

 <b>LYCEE D'EXCELLENCE</b>	<b>Année Scolaire: 2017-2018</b>	<u>Devoir de:</u> SVT
	Premier Semestre	<u>Classe:</u> Terminale D
	Première Série	<u>Durée :</u> 3Heures

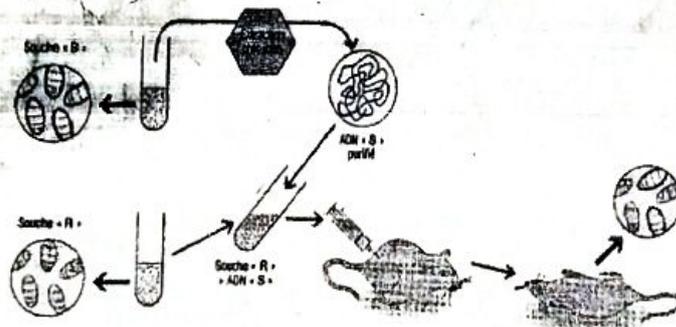
**Première partie : Support de l'information génétique (8pts)**

**Exercice 1 : (4pts)**

Certaines bactéries ont leur paroi doublée d'une capsule. La plupart de ces bactéries sont pathogènes car leur capsule leur permet d'échapper aux globules blancs. Les pneumocoques responsables de la pneumonie font partie des bactéries capsulées. En se divisant ils donnent toujours des pneumocoques capsulés. Il existe d'autres souches de pneumocoques dépourvus de capsule. Ces pneumocoques aussi, en se divisant donnent toujours des pneumocoques dépourvus de capsule.

L'injection simultanée des pneumocoques dépourvus de capsule et d'ADN isolé des pneumocoques munis de capsule, à des souris entraîne leur mort. **Document 1.**

1. Quel rapport peut – on établir entre le caractère pathogène ou non des pneumocoques et leur programme génétique ? (1pt)
2. Expliquez en quoi l'apparition d'une pneumonie chez une personne démontre la permanence du programme génétique des bactéries au cours de leur multiplication. (1pt)
3. Sachant que les bactéries peuvent intégrer des fragments d'ADN provenant d'autres bactéries de la même espèce, quelle explication peut-on proposer sur la mort des souris ? (1pt)
4. Proposez un schéma montrant comment l'ADN des bactéries capsulées peut transformer des bactéries dépourvues de capsule. (1pt)



**Document 1**

**Exercice 2 : (4pts)**

Le tableau ci – après indique les proportions relatives des bases puriques (Adénine, Guanine) et des bases pyrimidiques (Cytosine et Thymine) dans différents ADN. On a pris l'Adénine a qui on a donné une valeur arbitraire de 10 (les mesures sont données avec une précision de + ou - 0,2)

Provenance de l'ADN	Adénine	Guanine	Cytosine	Thymine
Homme : rate	10	7,2	7,0	10,1
Porc : thymus	10	6,8	6,9	9,6
Oursin : sperme	10	5,4	5,4	9,7
Blé : germe	10	8,9	8,7	10,2

1. Quelle relation simple existe- il entre les différents nombres de ce tableau ? (1pt)
2. Quelle hypothèse concernant la structure de l'ADN peut- on déduire de cette relation ? (1pt)
3. Construire un modèle théorique possible d'un fragment d'ADN qui comporterait 24 nucléotides et dont le rapport A + T / C + G serait de 1,4. (2pts)

**Deuxième partie : Transmission de l'information génétique (12pts)**

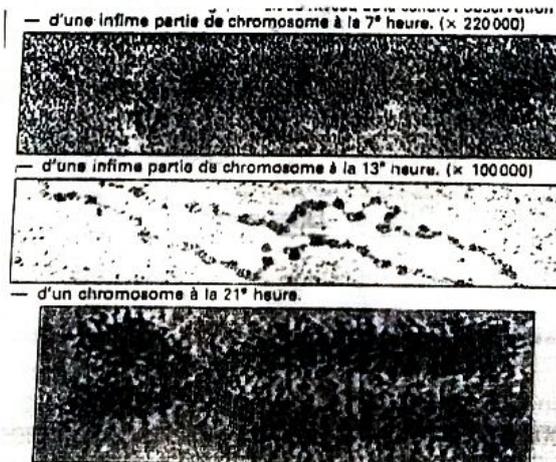
**Exercice 1 : (6pts)** Des techniques extrêmement fines permettent actuellement de doser la quantité massique d'ADN contenu dans le noyau d'une seule cellule au cours du temps. On obtient en unités arbitraires les valeurs consignées dans le tableau ci - après :

