Le Grand Zoom

Science et Nature · voyage au cœur de l'infiniment petit



Scanner pour voir la vidéo
7 min 07

Cycle 3 · CM1 – CM2 – 6e

Programme. Sciences et technologie, cycle 3 · « Matière, mouvement, énergie, information » : décrire la matière à l'échelle microscopique ; « Le vivant » : la cellule, unité du vivant ; observer avec une loupe et un microscope.

Objectifs pédagogiques

taxonomie de Bloom, du plus simple au plus complexe

	Intitulé · niveau	À la fin de la séance, l'élève est capable de…	Critère de réussite · évalué par
O1	**Les mots de l'infiniment petit** 1 Mémoriser	**Associer** chaque mot (cellule, ADN, molécule…) à sa description.	5 liaisons justes sur 6. Ex. 2
O2	**Vrai ou faux** 2 Comprendre	**Reconnaître** les affirmations justes sur la cellule, l'ADN et l'atome.	5 réponses justes sur 6. Ex. 3
O3	**Les échelles de taille** 2 Comprendre	**Ranger** six objets du plus grand au plus petit.	5 cases justes sur 6. Ex. 1
O4	**La loupe d'eau** 3 Appliquer	**Utiliser** une goutte d'eau comme une loupe pour observer de petits détails.	Observation réalisée et bon résultat coché. Ex. 7
O5	**L'intrus** 4 Analyser	**Justifier** à l'oral l'intrus de chaque ligne.	3 intrus sur 4 trouvés et justifiés. Ex. 4

L'essentiel

- Le bout du doigt mesure environ 1 cm ; un cheveu, un dixième de millimètre : c'est la limite de nos yeux. En dessous, il faut un microscope.
- La peau, comme tout le corps, est faite de cellules (quelques centièmes de millimètre) : environ 30 000 milliards. Il y a à peu près autant de bactéries sur nous et en nous ; la plupart sont nos alliées.
- Dans le noyau de chaque cellule, l'ADN est le mode d'emploi du corps : 4 lettres (A avec T, G avec C), environ 3 milliards en tout. Déroulé, il mesurerait environ 2 mètres.
- Chaque lettre est une molécule : un assemblage d'atomes (l'eau, H2O : 2 atomes d'hydrogène et 1 d'oxygène). Un atome mesure environ un dixième de nanomètre.
- L'atome est presque vide : un minuscule noyau (protons et neutrons, faits de quarks) et un nuage d'électrons. Plus petit encore ? Personne ne le sait.

Les mots à expliquer

une cellule : une des minuscules briques dont est fait le corps.
une bactérie : un être vivant minuscule, fait d'une seule cellule.
l'ADN : le « mode d'emploi » du corps, rangé dans le noyau de chaque cellule.
une molécule : un assemblage d'atomes accrochés les uns aux autres.
un atome : une des briques minuscules qui forment toute la matière.
un nanomètre : un milliardième de mètre.

Le savais-tu ?

Le nom « quark » vient d'un roman : dans les années 1960, le physicien Murray Gell-Mann l'a emprunté à un livre de l'écrivain James Joyce. Personne n'a jamais réussi à mesurer la taille d'un quark : pour l'instant, ils semblent n'en avoir aucune.

Kit pédagogique gratuit, libre d'utilisation à la maison et en classe. Revente interdite.

Déroulé 40 à 45 min

5 min **Avant.** « Quelle est la plus petite chose que tu connais ? » : noter les idées au tableau.

7 min **Vidéo.** Regarder la vidéo en entier.

15 min **Fiche.** Activités 1 à 5, consignes lues par l'adulte. **O1, O2, O3, O5**

5 min **Jeu.** Le code secret (activité 6), puis lire le message ensemble.

10 min **Défi.** La loupe d'eau (activité 7), puis mise en commun à l'oral. **O4**

Questions à l'oral

1. **Jusqu'où nos yeux peuvent-ils voir ? Comment faire pour aller plus loin ?** 1 Mémoriser
   Environ un dixième de millimètre (l'épaisseur d'un cheveu) ; ensuite, il faut un microscope.
2. **Qu'est-ce que l'ADN, et où se trouve-t-il ?** 2 Comprendre
   Le mode d'emploi du corps, écrit avec 4 lettres, rangé dans le noyau de chaque cellule.
3. **Si l'atome est presque vide, pourquoi ta main ne passe-t-elle pas à travers la table ?** 4 Analyser
   Les électrons de la main et ceux de la table se repoussent très fort.
4. **Pourquoi dit-on que tu es fait de poussières d'étoiles ?** 4 Analyser
   Les atomes de ton corps (le carbone, l'oxygène, le fer) ont été fabriqués au cœur d'étoiles, il y a des milliards d'années.

Corrigé de la fiche élève

Activité 1. A 4 · B 1 · C 6 · D 3 · E 5 · F 2 (la fourmi 5 mm, le sillon 0,5 mm, le cheveu 0,1 mm, la cellule quelques centièmes de mm, la bactérie 10 fois plus petite, l'ADN 2 nm).

Activité 2. la cellule → une petite brique (environ 30 000 milliards) · le noyau de la cellule → la petite boule au centre · l'ADN → le mode d'emploi du corps · une molécule → un assemblage d'atomes · les électrons → un nuage autour du noyau de l'atome · les quarks → trois grains dans chaque proton et chaque neutron.

Activité 3. Vrai · Faux (il faut un microscope) · Vrai · Vrai · Faux (il est presque vide) · Vrai.

Activité 4. une bactérie (invisible à l'œil nu) · E (les 4 lettres sont A, T, G, C) · les cellules (le noyau de l'atome : protons, neutrons, quarks) · le liège (ce n'est pas un atome).

Activité 5. Robert Hooke : les chambres des moines · Démocrite : « qu'on ne peut pas couper ».

Activité 6. POUSSIERES D ETOILES : « poussières d'étoiles » (lettres sans accents dans le code).

Activité 7. Sous la goutte, les lettres paraissent plus grandes : la goutte bombée agit comme une loupe.

Pour aller plus loin. Observer : le bout de son doigt à la loupe pour voir les sillons de ses empreintes · **Vidéo suivante** : « Le Grand Dézoom », le voyage inverse, vers l'infiniment grand
Version DYS. Mêmes exercices, même numérotation, même corrigé que la fiche élève, composés en OpenDyslexic, en plus gros caractères, avec des interlignes et des cases plus grands. Lire les consignes à voix haute ; accepter les réponses orales.
Précautions. Activité 7 à faire avec un adulte : un morceau de film alimentaire et un peu d'eau suffisent (rien à boire ni à avaler). Activité 6 facultative.

Kit pédagogique gratuit, libre d'utilisation à la maison et en classe. Revente interdite.