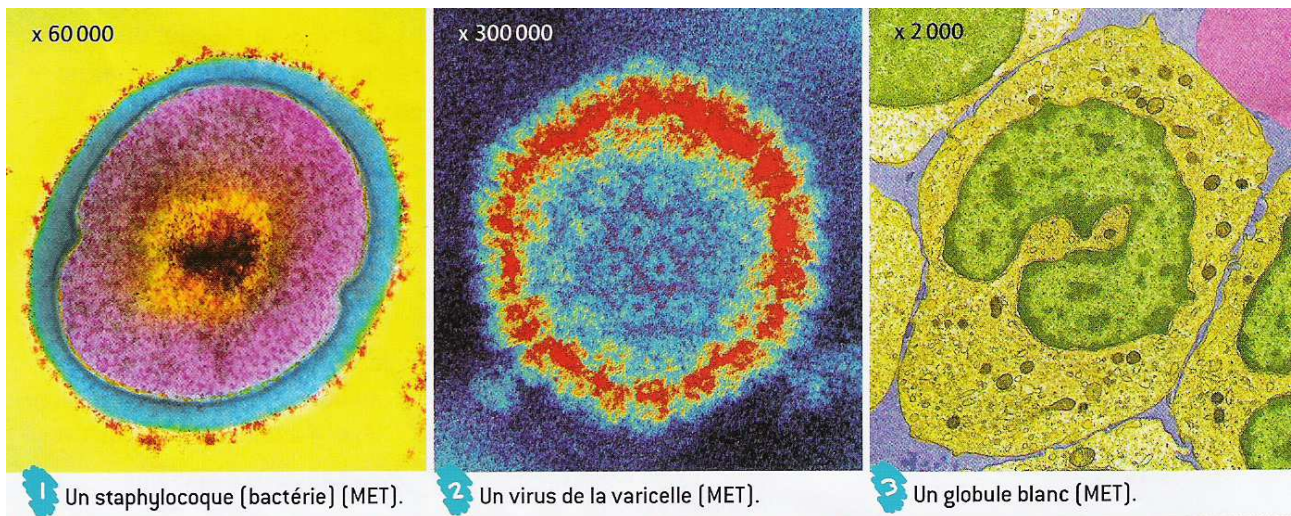


Classe de 3^{ème}
SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE
 0h45 - calculatrices interdites

1) Qu'est-ce qu'un microbe ?

Un microbe ou micro-organisme est un être vivant extrêmement petit : on ne peut le voir qu'au microscope.

2) Trois documents vous sont présentés ci-dessous :



Avec quel instrument ont été observés les 3 éléments présentés ?

Avec un MET c'est à dire un microscope électronique à transmission.

Quel autre nom pourriez-vous donner à l'élément 3 ? un leucocyte (ou une cellule phagocytaire).

Mesurez la longueur du globule blanc (en cm), mesurez sa largeur (en cm) ; quel est le diamètre moyen en cm : 4 cm sur 6 cm soit une moyenne de 5 cm

A quel grossissement l'observation de ce globule blanc a t'elle été faite ? $G = 2000 \times$

Pouvez vous calculer la taille réelle (en cm) : $5 \text{ cm} / 2000 = 5 / 2 \times 10^3 = 2,5 \times 10^{-3} \text{ cm} = 0,025 \text{ mm}$

Que pouvez-vous dire de la taille de la bactérie par rapport au globule blanc ?

D'après les grossissements indiqués sur les documents, le globule blanc est grossi 2000 x et la bactérie 60 000 x, soit un rapport de $60\,000 / 2000 = 30$ fois. La bactérie est grossie 30 fois.

D'après le cours, les bactéries sont en moyenne 100 fois plus petites que nos cellules.

Que pouvez-vous dire de la taille du virus par rapport à la bactérie ?

D'après les grossissements indiqués sur les documents, la bactérie est grossie 60 000 x et le virus 300 000 x, soit un rapport de $300\,000 / 60\,000 = 5$ fois. Le virus est grossie 5 fois.

D'après le cours, les virus sont en moyenne 100 fois plus petites que les bactéries.

