

Activité 7 : La cellule est l'unité des êtres vivants

1. EXTRAITS REFERENTIELS DU BO

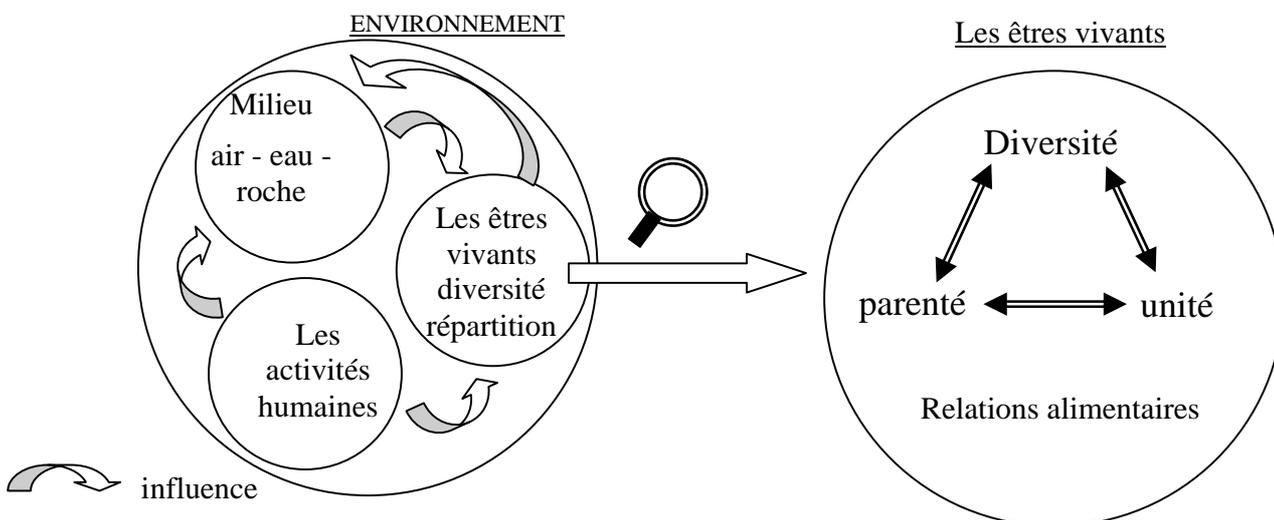
Partie : Diversité, parentés et unité des êtres vivants

Durée conseillée : 2 h

Notions, contenus	Compétence	Exemple d'activités
<p>Tous les êtres vivants sont constitués de cellules. Certains sont constitués d'une seule cellule, d'autres sont formés souvent d'un nombre très important de cellules : la cellule est l'unité des êtres vivants La cellule possède un noyau, une membrane, du cytoplasme. [Mathématiques : ordre de grandeur] [Français : listes, traces écrites]</p>	<p>Reconnaître l'appartenance au vivant à la présence de cellules Repérer des cellules en utilisant un microscope. Réaliser un dessin scientifique.</p>	<p>I – Observation au microscope de cellules animales et végétales, d'un micro-organisme unicellulaire en privilégiant des êtres vivants observés dans le milieu. C/Ra – Réalisation et comparaison de dessins scientifiques de cellules animale et végétale I/Ra – Mise en relation de l'évolution du concept de cellule et de l'évolution des techniques d'observation [Histoire des Sciences]</p>

2. PLACE DE L'ACTIVITE DANS UNE PROGRESSION

Un des objectifs du programme de 6^e est de faire découvrir à l'élève l'organisation de notre environnement :



Les premiers chapitres sur la découverte de l'environnement et sur la colonisation des milieux permettent d'illustrer la biodiversité. La notion d'espèce peut être discutée dès les premiers constats de diversité. Les espèces possèdent entre elles des points communs (parenté) et des points différents.

Une classification non exhaustive basée sur des critères morphologiques peut ainsi être construite au fur et à mesure de la progression annuelle. Les notions implicites de DIVERSITÉ et de PARENTÉS entre les espèces se prolongeront par la notion d'UNITÉ des êtres vivants.

3. PRESENTATION DE L'ACTIVITE

- **Objectifs de connaissances**
 - Notion principale : cellule = unité de construction des êtres vivants
 - Notions associées : organismes pluricellulaires, unicellulaires, noyau, membrane, cytoplasme
- **Objectifs méthodologiques et /ou techniques**
 - Savoir réaliser une préparation microscopique
 - Savoir utiliser un microscope
 - Savoir représenter une observation microscopique

Liste du matériel

- Microscopes **Réf 03447**
 - Lames de microscopie **Réf 03437**
 - Lamelles de microscopie **Réf 03436**
 - Pinces fines **Réf 00659**
 - Pipettes à tétine **Réf 06550**
 - Papier absorbant **Réf 07911**
 - Caméra Didacam® **Réf 03744**
 - Téléviseur avec vidéomicroscopie pour la démonstration professeur
 - Cassette vidéo La cellule est l'unité des êtres vivants **Réf 40985** ou DVD **Réf 21182** pour la généralisation des observations faites en TP
 - Préparation microscopique d'épiderme de l'écaille du bulbe d'oignon **Réf 14160**
 - Préparation microscopique d'une coupe de foie de batracien **Réf 14128**
 - Eau stagnante avec de l'herbe ou de la mâche ou du foin (8 jours à 20°C)
-
- **Fiche technique : savoir réaliser une préparation microscopique**

La manipulation sera réalisée dans un premier temps en démonstration par le professeur sous la caméra (avec zoom) et transmis sur l'écran du téléviseur. Les élèves restent à leur place et voient les gestes techniques à réaliser dans des conditions optimales.

