

علوم الحياة و الأرض

مسلك العلوم الفيزيائية (خيار فرنسية)

المعامل : 5

الاستاذ : عبد القادر الياماني

Contrôle continu 2 – semestre I

Sujet : Nature de l'information génétique et mécanisme de son expression - Transmission de l'information génétique au cours de la reproduction sexuée.



Partie I : Restitution des connaissances (5points)

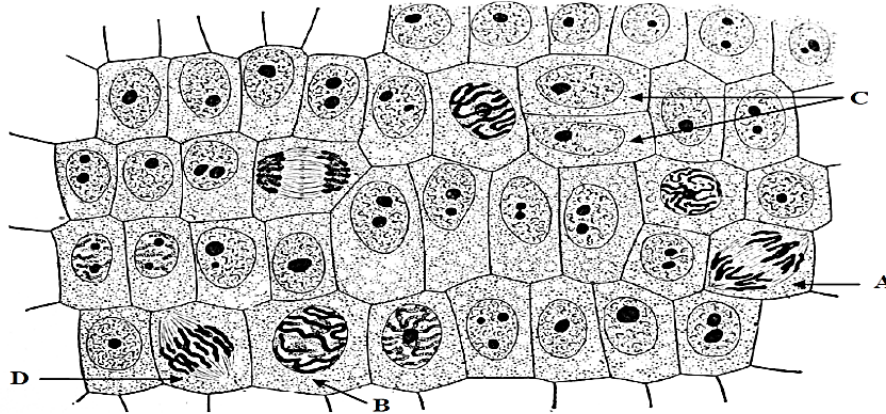
Exercice I

Recopier la lettre de chaque suggestion, et écrivez devant chacun d'eux -vrai- ou -faux- : (1.25pts)

- A- la réplication de l'ADN au cours de la phase S de l'interphase, se fait selon un modèle conservative.
- B- Dans la cellule végétale, la division du cytoplasme s'effectue en présence de deux calottes polaires.
- C- la transcription de l'ADN nécessite la présence de l'ADN polymérase.
- D- un gène est séquence nucléotidiques codant pour une séquence d'acides aminés.
- E- chez les diploïde, la méiose assure le rétablissement de la diploïdie

Exercice II

Le document ci-dessous représente un schéma d'un tissu végétal, formé de plusieurs cellules en différentes phases d'une division cellulaire.



E:Titre

Recopier les lettres (A, B, C, D, E) sur votre feuille de production et écrivez le nom qui convient à chaque lettre parmi les noms suivants : les phases de la mitose ; anaphase ; télophase ; prophase ; métaphase. (1.75pts)

Exercice III

Définir brièvement les expressions suivantes : (2pts)

- 1 : Brassage intrachromosomique
- 2 : Brassage interchromosomique

Partie II : Raisonnement scientifique (15 points)

Exercice I

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.

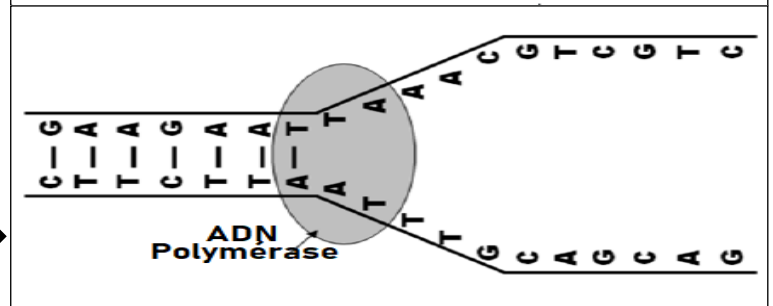
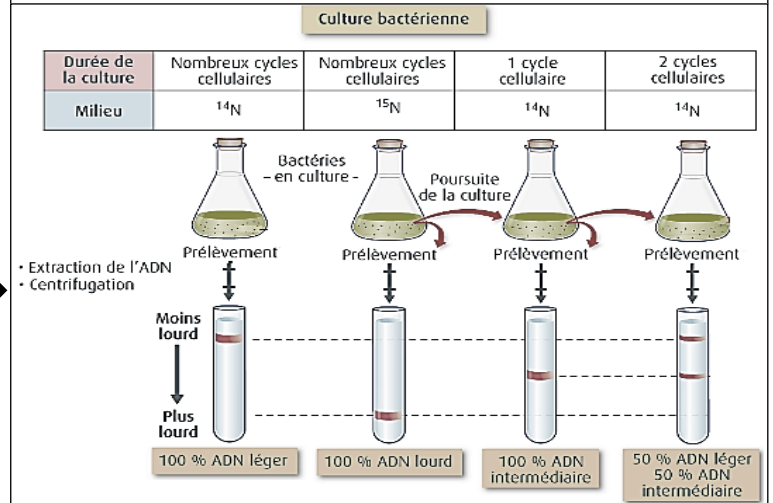
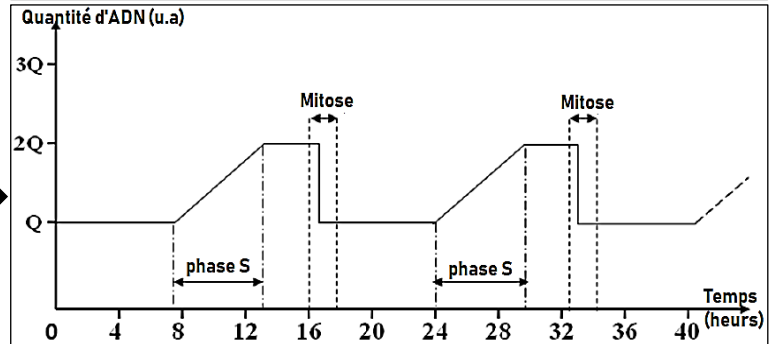
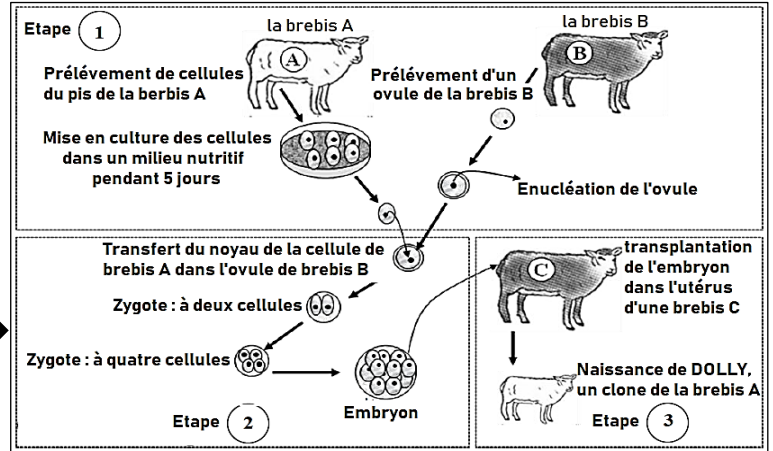
Document 3

