

D4.5 – Manipuler, suivre un protocole

D1.3 - Savoir extraire des informations à partir de documents

D1.4 - Calculer

Protocole pour observer micro-organismes présents dans une eau stagnante

Matériel et réactifs :

- Eau stagnante
- Pipette Pasteur
- lame
- Lamelle
- Microscope optique

Protocole opératoire :

1. Mélanger le flacon d'eau stagnante en le retournant 2 à 3 fois
2. Prélever avec la pipette un peu de cette eau.
3. Déposer quelques gouttes sur la lame
4. Recouvrir d'une lamelle
5. Serrer lame et lamelle entre les doigts, puis éponger délicatement avec un papier absorbant le surplus d'eau sur la lame
6. Faire une mise au point au petit grossissement et rechercher des formes mobiles . (Aidez vous de ce que projette la caméra microscope au bureau)
7. Lorsque vous en avez repérées, appeler le professeur pour vérification.

Pour obtenir du pain, le boulanger mélange de la farine, de l'eau et ajoute de la **levure de boulanger**. Les levures sont des micro-organismes sphériques appartenant au groupe des **champignons**. Pour fabriquer l'énergie nécessaire à leur fonctionnement, les levures utilisent l'amidon (un sucre présent dans la farine). Cette réaction s'accompagne de la libération de dioxyde de carbone qui, piégé dans la pâte à pain, forme des bulles permettant de faire gonfler la pâte (les trous de la mie de pain).

Protocole pour observer des levures de boulanger

Matériel et réactifs :

- Solution de levures de boulanger
- Pipette Pasteur
- lame
- Lamelle
- Microscope optique

Protocole opératoire :

1. Prélever une goutte de solution de levures de boulanger avec une pipette Pasteur et la déposer au centre de la lame qui doit être bien propre et sèche.
2. Déposer une lamelle en évitant d'emprisonner des bulles d'air.
3. Observer au microscope optique, à forte luminosité, à l'objectif × 10, puis X40

Je m'appelle **trypanosome**. Je fais partie du groupe des **protozoaires**. J'ai une forme allongée et je me déplace grâce à un long filament. Je m'introduis dans le sang de l'Homme par la piqûre de la mouche Tsé-Tsé, et je suis responsable.

Je m'appelle **Paramécie**. J'appartiens au groupe de **protozoaires**. Je suis très abondante dans les eaux stagnantes dans lesquelles je me nourris de bactéries. De forme ovale, je possède des cils extérieurs qui battent sans arrêt créant un courant d'eau permanent.

Je m'appelle **Influenza**. J'appartiens au groupe des **virus** et suis responsable de la grippe. De forme arrondie et de taille extrêmement petite, je suis un parasite obligatoire des cellules de l'appareil respiratoire.

Je m'appelle **Penicillium roqueforti**. J'appartiens au groupe des **champignons** microscopiques. L'être humain m'utilise pour produire des fromages à pâte persillée comme le Roquefort, le Bleu d'Auvergne ou encore la Fourme d'Ambert.. J'ai une forme en pinceau au bout desquels je dissémine des spores sphériques pour me de disperser.

Je me nomme **Staphylocoque doré**. J'appartiens au groupe des **bactéries**. Je me présente sous l'aspect d'éléments arrondis groupés en chaînette. Je suis responsable de nombreuses infections comme les furoncles, certaines otites, ou encore des entérites provoquant des diarrhées.

Je me nomme **Escherichia Coli**. J'appartiens au groupe des **bactéries**. J'ai une forme de bâtonnet. Je vis naturellement à l'intérieur de l'intestin des mammifères. Je suis normalement inoffensif, mais certaines de mes variétés peuvent provoquer des gastro-entérites ou des diarrhées.

Je m'appelle **VMT**. J'appartiens au groupe des virus. Je suis de très petite taille et j'infecte des plantes comme le tabac et provoque la décoloration et l'enroulement des feuilles. J'ai une forme cylindrique.

D1.3 - Savoir extraire des informations à partir de documents

Activité 1.1a : Observation de 2 types de micro-organismes

- Réalise les 2 protocoles opératoires décrits
- Appelle le professeur pour vérification lorsque tu penses avoir observé ce qu'il fallait.

