

## Sciences de la Vie et de la Terre

### Nature de l'information génétique – Cours (Partie 2)

Professeur : Mr BAHSINA Najib

### Sommaire

#### III- Transmission de l'information génétique d'une cellule à une autre

3-1/ Les étapes de la mitose

3-2/ Notion de cycle cellulaire

#### IV- La nature chimique du matériel héréditaire

4-1/ Mise en évidence de la nature chimique du matériel héréditaire

4-2/ Extraction de l'ADN

#### III- Transmission de l'information génétique d'une cellule à une autre

3-1/ Les étapes de la mitose

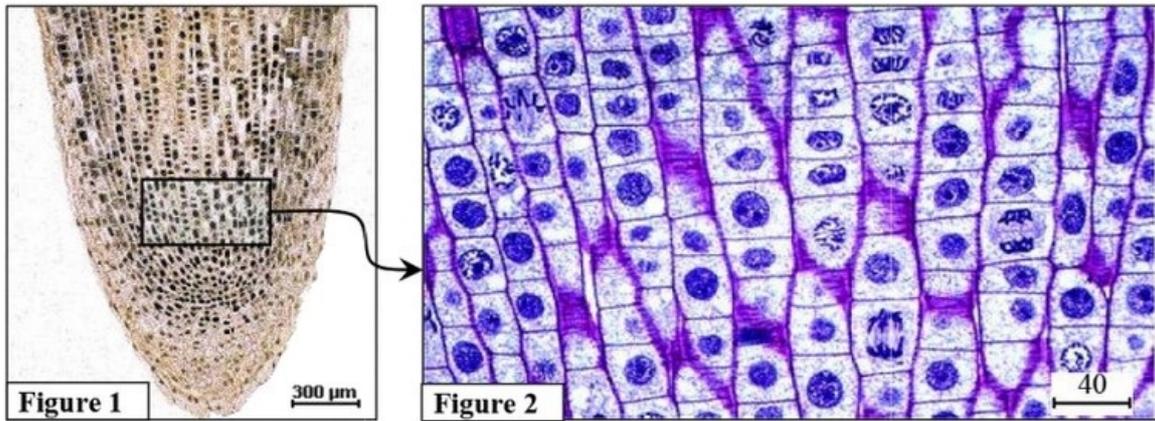
#### **Observation de l'extrémité d'une racine**

La croissance des racines est rapide, de l'ordre de quelques mm par jour.

Elle résulte des mitoses qui se produisent dans le méristème racinaire, zone de croissance située dans la zone subapicale de la racine (Figure 1).

On prélève une jeune racine en croissance sur un bulbe. On coupe le segment terminal à 5 mm de l'extrémité et après coloration,

L'observation au microscope permet de donner la figure 2.

