

Systemes vivants

Bloc 1 : Les cellules animales et végétales

Durée : 3 heures

Principes scientifiques

Les principes scientifiques s'adressent aux enseignantes et aux enseignants.

Cellule

Une cellule est la plus petite partie d'un organisme ayant les capacités d'effectuer les fonctions de la vie. Dans les organismes multicellulaires, les cellules se multiplient et se spécialisent. Les cellules ayant une même fonction forment un tissu. Les tissus ayant une même fonction forment un organe (p. ex., le cœur, le foie). Les organes se groupent pour former un système organique (p. ex., le système circulatoire, le système digestif).

La théorie cellulaire stipule que :

- i) la cellule est l'unité fondamentale de tout organisme vivant (animal et végétal);
- ii) la cellule est l'unité fonctionnelle première de tout organisme;
- iii) chaque cellule est produite par une autre cellule.

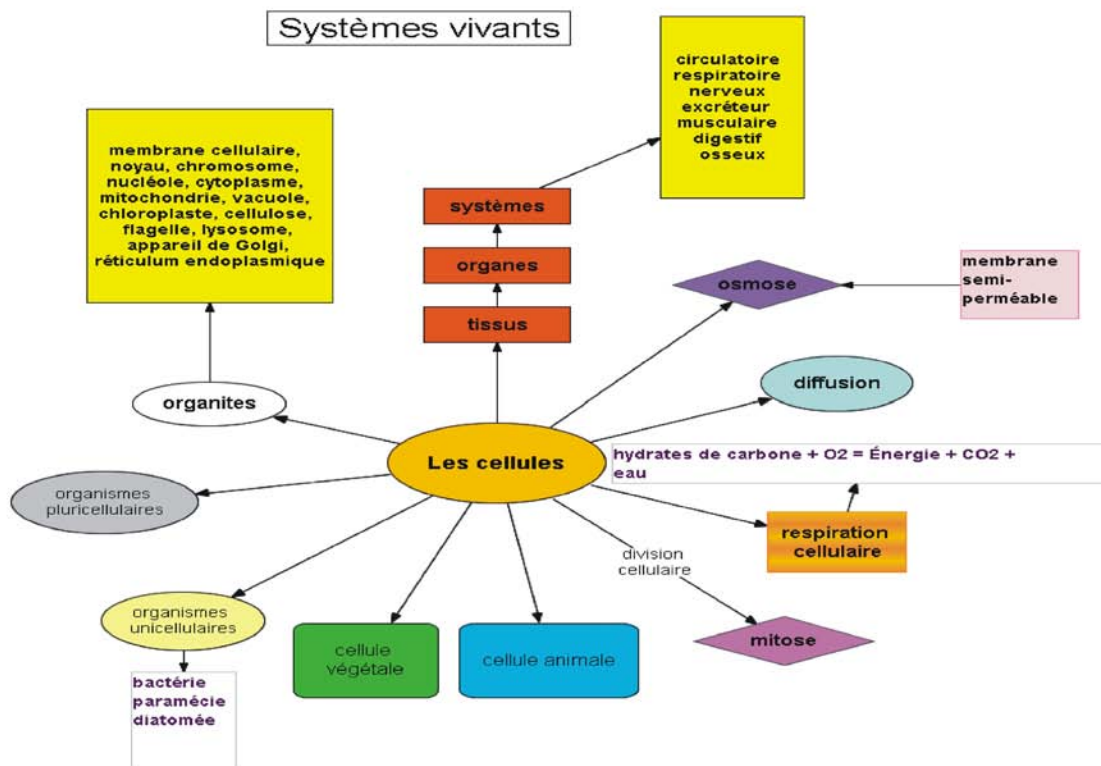
Il y a plusieurs différences entre les cellules animales et les cellules végétales. Par exemple, la cellule animale ne comprend pas de chloroplaste, de cellulose et de grosses vacuoles; la cellule végétale est composée de chloroplaste, de cellulose et de grosses vacuoles.

Organisme

Entité constituée de systèmes organiques formant un tout indépendant.

Carte sémantique du domaine

Vous trouverez la carte sémantique en format *Smart Ideas* ainsi qu'en format *pdf* dans le cd qui accompagne ce module.



Aperçu du bloc

Dans ce bloc d'enseignement, l'élève étudie les diverses parties des cellules animales et végétales ainsi que leur fonction au moyen de plusieurs activités qui vont lui permettre de bien assimiler la matière. Elle ou il mène une recherche. Une révision des parties du microscope l'amène à observer des lames préparées. Elle ou il participe à un jeu collectif, qui servira aussi d'évaluation formative, pour l'aider à mémoriser les termes appris.

Vocabulaire du bloc

une cellule	une membrane cellulaire	un noyau
un animal	un chromosome	chloroplaste
un végétal	nucléole	cellulose
un organisme	un cytoplasme	flagelle
une cellule animale	mitochondrie	lysosome
une cellule végétale	vacuole	appareil de Golgi
un microscope	endoplasmique	réticulum
l'oculaire	le diaphragme	l'objectif
la platine	la vis micrométrique	la vis macrométrique
la potence	la lame	les valets
le revolver	un organite	membrane nucléaire
paroi cellulaire	un ribosome	réticulum endoplasmique
lysosome	les cils vibratiles	

Nature de la difficulté des notions présentées

Les élèves ont parfois de la difficulté à se souvenir des fonctions des organites. Utilisez des analogies pour les aider à retenir les fonctions.

Stratégies pour développer des habiletés liées à la littératie et à la numératie

- concevoir un lexique scientifique;
- utiliser le journal scientifique;
- afficher le vocabulaire du bloc sur la carte sémantique;
- visionner une vidéo sur les cellules;
- concevoir un jeu éducatif avec le vocabulaire appris;
- lire dans Internet et des livres de référence;
- utiliser des mots clés pour faire des recherches;
- faire des résumés de lecture (p. ex., sur le rôle des cellules);
- présenter oralement ses recherches et ses découvertes à la suite de lectures;
- expliquer, à l'aide d'une présentation électronique, la composition d'une cellule animale ou végétale;
- utiliser un logiciel de dessin vectoriel pour représenter une cellule;
- construire une cellule et ses composantes en 3D.

Notes de planification

- Les élèves auront besoin d'une reliure à anneaux ou d'une couverture de présentation avec reliure à attaches (*Duo-Tang*) pour insérer les annexes et d'un cahier à reliure contenant des feuilles lignées pour leur journal scientifique.
- S'assurer d'avoir le matériel nécessaire.
- S'assurer d'avoir accès à une salle d'ordinateurs et à Internet, au besoin.
- Photocopier les annexes 1 à 5 en quantité suffisante.
- Photocopier le référentiel en quantité suffisante.
- Prévoir un nombre suffisant de microscopes et de lames préparées.
- Mettre à la disposition des élèves des ressources telles que celles indiquées dans la section **Ressources**.
- Photocopier les annexes 1 et 5A sur un transparent.

Matériel

Pour chaque élève

- lames préparées de cellules animales et végétales
- microscope
- sucre
- journal

Médias électroniques

Internet et moteurs de recherche tels que :

www.google.ca

www.yahoo.ca

Ressources sur la cellule :

www.servicevie.com/02Sante/Corps_humain/corpshumain.cfm

www.nature.ca/genome/03/c/10/03c_10_f.cfm#c46

[http://fr.wikipedia.org/wiki/Cellule_\(biologie\)](http://fr.wikipedia.org/wiki/Cellule_(biologie))

<http://biologieenflash.webheberg.com/animation/cellule/cellanimale.html>

<http://biologieenflash.webheberg.com/animation/cellule/cellvegetale.html>

Annexes

Annexe 1A : La cellule végétale

Annexe 1B : La cellule animale

Annexe 1C : La cellule végétale et la cellule animale – Corrigé

Annexe 2A : Le microscope

Annexe 2B : Le microscope – Corrigé

Annexe 3 : Les parties de la cellule

Annexe 4 : La structure cellulaire

Annexe 5A: Évaluation formative : Jeu collectif

Annexe 5B : Évaluation formative (suite) : Jeu collectif

Annexe 5C : Évaluation formative (suite) : Tableau des résultats

Ressources

GALBRAITH, Don, *et al. Omnisciences 8*, Montréal, Les éditions de la Chenelière, 2000, p. 6-34.

GIBB, Ted, *et al. Sciences et Technologie 8*, Laval, Les éditions Beauchemin, 2000, p. 16-27.

Technoscience 8^e année – guide pédagogique, Vanier, Centre franco-ontarien de ressources pédagogiques, 2001, p. 16-20.

Déroulement du bloc

Mise en situation : 20 minutes

- Écrire, au tableau, la question suivante :
 - *Quel élément est constitutif de tout végétal et de tout animal vivant ou mort, est commun à chacun de nous, mais nous différencie les uns des autres, est identique à un autre, est invisible à l'œil nu et se multiplie?*
- Donner quelques minutes aux élèves pour lire la question et y réfléchir.
- Demander aux élèves de répondre à la question.

- Amener les élèves à mentionner le terme *cellule*.
- Animer un remue-méninges. Demander aux élèves de nommer tous les êtres vivants qu’elles et ils connaissent.
- Au tableau, écrire les réponses des élèves sous trois colonnes : la première pour les animaux, la deuxième pour les végétaux et la troisième pour les non-vivants (au cas où les élèves en mentionneraient).
- Demander aux élèves d’observer chacune des colonnes et de déterminer le critère utilisé pour effectuer le classement.
- Ajouter un titre à chaque colonne (animaux, végétaux et non-vivants).
- Demander aux élèves de nommer des objets non vivants (sol, caillou, feu, lave, etc.).
- Demander aux élèves si elles et ils connaissent la différence entre les êtres vivants et les êtres non vivants.
- Écrire, au tableau, les réponses des élèves.
- S’assurer que les réponses ci-dessous sont données :
 - les êtres vivants sont composés de cellules;
 - ils se reproduisent, grandissent et réparent les dommages causés à leur organisme;
 - ils doivent se nourrir;
 - ils réagissent à leur environnement;
 - ils ont une durée de vie déterminée;
 - ils produisent des déchets.
- Décrire explicitement le contenu du bloc en s’inspirant de l’aperçu.
- Écrire *Les cellules* au centre de la carte sémantique.

Expérimentation : 105 minutes

Les organites

- Inviter les élèves à définir ce qu’est une cellule et écrire, au tableau, les mots clés des réponses.
- Formuler une définition en s’inspirant de l’encadré. Distribuer aux élèves une copie de l’encadré. Inviter les élèves à le coller dans leur journal scientifique.

Une **cellule** est la plus petite partie d'un organisme ayant les capacités d'effectuer les fonctions de la vie.

- S'assurer que les élèves comprennent ce que l'on veut dire par *fonctions de la vie*. Pour rester en vie, une cellule doit, entre autres, pouvoir respirer, s'alimenter, éliminer ses déchets et se reproduire. À l'intérieur de la cellule, il y a des organites qui contribuent au maintien de la cellule. Un organite est un élément entouré d'une membrane qui baigne dans le cytoplasme. Chaque organite a une forme particulière et joue un rôle spécifique.
- Dire aux élèves qu'elles et ils observeront une cellule végétale et une cellule animale. Elles et ils devront identifier les organites qui s'y trouvent et déterminer la fonction de chacun.
- Remettre l'**annexe 1A** et **1B** aux élèves.
- Lire les consignes avec les élèves et leur poser des questions pour s'assurer de leur compréhension :
 - *Qu'est-ce qu'un organite?*
 - *Que veut dire le mot fonction?*
- Inviter les élèves à consulter une variété de ressources (manuel de sciences, dictionnaires, sites Internet). Mettre à la disposition des élèves les ressources suggérées à la section **Ressources**.
- Donner aux élèves l'adresse de sites Web qui pourraient leur être utiles :
www.servicevie.com/02Sante/Corps_humain/corpshumain.cfm
www.nature.ca/genome/03/c/10/03c_10_f.cfm#c46
[http://fr.wikipedia.org/wiki/Cellule_\(biologie\)](http://fr.wikipedia.org/wiki/Cellule_(biologie))
<http://biologieenflash.webheberg.com/animation/cellule/cellanimale.html>
<http://biologieenflash.webheberg.com/animation/cellule/cellvegetale.html>
<http://biologieenflash.webheberg.com/animation/cellule/cellvegetale.html>

Modelage

Modéliser l'utilisation du plan de questionnement en s'inspirant du contenu de l'encadré.

Qu'est-ce qu'on me demande de faire?

On me demande de trouver les parties et les fonctions de la cellule végétale et de la cellule animale.

Qu'est-ce qui m'aide à faire la tâche?

Les ressources mises à ma disposition.

Comment je m'y prends?

Je trouve la section portant sur les cellules dans un livre de sciences.

Je trouve une illustration d'une cellule végétale.

J'écris les parties de la cellule sur l'annexe 1A.

Je trouve la fonction des organites et je les écris dans le tableau de l'annexe 1A.

Je fais de même pour la cellule animale.

Suis-je certain ou certaine de ma réponse? Y a-t-il d'autres solutions possibles?

Je vérifie d'autres ressources et des sites Internet pour corriger mes réponses.

Pratique guidée

- Faire travailler les élèves en équipe de deux.
- Circuler pour répondre aux questions des élèves et les aider.
- Leur laisser le temps de faire l'activité.
- Faire la correction en groupe-classe en se servant de l'**annexe 1C**.
- Compléter en expliquant la fonction des ribosomes, des lysosomes et des flagelles en s'inspirant de l'encadré ci-dessous.

Ribosome : Organite qui permet la synthèse de protéines nécessaires à la croissance de la cellule.

Lysosome : Organite responsable de surveiller et de nettoyer le cytoplasme.

Flagelle : Queue qui permet à certaines cellules de se déplacer.

- Distribuer aux élèves une copie de l'encadré. Lire ensemble et leur demander de surligner les mots importants. Inviter les élèves à coller l'encadré dans leur journal scientifique.
- Faire remarquer aux élèves les différences qui existent en ce qui concerne la structure des cellules végétales et animales. S'inspirer de l'encadré.

Il y a quelques différences entre la cellule animale et la cellule végétale.

La cellule végétale possède des organites qui sont absents de la cellule animale : une paroi cellulaire faite de cellulose, des chloroplastes et des vacuoles.

- Demander aux élèves d'insérer l'**annexe 1A** et **1B** dans leur reliure à anneaux de sciences.
- Inviter les élèves à se trouver un ou une partenaire. Leur demander de s'expliquer les différences qui existent en ce qui concerne la structure de la cellule animale et de la structure de la cellule végétale.

- Distribuer une copie de l’encadré et le faire coller dans leur journal scientifique.
- Placer *cellule animale, cellule végétale, membrane cellulaire, noyau, chromosome, nucléole, cytoplasme, mitochondrie, vacuole, membrane cellulaire, chloroplaste, cellulose, flagelle, lysosome, appareil de Golgi et réticulum endoplasmique* sur la carte sémantique.

Microscope

- Poser les questions suivantes :
 - *Pourquoi le microscope est-il un outil indispensable à la ou au biologiste?*
 - *Dans quels métiers le microscope est-il un outil de travail?*
- Remettre à chaque élève l’**annexe 2A**. Lire avec les élèves la consigne. Mentionner qu’elles et ils auront accès à un microscope et à une variété de ressources (manuel de sciences, dictionnaires, sites Internet) pour faire ce travail.
- Discuter de la marche à suivre et des consignes de sécurité liées à l’utilisation du microscope.



Rappel de sécurité

- *Expliquer et montrer la marche à suivre dans l’utilisation du microscope afin que l’élève connaisse exactement la façon de l’utiliser.*
- *Insister sur l’importance de ne rien porter à la bouche.*

Pratique guidée

- Former des groupes de deux. Distribuer un microscope à chaque groupe.
- Leur laisser un certain temps pour faire le travail.
- Faire la correction à l’aide de l’**annexe 2B**.
- Poser la question suivante :
 - *À quoi sert l’oculaire? (à regarder l’objet)*
- Reprendre les mêmes étapes pour les parties suivantes :
 - diaphragme (règle la quantité de lumière qui pénètre dans le microscope)
 - objectif (grossit les objets)
 - platine (soutient la lame)
 - vis macrométrique (élève ou abaisse la platine)
 - vis micrométrique (permet le réglage précis)
 - potence (endroit où l’on tient le microscope pour le transporter)

Modelage

Modéliser l'utilisation du microscope en vous inspirant de l'information suivante.

Note : Si vous utilisez des microscopes dotés d'un miroir, la première étape sera de régler la lampe.

Utilisation du microscope

1. Placer la lame.

La lame se glisse sur la platine, sous les valets, de sorte que l'objet à observer est vis-à-vis l'objectif.

