AlloSchool

SVT : 1ère Année BAC SM

Semestre 2 Devoir 3 Modèle 1

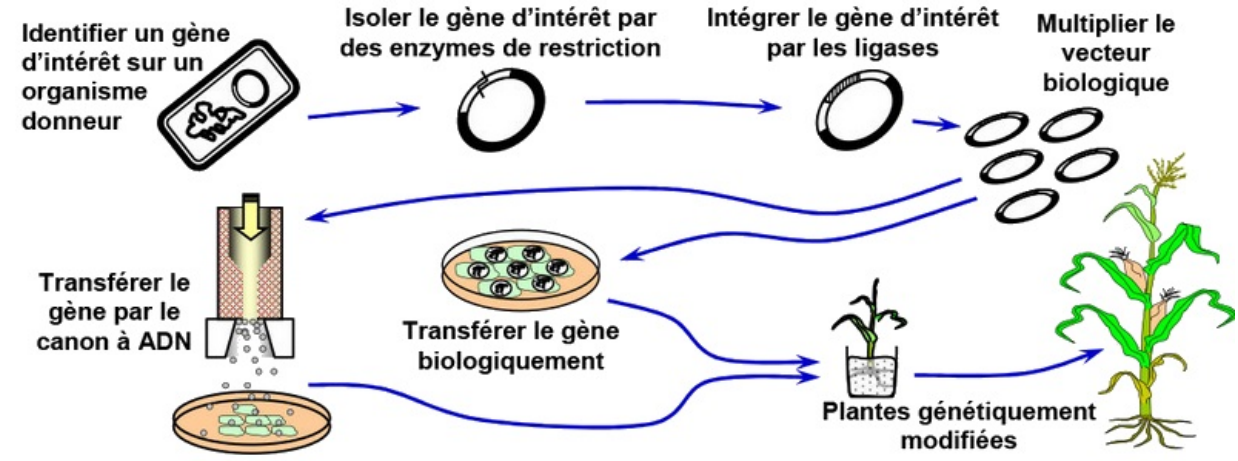
Professeur : Mr BAHSINA Najib

I- Restitution des connaissances (8 pts)

1-1/ Exercie 1 (8 pts)

La transgénèse consiste en un transfert de gènes entre un organisme donneur et un organisme receveur. Elle est à l'origine des organismes génétiquement modifiés OGM.

Le document suivant présente les étapes de la transgénèse :



D'après les données de ce document et de vos connaissances, choisir pour chacun des items suivants la réponse correcte :

A - La création d'une variété nouvelle par transgénèse:

1. implique nécessairement la reproduction sexuée,
2. implique uniquement la reproduction asexuée des végétaux,
3. permet d'aboutir à des individus possédant les mêmes caractères,
4. nécessite l'intervention d'un ogm comme vecteur biologique.

B - Une plante appartenant à une variété transgénique :

1. ne peut pas s'hybrider avec une variété non transgénique,
2. ne peut pas être produite par culture in vitro,
3. exprime un caractère provenant d'une espèce différente,
4. ne peut pas transmettre sa modification aux descendants.

C - Un OGM est un organisme :

1. dont la modification génétique est transmissible à sa descendance,
2. dont on a modifié le nombre de chromosomes,
3. obtenu par culture d'une cellule in vitro après suppression de sa paroi,
4. obtenu par culture d'une cellule in vitro après suppression de son noyau.

D - Les étapes de la transgénèse comportent :

1. les croisements contrôlés pour s'assurer de l'élimination du transgène et l'obtention d'une variété non modifiée,
2. la sélection d'un gène codant pour une protéine intéressante chez un organisme donneur,
3. la suppression du matériel génétique d'organisme receveur,
4. la suppression du matériel génétique d'organisme donneur.

E - Lors de la transgénèse les transferts de gènes:

1. se déroulent par voie sexuelle,
2. se déroulent entre individus d'espèces différentes,
3. se déroulent entre individus de la même génération,
4. se déroulent entre individus de la même espèce.

F - Il est possible de transformer une plante avec un gène en utilisant :

1. une amorce du gène transférée sous pression dans les cellules,
2. un bourgeon qui transmet le gène en se développant sur la plante,
3. un pistolet envoyant des billes recouvertes par le gène sur des cellules végétales,
4. un greffon qui transmet des caractères recherchés.

G - Parmi les propositions suivantes relatives aux transferts de gènes d'une bactérie donatrice à une bactérie réceptrice, préciser celle qui n'est pas valable:

1. Quelle que soit la technique de transfert utilisée les gènes transférés ne peuvent s'exprimer que s'ils sont intégrés dans le chromosome bactérien,
2. Certains plasmides peuvent être transférés par l'intermédiaire d'un bactériophage (Virus),
3. Une fois transféré un plasmide s'intègre dans le chromosome pour pouvoir être répliqué,
4. Les plasmides possèdent des gènes leur permettant de se transférer lors d'un contact interspécifique.