(Observation : en fait les rapports de tailles sont complexes : un organisme sphérique dont le rayon est 10 fois plus petit qu'un autre est, en volume, 1000 fois plus petit... Ce qui est important c'est que vous ayez une « idée » des rapports entre ces éléments.)

3) Autre document :

Milieu	Nombre de micro-organismes
Eau non potable	> 10 000 / ml
Air d'une pièce	200 à 700 / m ³
sol	Plusieurs millions / g
Salade non lavée	2 millions / g
Tomates lavées	400 à 700 / cm ²

Dans quels milieux peut-on trouver des micro-organismes ?

Dans l'eau, dans l'air, dans le sol, sur les légumes (même lavés). Les microbes peuplent tous les milieux.

(beaucoup d'élèves ont oublié de citer les légumes : c'est le mot qui faisait la différence entre le document et le cours, le mot que je voulais voir figurer).

Selon vous : est-il exagéré de dire que nous rencontrons chaque jour plusieurs centaines de milliards de microbes ? (justifiez votre réponse) :

2 millions sur une salade non lavées : combien d'objets saisissons nous chaque jour, chaque heure, qui n'ont pas été désinfectés ? Combien de microbes y a-t'il sur un simple morceau de pain sorti depuis plusieurs heures du four et laissé à l'air libre ?... Non cette valeur n'est pas exagérée.

4) Tous les microbes sont-ils nuisibles ? (détaillez votre réponse)

Voir le cours : microbes utiles pour l'agroalimentaire (levure de boulanger), l'industrie pharmaceutique (pénicillium), microbes pathogènes, microbes indifférents.

5) Qui fut Alexander Flemming ?

C'est le « père » de la pénicilline, 1er antibiotique apparu dans le monde, extraite du champignon pénicillium (molécule naturelle puis molécule de synthèse ensuite).

6) Quelles précautions peut-on prendre pour limiter ou empêcher la contamination par des microbes nuisibles ?

Voir le cours : je voulais que vous citiez au minimum 4 précautions.

Exemples : se laver les mains avant de manger, se brosser les dents après les repas, désinfecter une plaie, utiliser un préservatif lors d'un rapport sexuel...

Les risques de contamination sont limités par **l'hygiène** corporelle personnelle,

par la pratique de **l'asepsie** (désinfection systématique),

par l'utilisation de produits **antiseptiques** (produits empêchant la prolifération des microbes),

par l'usage des **préservatifs** lors de rapports sexuels.

6) Quelles barrières immédiates s'opposent à la pénétration des microbes dans notre organisme ?

mots clefs à citer et à définir : la peau, les muqueuses, substance bactéricide.

7) Faites une phrase en utilisant (au singulier ou au pluriel) les mots :

sang, globule rouge, globule blanc, leucocyte, élément étranger, cellule phagocytaire, phagocyte, digérer.

Le sang contient de nombreux globules rouges, mais aussi des globules blancs. Parmi ces derniers, les leucocytes sont des cellules phagocytaires capables de sortir des vaisseaux pour aller à la rencontre des éléments étrangers à l'organisme afin de les phagocyter, c'est à dire de les digérer.

8) La phagocytose est une réaction immédiate. Expliquez.

(les schémas doivent être titrés et légendés)

Voir le cours, l'exercice corrigé.

Beaucoup de schémas étaient inexacts, voire faux ; les légendes insuffisantes (beaucoup d'élèves n'ont pas tenu compte de la correction apportée à l'exercice).

L'aspect plurilobé des leucocytes, dessiné en cours et vu en TP, a été presque systématiquement oublié dans les schémas.

9) Qu'est-ce qu'un antigène ?

Tous les êtres vivants portent sur leur membrane des molécules qui constituent leur « carte d'identité ». On nomme antigène cette molécule ; on donne aussi, par extension, le nom d'antigène au microbe lui-même. C'est cette « carte d'identité » qui prouve l'appartenance au « soi » ou au « non-soi ».

(observation : la définition exacte d'un antigène est « tout élément ou substance qui déclenche chez un organisme une réaction d'immunité » ; c'est la raison pour laquelle le microbe ou ses molécules de membrane sont pareillement qualifiés d'antigène)