

# Chapitre 3 : Les microbes الجراثيم

## Introduction

Les microbes sont très diversifiés, nombreux et ils sont en permanence en contact avec notre organisme. Ils peuplent tous les milieux (air ; sol ; eaux...).

Les microbes sont invisibles à l'œil nu, pour les observer on utilise le microscope.

Certains microbes sont inoffensifs, d'autres sont pathogènes, ils provoquent des maladies plus ou moins graves

- Quels sont les types des microbes ?

- Quels sont les caractéristiques des microbes pathogènes ?

## I) La diversité des microbes تنوع الجراثيم

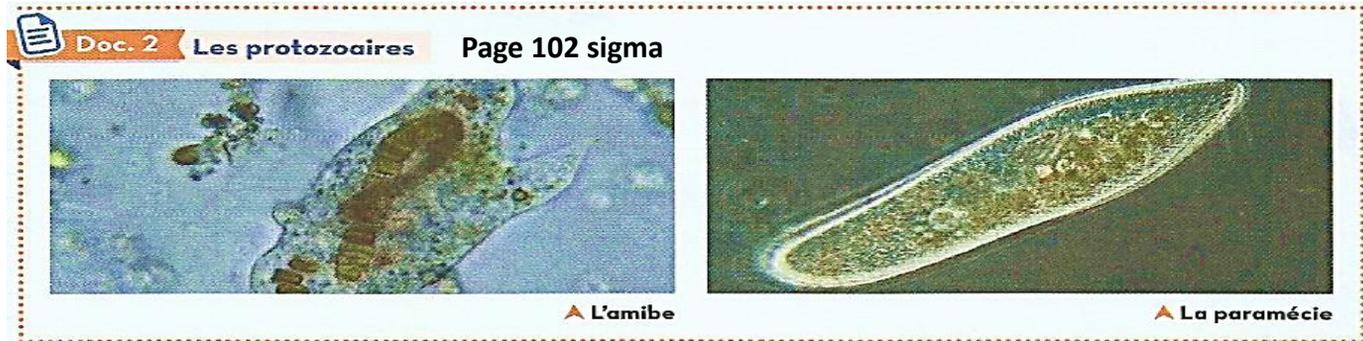
### Activité 1 : où vivent les microbes ? أين تعيش الجراثيم ?

Les microbes ou les micro organismes sont de formes et de tailles variés . Ils sont présents dans tous les milieux (l'air, le sol, l'eau, les aliments et sur certains êtres vivants).

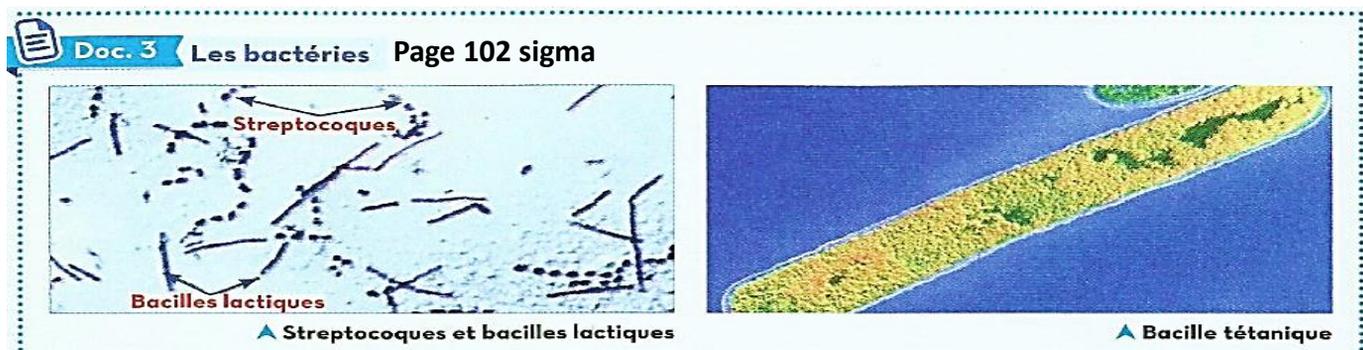
### Activité 2 : la classification des microbes تصنيف الجراثيم

- On distingue 4 classes des microbes :

1) Les **protozoaires** الحيوانات الأولية sont des êtres vivants unicellulaires qui se trouve souvent dans les eaux stagnantes comme l'amibe qui provoque de graves diarrhée, et comme la paramécie est un protozoaire inoffensif (non pathogène)

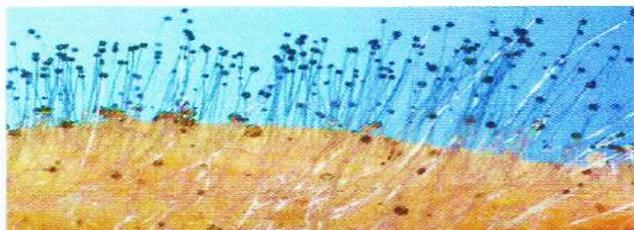


2) Les **bactéries** البكتريا sont des êtres vivants unicellulaires mais sans noyau, certains bactéries sont pathogènes comme bacille de koch qui provoque le tuberculose, et d'autres sont non pathogènes comme les bacilles lactiques qui se trouve dans le lait.