2. Choisir l'objectif.

On commence toujours une séance au microscope en se servant du plus petit objectif (le moins fort). Cela permet de situer l'objet sur la lame et de trouver le meilleur endroit pour l'observer.

3. Faire la mise au point.

Avec la vis macrométrique, descendre l'objectif le plus bas possible sans regarder dans l'oculaire. Remonter tout doucement l'objectif jusqu'à ce que l'image soit nette. La vis micrométrique permet un réglage plus précis. En déplaçant la lame vers la droite, l'image se déplacera vers la gauche.

Pratique guidée

- Inviter les élèves à examiner un grain de sucre et une lettre découpée d'un journal. Demander aux élèves de dessiner dans leur journal scientifique ce qu'elles et ils ont observé au microscope.
- Remettre l'**annexe 3** aux élèves.



Rappel de sécurité

- *Expliquer et montrer la marche à suivre dans l'utilisation du microscope afin que l'élève connaisse exactement la façon de l'utiliser.*
- *Insister sur l'importance de ne rien porter à la bouche.*
- *S'assurer que les élèves se lavent les mains après toute manipulation au laboratoire.*
- Lire les consignes et leur poser des questions telles que :
 - *Comment devez-vous placer le microscope?*
 - *Pouvez-vous décrire la marche à suivre dans vos propres mots?*

Modelage

- Répondre avec les élèves au plan de questionnement avant de commencer la tâche.
- Mettre à la disposition des élèves diverses lames préparées de cellules animales et végétales.

Pratique autonome

- Laisser aux élèves le temps de terminer individuellement l'activité.
- Circuler dans la salle de classe pour s'assurer de la sécurité des élèves et de la bonne utilisation du matériel scientifique. Répondre aux questions des élèves, au besoin. Prendre quelques notes dans le dossier anecdotique de l'élève pour évaluer la compétence

Application des habiletés prescrites en recherche et en conception.

- Demander aux élèves de réfléchir sur ce qu'elles et ils ont observé. Écrire, au tableau, les différences que les élèves ont trouvées entre les cellules animales et végétales.

Objectivation : 15 minutes

- Écrire, au tableau, les questions suivantes :
 - *Que devais-je apprendre dans ce bloc?*
 - *Ai-je bien compris tous les concepts?*
 - *Quels concepts dois-je comprendre davantage?*
- Inviter les élèves à réfléchir sur ces questions dans leur journal scientifique et à prendre rendez-vous pour de l'aide supplémentaire concernant la dernière question.

Réinvestissement : 20 minutes

Pratique autonome

- Remettre l'**annexe 4** aux élèves.
- Lire les consignes avec les élèves pour s'assurer de leur compréhension.
- Répondre avec les élèves au plan de questionnement avant de commencer la tâche.
- Leur laisser le temps de terminer l'activité individuellement.
- Faire la correction avec les élèves en expliquant les analogies pour s'assurer qu'elles et ils ne retiennent pas des connaissances erronées.

Corrigé

- A. membrane cellulaire
- B. chloroplaste
- C. membrane cellulaire
- D. chromosome
- E. cytoplasme
- F. cellulose
- G. mitochondrie
- H. vacuole
- I. noyau
- J. nucléole

Évaluation formative : 20 minutes

- Remettre l'**annexe 5B** aux élèves.
- Expliquer aux élèves qu'elles et ils joueront à un jeu collectif. Le groupe-classe sera divisé en trois équipes. Sur la feuille qui lui a été remise (**Annexe 5B**), chacun et chacune devra écrire la partie de la cellule qui correspond à l'énoncé (fonction) projeté à l'écran.
- Former des équipes en assignant un nombre de 1 à 3 à chaque élève.
- Projeter l'**annexe 5A** (en cachant la partie de droite). Donner aux élèves le temps d'écrire leurs réponses.
- À la fin du jeu, ramasser l'**annexe 5B** et l'évaluer de manière formative en y écrivant des commentaires.
- Corriger l'exercice avec les élèves à l'aide de l'**annexe 5A**.
- Utiliser l'**annexe 5C** pour compiler le nombre de bonnes réponses obtenu par chaque équipe.
- Féliciter chaque équipe et annoncer l'équipe gagnante.

La cellule végétale

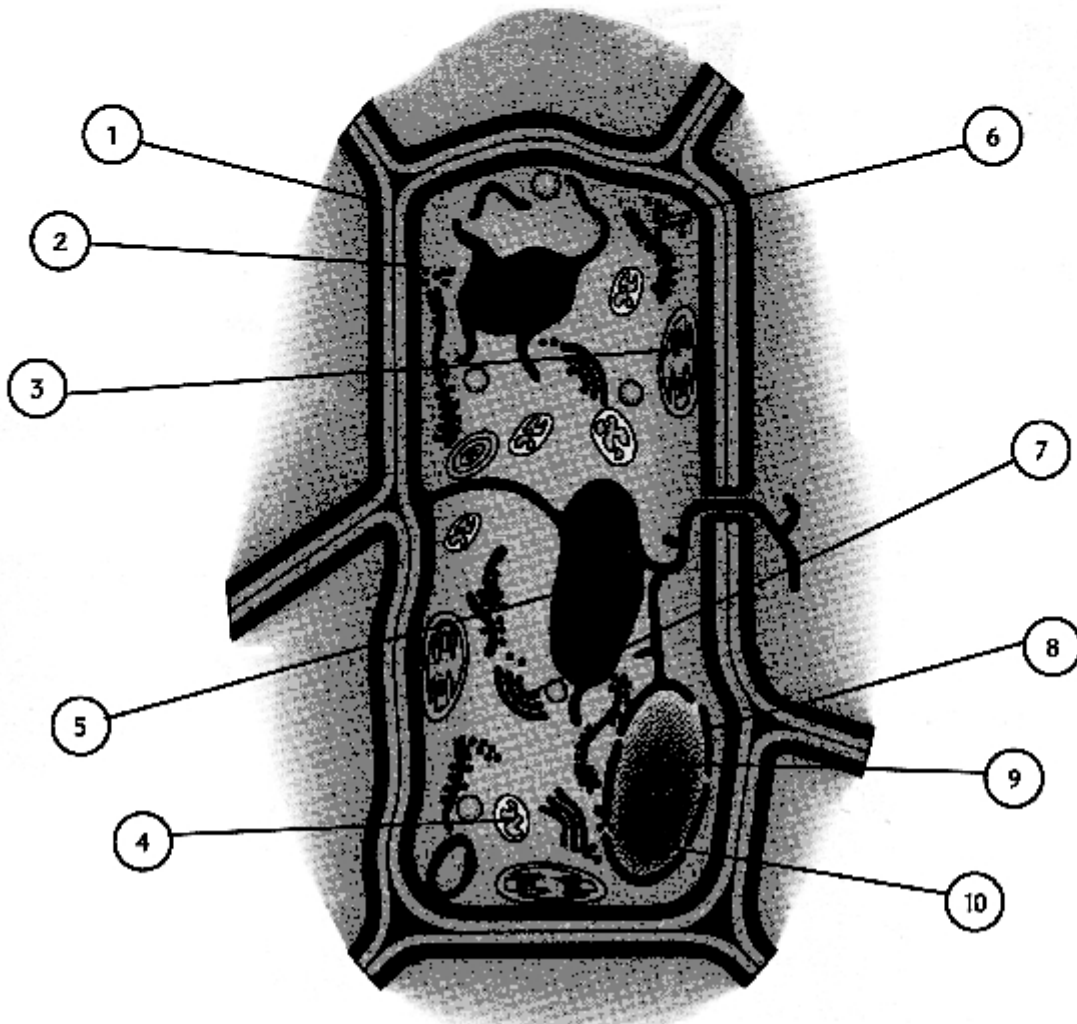
Tâche 1b

La structure cellulaire

Cellule végétale

Recherche

- Chercher dans plusieurs ressources.
- Trouver les noms des organites de la cellule végétale et les écrire sur la page suivante.
- Expliquer la fonction des organites de la cellule végétale.



Tâche 1b

La structure cellulaire (suite)

Tableau – cellule végétale

	Nom des organites	Fonction
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		

La cellule animale

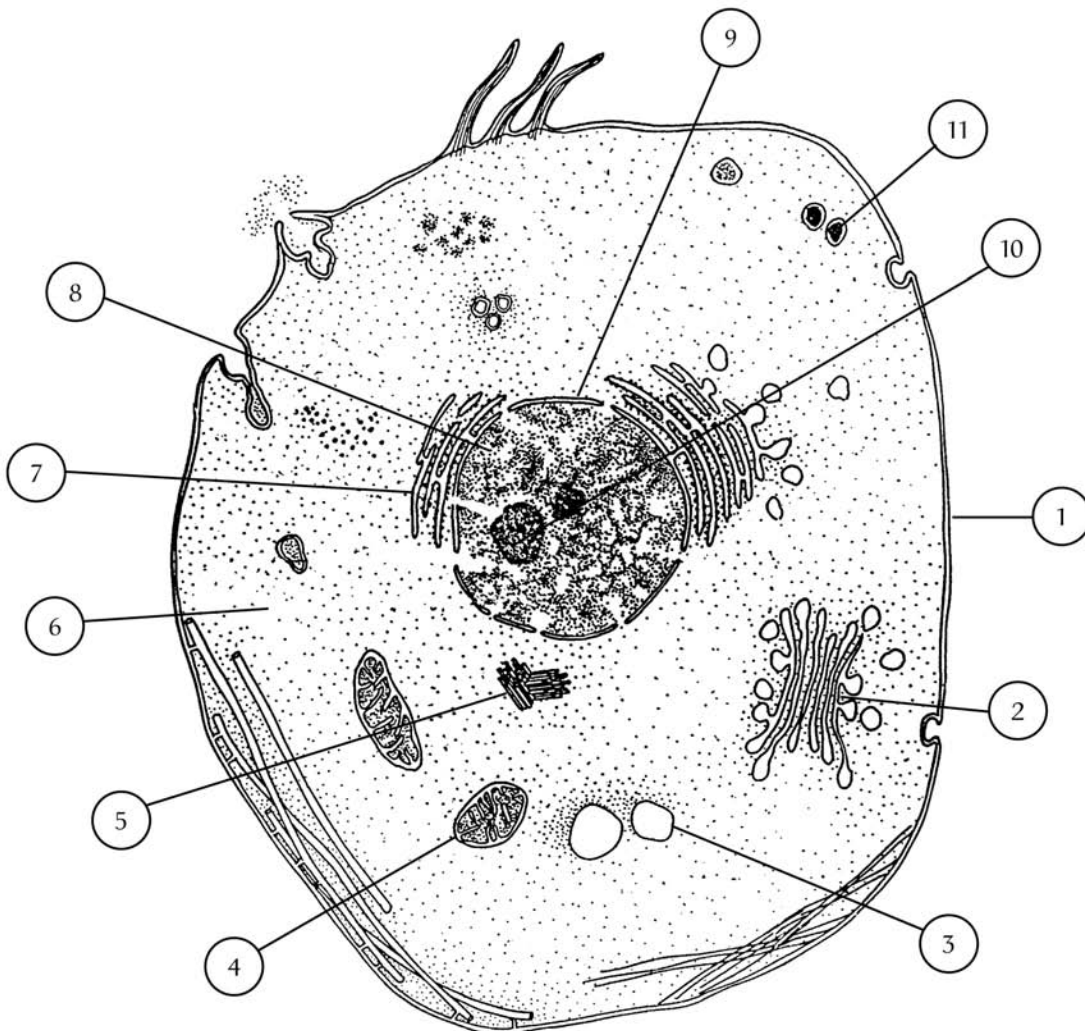
Tâche **1c**

La structure cellulaire

Cellule animale

Recherche

- Chercher dans plusieurs ressources.
- Trouver les noms des organites de la cellule animale et les écrire sur la page suivante.
- Expliquer la fonction des organites de la cellule animale.



Tâche 1c

La structure cellulaire (suite)

Tableau – cellule animale

	Nom des organites	Fonction
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		

Source : *Technoscience 8^e année – Systèmes vivants*, Ottawa, CFORP, 2001, p. 5-8.

ANNEXE 1C

La cellule végétale et la cellule animale – Corrigé

La cellule végétale (Corrigé de l'annexe 1A)

1. Paroi cellulaire : protège et soutient la cellule
2. Membrane cellulaire : protège la cellule
3. Chloroplastes : lieu de la photosynthèse
4. Mitochondrie : produit l'énergie de la cellule
5. Vacuole : sert de réserve nutritive dans la cellule
6. Réticulum endoplasmique : transporte les substances de la cellule
7. Appareil de Golgi : sécrète des substances
8. Membrane nucléaire : protège le noyau
9. Nucléoplasme : remplit le noyau
10. Nucléole : aide à la synthèse des protéines

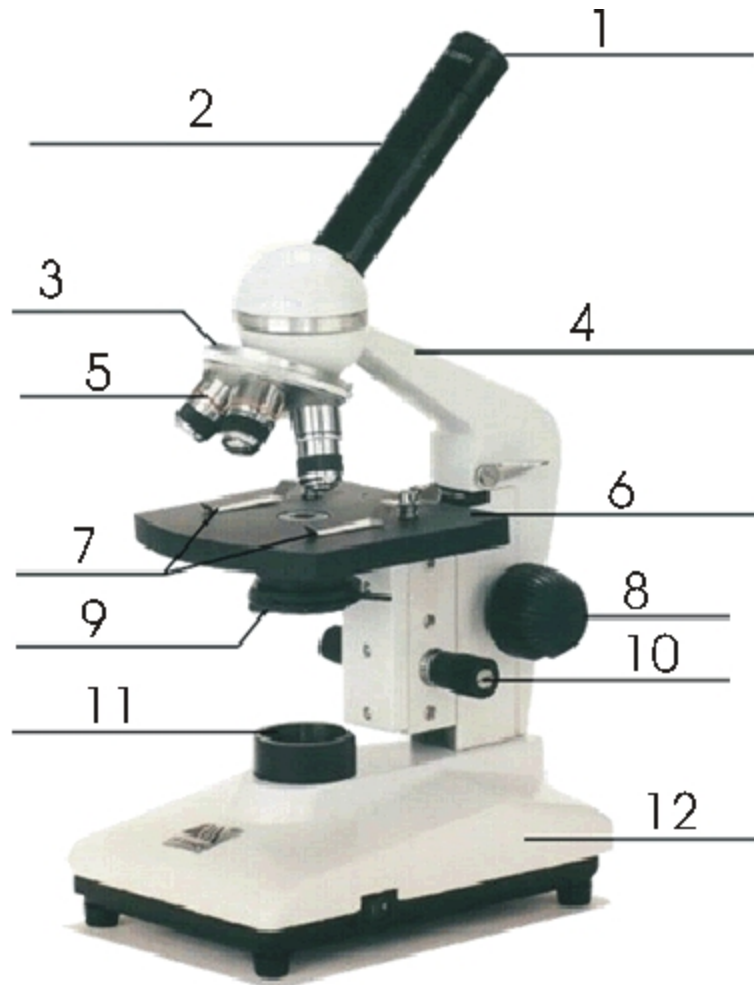
La cellule animale (Corrigé de l'annexe 1B)

1. Membrane cellulaire : protège la cellule
2. Appareil de Golgi : sécrète des substances
3. Vacuole : sert de réserve nutritive dans la cellule
4. Mitochondrie : produit l'énergie de la cellule
5. Centriole : forme les fibres pendant la mitose
6. Cytoplasme : baigne les organites de la cellule
7. Réticulum endoplasmique : transporte les substances de la cellule
8. Nucléoplasme : remplit le noyau
9. Membrane nucléaire : protège le noyau
10. Nucléole : aide à la synthèse des protéines
11. Lysosome : brise des parties de la cellule en utilisant des enzymes

ANNEXE 2A

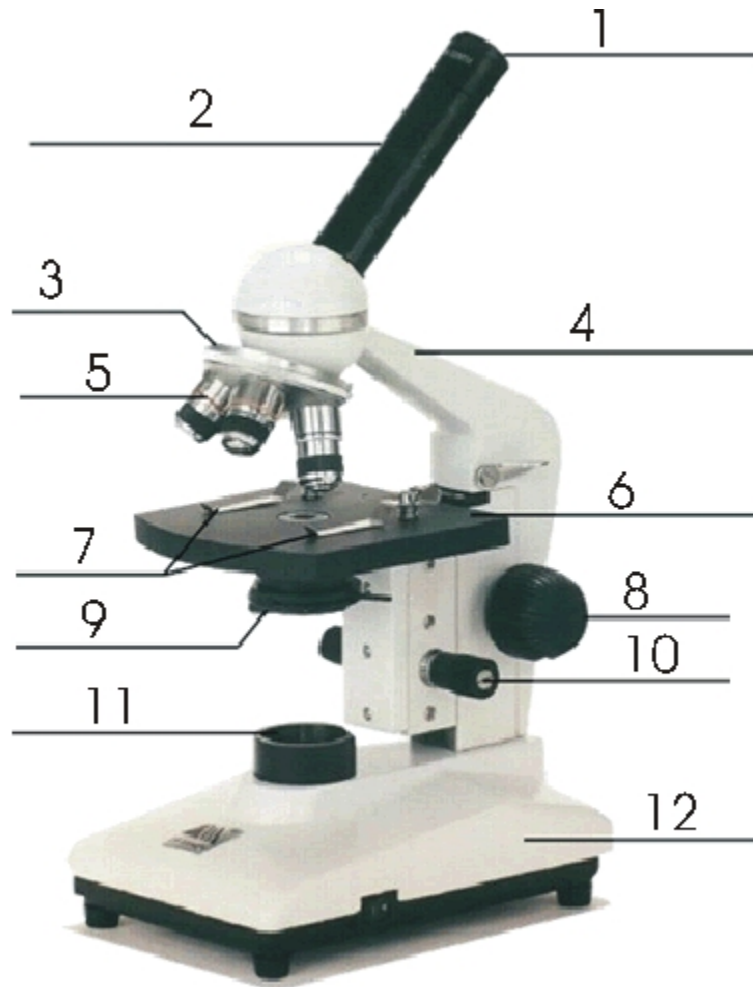
Le microscope

Indique les parties du microscope. Consulte les ressources qui sont mises à ta disposition.



