



# DS3 de SVT

2Bac PC BIOF

04/01/2024

Durée : 2h

## Restitution des connaissances :(5.5pts)

**I. Recopier le numéro de la définition et donner le terme ou l'expression qui lui correspond : (1pt)**

1	Sucre contenu dans la molécule de l'ADN
2	L'ensemble des chromosomes d'un individu classés selon la taille, la forme, et la position du centromère
3	Phénomène qui permet la séparation et, la répartition équitable des chromatides entre les deux cellules filles
4	Protéines associées à la molécule d'ADN dans les chromosomes

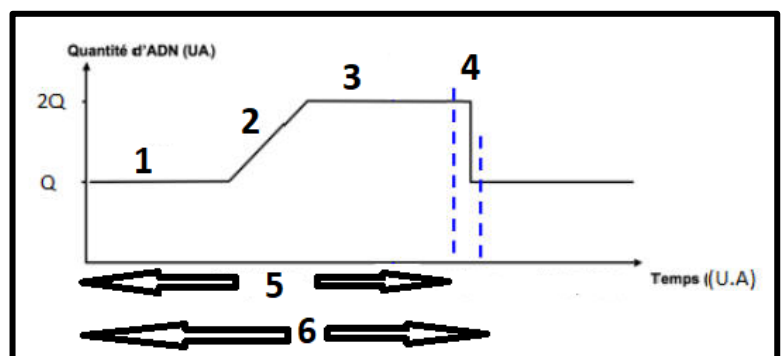
**II. pour chacune des propositions numérotées de 1 à 4, une seule suggestion est correcte . Recopier les couples suivants , et choisir pour chaque couple la lettre correspondante à la suggestion correcte. (1 ;.....); (2 ;.....);(3 ;.....); (4 ;.....) (2pts)**

1/ l'ADN est une molécule constituée a- d'un seul brins formé de paires de nucléotides liés par des liaisons hydrogènes b- de deux brins formants des paires de nucléotides liées par des liaisons covalentes c- d'un seul brins formé de paires de nucléotides liés par des liaisons covalentes d- de deux brins formants de paires de nucléotides liés par des liaisons hydrogènes	2/ au niveau des yeux de réplication : a – intervient l'hélicase seule b- intervient l'ADN polymérase seule c- la molécule d'ADN est dédoublée d – chaque molécule d'ADN est à un seul brin
3/ les expériences du greffe du noyau ont montré que : a- le noyau contient de l'ADN b- l'ADN est le support de l'information héréditaire c- le noyau contient l'information héréditaire d- le noyau contient les chromosomes	4/ au cours d'une mitose une cellule mère $2n = 4$ donne : a- 2 cellules filles à $2n = 2$ b- 2 cellules filles à $n = 2$ c- 2 cellules filles à $2n = 4$ d- 2 cellules filles à $n = 4$

**III Recopier le numéro le numéro de et écrire devant chacun « vrai » ou « faux ». (1pt)**

1	La métaphase se caractérise une condensation maximale des chromosomes qui sont alignés au centre
2	Les chromosomes sont visibles suite à une décondensation de la chromatine
3	Au cours de la télophase, la séparation des deux cellules filles se réalise par un étranglement équatorial dans la cellule végétale
4	Les deux chromatides d'un chromosome métaphasique portent la même information génétique.

**IV Donner les éléments mentionnés par des chiffres : (1.5pts)**



## Exercice 1 : (7.5pts)

Pour mettre en évidence, que la mitose est une reproduction conforme qui assure le transfert de l'information génétique d'une cellule à l'autre. Et que les caractères sont l'expression de cette information génétique, on propose les données suivantes :

Donnée 1 : en 1996, une équipe de biologistes britanniques parvient à cloner une brebis (Dolly). Le document 1 représente les étapes de ce clonage.

Document 1 →

- 1- Analyser les étapes du clonage de la brebis Dolly (1pt)
- 2- Déduire le rôle du noyau (1pt)

Donnée 2 : la mesure de la quantité d'ADN présente dans le noyau d'une cellule au cours du temps, durant deux cycles cellulaires a permis d'obtenir le graphique de document 2.

Document 2 →

- 3- Expliquer les variations de la quantité d'ADN, tout en déterminant leur rôle dans la transmission de l'information génétique d'une cellule à une autre. (2pts)

Donnée 3 : en 1951 Stahl et Meselson ont proposé un modèle semi-conservatif pour la réplication d'ADN. Afin de valider cette hypothèse Les 2 chercheurs travaillent sur des bactéries qu'ils cultivent sur différents milieux contenant de l'Azote. Puis l'ADN bactérien est extrait, placé dans un tube et centrifugé, pour évaluer sa densité. Le document 3 représente les résultats obtenus.