3) Les champignons microscopiques **الطفيليات المجهرية** certains champignons sont pathogènes comme les moisissures **العفن** et les dermatophytes ( la teigne) et d'autres sont inoffensif comme les levures et le penicillium utilisé pour fabriquer l'antibiotique **مضاد حيوي**

Doc. 4 Champignons microscopiques Page 102 sigma



▲ La moisissure du pain



▲ Champignons du penicillium

4) Les virus **الحماة أو الفيروسات** ils sont tous pathogènes de très petite taille, par exemple (virus de corona , virus de l'hépatite c , virus de la grippe; virus d'Ebola ...)

Doc. 5 Virus Page 102 sigma



▲ Virus de l'hépatite C



▲ Virus du rhume

II) Les caractéristiques des microbes pathogènes **خاصيات الجراثيم الممرضة**

Activité 1 : Multiplication des bactéries **تكاثر البكتيريا** Page 106 sigma

Doc. 1 Multiplication de la salmonella Typhi

Doc. 2 Multiplication des bactéries dans un milieu nutritif renouvelable.

Doc. 3 Evolution du nombre de bactéries dans un milieu de culture renouvelable.

1 Montrer comment se prolifèrent les bactéries en vous basant sur les deux documents (1 et 2).

Les bactéries se prolifèrent par division cellulaire directe.

2 A partir du document 2, indiquer le nombre de bactéries :

1 heure après, tout en partant d'une seule bactérie, mise dans des conditions favorables. 8 bactéries.

3 A partir du document 3, indiquer le nombre de bactéries dans ce milieu après :

a - 5 heures : ... 100 millions de bactéries ..... b - 10 heures : ..... 1700 millions de bactéries ...

4 Conclure le danger de la prolifération des bactéries quand elles contaminent un organisme humain.

4. Les bactéries pathogènes se caractérisent par la multiplication rapide quand elles contaminent un organisme humain.

## Conclusion

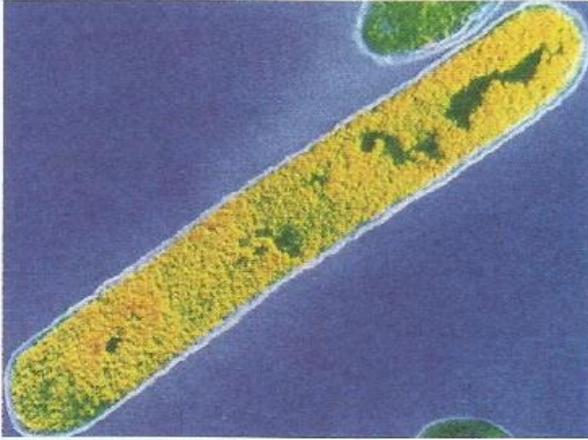
À l'intérieur de l'organisme les bactéries trouvent les conditions favorables à leur multiplication rapide.

Une bactérie donne deux bactéries au bout de 20 min, le nombre de bactéries est  $2^n$ , (n) représente le nombre de divisions.

## Activité 2 : Bactéries qui agissent en libérant de la toxine إفراف السمين

### EXERCICE 2

Page 108 sigma



▲ Bacille tétanique



▲ un malade atteint du tétanos

Le tétanos tue jusqu'à un million de personnes par an dans le monde. C'est une maladie très dangereuse, la personne meurt par asphyxie ou d'une crise cardiaque. Le malade présente des perturbations nerveuses et des contractions musculaires engendrées par la bactérie (voir image).

Le bacille tétanique résiste longtemps en vie ralentie, dans le sol dans des spores loin de dioxygène, car c'est une bactérie anaérobie, suite à des blessures, le bacille peut contaminer les gens grâce au matériel à usage agricole, la bactérie s'infiltrer dans le muscle loin du sang et de l'air.

Pour comprendre comment agit le bacille tétanique on propose les expériences suivantes :

Souris	Injectée par	Résultats
<b>Groupe 1</b>	Injection de $1 \text{ cm}^3$ du bacille tétanique. 	Apparition des symptômes du tétanos puis la mort des souris. 
<b>Groupe 2</b>	Injection de $2 \text{ cm}^3$ d'un filtrat bouilli des bacilles tétaniques. 	Apparition des symptômes du tétanos puis la mort des souris. 
<b>Groupe 2</b>	Injection de $2 \text{ cm}^3$ d'eau distillée et stérilisée. 	Souris vivante. 