ANNEXE 2B

Le microscope – Corrigé



1. L'oculaire	2. Le tube optique
3. Le revolver	4. La potence
5. Les objectifs	6. La platine
7. Les valets	8. La vis macrométrique
9. Le diaphragme	10. La vis micrométrique
11. La lampe	12. Le pied

ANNEXE 3

Observation de cellules au microscope

1. a) À l'aide d'un microscope, examine une lame préparée d'une cellule végétale.
b) Dessine, dans l'encadré, ce que tu observes au microscope.
c) Nomme les parties que tu as observées.

Cellule végétale

2. a) À l'aide d'un microscope, examine une lame préparée d'une cellule animale.
b) Dessine, dans l'encadré, ce que tu observes au microscope.
c) Nomme les parties que tu as observées.

Cellule animale

3. En comparant les parties des deux types de cellules, relève leurs différences.

Cellule végétale	Cellule animale

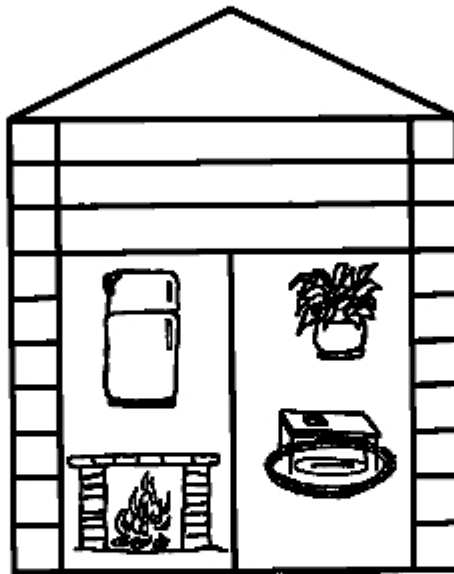
La structure cellulaire

Tâche 1d

La structure cellulaire

Problème

Établir une comparaison entre les organites d'une cellule et les parties d'une maison.



Relier les termes correspondants.

- | | |
|---------------------------------|---------------------|
| A. franges du tapis du salon | membrane cellulaire |
| B. plante dans le salon | noyau |
| C. bois qui protège l'intérieur | chromosome |
| D. cendrier sur la table | nudéole |
| E. intérieur de la maison | cytoplasme |
| F. brique qui recouvre le bois | mitochondrie |
| G. foyer | vacuole |
| H. réfrigérateur | membrane nucléaire |
| I. tapis du salon | chloroplaste |
| J. table sur le tapis | cellulose |

Source : *Technoscience 8^e année – Systèmes vivants*, Ottawa, CFORP, 2001, p. 9.

ANNEXE 5A**Évaluation formative
Jeu collectif**

Fonction	Partie
1. Protège et soutient la cellule végétale. Permet l'entrée de gaz, d'eau et de quelques minéraux.	Paroi cellulaire
2. Liquide visqueux, qui occupe la plus grande partie de la cellule, permettant le transport des éléments nutritifs entre les différentes parties de la cellule et emmagasinant temporairement les déchets.	Cytoplasme
3. Comporte des molécules de chlorophylle qui permettent à certains végétaux de produire leur propre nourriture.	Chloroplaste
4. Procure de l'énergie aux cellules au cours de la respiration cellulaire.	Mitochondrie
5. Sert à emmagasiner de l'eau et des éléments nutritifs.	Vacuole
6. Partie qui permet la synthèse de protéines nécessaires à la croissance de la cellule.	Ribosome
7. Organite qui concentre les protéines.	Appareil de Golgi
8. Responsable de toutes les activités de la cellule.	Noyau
9. Contient tous les facteurs déterminants de l'hérédité.	Chromosome
10. Responsable de transporter diverses substances dans le cytoplasme.	Réticulum endoplasmique
11. Responsable de surveiller et de nettoyer le cytoplasme.	Lysosome
12. Enveloppe sélectivement perméable qui entoure la cellule et qui permet l'entrée et la sortie de substances diverses (eau, gaz, sucre, etc.).	Membrane cellulaire
13. Queue qui permet à certaines cellules de se déplacer.	Flagelle
14. Petits poils qui permettent à certaines cellules de se déplacer.	Cils vibratiles

ANNEXE 5B**Évaluation formative (suite)
Jeu collectif**

Nom de l'élève :	Équipe :	Nombre de bonnes réponses :
------------------	----------	--------------------------------

Banque de mots

cils vibratiles, paroi cellulaire, flagelle, chloroplaste, membrane cellulaire, cytoplasme, mitochondrie, vacuole, lysosome, ribosome, appareil de Golgi, noyau, chromosome, réticulum endoplasmique

Partie
1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.

ANNEXE 5C**Évaluation formative (suite)
Tableau des résultats**

Équipe 1	Équipe 2	Équipe 3
Total :	Total :	Total :

Référentiel

Une **cellule** est la plus petite partie d'un organisme ayant les capacités d'effectuer les fonctions de la vie.

Ribosome : Organite qui permet la synthèse de protéines nécessaires à la croissance de la cellule.

Lysosome : Organite responsable de surveiller et de nettoyer le cytoplasme.

Flagelle : Queue qui permet à certaines cellules de se déplacer.

Il y a quelques différences entre la cellule animale et la cellule végétale.

La cellule végétale possède des organites qui sont absents de la cellule animale : une paroi cellulaire faite de cellulose, des chloroplastes et des vacuoles.

Utilisation du microscope

1. Placer la lame.
La lame se glisse sur la platine, sous les valets, de sorte que l'objet à observer est vis-à-vis l'objectif.
2. Choisir l'objectif.
On commence toujours une séance au microscope en se servant du plus petit objectif (le moins fort). Cela permet de situer l'objet sur la lame et de trouver le meilleur endroit pour l'observer.
3. Faire la mise au point.
Avec la vis macrométrique, descendre l'objectif le plus bas possible sans regarder dans l'oculaire. Remonter tout doucement l'objectif jusqu'à ce que l'image soit nette. La vis micrométrique permet un réglage plus précis. En déplaçant la lame vers la droite, l'image se déplacera vers la gauche.

Bloc 2 : La mitose, l'osmose et la diffusion

Durée : 3 heures

Principes scientifiques

Les principes scientifiques s'adressent aux enseignantes et aux enseignants.

La respiration cellulaire

Les aliments fournissent l'énergie dont les cellules ont besoin pour fonctionner. Par exemple, l'énergie apportée à une cellule nerveuse lui permet d'envoyer des signaux au cerveau et de se reproduire.

Le transfert d'énergie des aliments aux cellules se fait par la respiration cellulaire. Les aliments que l'on mange pénètrent dans les cellules et sont décomposés par la respiration cellulaire. Lorsqu'on inspire, les cellules se servent de l'oxygène et produisent le dioxyde de carbone que l'on expire. Les particules d'aliments (telles les protéines) se combinent, dans les cellules, à l'oxygène que l'on inspire.

La respiration cellulaire se produit dans les organites appelés *mitochondrie*.

La mitose

La mitose est un processus continu pendant lequel la cellule mère se divise pour former deux cellules identiques, les cellules filles. La mitose comprend quatre phases distinctes. La première (prophase) comprend, entre autres, une phase de duplication de l'ADN (acide désoxyribonucléique). À la deuxième phase (métaphase), les chromosomes plus épais (doubles) se dirigent vers le milieu de la cellule. Les chromosomes se séparent et migrent vers les pôles de la cellule à la troisième phase (anaphase). La dernière phase (télophase) produit deux cellules (cellules filles) identiques à la cellule originale (cellule mère). La mitose permet aux organismes vivants de grandir (en multipliant des cellules), de se cicatriser (en refermant une plaie) et de se reproduire en partant d'une seule cellule.

La diffusion

La diffusion est le mouvement de particules d'un endroit de forte concentration à un endroit de faible concentration. La diffusion est un processus naturel occasionné par les collisions entre les particules et ne nécessite pas de membrane.

L'osmose

L'osmose est le mouvement de particules traversant une membrane semi-perméable. Certaines particules assez petites, comme celles de l'eau, peuvent traverser cette membrane, tandis que d'autres particules plus grosses, comme celles de la mélasse, ne peuvent pas traverser la membrane.

Aperçu du bloc

Dans ce bloc d'enseignement, l'élève étudie le processus par lequel les cellules s'approvisionnent en énergie, soit la respiration cellulaire. Elle ou il apprend les quatre étapes de la mitose, qui illustrent que les cellules se reproduisent en se divisant. Elle ou il peut même observer ces quatre étapes au microscope. Des expériences permettent à l'élève de bien comprendre les concepts de la diffusion et de l'osmose. Avant de passer à une courte évaluation formative, l'élève joue de nouveau à un jeu qui lui permettra de bien assimiler le vocabulaire des blocs 1 et 2.

Vocabulaire du bloc

la diffusion	l'oxygène	l'anaphase
un transfert d'énergie	le dioxyde de carbone	la télophase
la division cellulaire	un organite	un pôle
la respiration cellulaire	mitochondrie	l'ADN (acide désoxyribonucléique)
inspirer	une cellule mère	eau distillée
une phase	une cellule fille	solution concentrée
un processus	la prophase	une membrane
la mitose	la métaphase	semi-perméable

Nature de la difficulté des notions présentées

Les élèves ont de la difficulté à bien comprendre l'osmose et la diffusion. Il est important de présenter ces notions de façon très visuelle.

Stratégies pour développer des habiletés liées à la littératie et à la numératie

- concevoir un lexique scientifique;
- utiliser le journal scientifique;
- afficher le vocabulaire du bloc sur la carte sémantique;
- visionner une vidéo sur les cellules;
- concevoir un jeu éducatif avec le vocabulaire appris;
- lire dans Internet et des livres de référence;
- utiliser des mots clés pour faire des recherches;
- faire des résumés de lecture (p. ex., sur les quatre phases de la mitose);
- présenter oralement ses recherches et ses découvertes à la suite de lecture et d'expérimentation;
- expliquer à l'aide d'une présentation électronique (p. ex., expliquer ce que sont la diffusion, l'osmose et y intégrer des images appropriées);
- utiliser un logiciel de dessin vectoriel pour représenter les phases de la mitose;
- construire des cellules illustrant chacune des phases de la mitose en 3D à l'aide de plasticine ou autre;
- calculer le temps et comparer la diffusion de différentes substances.

Notes de planification

- S'assurer d'avoir le matériel nécessaire.
- S'assurer d'avoir accès à une salle d'ordinateurs et à Internet, au besoin.

- Photocopier les annexes 1 à 5 en quantité suffisante.
- Photocopier le référentiel en quantité suffisante.
- Prévoir un nombre suffisant de microscopes et de lames préparées.
- Mettre à la disposition des élèves des ressources telles que celles indiquées dans la section **Ressources**.
- Photocopier l'annexe 1B sur un transparent.
- Tremper une branche de céleri dans de l'eau colorée au moins 12 heures avant de faire l'évaluation formative.
- Les élèves devront faire tremper les œufs dans du vinaigre 24 heures avant de faire l'expérience en annexe 3.

Matériel

Pour le groupe-classe

- branche de céleri
- colorant alimentaire
- encre
- becher

Pour chaque équipe de deux

- 4 œufs
- vinaigre
- 4 bechers de 250 ml
- 2 sacs de plastique
- eau distillée
- solution concentrée d'eau salée
- pomme de terre

Pour chaque élève

- microscope à objectifs 40×, 100× et 400×
- lame préparée de racine d'oignon (commercial)

Médias électroniques

Diaporama en format *Corel Presentations* (**cellule.shw**)

Internet et moteurs de recherche tels que :

www.google.ca

www.yahoo.ca

Mitose

<http://sylva.for.ulaval.ca/foret/mitose/index.html>

www.ac-versailles.fr/etabliss/herblay/GENETIQU/FICHES/cyclcell.htm

<http://biologieenflash.webheberg.com/animation/Diaporama/mitose/mitose.html>

www.ac-rennes.fr/pedagogie/svt/applic/racine/l-racine/mitose.htm

<http://sylva.sbf.ulaval.ca/foret/coniferes/mitose.html>

Animation de l'osmose

<http://pedagogie.ac-aix-marseille.fr/geniebio/bioch/docs/osmose.html>

Annexes

- Annexe 1A : La respiration cellulaire
- Annexe 1B : La division cellulaire
- Annexe 1C : Recherche sur la mitose
- Annexe 1D : La mitose – Corrigé
- Annexe 2 : La mitose au microscope
- Annexe 3 : L'osmose
- Annexe 4A : Jeu collectif (reprise)
- Annexe 4B : Jeu collectif (suite)
- Annexe 5A : As-tu bien compris?
- Annexe 5B : As-tu bien compris? – Corrigé

Ressources

- GALBRAITH, Don, *et al. Omnisciences 8*, Montréal, Les éditions de la Chenelière, 2000, p. 40-57.
- GIBB, Ted, *et al. Sciences et Technologie 8*, Laval, Les éditions Beauchemin, 2000, p. 28-37.
- Technoscience 8^e année – guide pédagogique*, Vanier, Centre franco-ontarien de ressources pédagogiques, 2001, p. 21-27.

Déroulement du bloc

Mise en situation : 10 minutes

- Brancher une lampe à ampoule incandescente dans un coin de la classe et l'allumer.
- Mettre quelques gouttes de parfum sur l'ampoule allumée et demander aux élèves de porter une attention au changement de l'odeur dans la salle de classe.
- Attendre que l'odeur se propage dans la classe.
- Inviter les élèves à lever la main dès qu'elles et ils sentent le parfum.
- Expliquer aux élèves que le parfum se propage d'un endroit de forte concentration à un endroit de faible concentration. Ce phénomène s'appelle la diffusion. Mentionner aux élèves qu'elles et ils verront plus loin que la cellule se sert de ce moyen de propagation.
- Ajouter le mot *diffusion* à la carte sémantique.
- Décrire explicitement aux élèves le contenu du bloc en s'inspirant de l'aperçu.

Expérimentation : 120 minutes

Respiration et division cellulaire

- Écrire, au tableau, les questions suivantes :
 - *Les cellules mangent-elles?*
 - *Que mangent-elles?*
 - *Comment mangent-elles?*
 - *Avons-nous le même nombre de cellules tout le long de notre vie?*
 - *Comment grandissons-nous?*
- Inviter les élèves à écrire les cinq questions dans leur journal scientifique et à y répondre tout le long du bloc.
- Demander à certaines ou à certains élèves d’y répondre à l’oral.
- Écouter les élèves sans leur donner de réponses.
- Dire aux élèves qu’elles et ils seront invités à vérifier leurs réponses initiales à la fin du bloc.
- Remettre l’**annexe 1A, 1B et 1C** aux élèves.
- Expliquer la notion de transfert d’énergie à l’aide de l’**annexe 1A** ainsi que du diaporama **cellule.shw** dans le cd.
- Lire le texte de l’**annexe 1B** et la tâche de l’**annexe 1C** avec les élèves et leur poser des questions telles que :
 - *Qu’est-ce que la division cellulaire?*
 - *Qu’est-ce que la mitose?*

Modelage

Modéliser l’utilisation du plan de questionnement en s’inspirant du contenu de l’encadré.

Qu’est-ce qu’on me demande de faire?

On me demande d’expliquer les quatre phases de la mitose.

Qu’est-ce qui m’aide à faire la tâche?

Les ressources mises à ma disposition.

Comment je m’y prends?

Je trouve la section sur la division cellulaire dans un livre de sciences.