- 4- En exploitant les résultats expérimentaux de Stahl et Meselson, Montrer 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 II

Pour cloner la brebis Dolly, deux lignées ont été utilisées, lignée à pelage blanc et lignée à pelage noir. Pour déterminer la cause de la différence de couleur du pelage, des études ont été menées sur deux allèles du gène Xc1-F : un allèle normal codant la synthèse des pigments W responsable de la couleur blanche, et un allèle muté codant la synthèse des pigments B responsable de la couleur noire. Le document 1 représente un fragment du brin transcrit de l'allèle normal et de l'allèle muté. Le document 2 présente un extrait du tableau du code génétique.

Fragment du brin transcrit de l'allèle normal

28 29 30 31 32 33 34
... GTG TTC GAG GCC GAG ACA GAG ...

Fragment du brin transcrit de l'allèle muté

28 29 30 31 32 33 34
... GTG TTC GAG CCC GAG ACA GAG ...

Sens de lecture →

Document 1

codon	UGU	UAA	CAU	CUU	CGU	AAG	GGU	CCU
	UGC	UAG	CAC	CUC	CGC	AAA	GGC	CCC
		UGA		CUA	CGA		GGA	CCA
				CUG	CGG		GGG	CCG
Acides aminés	Cys	Codon stop	His	Leu	Arg	Lys	Gly	Pro

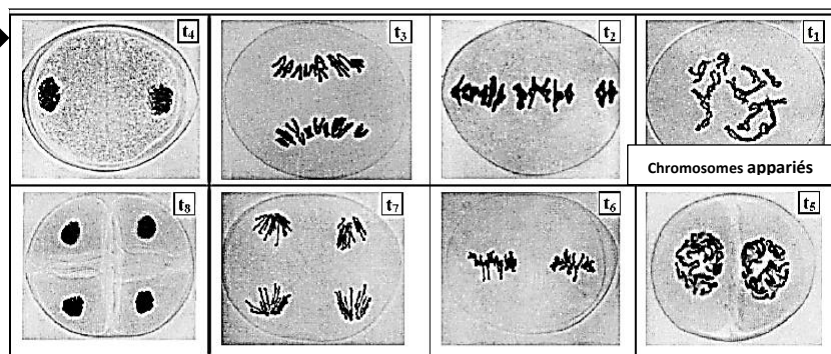
Document 2

- 1- En vous basant sur les documents 1 et 2, Déterminer la séquence d'acides aminés correspondante à l'allèle normal et à l'allèle muté. (1pt)
- 2- Expliquer l'origine de l'allèle muté. (0.5pt)
- 3- Montrer la relation gène – protéine – caractère. (1.5pts)

Exercice III

Afin d'étudier le rôle de la méiose dans la diversité génétique on propose l'étude des données suivantes : Le document 1 correspond à des photographies en microscopie optique de cellules à l'origine des grains de pollen, dans une anthère de lis, classer selon leurs ordres chronologique ($2n = 24$).

Document 1



- 1- Identifier les phases t1, t2, t3, t7, justifier votre réponse en citant les caractéristiques de chaque phase. (2pts)

Les cellules obtenues après méiose sont génétiquement différents. Le document 2 correspond à un schéma simplifié d'une paire de chromosomes homologues pendant la prophase 1

- 2- Schématiser les combinaisons de chromosomes possibles (gamètes différents) après la méiose. (1pts)

- 3- En vous basant sur vos réponses précédentes et vos connaissances, Montrer le rôle biologique de la méiose. (1.5pts)

Document 2