Temps en heures	0	1	2	6	10	11	13	16	18	21	22	24	29
ADN en UA	6,6	6,6	3,2	3,3	3,3	4	5,1	6,5	6,6	6,6	3,2	3,3	3,2

1. Tracez la courbe de variation de la quantité d'ADN en fonction du temps et dans une seule cellule. Echelle : 0,5cm = 1heure. 1cm = 1 UA (1pt)
2. Dégagez la durée d'un cycle cellulaire. Décomposez ce cycle en moments essentiels. Commentez sachant que la mitose dure environ 3 heures. (2pts)

Parallèlement à ce dosage, on fait au niveau de la cellule, l'observation ;

- D'une infime partie du filament chromatinien à la 7<sup>e</sup> heure (voir document 2)
  - D'une infime partie du filament chromatinien à la 13<sup>e</sup> heure (voir document 2)
  - D'un chromosome à la 21<sup>e</sup> heure (voir document 2)
3. En utilisant le document 2 et la courbe tracée précédemment expliquez les modifications de la chromatine entre la 7<sup>e</sup> et la 22<sup>e</sup> heure. (1,5pts)
  4. Conclure en illustrant par un schéma le comportement des chromosomes au cours d'un cycle cellulaire. (1,5pts)



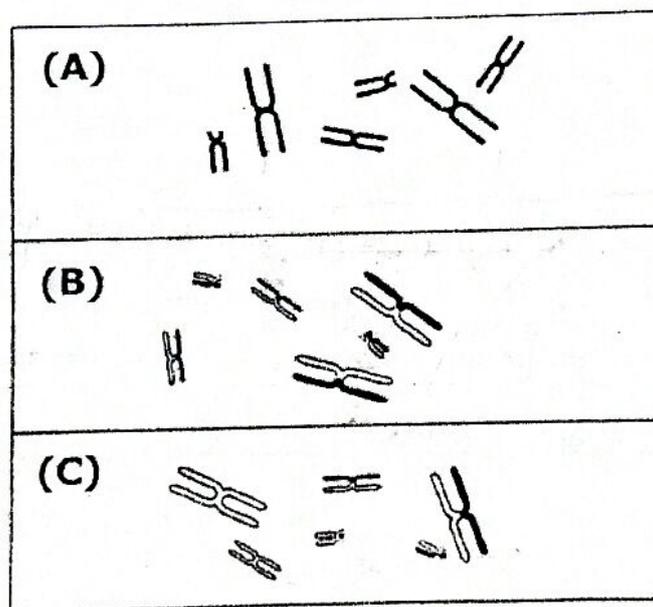
Document 2

**Exercice 2 : (6pts)**

Taylor cultive de jeunes racines d'une plante dans un milieu (milieu 1) contenant de la thymidine (nucléotide contenant comme base la thymine) radioactive pendant la durée d'un cycle cellulaire. Ces racines sont ensuite soigneusement lavées et divisées en 2 lots. Un lot a été analysé et après autoradiographie, les chromosomes d'une cellule sont représentés dans la partie (A) du document 3. Le 2<sup>e</sup> lot est placé dans un milieu contenant de la thymidine non radioactive (milieu 2). Après un temps correspondant à un cycle cellulaire dans le milieu 2, une partie des racines a été analysée et les chromosomes d'une cellule sont étalés afin de réaliser une autoradiographie (partie(B) du document 3). La partie (C) du document 3 représente l'autoradiographie des chromosomes d'une cellule du 2<sup>e</sup> lot après 2 cycles cellulaires dans le milieu 2.

1. Quel principe de réplication ces résultats mettent-ils en évidence ? (1pt)
2. En accompagnant votre raisonnement de schémas représentant l'ADN en division, donnez une interprétation moléculaire des faits observés pour les 3 cycles cellulaires étudiés. (3 pts)
3. Faites un schéma de l'anaphase de mitose qui a abouti aux cellules ayant servi à la production de la partie (C) du document 3. (2pts)

**NB :** Dans le cas où c'est nécessaire, utilisez des couleurs ou figurés différents pour distinguer les parties radioactives de celles qui ne le sont pas.



Document 3