Je trouve une illustration des phases de la division cellulaire.

J’écris le nom des quatre phases.

J’explique, dans mes propres mots, ce qui se produit dans la cellule à chacune des phases.

Suis-je certain ou certaine de ma réponse? Y a-t-il d'autres solutions possibles?
Je vérifie d'autres ressources et des sites Internet pour corriger mes réponses.

Pratique guidée

- Mettre à la disposition des élèves des ressources telles que celles suggérées à la section **Ressources**.
- Inviter les élèves à faire en équipe de deux la tâche et à poser des questions, au besoin.
- Leur laisser le temps de terminer l'activité.
- Faire un retour sur les quatre étapes de la mitose en projetant les diapositives 3 à 6 du diaporama **cellule.shw** et en utilisant l'**annexe 1D**.
- Poser des questions telles que :
 - *Que se produit-il à la première phase? à la deuxième phase? à la troisième phase? à la dernière phase?*
- Ajouter à la carte sémantique *division cellulaire, mitose et respiration cellulaire*.
- Préparer le matériel nécessaire à la réalisation de l'expérience de l'**annexe 2**.

Pratique guidée

- Former des équipes de deux.
- Remettre l'**annexe 2** aux élèves.

Note : Si toutefois vous n'avez pas de lame préparée, vous pouvez présenter des photos prises au microscope électronique, qui se trouvent à l'intérieur du diaporama **cellule.shw**.



Rappel de sécurité

- *Expliquer et montrer la marche à suivre dans l'utilisation du microscope afin que l'élève connaisse exactement la façon de l'utiliser.*
-
- Faire la lecture de la marche à suivre en posant aux élèves des questions telles que :
 - *Qu'est-ce qu'une lame?*
 - *Quelles sont les phases de la mitose?*
 - *Comment ajuste-t-on l'objectif du microscope pour obtenir 40×?*

Modelage

Répondre avec les élèves au plan de questionnement avant de commencer la tâche.

Pratique guidée

- Inviter les élèves à effectuer l'expérience et à noter leurs observations à chaque étape.
- Circuler dans la salle de classe pour s'assurer de la sécurité des élèves et de la bonne utilisation du matériel scientifique. Répondre aux questions des élèves, s'il y a lieu. Prendre quelques notes dans le dossier anecdotique de l'élève pour évaluer la compétence **Application des habiletés prescrites en recherche scientifique et en conception.**
- Faire un retour sur l'expérience. Inviter quelques élèves à discuter de ce qu'elles et ils ont observé au microscope et des difficultés rencontrées.

Diffusion et osmose

- Faire la démonstration suivante :
 - Placer de l'eau dans un grand becher et y mettre quelques gouttes d'encre.
- Demander aux élèves de bien observer ce qui se passe.
- Poser les questions suivantes :
 - *Pourquoi l'encre n'est pas restée au même endroit?*
 - *Pourriez-vous expliquer ce phénomène à l'aide de la théorie particulaire? (Les particules d'un liquide bougent continuellement et il y a collision entre les particules.)*
 - *Que veut dire concentré sur un contenant de jus?*
 - *Pourriez-vous expliquer ce qui est arrivé à l'encre en vous servant du mot concentration?*
 - *Peut-on comparer cette expérience à celle du parfum au début du bloc?*
- Expliquer le concept de diffusion à l'aide de l'encadré et de la diapositive du diaporama **cellule.shw**.

La **diffusion** est le mouvement de particules d'un endroit de forte concentration à un endroit de faible concentration. La diffusion est un processus naturel occasionné par les collisions entre ces particules. La diffusion constitue un des moyens de sortie et d'entrée de substances dans la cellule.

- Expliquer la diffusion à l'aide d'une illustration d'une cellule contenant une faible concentration d'oxygène pour que les élèves puissent voir ce qui se passe dans la cellule.
- Distribuer une copie de l'encadré.
- Demander aux élèves de lire le texte et de surligner les mots importants. Faire coller dans leur journal scientifique.
- Former des équipes de six ou de huit élèves.

- Demander à chaque équipe de concevoir un jeu de rôle pour montrer le concept de diffusion cellulaire (il serait plus facile de faire cette activité dans un gymnase ou une salle vide).
- Leur laisser le temps de planifier leur scénario (certaines ou certains élèves devraient simuler la membrane cellulaire, tandis que les autres jouent le rôle des particules à l'intérieur et à l'extérieur de la cellule).
- Demander à chaque équipe de présenter leur jeu de rôle.
- Faire un retour sur l'activité en posant des questions telles que :
 - *Sont-ce toutes les substances qui entrent dans la cellule de cette façon?*
 - *Qu'arrive-t-il si les concentrations des deux côtés de la membrane sont égales?*
- Montrer aux élèves une carotte molle.
- Poser les questions suivantes :
 - *Comment pourrait-on rendre cette carotte plus rigide? (l'immerger dans l'eau)*
 - *Pourquoi la carotte deviendrait-elle rigide dans l'eau?*
 - *S'agit-il de diffusion?*
- Expliquer aux élèves que l'eau pénètre dans la cellule par osmose.
- Expliquer l'osmose aux élèves en s'inspirant de l'encadré.

L'**osmose** est le mouvement de particules traversant une membrane semi-perméable. Certaines particules assez petites, comme celles de l'eau, peuvent traverser cette membrane, tandis que d'autres particules plus grosses, comme celles de la mélasse, ne peuvent pas traverser la membrane.

- Présenter l'animation sur l'osmose se trouvant dans le diaporama **cellule.shw** ou en accédant au site Web suivant :
<http://pedagogie.ac-aix-marseille.fr/geniebio/bioch/docs/osmose.html>
- Distribuer une copie de l'encadré.
- Demander aux élèves de lire le texte et de souligner les mots importants. Faire coller dans leur journal scientifique.
- Remettre l'**annexe 3** aux élèves.



Rappel de sécurité

- *Prévoir un espace suffisamment grand réservé à chaque élève pour lui permettre de faire ses expériences avec aisance.*
- *Insister sur l'importance de ne rien porter à la bouche.*
- *S'assurer que les élèves se lavent les mains après toute manipulation au laboratoire.*

- Faire la lecture des expériences en posant aux élèves des questions telles que :
 - *Qu'est-ce qu'une solution concentrée?*
 - *Qu'est-ce que l'eau distillée?*
- Faire une démonstration des expériences, au besoin.
- Former des équipes de deux.

Modelage

Répondre avec les élèves au plan de questionnement avant de commencer la tâche.

Pratique autonome

- Leur laisser le temps de terminer l'expérience. Leur demander de répondre aux questions d'analyse individuellement.
- Circuler dans la salle de classe pour s'assurer de la sécurité des élèves et de la bonne utilisation du matériel scientifique. Répondre aux questions des élèves, s'il y a lieu. Prendre quelques notes dans le dossier anecdotique de l'élève pour évaluer la compétence **Application des habiletés prescrites en recherche scientifique et en conception.**

- Faire un retour sur l'expérience en posant des questions telles que :
 - *Y a-t-il eu osmose dans les deux sortes d'eau? (distillée et salée)*
 - *Pourquoi dit-on que la membrane est semi-perméable?*
- Faire la correction des questions d'analyse avec les élèves pour s'assurer qu'elles et ils ne retiennent pas de connaissances erronées.
- Demander aux élèves d'insérer l'**annexe 3** dans leur reliure à anneaux de sciences.
- Placer *osmose* et *membrane semi-perméable* sur la carte sémantique.

Objectivation : 15 minutes

- Demander aux élèves de créer un diagramme pour illustrer les éléments appris.
- Faire un retour sur les éléments d'apprentissage de la journée à l'aide de la carte sémantique géante et des cinq questions assignées au début du bloc.

Réinvestissement : 15 minutes

- Informer les élèves qu'elles et ils joueront à nouveau au jeu collectif du bloc précédent.
- Former des équipes hétérogènes d'environ trois élèves.
- Projeter l'**annexe 4A** (en cachant la partie de droite).
- Remettre une copie de l'**annexe 4B** à chaque équipe.
- Inviter les élèves à se consulter et à s'entendre sur les réponses qu'elles et ils écriront dans les cases de l'**annexe 4B**.
- Leur laisser le temps de terminer l'activité.
- Ramasser les réponses de chaque équipe pour les corriger et déterminer l'équipe gagnante.
- Corriger les réponses en groupe classe.

Évaluation formative : 20 minutes

- Remettre l'**annexe 5A** aux élèves.
- Lire les questions avec les élèves et s'assurer de leur compréhension.
- Montrer la branche de céleri au groupe-classe.
- Inviter les élèves à répondre aux questions en utilisant le plan de questionnement.
- Ramasser l'**annexe 5A** terminée et l'évaluer de manière formative en s'inspirant de l'**annexe 5B** et en y écrivant des commentaires.

ANNEXE 1A

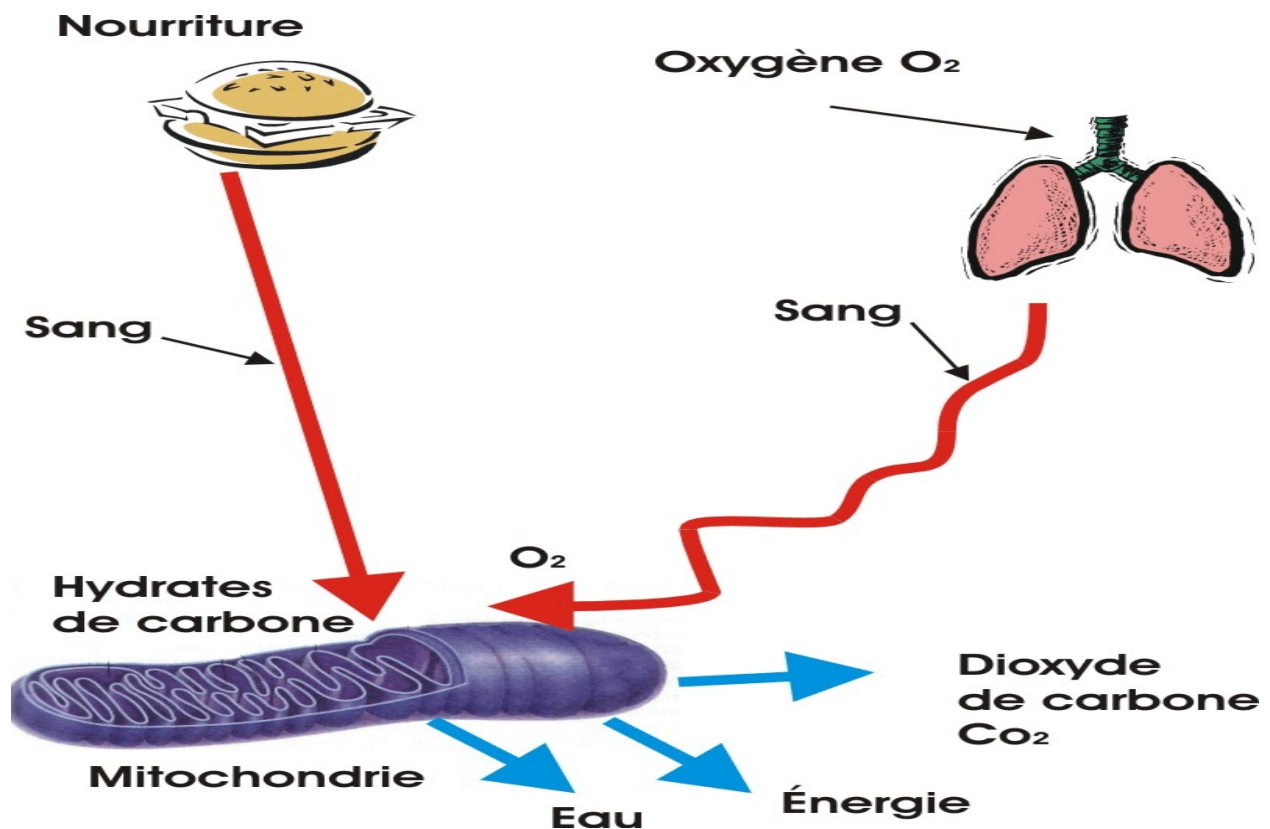
La respiration et la division cellulaire

La respiration cellulaire

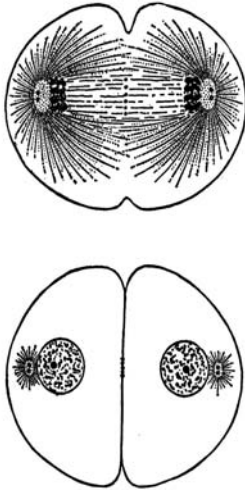
D'où les cellules prennent-elles leur énergie? Les aliments fournissent l'énergie dont les cellules ont besoin pour fonctionner. Par exemple, l'énergie apportée à une cellule nerveuse lui permet d'envoyer des signaux au cerveau et de se reproduire.

Le transfert d'énergie des aliments aux cellules se fait par la respiration cellulaire. Les aliments que l'on mange pénètrent dans les cellules et sont décomposés par la respiration cellulaire. Lorsqu'on inspire, les cellules se servent de l'oxygène et produisent le dioxyde de carbone que l'on expire. Les particules d'aliments (telles les protéines) se combinent, dans les cellules, à l'oxygène que l'on inspire.

La respiration cellulaire se produit dans les organites appelés *mitochondrie*.



La mitose



Le processus de division cellulaire se nomme la mitose. C'est un processus continu pendant lequel la cellule mère se divise pour former deux cellules identiques, les cellules filles. La mitose comprend quatre phases distinctes.

La mitose permet aux organismes vivants de grandir (en multipliant des cellules), de se cicatriser (en refermant une plaie) et de se reproduire en partant d'une seule cellule.

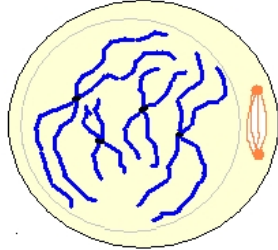
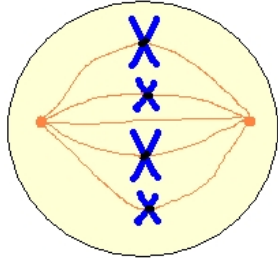
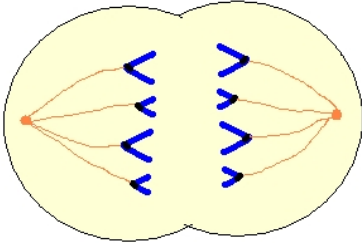
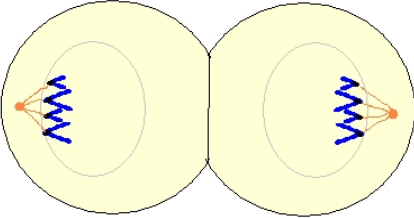
ANNEXE 1C

Les phases de la mitose : recherche

Fais une recherche dans Internet ou dans les ressources mises à ta disposition pour expliquer les quatre phases de la mitose. Fais un schéma de chacune des phases.

Phase	Description de la phase	Schéma
1	Prophase _____ _____ _____ _____ _____	
2	Métaphase _____ _____ _____ _____ _____	
3	Anaphase _____ _____ _____ _____ _____	
4	Télophase _____ _____ _____ _____ _____	

La mitose - Corrigé

Phase	Description de la phase	Schéma
1	<p>Prophase La première phase comprend, entre autres, une phase de <i>duplication de l'ADN</i> (acide désoxyribonucléique).</p>	
2	<p>Métaphase À la deuxième phase, les chromosomes plus épais (doubles) <i>se dirigent vers le milieu de la cellule</i>.</p>	
3	<p>Anaphase Les chromosomes <i>se séparent et migrent vers les pôles de la cellule</i> à la troisième phase.</p>	
4	<p>Télophase La dernière phase <i>produit deux cellules</i> (cellules filles) <i>identiques à la cellule originale</i> (cellule mère).</p>	

ANNEXE 2

La mitose au microscope

But

Étudier les phases de la mitose en observant une préparation de racine d'oignon au microscope.

Matériel

- microscope à objectifs 40×, 100× et 400×
- lame préparée de racine d'oignon (commercial)

Marche à suivre

1. Fixer la lame sur la platine et l'examiner avec l'objectif 40×. Que remarque-t-on?
Faire un schéma de ce que l'on voit.

Observations avec l'objectif 40x

2. Examiner le spécimen avec l'objectif 100×. Que remarque-t-on? Faire un schéma de ce que l'on voit.

Observations avec l'objectif 100x

3. Examiner le spécimen avec l'objectif 400×. Que remarque-t-on? Faire un schéma de ce que l'on voit.

Observations avec l'objectif 400x

4. Illustrer les phases de la mitose observées et les nommer.

ANNEXE 3

Attention, il y a une erreur dans le 1^{er} énoncé de l'expérience : pour dissoudre la coquille d'un œuf, il faut la tremper pendant au moins 24 heures et non pendant 20 à 30 minutes.