 - 1^{ère} manipulation : Préparer une lame avec une goutte d'eau – gratter la surface de l'écaille du bulbe d'oignon avec l'extrémité de la pince, saisir un fragment d'épiderme et peler en tirant doucement. Déposer dans la goutte d'eau. Veiller à ce que l'épiderme soit bien étalé. Poser doucement et en oblique une lamelle pour éviter les bulles d'air. Exercer une légère pression sur la lamelle. Absorber l'excès d'eau autour de la lamelle avec du papier absorbant.

- 2^{ème} manipulation : Avec la pipette, prélever à la surface de l'eau stagnante, un fragment de la pellicule visible. Déposer ce fragment sur la lame puis couvrir avec une lamelle en position oblique. Exercer une légère pression sur la lamelle. Absorber l'excès d'eau.

- **Fiche technique : savoir utiliser un microscope**

Rendre les élèves attentifs aux étapes suivantes :

Bien positionner le microscope sur la table, faire les branchements électriques, repérer rapidement les différentes parties du microscope (platine, oculaire, objectif, vis de mise au point rapide, vis de mise au point fine, rhéostat d'intensité lumineuse). Sélectionner l'objectif "faible grossissement" (en général x 4), déposer la préparation microscopique sur la platine en veillant à ce que l'objet biologique soit éclairé. Faire la mise au point en tournant la grosse vis de réglage tout en regardant dans l'oculaire, déplacer la préparation si cela est nécessaire pour que l'objet à observer occupe le champ visuel, faire la mise au point fine en tournant la petite vis de réglage. Calculer le grossissement total obtenu avec cet objectif (produit du grossissement oculaire x grossissement objectif). Pour augmenter le grossissement, ne pas toucher à la mise au point initiale, faire pivoter la tourelle des objectifs et sélectionner l'objectif de grossissement moyen (en général x10). La mise au point n'est qu'à ajuster finement.



Les conseils pédagogiques : distribuer aux élèves un schéma simplifié et annoté du microscope. Leur donner un matériel biologique de grande taille, facilement repérable et observable au plus faible grossissement (c'est leur premier contact avec un microscope).

- **Fiche technique : savoir représenter une observation**

A partir d'un dessin d'observation annoté de référence à mettre sous caméra, rappeler aux élèves les critères de réussite suivants : utiliser une feuille de dessin et un crayon de papier bien taillé. Mettre un titre précisant la nature de l'objet observé, le moyen d'observation et le grossissement. Exemple : Observation microscopique de l'épiderme du bulbe d'oignon (grossissement x 160).

La représentation est de taille suffisante, conforme à la réalité et dessinée avec soin à l'intérieur d'un cadre.

Les annotations sont exactes, avec des traits de rappel parallèles et tirés à la règle.



Les conseils pédagogiques : montrer la préparation en vidéomicroscopie et faire surligner sur l'écran du téléviseur avec un feutre effaçable les limites cellulaires. On passe ainsi du réel à la représentation du réel.

Pistes d'évaluation

Objectifs de méthodes et de techniques

Objectif 1 : Savoir réaliser une préparation microscopique (1^{ère} manipulation)

RAPPEL DES CONSIGNES	EVALUATION		
	Acquis	Non acquis	Points
Fragment d'épiderme déposé dans une goutte d'eau			/1
Epiderme bien étalé			/1
Préparation propre, sans bulle d'air			/1

TOTAL : /3

Objectif 2 : Savoir utiliser un microscope

RAPPEL DES CONSIGNES	EVALUATION		
	Acquis	Non acquis	Points
Microscope correctement positionné et branché			/0,5
Préparation correctement disposée sur la platine			/0,5
Bonne sélection de l'objectif à faible grossissement			/0,5
Mise au point correcte au faible grossissement			/1
Calcul du grossissement total précédent			/1
Mise au point correcte au moyen grossissement			/1
Rangement du matériel			/0,5

TOTAL : /5

Objectif 3 : Savoir représenter une observation

RAPPEL DES CONSIGNES	EVALUATION		
	Acquis	Non acquis	Points
Utilisation d'une feuille blanche avec crayon taillé et dessin soigné			/1
Titre complet précisant l'objet représenté, le moyen d'observation et le grossissement			/1
Dessin de taille suffisante, conforme à la réalité à l'intérieur d'un cadre			/1
Annotations complètes et exactes			/1