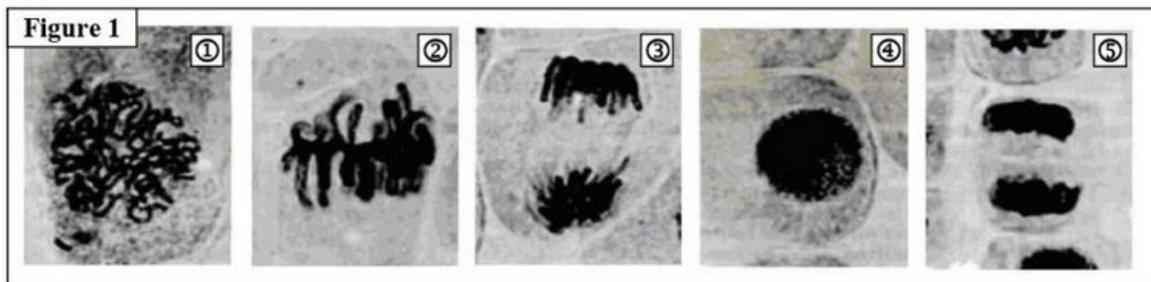


### III- Transmission de l'information génétique d'une cellule à une autre

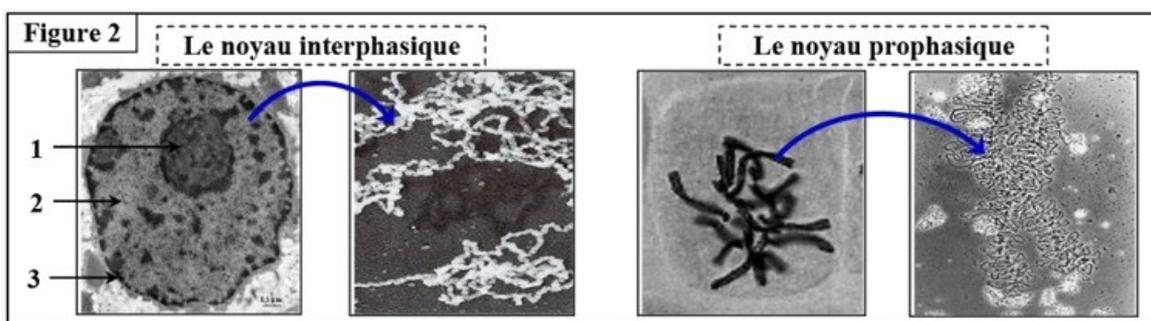
#### 3-1/ Les étapes de la mitose

#### Ultrastructure du noyau pendant le cycle cellulaire

La figure 1 présente Les étapes d'un cycle cellulaire en désordre :

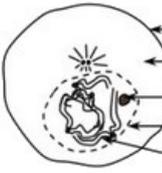
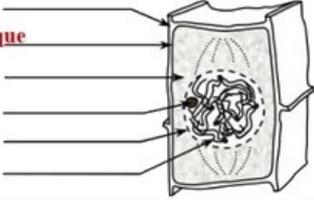
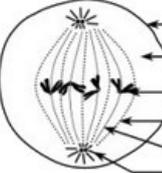
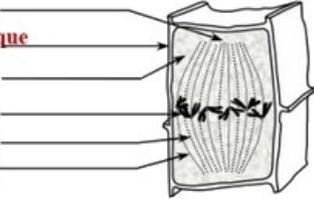
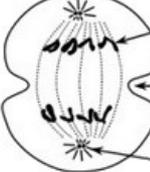
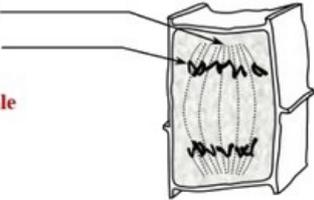
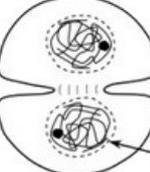
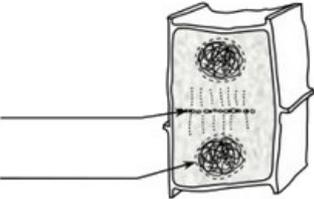


La figure 2 illustre l'aspect du noyau à deux périodes du cycle cellulaire:



### III- Transmission de l'information génétique d'une cellule à une autre

#### 3-1/ Les étapes de la mitose

Nombre de chromosome <b>4</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1 : Paroi cellulosique</li> <li>2 : membrane cytoplasmique</li> <li>3 : Cytoplasme</li> <li>4 : Nucléole</li> <li>5 : Enveloppe nucléaire</li> <li>6 : Chromosome</li> </ol>		Nombre de chromosome <b>6</b> La phase : <b>La prophase</b>
Nombre de chromosome <b>4</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1 : Calotte polaire</li> <li>2 : Membrane cytoplasmique</li> <li>3 : Cytoplasme</li> <li>4 : Chromosome</li> <li>5 : Fibre polaire</li> <li>6 : Fibre chromosomique</li> <li>7 : Aster</li> </ol>		Nombre de chromosome <b>6</b> La phase : <b>La métaphase</b>
Nombre de chromosome <b>4+4</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1 : Calotte polaire</li> <li>2 : Chromosomes</li> <li>3 : Etranglement équatoriale</li> <li>4 : Aster</li> </ol>		Nombre de chromosome <b>6+6</b> La phase : <b>L'anaphase</b>
Nombre de chromosome <b>4</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1 : cellules filles</li> <li>2 : Construction d'une paroi</li> <li>3 : Noyaux filles</li> </ol>		Nombre de chromosome <b>6</b> La phase : <b>La télophase</b>