L'osmose

Tâche **4b**

Diffusion ou osmose

Une membrane vivante

Problème

Observer le résultat de l'osmose en utilisant une membrane vivante.

Matériel

- 4 œufs
- vinaigre
- 4 bechers (250 ml)
- 2 sacs de plastique
- eau distillée
- solution concentrée d'eau salée
- pomme de terre

Expérience

Les œufs

- Faire tremper deux œufs dans le vinaigre jusqu'à ce que les coquilles soient dissoutes (de vingt à trente minutes). Ils seront les œufs expérimentaux. Le troisième et le quatrième œufs serviront d'œufs témoins.
- Déposer un des œufs expérimentaux dans un becher contenant de l'eau distillée et l'autre dans un becher d'eau salée.
- Faire de même avec les œufs témoins.
- Noter les observations.

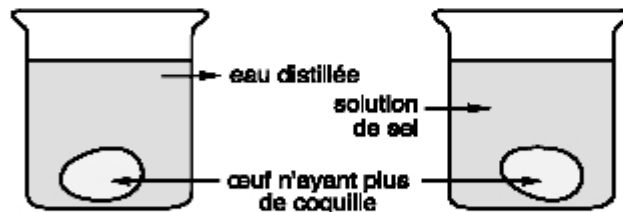


Tableau d'observations

	Œufs témoins		Œufs expérimentaux	
	eau distillée	eau salée	eau distillée	eau salée
volume				
rigidité				

Diffusion ou osmose (suite)

La pomme de terre

- Couper huit tranches de pomme de terre d'une épaisseur approximative de 0,5 cm.
- Déposer deux tranches de pomme de terre dans le becher contenant de l'eau distillée et deux tranches dans le becher contenant de l'eau salée.
- Placer deux tranches dans un des sacs de plastique et deux autres dans l'autre sac. Ces quatre tranches serviront de témoin.
- Déposer un sac dans l'eau distillée, l'autre dans l'eau salée.
- Laisser reposer les montages pendant 24 heures.
- Noter les observations.



Tableau d'observations

	Tranches de pomme de terre servant de témoin		Tranches de pomme de terre expérimentales	
	eau distillée	eau salée	eau distillée	eau salée
volume				
rigidité				

Analyse

1. Y a-t-il une différence entre la rigidité des aliments qui ont trempé dans l'eau distillée et celle des aliments qui étaient dans l'eau salée? Donner une explication possible.

2. Comment peut-on expliquer l'effet de l'eau distillée sur les tranches de pomme de terre et sur l'œuf?

Source : *Technoscience 8^e année – Systèmes vivants*, Ottawa, CFORP, 2001, p. 34-35.

ANNEXE 4A**Jeu collectif (reprise)**

Fonction	Partie
1. Comporte des molécules de chlorophylle qui permettent à certains végétaux de produire leur propre nourriture.	Chloroplaste
2. Dispersion de particules de liquide ou de gaz d'une région de forte concentration à une région de faible concentration.	Diffusion
3. Protège et soutient la cellule végétale. Permet l'entrée de gaz, d'eau et de quelques minéraux.	Paroi cellulaire
4. Partie qui permet la synthèse de protéines nécessaires à la croissance de la cellule.	Ribosome
5. Sert à emmagasiner de l'eau et des éléments nutritifs.	Vacuole
6. Procure de l'énergie aux cellules au cours de la respiration cellulaire.	Mitochondrie
7. Organite qui concentre les protéines.	Appareil de Golgi
8. Responsable de toutes les activités de la cellule.	Noyau
9. Contient tous les facteurs déterminants de l'hérédité.	Chromosome
10. Responsable de transporter diverses substances dans le cytoplasme.	Réticulum endoplasmique
11. Passage de l'eau au travers d'une membrane sélectivement perméable.	Osmose
12. Enveloppe sélectivement perméable qui entoure la cellule et qui permet l'entrée et la sortie de substances diverses (eau, gaz, sucre, etc.).	Membrane cellulaire
13. Queue qui permet à certaines cellules de se déplacer.	Flagelle
14. Petits poils qui permettent à certaines cellules de se déplacer.	Cils vibratiles
15. Responsable de surveiller et de nettoyer le cytoplasme.	Lysosome
16. Liquide visqueux, qui occupe la plus grande partie de la cellule, permettant le transport des éléments nutritifs entre les différentes parties de la cellule et emmagasinant temporairement les déchets.	Cytoplasme
17. Phénomène où la cellule se divise et produit deux cellules identiques.	Mitose
18. Processus cellulaire par lequel l'oxygène se combine aux sucres pour produire de l'énergie et libérer de l'eau et du gaz carbonique.	Respiration cellulaire

ANNEXE 4B**Jeu collectif (suite)**

Noms des membres de l'équipe :	Nombre de bonnes réponses :
--------------------------------	-----------------------------

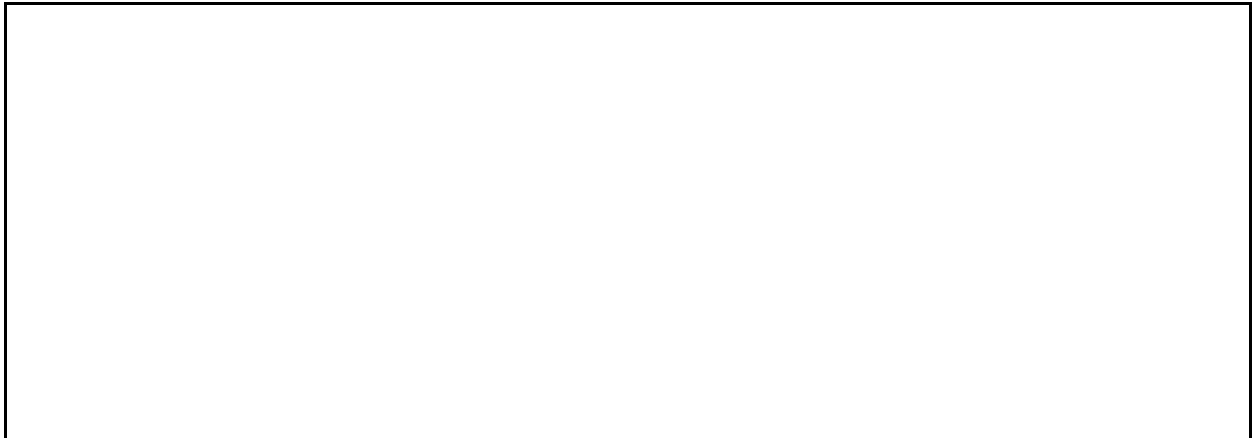
Partie
1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.

ANNEXE 5A

As-tu bien compris?

1. Regarde bien la branche de céleri que ton enseignant ou ton enseignante t'a montrée. Pourquoi les feuilles sont-elles colorées? Explique.

2. Explique la diffusion à l'aide d'un dessin.



3. Explique ce que tu connais de la mitose.

ANNEXE 5B

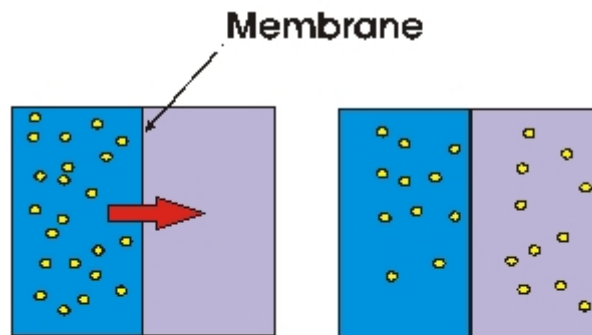
As-tu bien compris? – Corrigé

1. Regarde bien la branche de céleri que ton enseignant ou ton enseignante t'a montrée. Pourquoi les feuilles sont-elles colorées? Explique.

Des particules d'eau colorées sont passées par osmose du verre d'eau aux cellules de la branche de céleri, jusqu'aux cellules des feuilles.

2. Explique la diffusion cellulaire à l'aide d'un dessin.

La diffusion est le mouvement de particules d'un endroit de forte concentration à un endroit de faible concentration. La diffusion est un processus naturel occasionné par les collisions entre ces particules. La diffusion constitue un des moyens de sortie et d'entrée de substances dans la cellule.



3. Explique ce que tu connais de la mitose.

Le processus de division cellulaire se nomme la mitose. C'est un processus continu pendant lequel la cellule mère se divise pour former deux cellules identiques : les cellules filles. La mitose comprend quatre phases distinctes.

1. La première phase (prophase) est, entre autres, une phase de *duplication de l'ADN* (acide désoxyribonucléique).
2. À la deuxième phase (métaphase), les chromosomes plus épais (doubles) *se dirigent vers le milieu de la cellule.*
3. Les chromosomes *se séparent et migrent vers les pôles de la cellule* à la troisième phase (anaphase).
4. La dernière phase (télophase) *produit deux cellules (cellules filles) identiques à la cellule originale (cellule mère).*

Référentiel

La **diffusion** est le mouvement de particules d'un endroit de forte concentration à un endroit de faible concentration. La diffusion est un processus naturel occasionné par les collisions entre ces particules. La diffusion constitue un des moyens de sortie et d'entrée de substances dans la cellule.

L'**osmose** est le mouvement de particules traversant une membrane semi-perméable. Certaines particules assez petites, comme celles de l'eau, peuvent traverser cette membrane, tandis que d'autres particules plus grosses, comme celles de la mélasse, ne peuvent pas traverser la membrane.

Bloc 3 : La spécialisation cellulaire

Durée : 3 heures

Principes scientifiques

Les principes scientifiques s'adressent aux enseignantes et aux enseignants.

Les organismes unicellulaires

Les êtres humains sont des organismes multicellulaires, c'est-à-dire qu'elles et ils sont constitués de plusieurs types de cellules spécialisées qui forment les tissus et les organes du corps humain. D'autres organismes microscopiques tels que la paramécie, l'euglène, la diatomée et le stentor sont dits unicellulaires, car ils sont constitués d'une seule cellule autosuffisante.

Les organismes unicellulaires vivent surtout dans l'eau où ils peuvent se développer et croître. Ils se divisent en deux groupes principaux : les procaryotes (p. ex., les bactéries) et les eucaryotes. Les procaryotes n'ont pas de noyau, tandis que les eucaryotes en ont. Les organismes unicellulaires procaryotes se présentent sous plusieurs formes partout sur la planète. Certains procaryotes, comme les ciliés, possèdent des cils pour se déplacer (p. ex., les paramécies). D'autres se déplacent en bougeant leur cytoplasme (p. ex., les amibes), d'autres ont des flagelles (p. ex., les flagellés) et d'autres ont même la capacité de faire la photosynthèse (p. ex., les euglènes).

La spécialisation cellulaire

Dans les organismes multicellulaires, les cellules se multiplient et se spécialisent. Les cellules ayant une même fonction forment un tissu. Les tissus ayant une même fonction forment un organe (p. ex., le cœur, le foie). Les organes se groupent pour former un système organique (p. ex., le système circulatoire, le système digestif). Le système, bien qu'interdépendant, possède une fonction précise. Le système digestif a comme but de décomposer les aliments pour en libérer l'énergie nécessaire à la survie. Il est constitué de tissus qui travaillent ensemble dans le but d'accomplir un travail précis (p. ex., l'estomac est un organe qui a comme but de décomposer une partie des aliments et d'emmagasiner certains aliments qui seront acheminés vers l'intestin grêle pour terminer la digestion). Le fonctionnement correct de l'ensemble des systèmes a comme but d'assurer une bonne santé et une bonne qualité de vie.

Les cellules végétales se spécialisent aussi. Les fonctions des cellules de la tige sont d'emmagasiner les réserves nutritives et de conduire la sève brute dans ses canaux jusqu'aux feuilles. Le phloème conduit par osmose et diffusion la sève vers le tronc. Cette tige s'épaissit d'année en année selon les variétés des végétaux. Les racines puisent l'eau et les sels minéraux du sol, les feuilles captent le gaz carbonique et libèrent de l'oxygène, et les nervures transportent la sève dans la feuille.

Aperçu du bloc

Dans ce bloc d'enseignement, l'élève en apprend davantage sur les organismes unicellulaires, les cellules animales et végétales. Elle ou il apprend que les cellules sont spécialisées dans l'accomplissement de tâches bien distinctes et qu'elles sont toutes interdépendantes. L'élève joue à nouveau à un jeu pour bien comprendre tous les mots clés avant de passer à l'évaluation sommative à la fin de ce bloc.

Vocabulaire du bloc

un micro-organisme unicellulaire	un muscle cardiaque	un système circulatoire
pluricellulaire	un cœur	un système respiratoire
une cellule	un système circulatoire	un système digestif
un organe	la spécialisation cellulaire	un système excréteur
un tissu	un système	un système osseux
un système musculaire	un système nerveux	oreille
biceps	trachée	estomac
pancréas	rein	grand dorsal
uretère	côte	capillaire
œsophage	yeux	anus
colonne vertébrale	nerf	poumon
aorte	cœur	artère
foie	cerveau	petit pectoral
colon	glande surrénale	veine
triceps	tibia	intestin grêle
sternum	vessie	hypophyse
euglène	moelle épinière	stentor
amibe	diatomée	bactérie
phloème	paramécie	procaryote
cellule animale	quadriceps	eucaryote
cilié	cellule végétale	flagelle
photosynthèse	cytoplasme	
	interdépendant	

Nature de la difficulté des notions présentées

Les élèves ont parfois de la difficulté à comprendre le lien entre les cellules et les systèmes. Utiliser plusieurs exemples pour les aider.

Stratégies pour développer des habiletés liées à la littératie et à la numératie

- concevoir un lexique scientifique;
- utiliser le journal scientifique;
- afficher le vocabulaire du bloc sur la carte sémantique;
- concevoir un jeu éducatif avec le vocabulaire appris;
- lire dans Internet et des livres de référence;
- utiliser des mots clés pour faire des recherches;

- faire des résumés de lecture (p. ex., sur la spécialisation cellulaire);
- présenter oralement ses recherches et ses découvertes à la suite de lecture et d'expérimentation;
- expliquer à l'aide d'une présentation électronique (p. ex., présenter un système);
- construire à l'échelle un système en 3D et l'expliquer;
- utiliser un logiciel de dessin vectoriel pour expliquer la spécialisation des cellules végétales.

Notes de planification

- S'assurer d'avoir le matériel nécessaire.
- S'assurer d'avoir accès à une salle d'ordinateurs et à Internet, au besoin.
- Photocopier les annexes 1 à 7 en quantité suffisante.
- Photocopier le référentiel en quantité suffisante.
- Prévoir un nombre suffisant de microscopes et de lames préparées.
- Mettre à la disposition des élèves des ressources telles que celles suggérées dans les sections **Ressources et Médias électroniques**.
- Trouver et apporter de l'eau d'un étang.

Matériel

Pour chaque élève

- microscope
- lamelles préparées
- eau d'étang
- lame
- lamelle

Médias électroniques

Internet et moteurs de recherche tels que :

www.google.ca

www.yahoo.ca

Sites Internet

<http://cell.sio2.be/introduction/4.php>

www3.sympatico.ca/anfillion/corps/corps2.htm

Annexes

Annexe 1 : Des micro-organismes au microscope

Annexe 2A : Unicellulaire ou pluricellulaire?

Annexe 2B : Unicellulaire ou pluricellulaire? – Corrigé

Annexe 3 : Cellule, tissu, organe et système

Annexe 4 : La spécialisation cellulaire

Annexe 5A : À la recherche...

Annexe 5B : À la recherche... – Corrigé

Annexe 6A : Jeu collectif – Reprise

Annexe 6B : Jeu collectif – Corrigé

Annexe 7A : Évaluation sommative
Annexe 7B : Évaluation sommative – Corrigé

Ressources

GALBRAITH, Don, *et al. Omnisciences 8*, Montréal, Les éditions de la Chenelière, 2000, p. 21-23 et 60-96.

GIBB, Ted, *et al. Sciences et Technologie 8*, Laval, Les éditions Beauchemin, 2000, p. 40-45 et 48-71.

Technoscience 8^e année – guide pédagogique, Vanier, Centre franco-ontarien de ressources pédagogiques, 2001, p. 28-37.

Déroulement du bloc

Mise en situation : 25 minutes

- Remettre l'**annexe 1** aux élèves.



Rappel de sécurité

- *Expliquer et montrer la marche à suivre dans l'utilisation du microscope afin que les élèves connaissent exactement la façon de l'utiliser.*
 - *Insister sur l'importance de ne rien porter à la bouche.*
 - *S'assurer que les élèves se lavent les mains après toute manipulation au laboratoire.*
 - *Jeter tout article de verre brisé en le plaçant dans un récipient de grès spécialement prévu à cet effet.*
- Écrire, au tableau, la définition suivante :

Les micro-organismes sont des êtres vivants visibles au microscope seulement.