Activité 1.1a – Observation de micro-organismes



D4.5 – Manipuler, suivre un protocole



Activité 1.1b : Les différents types de micro-organismes

→ Pour chacun des micro-organismes présentés ci-dessous, utilise les informations fournies pour indiquer son nom, le groupe auquel il appartient et s'il est pathogène (= responsable de maladies) ou non et calculer sa taille réelle. (exprime les résultats en micromètres(μm) puis en nanomètres (nm)).

cm	mm	-	-	μm	-	-	nm

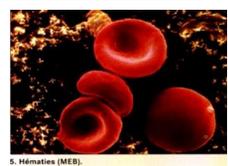
Aide: Conversion mm / μm / nm

Nom				
Groupe				
Pathogène ?				
Taille réelle				

Nom			
Groupe			
Pathogène ?			
Taille réelle			

Activité 1.1c : La taille des micro-organismes, ordres de grandeurs

Le globule rouge (hématie) est une cellule sanguine dont le rôle est le transport du dioxygène. Il a une forme circulaire de 7,5 μm (micromètres) de diamètre.



1) Si on prend l'échelle 1 cm = 1 μm, un globule rouge serait donc représenté par un cercle de 7,5cm de diamètre. Sur une feuille, **représente ce globule rouge en respectant cette échelle** (que tu indiqueras).

2) A coté du globule rouge que tu viens de schématiser, représente, **en utilisant la même échelle**, et en utilisant les informations de taille que tu as indiquées dans le tableau, les micro-organismes suivants :

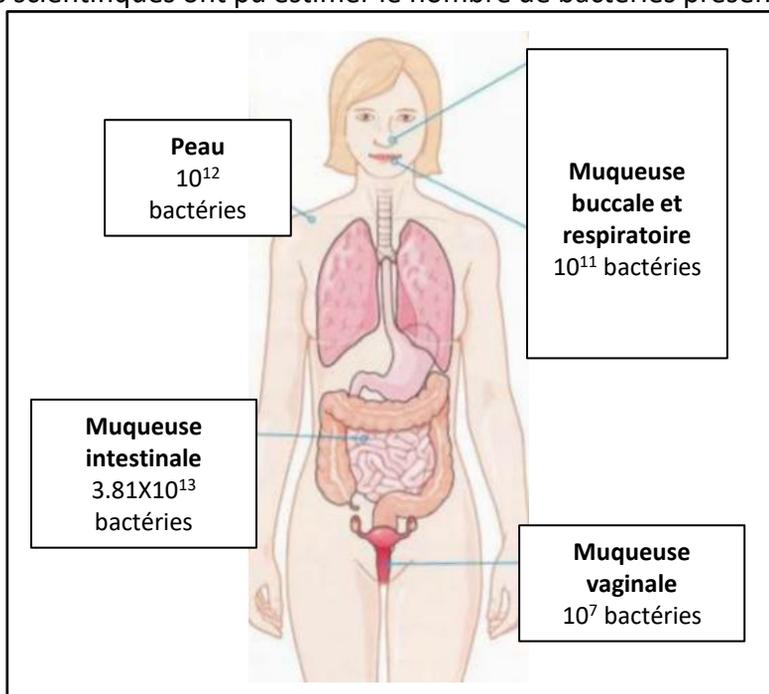
- le staphylocoque doré
- le virus Influenza
- Escherichia coli

3) En utilisant la même échelle, quelle serait la taille de la paramécie ?

4) Pour conclure, et sans tenir compte des champignons microscopiques, classe les différents types de microbes par ordre de taille croissante.

Activité 1.1d : Le corps humain est constitué de cellules humaines, mais pas seulement

Le corps humain héberge un nombre considérable de micro-organismes. L'ensemble de ces microbes prend le nom de **microbiote**. On les trouve à la surface du corps ou à l'intérieur de certains de nos organes. Les scientifiques ont pu estimer le nombre de bactéries présentes.



1. Calcule et indique le nombre de bactéries qui sont hébergées par notre organisme.

Les scientifiques ont aussi pu estimer le nombre de cellules humaines qui composent un corps. Pour un homme de 1m70 et pesant 70kg, ils ont trouvé l'estimation suivante : 3×10^{13} cellules humaines.

2. Compare le nombre de bactéries hébergées dans l'organisme avec le nombre de cellules humaines. En quoi cette comparaison est-elle surprenante ?

Les scientifiques ont aussi estimé que le poids total de ces bactéries s'élève à 2,05 kg pour un individu de 70 kg.

3. Calcule et indique le pourcentage de la masse corporelle que ces bactéries représentent.

En divisant le nombre de cellules bactériennes par le nombre de cellules humaines, on obtient ce qu'on appelle le ratio.

4. Calcule ce ratio et complète la phrase suivante : Il y a fois plus de cellules bactériennes que de cellules humaines dans un corps humain.