### III- Transmission de l'information génétique d'une cellule à une autre

#### 3-1/ Les étapes de la mitose

#### Comparaison entre la mitose végétale et la mitose animale

Cellule animale	Cellule végétale
Présence d'un organite cytoplasmique appelé <b>centrosome</b> qui, en prophase, s'entoure de fibres formant un Aster.	Absence de centrosome et d'aster qui sont remplacés par des calottes polaires.
La division du cytoplasme s'effectue par un étranglement équatorial.	La division du cytoplasme s'effectue par la construction d'une nouvelle paroi à l'équateur de la cellule mère.

### III- Transmission de l'information génétique d'une cellule à une autre

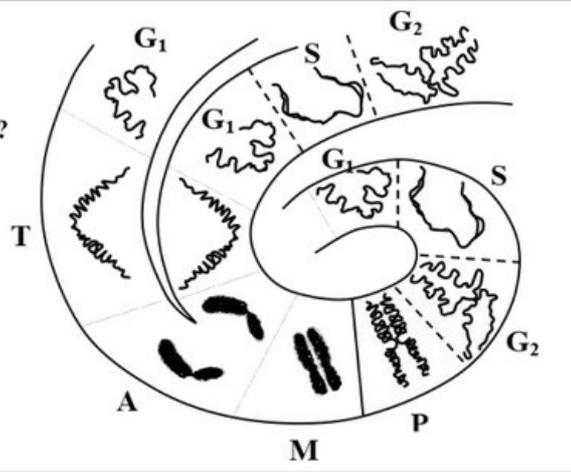
#### 3-2/ Notion de cycle cellulaire

### Document 7: Notion de cycle cellulaire:

Le schéma ci-contre, présente l'aspect des chromosomes au cours d'un cycle cellulaire.

Que peut-on déduire de l'analyse de ce document?

<b>G<sub>1</sub> = Première phase de croissance</b>
<b>S = La phase de synthèse</b>
<b>G<sub>2</sub> = Deuxième phase de croissance</b>
<b>P = La prophase</b>
<b>M = La métaphase</b>
<b>A = L'anaphase</b>
<b>T = La télophase</b>



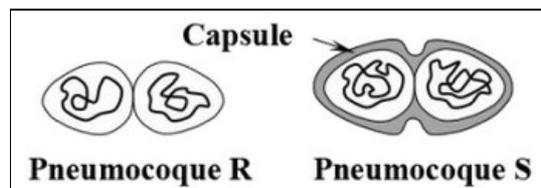
## IV- La nature chimique du matériel héréditaire

### 4-1/ Mise en évidence de la nature chimique du matériel héréditaire

#### Expériences de Griffith (1928)

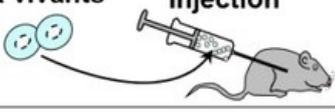
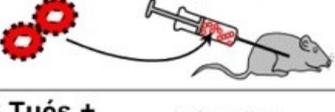
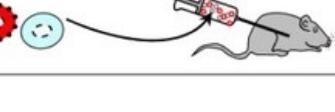
En 1928, le biologiste Frederick Griffith a constaté l'existence de deux souches de bactéries pneumocoques (Bactéries responsables de la pneumonie) :

- Une souche dont les cellules possèdent une capsule externe, donnant un aspect lisse aux colonies que l'on désigne par la lettre S (De l'anglais Smooth).
- Une souche dont les cellules sont dépourvues de capsule externe, donnant un aspect rugueux aux colonies que l'on désigne par la lettre R (De l'anglais Rough).