- Dire aux élèves qu'elles et ils observeront des micro-organismes au microscope.
- Faire la lecture des consignes en posant des questions telles que :
 - *Quelle tâche est demandée?*
 - *Qu'est-ce qu'un micro-organisme?*

Modelage

- Faire la démonstration des manipulations du microscope, au besoin.
- Répondre avec les élèves au plan de questionnement avant de commencer la tâche.

Pratique guidée

- Inviter les élèves, en équipes de deux, à observer attentivement l'échantillon d'eau de l'étang au microscope et à identifier des micro-organismes.
- Inviter les élèves à dessiner sur l'**annexe 1** ce qu'elles et ils observent.
- Circuler dans la salle de classe pour s'assurer de la sécurité des élèves et de la bonne utilisation du matériel scientifique. Répondre aux questions des élèves, s'il y a lieu. Prendre quelques notes dans le dossier anecdotique de l'élève pour évaluer la compétence **Application des habiletés prescrites en recherche scientifique et en conception.**

- Faire un retour sur l'expérience en posant des questions telles que :
 - *Qu'avez-vous observé?*
 - *Pourquoi ne voit-on pas les micro-organismes à l'œil nu?*
- Inviter les élèves à insérer l'**annexe 1** dans leur reliure à anneaux.
- Décrire explicitement le contenu du bloc en s'inspirant de l'aperçu.

Expérimentation : 80 minutes

Unicellulaire et pluricellulaire

- Remettre l'**annexe 2A** aux élèves.
- Lire avec les élèves le texte de l'**annexe 2A** en posant des questions telles que
 - *De quoi est-il question dans ce texte?*
 - *Qu'avez-vous retenu?*
- S'assurer que les élèves comprennent la différence entre un organisme unicellulaire et un organisme pluricellulaire.
- Placer les mots *unicellulaire* et *pluricellulaire* sur la carte sémantique géante.
- Poser aux élèves des questions telles que :
 - *Qu'est-ce qu'un organisme pluricellulaire?*
 - *Qu'est-ce qu'un organisme unicellulaire?*

Modelage

- Répondre avec les élèves au plan de questionnement avant de commencer la tâche.
- Mettre à la disposition des élèves des ressources telles que celles suggérées aux sections **Ressources et Médias électroniques** et inviter les élèves à les consulter.

- Leur laisser le temps de faire le classement en équipe de deux.
- Faire la correction avec les élèves pour s’assurer qu’elles et ils ne retiennent pas des connaissances erronées. S’assurer que les élèves comprennent que les cellules animales et les cellules végétales sont des cellules provenant d’organismes pluricellulaires. Inviter les élèves à insérer l’**annexe 2** dans leur reliure à anneaux.

Spécialisation cellulaire

- Écrire, au tableau, les mots suivants :

cellule organe système tissu

- Demander aux élèves d’essayer de placer les mots selon l’ordre hiérarchique.
- Leur laisser quelques minutes pour y penser et pour l’écrire dans leur journal scientifique.
- Écrire, au tableau, les mots suivants :

cellule *du muscle cardiaque*; organe : *cœur*; système *circulatoire*; tissu *cardiaque*

- Demander aux élèves si, à la suite de ces nouvelles informations, elles et ils garderaient l’ordre hiérarchique choisi.
- Remettre les **annexe 3** et **4** aux élèves. Inviter les élèves à les insérer dans leur reliure à anneaux.
- Lire avec les élèves l’**annexe 3** et l’**annexe 4**. Expliquer ce que sont les cellules spécialisées.
- Poser les questions suivantes :
 - *Qu’est-ce qu’un regroupement?*
 - *Pouvez-vous nommer des organes que vous connaissez?*
 - *Y a-t-il spécialisation cellulaire chez les plantes?*

- Écrire, au tableau, les mots suivants :

cellule _____; tissu _____; organe : *cerveau*; système _____

- Expliquer aux élèves qu’elles et ils doivent remplir les tirets et vérifier l’ordre des termes.

Modelage

- Répondre avec les élèves au plan de questionnement avant de commencer la tâche en s’inspirant de l’encadré.

Qu'est-ce qu'on me demande de faire?

On me demande de trouver les termes manquants dans la chaîne de cellules spécialisées.

Qu'est-ce qui m'aide à faire la tâche?

De comprendre la notion de cellule spécialisée.

Comment je m'y prends?

Je regarde les mots qui me sont présentés et j'évalue si je connais le système.

Si je ne le connais pas, je cherche dans les ressources qui me sont disponibles pour le trouver.

Je fais de même pour la cellule et le tissu.

Suis-je certain ou certaine de ma réponse? Y a-t-il d'autres solutions possibles?

Je relis ma réponse et je la corrige avec un voisin ou une voisine.

- Leur laisser le temps de terminer l'exercice en équipe de deux.
- Faire la correction avec les élèves en s'assurant qu'elles et ils comprennent le lien entre *cellule, tissu, organe* et *système*.

cellule **nerveuse**; tissu **nerveux**; organe : cerveau; système **nerveux**

- Demander aux élèves de nommer les organes du corps humain qu'elles et ils connaissent, puis leur demander de nommer le système qui y correspond.
- Distribuer l'**annexe 5A** aux élèves.
- Lire les consignes de l'**annexe 5A** avec les élèves et faire un exemple en groupe-classe (p. ex., le biceps fait partie du système musculaire).

Modelage

Répondre avec les élèves au plan de questionnement avant de commencer la tâche.

Pratique autonome

- Accorder aux élèves le temps nécessaire pour terminer la tâche.
- Circuler dans la salle de classe pour répondre aux questions des élèves, s'il y a lieu. Prendre quelques notes dans le dossier anecdotique de l'élève pour évaluer la compétence **Application des habiletés prescrites en recherche scientifique et en conception**.
- Faire huit colonnes au tableau (une par système) et inviter des élèves à venir écrire les noms des organes dans les colonnes appropriées.
- Faire la correction avec les élèves à l'aide de l'**annexe 5B** pour s'assurer qu'elles et ils ne retiennent pas des connaissances erronées. Inviter les élèves à insérer l'**annexe 5A** dans leur reliure à anneaux.

- Placer les noms des systèmes du corps humain sur la carte sémantique géante.

Objectivation : 10 minutes

- Écrire, au tableau, les questions suivantes :
 - *Quels concepts ai-je appris dans ce bloc?*
 - *Quels concepts dois-je comprendre davantage?*
- Inviter les élèves à réfléchir sur ces questions dans leur journal scientifique.
- Faire un retour à l'aide de la carte sémantique géante.
- Vérifier les réponses des élèves.

Réinvestissement : 25 minutes

Pratique autonome

- Remettre une copie de l'**annexe 6A** à chaque élève.
- Leur expliquer qu'elles et ils devront placer les termes de l'encadré au bon endroit dans le tableau.
- Répondre avec les élèves au plan de questionnement avant de commencer la tâche.
- Leur laisser le temps de terminer la tâche.
- Faire la correction avec les élèves à l'aide de l'**annexe 6B** pour s'assurer qu'elles et ils ne retiennent pas des connaissances erronées.

Évaluation sommative : 40 minutes

- Remettre l'**annexe 7A** à chaque élève.
- Faire la lecture des questions en groupe-classe.
- Encourager les élèves à se servir du plan de questionnement pour répondre aux questions.
- Inviter les élèves à répondre de façon individuelle aux questions de l'évaluation sommative.
- Remettre le matériel nécessaire (microscope et échantillon) pour que les élèves puissent faire la partie B.
- Ramasser l'**annexe 7A** de façon à l'évaluer de manière sommative à l'aide de la grille d'évaluation adaptée.

ANNEXE 1

Des micro-organismes au microscope

But

Observer des micro-organismes provenant de l'eau d'un étang et les illustrer.

Matériel

- microscope
- eau d'étang
- lame
- lamelle

Marche à suivre

1. À l'aide d'un compte-gouttes, placer une goutte d'eau d'étang sur une lame et la recouvrir d'une lamelle.
2. Placer le spécimen sur le valet.
3. Tourner le revolver de façon à observer l'échantillon avec l'objectif 40×.
4. Régler la mise au point et illustrer les observations dans le **Tableau des observations**.
5. Répéter les étapes 3 et 4 avec l'objectif 100× et 400×.

Tableau des observations

40×	100×	400×

ANNEXE 2A

Unicellulaire ou pluricellulaire?

Les êtres humains sont des organismes pluricellulaires, c'est-à-dire qu'ils et ils sont constitués de plusieurs types de cellules spécialisées qui forment les tissus et les organes du corps humain. D'autres organismes microscopiques tels que la paramécie, l'euglène, la diatomée et le stentor sont dits unicellulaires, car ils sont constitués d'une seule cellule autosuffisante.

Les organismes unicellulaires vivent surtout dans l'eau où ils peuvent se développer et croître. Ils se divisent en deux groupes principaux : les procaryotes (p. ex., les bactéries) et les eucaryotes. Les procaryotes n'ont pas de noyau, tandis que les eucaryotes en ont. Les organismes unicellulaires procaryotes se présentent sous plusieurs formes partout sur la planète. Certains procaryotes, comme les ciliés, possèdent des cils pour se déplacer (p. ex., les paramécies). D'autres se déplacent en bougeant leur cytoplasme (p. ex., les amibes), d'autres ont des flagelles (p. ex., les flagellés) et d'autres ont même la capacité de faire la photosynthèse (p. ex., les euglènes).

Détermine si les organismes sont unicellulaires ou pluricellulaires. Classe-les dans le tableau ci-dessous.

euglène	amibe
diatomée	paramécie
cellule d'une feuille d'érable	bactérie
stentor	cellule de peau
cellule d'un oignon	cellule du sang d'un cheval

Organisme unicellulaire	Cellule provenant d'un organisme pluricellulaire

ANNEXE 2B

Unicellulaire ou pluricellulaire? – Corrigé

Les êtres humains sont des organismes pluricellulaires, c'est-à-dire qu'ils et ils sont constitués de plusieurs types de cellules spécialisées qui forment les tissus et les organes du corps humain. D'autres organismes microscopiques tels que la paramécie, l'euglène, la diatomée et le stentor sont dits unicellulaires, car ils sont constitués d'une seule cellule autosuffisante.

Les organismes unicellulaires vivent surtout dans l'eau où ils peuvent se développer et croître. Ils se divisent en deux groupes principaux : les procaryotes (p. ex., les bactéries) et les eucaryotes. Les procaryotes n'ont pas de noyau, tandis que les eucaryotes en ont. Les organismes unicellulaires procaryotes se présentent sous plusieurs formes partout sur la planète. Certains procaryotes, comme les ciliés, possèdent des cils pour se déplacer (p. ex., les paramécies). D'autres se déplacent en bougeant leur cytoplasme (p. ex., les amibes), d'autres ont des flagelles (p. ex., les flagellés) et d'autres ont même la capacité de faire la photosynthèse (p. ex., les euglènes).

Détermine si les organismes sont unicellulaires ou pluricellulaires. Classe-les dans le tableau ci-dessous.

euglène	amibe
diatomée	paramécie
cellule d'une feuille d'érable	bactérie
stentor	cellule de peau
cellule d'un oignon	cellule du sang d'un cheval

Organisme unicellulaire	Cellule provenant d'un organisme pluricellulaire
bactérie euglène diatomée stentor paramécie	cellule d'une feuille d'érable cellule de peau cellule d'un oignon cellule du sang d'un cheval

ANNEXE 3

Cellule, tissu, organe et système

Annexe 25

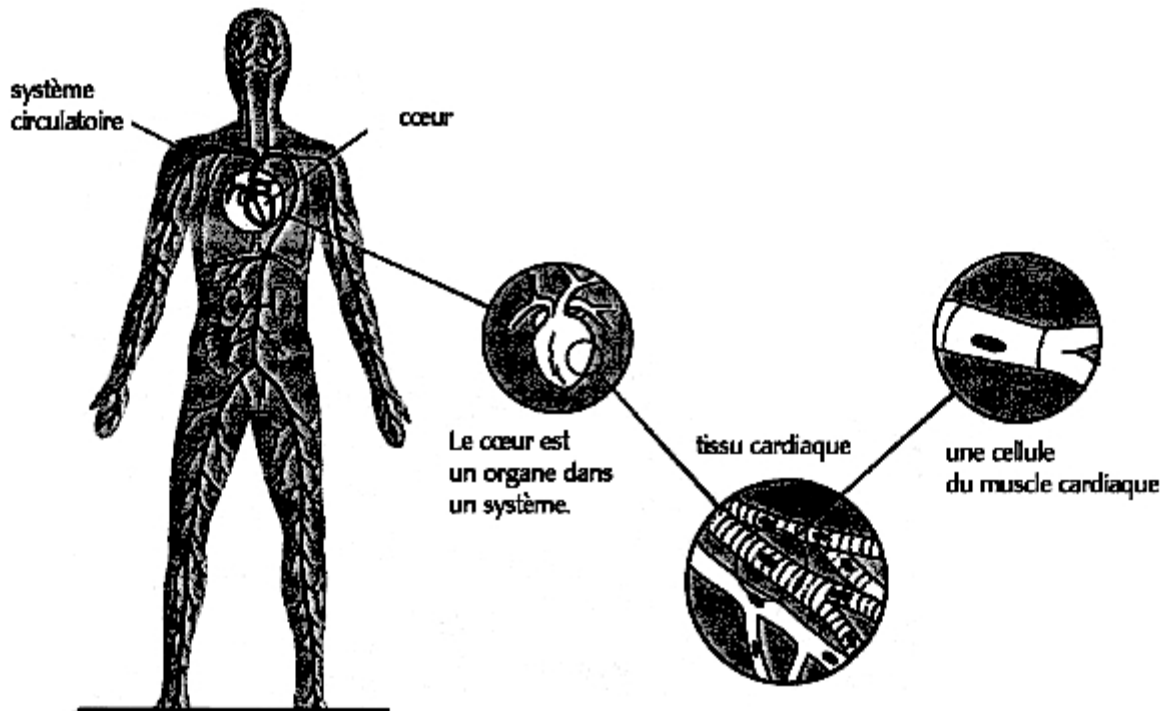
Des cellules spécialisées

Au cours du développement des organismes multicellulaires, les cellules se spécialisent.

Un regroupement de cellules ayant la même fonction est appelé *tissu*.

Un regroupement de tissus est appelé *organe*.

Un regroupement d'organes est appelé *système*.



Source : *Technoscience 8^e année – Systèmes vivants*, Ottawa, CFORP, 2001, p. 116.

ANNEXE 4

La spécialisation cellulaire

Dans les organismes pluricellulaires, les cellules se multiplient et se spécialisent. Les cellules ayant une même fonction forment un tissu. Les tissus ayant une même fonction forment un organe (p. ex., le cœur, le foie). Les organes se groupent pour former un système organique (p. ex., le système circulatoire, le système digestif). Le système, bien qu'interdépendant, possède une fonction précise. Le système digestif a comme but de décomposer les aliments pour en libérer l'énergie nécessaire à la survie. Il est constitué de tissus qui travaillent ensemble dans le but d'accomplir un travail précis (p. ex., l'estomac est un organe qui a comme but de décomposer une partie des aliments et d'emmagasiner certains aliments qui seront acheminés vers l'intestin grêle pour terminer la digestion). Le fonctionnement correct de l'ensemble des systèmes a comme but d'assurer une bonne santé et qualité de vie.

Les cellules végétales se spécialisent aussi. Les fonctions des cellules de la tige sont d'emmagasiner les réserves nutritives et de conduire la sève brute dans ses canaux jusqu'aux feuilles. En retour, le phloème conduit par osmose et diffusion la sève vers le tronc. Cette tige s'épaissit d'année en année selon les variétés des végétaux. Les racines puisent l'eau et les sels minéraux du sol, les feuilles captent le gaz carbonique et libèrent de l'oxygène et les nervures transportent la sève dans la feuille.



ANNEXE 5A

À la recherche...

Fais une recherche dans Internet et dans les ressources mises à ta disposition.

1. Écris les parties du corps humain énumérées ci-dessous dans la colonne du système auquel elles appartiennent.