H - Parmi les éléments citées ci dessous, choisir celle qui ne rentre pas dans le transfert des trangènes par le plasmide Ti d'Agrobacterium tuméfaciens :

1. ADN-T,
2. Les enzymes de restriction,
3. Le chromosome de l'Agrobacterium tuméfaciens,
4. Les ligases.

AlloSchool

SVT : 1ère Année BAC SM

Semestre 2 Devoir 3 Modèle 1

Professeur : Mr BAHSINA Najib

II- Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (12 pts)

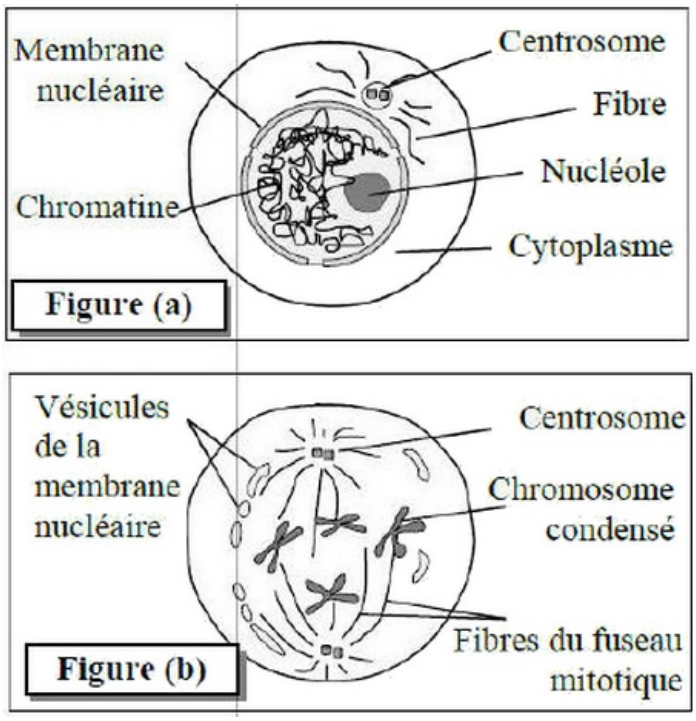
2-1/ Exercice 2 (12 pts)

Dans le cadre de l'étude de la transmission de l'information génétique et des mécanismes de son expression, on propose les données suivantes :

Donnée 1

La mitose assure la multiplication et le renouvellement des tissus vivants et constitue avec l'interphase un cycle cellulaire.

Le document 1 présente deux phases de ce cycle chez une cellule animale [figure (a) : interphase ; figure (b) : prophase] :



1. Dégagez les modifications qui se sont produites au niveau du noyau et du cytoplasme en passant de l'interphase à la prophase.

II- Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (12 pts)

2-1/ Exercice 2 (12 pts)

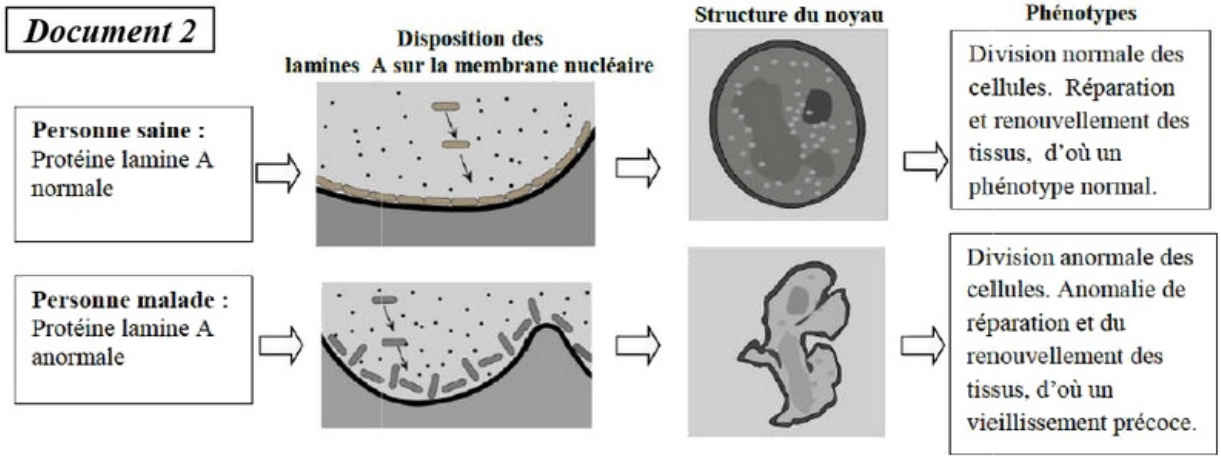
Donnée 2

Le noyau contient plusieurs types de protéines fibreuses appelées « Lamines » responsables de la structure du noyau.

L'altération d'un type de lamines « Lamine A » peut être à l'origine d'un syndrome appelé «Progéria».

Parmi les symptômes de ce syndrome une taille petite, des complications métaboliques et un vieillissement prématuré grave associé à une prédisposition aux cancers.