1 Analyser les résultats de chaque expérience. ....

2 Conclure le danger de la prolifération des bactéries quand elles contaminent un organisme humain. ....

## 1. L'analyse des résultats :

- Les souris du groupe 1 meurent, car on leur a injecté le bacille tétanique qui est mortel.
- Les souris du groupe 2 meurent, car on leur a injecté le filtrat d'une culture de bacilles tétaniques.
- Les souris du groupe 3 restent en vie car on leur a injecté de l'eau distillée.

## 2. Conclusion :

Le danger de la prolifération des bactéries se limite dans la fabrication de substances toxiques (toxine).

### Conclusion

En plus de la multiplication rapide, certaines bactéries comme le bacille tétanique sécrètent une **toxine سمين** qui se propage dans le sang et perturbe les fibres nerveuses motrices qui commandent les muscles. Cela conduit à un tétanos d'où la mort par arrêt cardiaque.

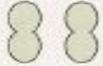
### Activité 3 : présence des capsules chez certaines bactéries وجود عليية

#### EXERCICE 4 Page 110 sigma

La **pneumonie** est connue par : toux aigue, fièvre, maux de tête avec une fatigue. L'origine de la maladie est un diplocoque qui se trouve dans la nature sous deux formes :

- Diplocoque avec une capsule.
- Diplocoque sans capsule.

Pour connaître la virulence de la capsule, Griffith a réalisé les expériences suivantes :

Souris Injectées par	Résultats
 Diplocoques avec capsules. 	Mort des souris après apparition des symptômes de la maladie. 
 Diplocoques sans capsules. 	Les souris restent vivantes. 

- 1 Expliquer les résultats de ces expériences. ....
- 2 Conclure l'élément responsable de la maladie. ....

## 1. Explication :

- Les souris du groupe 1 meurent car les pneumocoques injectés contiennent des capsules.
- Les souris du groupe 2 restent en vie car les pneumocoques injectés n'ont pas de capsules.

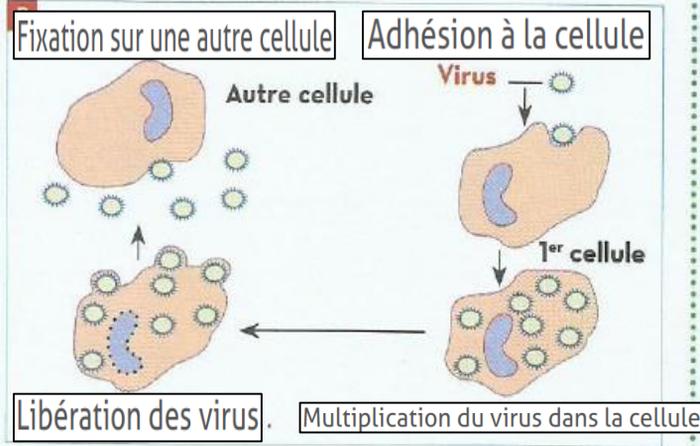
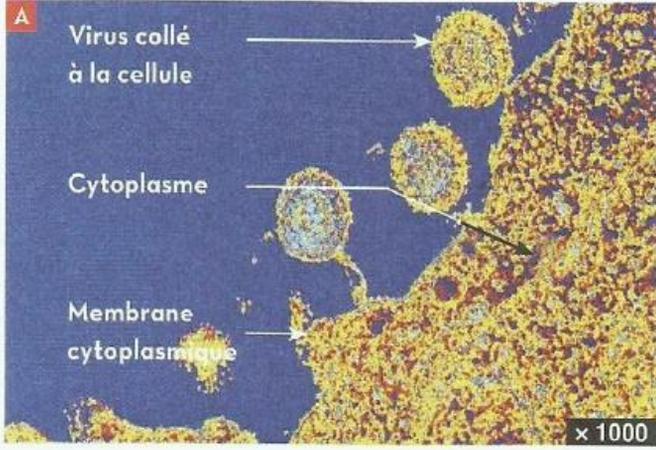
## 2. Conclusion :

L'élément responsable de la maladie pneumocoque est la capsule qui augmente la virulence de la bactérie.

عليية أو غشاء

Virulence des virus.

Les virus sont considérés comme des parasites obligatoires, dangereux ne pouvant vivre que dans d'autres êtres vivants appelés : hôtes.



▲ Production et libération des virus par une cellule infectée

▲ Etapes de la prolifération des virus dans une cellule

Compléter le document B, déduire le danger de la prolifération des virus. ....

Conclusion

-Les virus sont des parasites obligatoires **إجبارية طفيليات** qui ne se développent qu'à l'intérieur des cellules vivantes appelées cellules hôtes. Les virus utilisent les cellules hôtes pour se multiplier ce qui aboutit à la destruction de la cellule.

- Les virus changent et évoluent rapidement ce qui les rend plus pathogènes pour l'organisme