Parties du corps humain

biceps	uretère	poumons	tibia
trachée	colon	aorte	veine
cœur	capillaires	cerveau	triceps
reins	œsophage	artères	vessie
estomac	nerfs	foie	intestin grêle
pancréas	anus	cœur	sternum
côtes	colonne vertébrale	petit pectoral	mœlle épinière
grand dorsal			

Systeme

circulatoire	respiratoire	digestif	excréteur

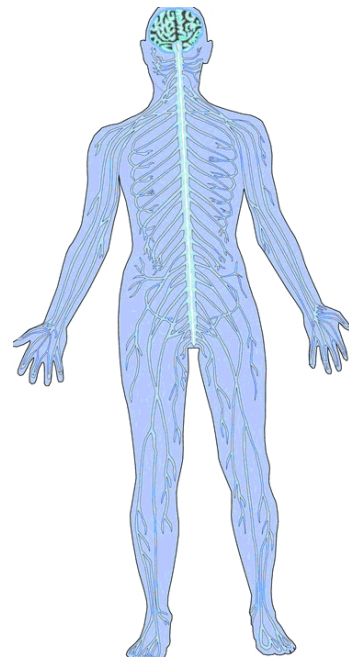
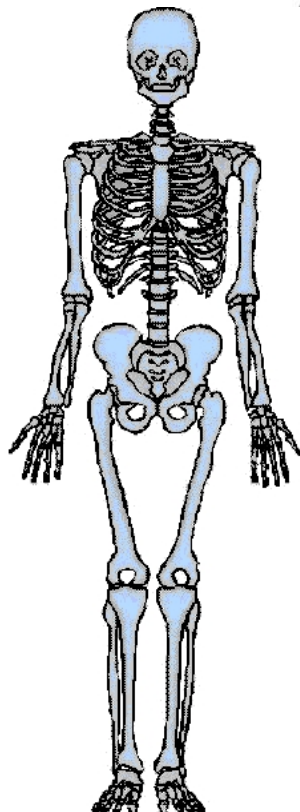
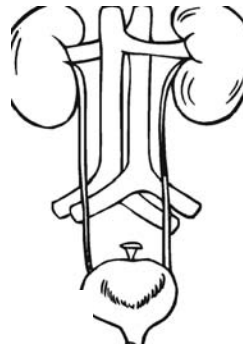
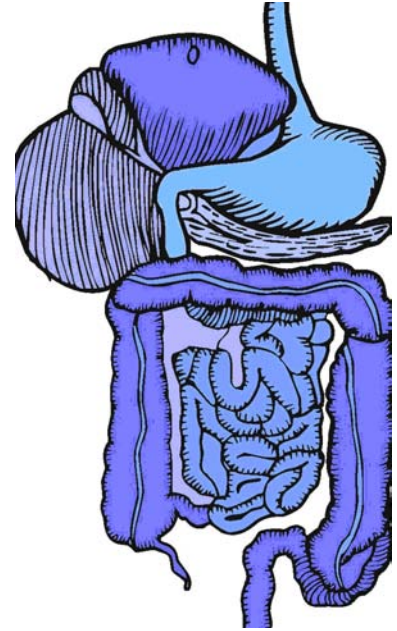
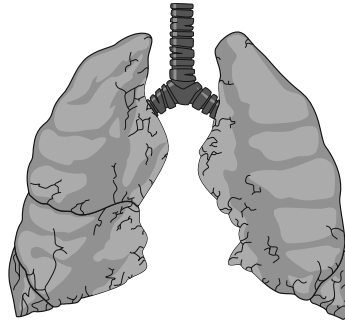
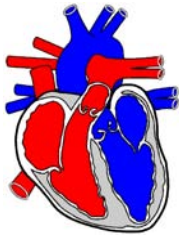
nerveux	osseux	musculaire

2. Donne la fonction principale de chaque système.

Système	Fonction
circulatoire	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
respiratoire	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
nerveux	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
excréteur	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
musculaire	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
digestif	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
osseux	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

3. Écris les mots de l'encadré à côté des illustrations qui y correspondent.

intestin	rein	estomac	foie	système digestif
tibia	sternum	cerveau	quadriceps	système musculaire
vessie	biceps	cœur		système nerveux



ANNEXE 5B**À la recherche... – Corrigé**

Fais une recherche dans Internet et dans les ressources mises à ta disposition.

1. Écris les parties du corps humain énumérées ci-dessous dans la colonne du système auquel elles appartiennent.

Parties du corps humain

biceps	uretère	poumons	tibia
trachée	colon	aorte	veine
cœur	capillaires	cerveau	triceps
reins	œsophage	artères	vessie
estomac	nerfs	foie	intestin grêle
pancréas	anus	cœur	sternum
côtes	colonne vertébrale	petit pectoral	mœlle épinière
grand dorsal			

Système

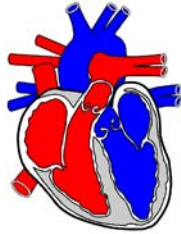

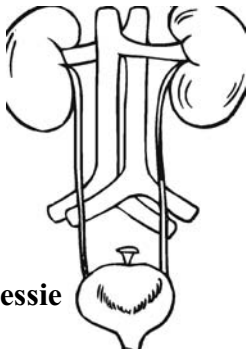
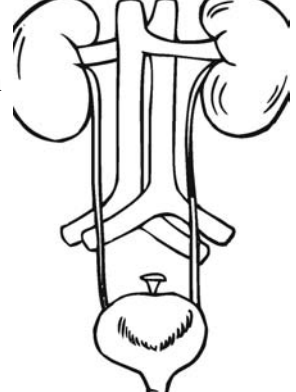

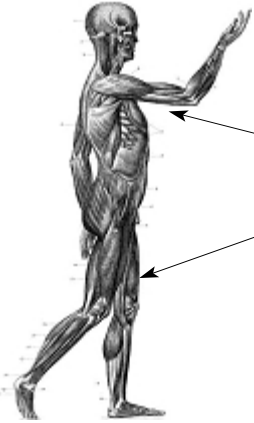
circulatoire	respiratoire	digestif	excréteur
aorte veine capillaires artères cœur	poumons trachée	œsophage estomac foie intestin grêle colon pancréas anus	uretère reins vessie

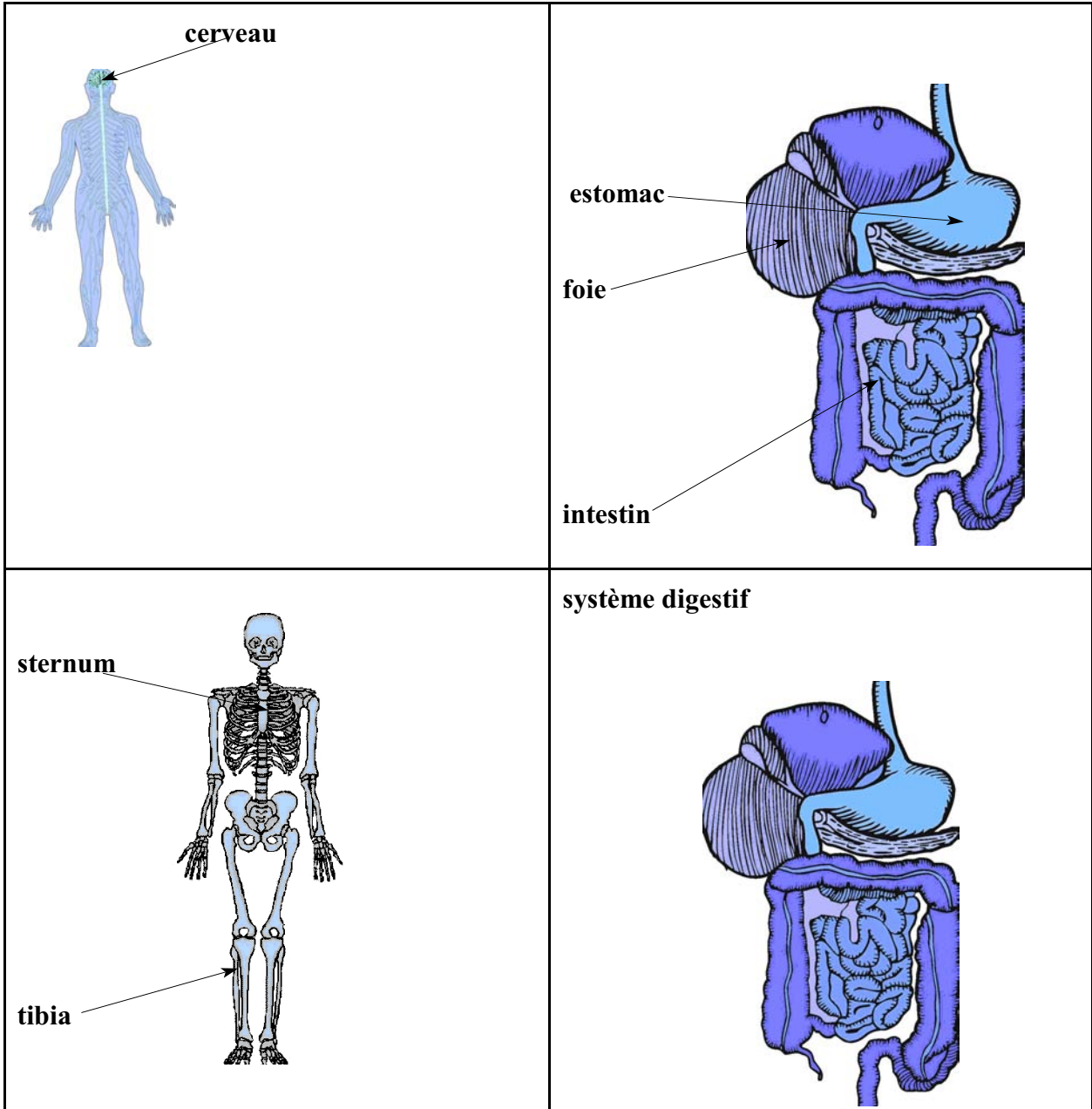
nerveux	osseux	musculaire
cerveau nerfs mœlle épinière	tibia sternum côtes colonne vertébrale	biceps triceps petit pectoral grand dorsal

2. Donne la fonction principale de chaque système.

Système	Fonction
circulatoire	Faire circuler le sang à travers le corps. Ce système apporte les nutriments et autres substances à la cellule. Il débarrasse les cellules de leurs déchets.
respiratoire	Ce système fait entrer l'oxygène dans le corps et évacue le gaz carbonique.
nerveux	Ce système perçoit les stimulus extérieurs. Il commande et coordonne les activités du corps.
excréteur	Ce système règle la composition du sang et sépare les déchets liquides pour les évacuer.
musculaire	Il permet au corps de s'animer, de se mouvoir et de se déplacer, ainsi que de se tenir en position.
digestif	Il a comme tâche de décomposer les aliments pour en libérer l'énergie nécessaire à la survie et d'éliminer les déchets solides.
osseux	Il agit comme support et comme protecteur. Il offre un soutien aux tissus mous et aux organes, protège plusieurs organes.

3. Écris les mots de l'encadré à côté des illustrations qui y correspondent.

 <p>cœur</p>	<p>système musculaire</p> 
 <p>vessie</p>	<p>rein</p> 
<p>système nerveux</p> 	 <p>biceps</p> <p>quadriceps</p>



ANNEXE 6A

Jeu collectif – Reprise

Place les parties ci-dessous à côté de la bonne fonction.

ribosome	paramécie	osmose	paroi cellulaire
système excréteur	système nerveux	noyau	appareil de Golgi
système musculaire	chloroplaste	flagelle	système digestif
membrane cellulaire	système circulatoire	diatomée	système respiratoire
chromosome	mitochondrie	diffusion	système osseux
cils vibratiles	lysosome	bactérie	réticulum endoplasmique
vacuole	cytoplasme	euglène	respiration cellulaire
mitose			

Fonction	Partie
1. Ce système règle la composition du sang et sépare les déchets liquides pour les évacuer.	
2. Comporte des molécules de chlorophylle qui permettent à certains végétaux de produire leur propre nourriture.	
3. Ce système fait entrer l’oxygène dans le corps et évacue le gaz carbonique.	
4. Protège et soutient la cellule végétale. Permet l’entrée de gaz, d’eau et de quelques minéraux.	
5. Partie qui permet la synthèse de protéines nécessaires à la croissance de la cellule.	
6. Micro-organisme unicellulaire qui se déplace avec des cils vibratiles en créant des genres de vagues.	
7. Procure de l’énergie aux cellules au cours de la respiration cellulaire.	
8. Organite qui concentre les protéines.	
9. Dispersion de particules de liquide ou de gaz d’une région de forte concentration à une région de faible concentration.	
10. Responsable de toutes les activités de la cellule.	
11. Contient tous les facteurs déterminants de l’hérédité.	
12. Micro-organisme unicellulaire qui contient de la chlorophylle et qui peut ainsi produire sa propre nourriture.	

Fonction	Partie
13. Il permet au corps de s'animer, de se mouvoir, de se déplacer et de se tenir en position.	
14. Passage de l'eau à travers d'une membrane sélectivement perméable.	
15. Enveloppe sélectivement perméable qui entoure la cellule et qui permet l'entrée et la sortie de substances diverses (eau, gaz, sucre, etc.).	
16. Petits poils qui permettent à certaines cellules de se déplacer.	
17. Responsable de surveiller et de nettoyer le cytoplasme.	
18. Liquide visqueux, qui occupe la plus grande partie de la cellule, permettant le transport des éléments nutritifs entre les différentes parties de la cellule et emmagasinant temporairement les déchets.	
19. Phénomène où la cellule se divise et produit deux cellules identiques.	
20. Processus cellulaire par lequel l'oxygène se combine aux sucres pour produire de l'énergie et libérer de l'eau et du gaz carbonique.	
21. Ce système fait circuler le sang à travers le corps. Il apporte les nutriments et autres substances à la cellule et il débarrasse les cellules de leurs déchets.	
22. Ce système perçoit les stimulus extérieurs. Il commande et coordonne les activités du corps.	
23. Queue qui permet à certaines cellules de se déplacer.	
24. Système composé, entre autres, de l'œsophage et des intestins.	
25. Sert à emmagasiner de l'eau et des éléments nutritifs.	
26. Il agit comme support et comme protecteur. Il offre un soutien aux tissus mous et aux organes. Il protège plusieurs organes.	
27. Micro-organisme le plus répandu sur Terre.	
28. Micro-organisme unicellulaire qui peut se comporter comme une plante en présence de la lumière ou comme un animal en l'absence de la lumière.	
29. Responsable de transporter diverses substances dans le cytoplasme.	

ANNEXE 6B**Jeu collectif – Corrigé**

Fonction	Partie
1. Ce système règle la composition du sang et sépare les déchets liquides pour les évacuer.	Système excréteur
2. Comporte des molécules de chlorophylle qui permettent à certains végétaux de produire leur propre nourriture.	Chloroplaste
3. Ce système fait entrer l’oxygène dans le corps et évacue le gaz carbonique.	Système respiratoire
4. Protège et soutient la cellule végétale. Permet l’entrée de gaz, d’eau et de quelques minéraux.	Paroi cellulaire
5. Partie qui permet la synthèse de protéines nécessaires à la croissance de la cellule.	Ribosome
6. Micro-organisme unicellulaire qui se déplace avec des cils vibratiles en créant des genres de vagues.	Paramécie
7. Procure de l’énergie aux cellules au cours de la respiration cellulaire.	Mitochondrie
8. Organite qui concentre les protéines.	Appareil de Golgi
9. Dispersion de particules de liquide ou de gaz d’une région de forte concentration à une région de faible concentration.	Diffusion
10. Responsable de toutes les activités de la cellule.	Noyau
11. Contient tous les facteurs déterminants de l’hérédité.	Chromosome
12. Micro-organisme unicellulaire qui contient de la chlorophylle et qui peut ainsi produire sa propre nourriture.	Diatomée
13. Il permet au corps de s’animer, de se mouvoir, de se déplacer et de se tenir en position	Système musculaire
14. Passage de l’eau à travers d’une membrane sélectivement perméable.	Osmose
15. Enveloppe sélectivement perméable qui entoure la cellule et qui permet l’entrée et la sortie de substances diverses (eau, gaz, sucre, etc.).	Membrane cellulaire
16. Petits poils qui permettent à certaines cellules de se déplacer.	Cils vibratiles
17. Responsable de surveiller et de nettoyer le cytoplasme.	Lysosome

Fonction	Partie
18. Liquide visqueux, qui occupe la plus grande partie de la cellule, permettant le transport des éléments nutritifs entre les différentes parties de la cellule et emmagasinant temporairement les déchets.	Cytoplasme
19. Phénomène où la cellule se divise et produit deux cellules identiques.	Mitose
20. Processus cellulaire par lequel l'oxygène se combine aux sucres pour produire de l'énergie et libérer de l'eau et du gaz carbonique.	Respiration cellulaire
21. Ce système fait circuler le sang à travers le corps. Il apporte les nutriments et autres substances à la cellule et il débarrasse les cellules de leurs déchets.	Système circulatoire
22. Ce système perçoit les stimulus extérieurs. Il commande et coordonne les activités du corps.	Système nerveux
23. Queue qui permet à certaines cellules de se déplacer.	Flagelle
24. Il a comme tâche de décomposer les aliments pour en libérer l'énergie nécessaire à la survie et à éliminer les déchets solides.	Système digestif
25. Sert à emmagasiner de l'eau et des éléments nutritifs.	Vacuole
26. Il agit comme support et comme protecteur. Il offre un soutien aux tissus mous et aux organes. Il protège plusieurs organes.	Système osseux
27. Micro-organisme le plus répandu sur Terre.	Bactérie
28. Micro-organisme unicellulaire qui peut se comporter comme une plante en présence de la lumière ou comme un animal en l'absence de la lumière.	Euglène
29. Responsable de transporter diverses substances dans le cytoplasme.	Réticulum endoplasmique