Les expériences consistent à inoculer à des souris différents types de pneumocoques : S, R ou S tuées par la chaleur ou l'alcool.

Les résultats de ces expériences sont représentés par le tableau ci-dessous :

N°	Expériences	Résultats	Analyse du sang	Conclusions
1	<b>S vivants</b> 	<b>Mort de la souris</b> 	 S vivants	<b>La souche S est virulente, elle tue l'animal.</b>
2	<b>R vivants</b> 	<b>Survie de la souris</b> 	Absence de tout pneumocoque	<b>La souche R n'est pas virulente.</b>
3	<b>S Tués</b> 	<b>Survie de la souris</b> 	Absence de tout pneumocoque	<b>La destruction de la capsule rend la souche S non virulente.</b>
4	<b>S Tués + R vivant</b> 	<b>Mort de la souris</b> 	 S vivants	<b>En présence de S tués les pneumocoques R vivants se transforment en pneumocoques S vivants.</b>

## IV- La nature chimique du matériel héréditaire

### 4-1/ Mise en évidence de la nature chimique du matériel héréditaire

#### Expériences d'Avery, Macleod et McCarthy (1935)

L'analyse du principe transformant fut réalisée en 1944 par des américains (Avery, Macleod et McCarthy).

La figure ci-dessous montre les expériences de ces biologistes ainsi que les résultats obtenus :

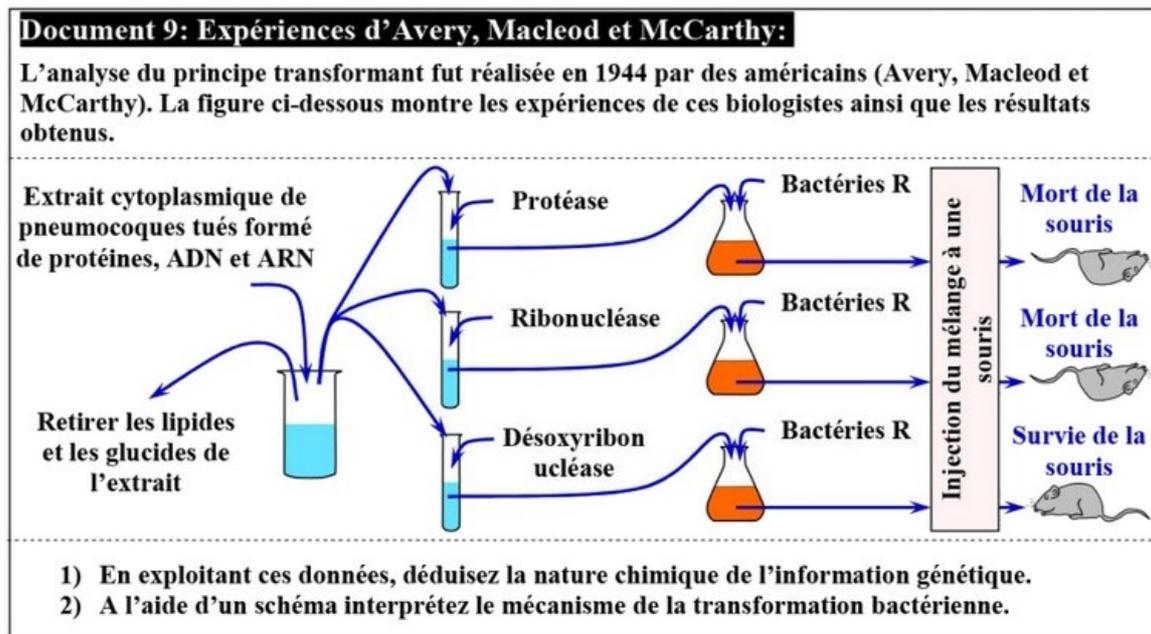


Schéma pour interpréter le mécanisme de la transformation bactérienne :