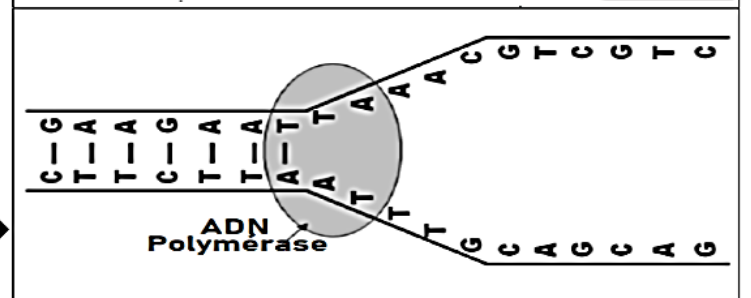
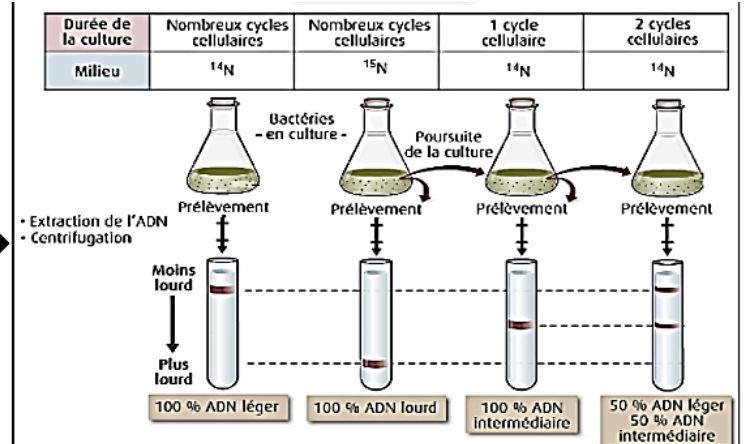
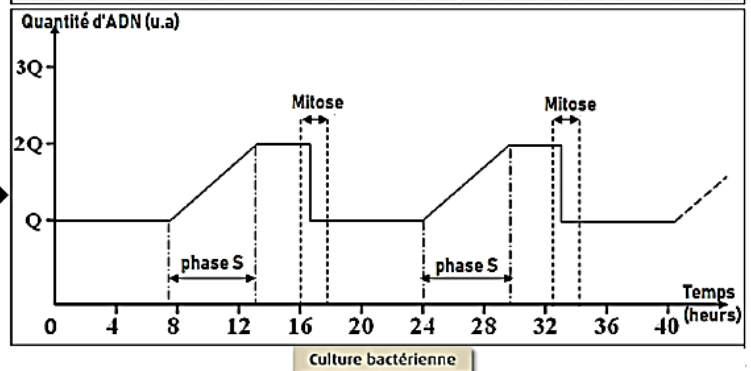
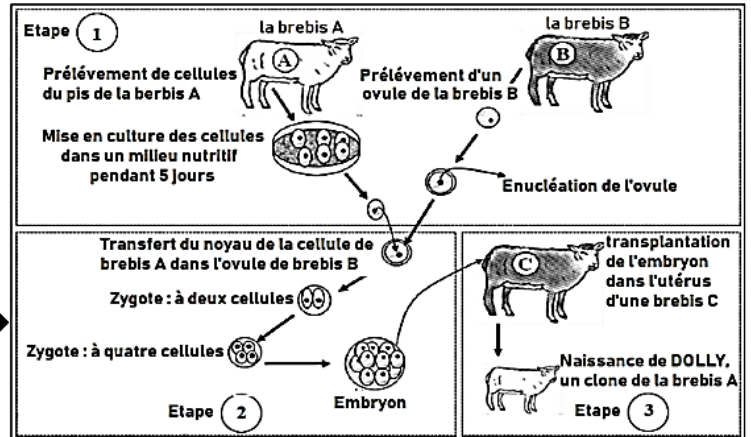
Document 3 →

- 4- En exploitant les résultats expérimentaux de Stahl et Meselson, Monter que la réplication d'ADN est semi-conservative. (3pts)

Le document 4 correspond à une fourche de réplication d'une partie du gène codant pour la protéine Caséine chez la brebis.

- 5- En vous basant sur vos réponses précédentes Donner le résultat de la réplication de cette partie du gène. (0.5pt)

Document 4 →



## Exercice 2 : (7pts)

Afin d'adapter les séances d'entraînement pour des sprinters professionnels de 100 m et de permettre aux entraîneurs de comprendre l'origine de l'énergie utilisée par les muscles au cours de ce type d'exercice, on propose l'exploitation des données suivantes.

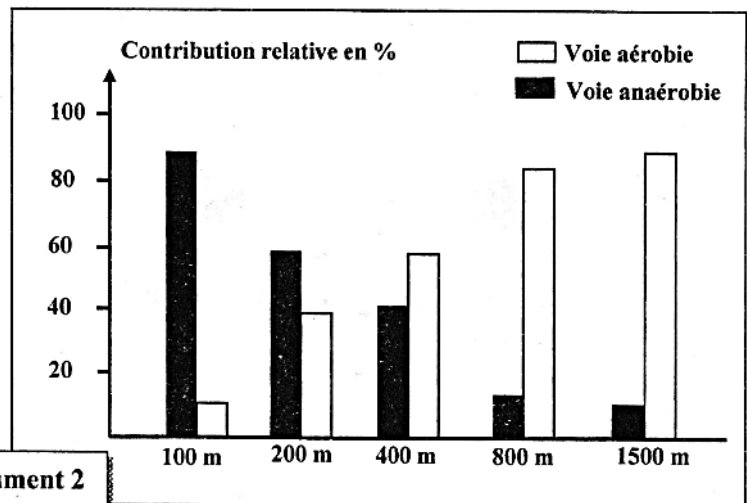
• **Donnée 1 :** La quantité d'énergie est mesurée dans une fibre musculaire au repos et lors d'une course de 100m chez un individu adulte de 70kg. Le tableau du document 1 présente les résultats obtenus.

