classe pour montrer à Chloé que ces « choses » vertes sont bien des organismes vivants ?
2. Fais la liste du matériel dont tu aurais besoin pour mener cette observation.

1 ↔ a squelette interne en os.

3 ↔ b plumes.

2 ↔ c quatre membres

5 ↔ d nageoires rayonnées.

4 ↔ e poils.

2) Entre le renard et le saumon, celui qui est le plus proche du perroquet est le renard car ils ont tous les deux 4 membres