ANNEXE 7A**Évaluation sommative**

1. En te servant de la banque de mots ci-dessous, écris le nom de la partie qui correspond à la fonction.

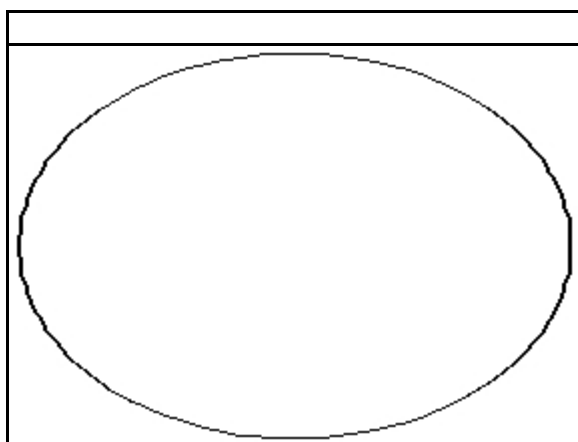
BANQUE DE MOTS

Amibe	Cytoplasme	Mitochondrie	Réticulum endoplasmique
Appareil de Golgi	Diatomée	Membrane cellulaire	Tache oculaire
Bactérie	Diffusion	Noyau	Tissu
Chloroplaste	Euglène	Organe	Vacuole
Chromosome	Flagelle	Paramécie	
Cils vibratiles	Lysosome	Respiration cellulaire	

Fonction	Partie
1. Micro-organisme unicellulaire qui se déplace avec des cils vibratiles en créant des genres de vagues.	
2. Comporte des molécules de chlorophylle qui permettent à certains végétaux de produire leur propre nourriture.	
3. Procure de l'énergie aux cellules au cours de la respiration cellulaire.	
4. Organite qui concentre les protéines.	
5. Dispersion de particules de liquide ou de gaz d'une région de forte concentration à une région de faible concentration.	
6. Responsable de toutes les activités de la cellule.	
7. Partie qui contient tous les facteurs déterminants de l'hérédité.	
8. Micro-organisme unicellulaire qui contient de la chlorophylle et qui peut ainsi produire sa propre nourriture.	
9. Micro-organisme unicellulaire qui peut se comporter comme une plante en présence de la lumière ou comme un animal en l'absence de la lumière.	
10. Enveloppe sélectivement perméable qui entoure la cellule et qui permet l'entrée et la sortie de substances diverses (eau, gaz, sucre, etc.).	

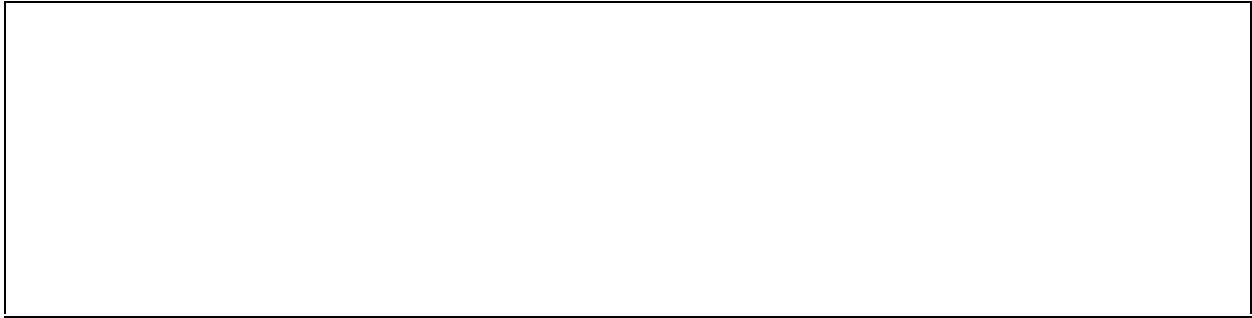
Fonction	Partie
11. Petits poils qui permettent à certaines cellules de se déplacer.	
12. Responsable de surveiller et de nettoyer le cytoplasme.	
13. Liquide visqueux, qui occupe la plus grande partie de la cellule, permettant le transport des éléments nutritifs entre les différentes parties de la cellule et emmagasinant temporairement les déchets.	
14. Groupe de cellules semblables ayant une fonction précise.	
15. Processus cellulaire par lequel l'oxygène se combine aux sucres pour produire de l'énergie et libérer de l'eau et du gaz carbonique.	
16. Queue qui permet à certaines cellules de se déplacer.	
17. Sert à emmagasiner de l'eau et des éléments nutritifs.	
18. Micro-organisme le plus répandu sur Terre.	
19. Groupe de tissus différents travaillant ensemble dans un but précis.	
20. Responsable de transporter diverses substances dans le cytoplasme.	

2. Examine, au microscope, le spécimen que ton enseignant ou ton enseignante t'a remis. Dessine ce que tu as vu.

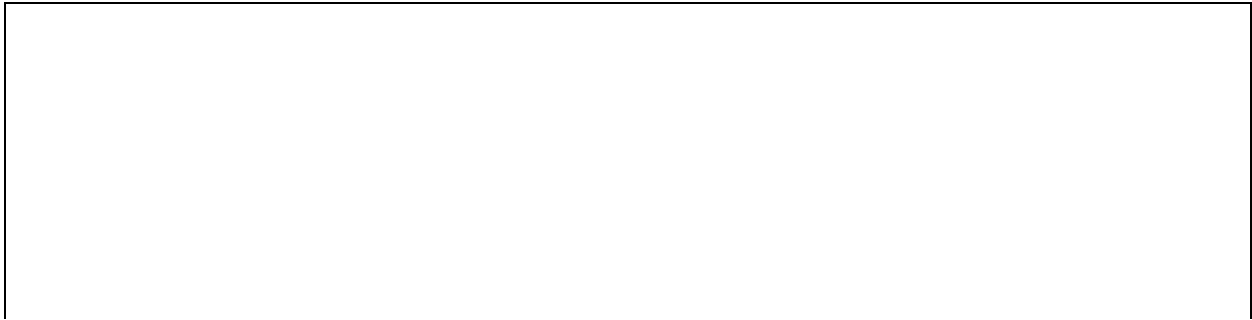


3. Explique, dans tes propres mots, ce qu'est la mitose.

4. À l'aide d'un schéma, explique ce qu'est l'osmose.



5. À l'aide d'un schéma, explique le lien entre *cellule*, *tissu*, *organe* et *système*.



6. Explique la différence entre un organisme unicellulaire et un organisme pluricellulaire.

7. Quelles sont les différences qui existent entre la structure d'une cellule animale et celle de la cellule végétale?

8. Nomme trois organes du corps humain et donne leur fonction.

ANNEXE 7B**Évaluation sommative – Corrigé**

1. En te servant de la banque de mots ci-dessous, écris le nom de la partie qui correspond à la fonction.

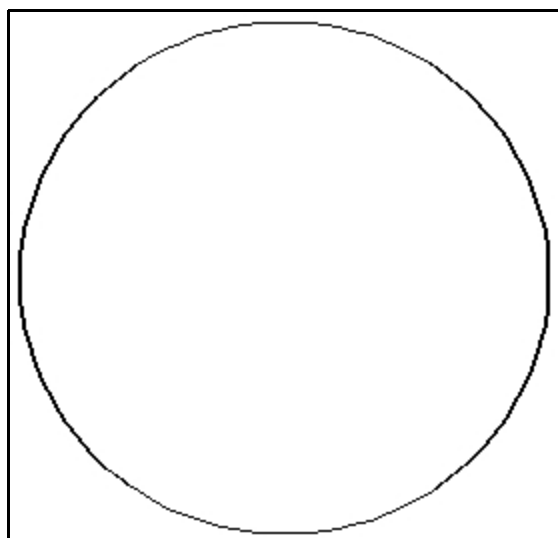
BANQUE DE MOTS

Amibe	Cytoplasme	Mitochondrie	Réticulum endoplasmique
Appareil de Golgi	Diatomée	Membrane cellulaire	Tache oculaire
Bactérie	Diffusion	Noyau	Tissu
Chloroplaste	Euglène	Organe	Vacuole
Chromosome	Flagelle	Paramécie	
Cils vibratiles	Lysosome	Respiration cellulaire	

Fonction	Partie
1. Micro-organisme unicellulaire qui se déplace avec des cils vibratiles en créant des genres de vagues.	Paramécie
2. Comporte des molécules de chlorophylle qui permettent à certains végétaux de produire leur propre nourriture.	Chloroplaste
3. Procure de l'énergie aux cellules au cours de la respiration cellulaire.	Mitochondrie
4. Organite qui concentre les protéines.	Appareil de Golgi
5. Dispersion de particules de liquide ou de gaz d'une région de forte concentration à une région de faible concentration.	Diffusion
6. Responsable de toutes les activités de la cellule.	Noyau
7. Partie qui contient tous les facteurs déterminants de l'hérédité.	Chromosome
8. Micro-organisme unicellulaire qui contient de la chlorophylle et qui peut ainsi produire sa propre nourriture.	Diatomée
9. Micro-organisme unicellulaire qui peut se comporter comme une plante en présence de la lumière ou comme un animal en l'absence de la lumière.	Euglène

10. Enveloppe sélectivement perméable qui entoure la cellule et qui permet l'entrée et la sortie de substances diverses (eau, gaz, sucre, etc.).	Membrane cellulaire
11. Petits poils qui permettent à certaines cellules de se déplacer.	Cils vibratiles
12. Responsable de surveiller et de nettoyer le cytoplasme.	Lysosome
13. Liquide visqueux, qui occupe la plus grande partie de la cellule, permettant le transport des éléments nutritifs entre les différentes parties de la cellule et emmagasinant temporairement les déchets.	Cytoplasme
14. Groupe de cellules semblables ayant une fonction précise.	Tissu
15. Processus cellulaire par lequel l'oxygène se combine aux sucres pour produire de l'énergie et libérer de l'eau et du gaz carbonique.	Respiration cellulaire
16. Queue qui permet à certaines cellules de se déplacer.	Flagelle
17. Sert à emmagasiner de l'eau et des éléments nutritifs.	Vacuole
18. Micro-organisme le plus répandu sur Terre.	Bactérie
19. Groupe de tissus différents travaillant ensemble dans un but précis.	Organe
20. Responsable de transporter diverses substances dans le cytoplasme.	Réticulum endoplasmique

2. Examine, au microscope, le spécimen que ton enseignant ou ton enseignante t'a remis. Dessine ce que tu as vu.



3. Explique, dans tes propres mots, ce qu'est la mitose.
Le processus de division cellulaire se nomme la mitose. C'est un processus continu pendant lequel la cellule mère se divise pour former deux cellules identiques, les cellules filles. La mitose comprend quatre phases distinctes.

La mitose permet aux organismes vivants de grandir (en multipliant des cellules), de se cicatrifier (en refermant une plaie) et de se reproduire en partant d'une seule cellule. Les quatre phases sont prophase, métaphase, anaphase, télophase.

4. À l'aide d'un schéma, explique ce qu'est l'osmose.
**L'élève devrait faire un dessin en utilisant cette explication :
L'osmose est le mouvement de particules traversant une membrane semi-perméable. Certaines particules assez petites, comme celles de l'eau, peuvent traverser cette membrane, tandis que d'autres particules plus grosses, comme celles de la mélasse, ne peuvent pas traverser la membrane.**

5. À l'aide d'un schéma, explique le lien entre *cellule, tissu, organe et système*.
Le dessin devrait expliquer :
- **cellules spécialisées**
 - **regroupement de cellules**
 - **regroupement de tissus**
 - **regroupement d'organes**

6. Explique la différence entre un organisme unicellulaire et un organisme pluricellulaire.

Les êtres humains sont des organismes pluricellulaires, c'est-à-dire qu'ils et elles sont constitués de plusieurs types de cellules spécialisées qui forment les tissus et les organes du corps humain. D'autres organismes microscopiques tels que la paramécie, l'euglène, la diatomée et le stentor sont dits unicellulaires, car ils sont constitués d'une seule cellule autosuffisante.

7. Quelles sont les différences qui existent entre la structure d'une cellule animale et celle de la cellule végétale?

La cellule végétale possède des éléments que l'on ne retrouve pas dans la cellule animale : une paroi cellulaire faite de cellulose, des chloroplastes et de grosses vacuoles.

8. Nomme trois organes du corps humain et donne leur fonction.
Réponses variables.

Référentiel

Les micro-organismes sont des êtres vivants visibles au microscope seulement.

Grille d'évaluation sommative

Attentes

- Montrer sa compréhension de la structure et des fonctions principales des cellules végétales et animales, et décrire l'organisation des cellules dans les tissus et les organes animaux et végétaux.
- Décrire, en partant de ses observations et de ses recherches, les processus cellulaires essentiels (p. ex., la respiration, la digestion, le métabolisme, la régulation de l'eau) et le rôle de certaines cellules spécialisées chez les plantes.
- Décrire en quoi l'étude de la structure, des fonctions et de l'interdépendance des systèmes du corps peut améliorer la qualité de vie des êtres humains.

<p>Compréhension des concepts L'élève : - montre sa compréhension des concepts et des termes tels que : organismes unicellulaires, cellules, parties des cellules, cellules spécialisées.</p>	<p>L'élève : - ne comprend qu'un petit nombre de concepts fondamentaux. - fait plusieurs erreurs importantes. - donne des explications qui témoignent d'une compréhension limitée des concepts.</p>	<p>L'élève : - comprend quelques-uns des concepts fondamentaux. - fait quelques erreurs importantes. - donne des explications incomplètes.</p>	<p>L'élève : - comprend la plupart des concepts fondamentaux. - ne fait presque pas d'erreurs importantes. - donne généralement des explications complètes ou presque.</p>	<p>L'élève : - comprend tous les concepts fondamentaux. - ne fait aucune erreur importante. - donne toujours des explications complètes.</p>
<p>Application des habiletés prescrites en recherche scientifique et en conception L'élève : - utilise le microscope avec précision et dessine des spécimens.</p>	<p>L'élève : - met en application très peu des habiletés et des stratégies requises. - utilise les outils, l'équipement et les matériaux de façon appropriée avec de l'aide seulement.</p>	<p>L'élève : - met en application quelques-unes des habiletés et des stratégies requises. - utilise les outils, l'équipement et les matériaux de façon appropriée avec un peu d'aide.</p>	<p>L'élève : - met en application la plupart des habiletés et des stratégies requises. - utilise les outils, l'équipement et les matériaux de façon appropriée presque sans aide.</p>	<p>L'élève : - met en application toutes (ou presque toutes) les habiletés et les stratégies requises. - utilise les outils, l'équipement et les matériaux de façon appropriée et sans aide.</p>

<p>Communication des connaissances acquises</p> <p>L'élève :</p> <ul style="list-style-type: none"> - communique clairement ses réponses et utilise la terminologie appropriée. 	<p>L'élève :</p> <ul style="list-style-type: none"> - communique de manière peu claire et peu précise. - utilise rarement la terminologie et les unités de mesure appropriées des sciences et de la technologie. 	<p>L'élève :</p> <ul style="list-style-type: none"> - communique avec une certaine clarté et une certaine précision. - utilise parfois la terminologie et les unités de mesure appropriées des sciences et de la technologie. 	<p>L'élève :</p> <ul style="list-style-type: none"> - communique généralement de manière claire et précise. - utilise généralement la terminologie et les unités de mesure appropriées des sciences et de la technologie. 	<p>L'élève :</p> <ul style="list-style-type: none"> - communique couramment de manière claire et précise. - utilise couramment la terminologie et les unités de mesure appropriées des sciences et de la technologie.
<p>Capacité de faire des rapprochements entre les sciences et la technologie et le quotidien</p> <p>L'élève :</p> <ul style="list-style-type: none"> - connaît les fonctions de divers organes. 	<p>L'élève :</p> <ul style="list-style-type: none"> - fait peu de rapprochements entre les sciences et la technologie et le quotidien. 	<p>L'élève :</p> <ul style="list-style-type: none"> - fait certains rapprochements entre les sciences et la technologie et le quotidien. 	<p>L'élève :</p> <ul style="list-style-type: none"> - fait des rapprochements entre les sciences et la technologie et le quotidien. 	<p>L'élève :</p> <ul style="list-style-type: none"> - fait des rapprochements entre les sciences et la technologie et le quotidien et comprend leurs conséquences.