Le document 2 présente des données concernant le rôle des «lamine A» dans le cas normal et dans le cas de «Progéria» :



2. En vous basant sur le document 2, comparez les données de la personne saine à celles de la personne malade, puis montrez la relation protéine-caractère.

II- Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (12 pts)

2-1/ Exercice 2 (12 pts)

Donnée 3

Des analyses génétiques ont permis d'associer cette maladie au gène LMNA.

Deux allèles de ce gène ont été identifiés : $LMNA^+$ qui gouverne la synthèse de la protéine normale et $LMNA^-$ qui gouverne la synthèse de la protéine anormale.

La figure (a) du document 3 présente un fragment du brin transcrit de l'allèle $LMNA^+$ d'un sujet sain, et un fragment de l'allèle $LMNA^-$ d'un sujet atteint d'une des formes de la Progéria.

La figure (b) du document 3 présente un extrait du tableau du code génétique :

Document 3

Numéro du triplet : 169 ··· 170 ····· 177

Fragment de l'allèle LMNA$^+$ d'un sujet sain : … CAC CGG TTC GAA CTC CGT CGG GAT CCA…

Fragment de l'allèle LMNA$^-$ d'un sujet atteint: … CCC GGT TCG AAC TCC GTC GGG ATC CA…

Sens de lecture

Figure a

Codons	UUG CUA CUU	UAG UGA	CCC CCA	GAG GAA	AAA AAG	AGA AGG	AGU AGC	GUU GUG	GCC GCA	GGA GGG GGU	CAA CAG
Acides aminés	Leu	Stop	Pro	Ac.glu	Lys	Arg	Ser	Val	Ala	Gly	Gln

Figure b

3. En vous basant sur le document 3, donnez les séquences des ARNm et des acides aminés du sujet sain et du sujet malade, puis montrez la relation gène-protéine.

169 ··· 170 ····· 177
… CAC CGG TTC GAA CTC CGT CGG GAT CCA.

Codons	UUG CUA CUU	UAG UGA	CCC CCA	GAG GAA	AAA AAG	AGA AGG	AGU AGC	GUU GUG	GCC GCA	GGA GGG GGU	CAA CAG
Acides aminés	Leu	Stop	Pro	Ac.glu	Lys	Arg	Ser	Val	Ala	Gly	Gln

- **Séquences de l'ARNm et des acides aminés correspondant à chacun des fragments des allèles LMNA :**
  - ✓ Chez le sujet sain :
    ARNm : GUG GCC AAG CUU GAG GCA GCC CUA GGU
    Peptide : val – Ala – Lys – Leu – Ac.glu – Ala – Ala – leu – Gly
  - ✓ Chez le sujet malade :
    ARNm : GGG CCA AGC UUG AGG CAG CCC UAG GU
    Peptide: Gly– Pro – Ser –Leu–Arg – Gln– Pro.

II- Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (12 pts)

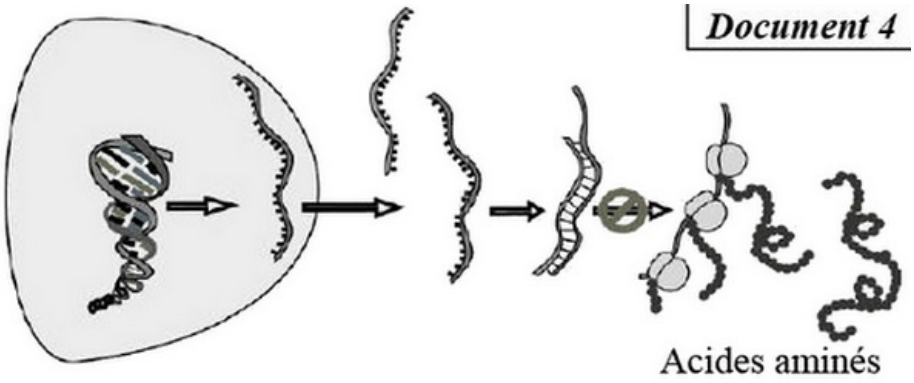
2-1/ Exercice 2 (12 pts)

Donnée 4

Dans l'espoir de trouver un traitement au syndrome «Progéria», des études récentes, basées sur les techniques du génie génétique, ont été réalisées sur des souris présentant les mêmes symptômes de la Progéria.

Ces études utilisent un traitement génétique qui consiste à introduire une séquence d'ARN «antisens» dans les cellules de ces souris. Cet ARN « antisens » est capable de se lier d'une façon complémentaire à l'ARNm codant pour la protéine anormale.

Le document 4 présente le principe du traitement utilisé :



4. En vous basant sur les données du document 4, montrez comment TARN « antisens » empêche la production de la protéine anormale responsable de ce syndrome.
5. Proposez une technique qui permettrait expérimentalement de modifier génétiquement les cellules malades et les rendre capables de produire TARN «antisens» de façon permanente.