TOTAL : /4

Objectifs de connaissances

Complétez le texte suivant : Les êtres vivants sont caractérisés par la présence de cellules . La cellule est l'unité de construction commune à tous les êtres vivants. Un organisme animal ou végétal constitué d'une seule unité est un unicellulaire . Un organisme constitué de nombreuses unités est un pluricellulaire . Chaque unité est un volume limité par une membrane cellulaire contenant le cytoplasme et le noyau .	TOTAL : /8
--	-------------------

TOTAL GENERAL /20

Activité 7 : La cellule est l'unité des êtres vivants

Fiche technique élève : consignes

Fiche technique 1 : Savoir réaliser une préparation microscopique

- 1^{ère} manipulation :
- Préparer une lame avec une goutte d'eau ;
 - Gratter la surface de l'écaille du bulbe d'oignon avec l'extrémité de la pince, saisir un fragment d'épiderme et peler en tirant doucement ;
 - Déposer dans la goutte d'eau. Veiller à ce que l'épiderme soit bien étalé ;
 - Poser doucement et en oblique une lamelle pour éviter les bulles d'air. Exercer une légère pression sur la lamelle ;
 - Absorber l'excès d'eau autour de la lamelle avec du papier absorbant.
- 2^{ème} manipulation :
- Avec la pipette, prélever à la surface de l'eau stagnante, un fragment de la pellicule visible ;
 - Déposer ce fragment sur la lame puis couvrir avec une lamelle en position oblique ;
 - Exercer une légère pression sur la lamelle. Absorber l'excès d'eau.

Fiche technique 2 : Savoir utiliser un microscope • Bien positionner le microscope sur la table ;

- Faire les branchements électriques ;
- Repérer rapidement les différentes parties du microscope (platine, oculaire, objectif, vis de mise au point rapide, vis de mise au point fine, rhéostat d'intensité lumineuse) ;
- Sélectionner l'objectif "faible grossissement" dans l'axe de l'ouverture de la platine ;
- Déposer la préparation microscopique sur la platine en veillant à ce que l'objet biologique soit éclairé ;
- Faire la mise au point en tournant la grosse vis de réglage tout en regardant dans l'oculaire et déplacer la préparation si cela est nécessaire pour que l'objet occupe le champ ;
- Faire la mise au point fine en tournant la petite vis de réglage. Calculer le grandissement total obtenu avec cet objectif (produit du grossissement oculaire x grossissement objectif) ;
- Pour augmenter le grossissement, faire pivoter la tourelle des objectifs et sélectionner l'objectif de grossissement moyen (x10) ;
- Ne pas toucher à la mise au point initiale, mais ajuster la mise au point fine.

Fiche méthode et technique 3 : Savoir représenter une observation

- Utiliser une feuille de dessin et un crayon de papier bien taillé ;
- Ecrire un titre en précisant la nature de l'objet observé, le moyen d'observation et le grossissement. Exemple : *Observation microscopique d'une eau stagnante* (grossissement x 160) ;
- Représenter l'objet d'une taille suffisante, conforme à la réalité et dessinée avec soin à l'intérieur d'un cadre ;
- Annoter les légendes, avec des traits de rappel parallèles et tirés à la règle.

Nom : Prénom : Classe : Date :	Évaluation expérimentale de S.V.T.
---	------------------------------------

Activité 7 : La cellule est l'unité des êtres vivants

Fiche élève : évaluation

Objectifs de méthodes et de techniques

Objectif 1 : Savoir réaliser une préparation microscopique (1^{ère} manipulation)

RAPPEL DES CONSIGNES	EVALUATION		
	Acquis	Non acquis	Points
Fragment d'épiderme déposé dans une goutte d'eau			/1
Epiderme bien étalé			/1
Préparation propre, sans bulle d'air			/1

TOTAL : /3

Objectif 2 : Savoir utiliser un microscope

RAPPEL DES CONSIGNES	EVALUATION		
	Acquis	Non acquis	Points
Microscope correctement positionné et branché			/0,5
Préparation correctement disposée sur la platine			/0,5
Bonne sélection de l'objectif à faible grossissement			/0,5
Mise au point correcte au faible grossissement			/1
Calcul du grossissement total précédent			/1
Mise au point correcte au moyen grossissement			/1
Rangement du matériel			/0,5

TOTAL : /5

Objectif 3 : Savoir représenter une observation

RAPPEL DES CONSIGNES	EVALUATION		
	Acquis	Non acquis	Points
Utilisation d'une feuille blanche avec crayon taillé et dessin soigné			/1
Titre complet précisant l'objet représenté, le moyen d'observation et le grossissement			/1
Dessin de taille suffisante, conforme à la réalité à l'intérieur d'un cadre			/1
Annotations complètes et exactes			/1

TOTAL : /4

Objectifs de connaissances

<p>Complétez le texte suivant : Les êtres vivants sont caractérisés par la présence de La est l'unité de, commune à tous les êtres vivants. Un organisme animal ou végétal constitué d'une seule unité est un Un organisme constitué de nombreuses unités est un Chaque unité est un volume limité par une, contenant le et le</p>	<p>TOTAL : /8</p>
--	----------------------------

TOTAL GENERAL /20