Au repos	Quantité d'énergie correspondante à la quantité intracellulaire d'ATP (Kj)	5.1 à 7.5
lors d'une course de 100m	Quantité d'énergie intracellulaire dépensée (Kj)	132

Document 1

1. En exploitant les données du document 1, montrez la nécessité de régénérer l'ATP pour permettre le maintien de l'activité de contraction lors d'un effort musculaire. ( 2.5 pt)

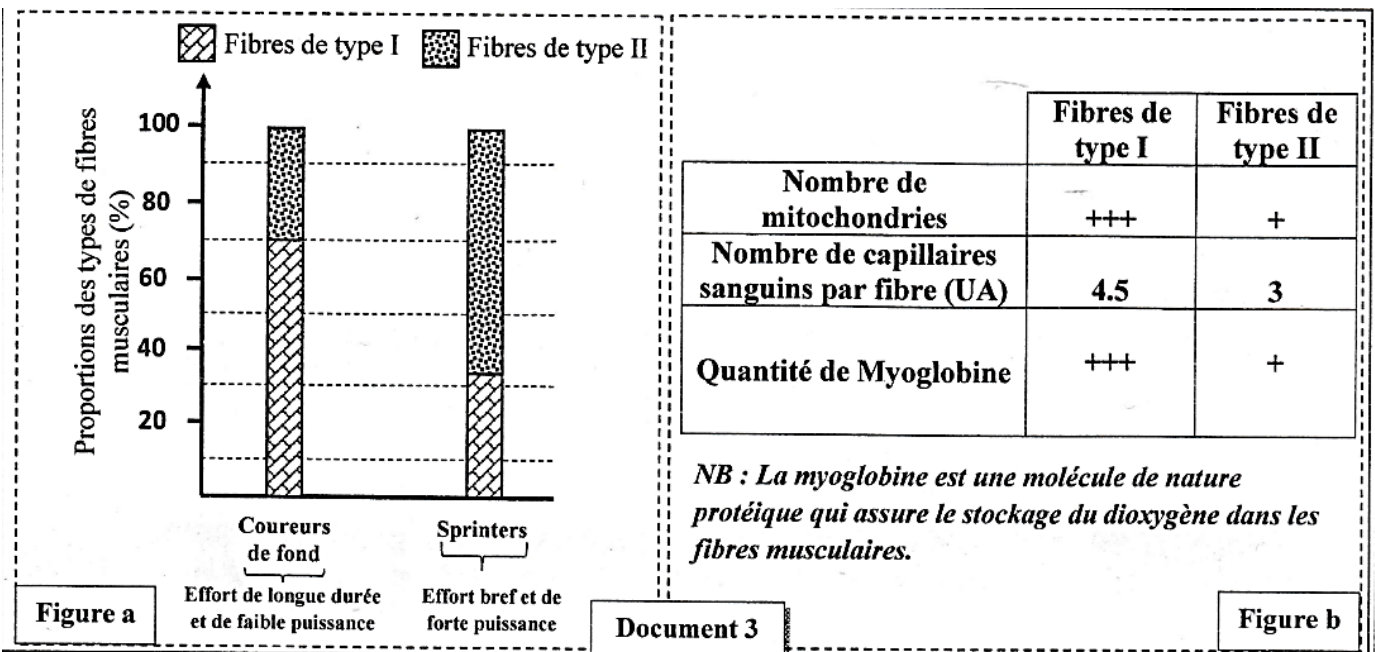
• **Donnée 2 :** Des études ont permis de déterminer la contribution relative de la voie aérobie et des voies anaérobies dans la régénération de l'ATP selon les types de course menées chez des nageurs de niveau olympique. Le document 2 présente les résultats de ces études.



Document 2

2. A partir des données du document 2, déduisez la relation entre la distance de la course et la contribution de chacune des voies aérobie et anaérobie dans la régénération de l'ATP. (1 pt)

• **Donnée 3 :** L'observation microscopique a montré qu'il existe deux types de fibres musculaires : les fibres de type I et les fibres de type II. La mesure des proportions de ces deux types de fibres au niveau du muscle a permis d'obtenir les résultats présentés dans la figure (a) du document 3. Le tableau de la figure (b) du même document présente certaines caractéristiques des deux types de fibres musculaires.



Document 3

Figure b

3. a. En vous basant sur la figure (a) du document 3, comparez les proportions des fibres de type I et II entre les coureurs de fond et les sprinters. ( 1pt)

b. En exploitant les données de la figure (b) du document 3 et les données précédentes, expliquez l'origine de l'énergie utilisée par les sprinters professionnels. ( 2.5 pt)