



LYCEE D'EXCELLENCE

Année Scolaire: 2016-2017

Composition: SVI

CLASSE: terminale D

PREMIER SEMESTRE

Date : vendredi 03 février 2017

Durée : 3 Heures

PARTIE A : L'EXPRESSION DE L'INFORMATION GENETIQUE DANS LA CELLULE (5pts)

Soient les anticodons suivants ayant servi à la mise en place d'une chaîne polypeptidique dans des cellules d'une souris.

Anticodons : AUG AUA CGC UAA CAC GGC UAG.

- 1) En expliquant votre méthode reconstituez le gène ayant servi à la mise en place de cette chaîne polypeptidique. (1pt)
- 2) Déterminez la chaîne polypeptide en question en utilisant le tableau du code génétique. (1pt)
- 3) Cette chaîne (notée C₁) a été modifiée suite à l'exposition de cette souris aux radiations et elle devient la chaîne C₂.
 - 3.1. Reconstituez les séquences possibles des ARN_m ayant servi à la traduction après modification. (1,5 pts)
 - 3.2. Donnez la position et la nature de cette modification sur le brin transcrit (1,5 pts)

Chaîne C₂ : Tyr-Tyr-Ala- Ile -Ieu -Cys-Tyr. (1pt)

	U	C	A	G	
U	Phe Phe Leu Leu	Ser Ser Ser Ser	Tyr Tyr stop stop	Cys Cys stop Trp	U C A G
C	Leu Leu Leu Leu	Pro Pro Pro Pro	His His Gln Gln	Arg Arg Arg Arg	U C A G
A	Ile Ile Ile Met	Thr Thr Thr Thr	Asn Asn Lys Lys	Ser Ser Arg Arg	U C A G
G	Val Val Val Val	Ala Ala Ala Ala	Asp Asp Glu Glu	Sly Gly Gly Gly	U C A G

PARTIE B : REPRODUCTION SEXUEE ET BRASSAGE GENETIQUE (12pts)

I. Ulva lactuca ou laitue de mer est une lame foliacée de 20 à 40cm de hauteur. Le document 2 ci-dessous représente le cycle de développement de cette algue ; montrant une alternance de deux générations de thalles d'aspect identique.

A certain moment ; les thalles 1 et 2 de même génération ; laissent échapper à leur marge des cellules biflagellées. Deux de ces cellules peuvent s'accoler et fusionner en une cellule à 4 flagelles qui nage et se fixe sur un substrat. Cette cellule s'enveloppe d'une paroi ; les flagelles disparaissent ; sans période de repos ; se divise de nombreuses fois pour donner le thalle 3 qui a deux fois plus de chromosomes que les thalles 1 et 2. Les cellules marginales de ce thalle 3 conduisent à des cellules à 4 flagelles ayant deux fois moins de chromosomes que celles qui leur ont donné naissance. Après avoir nagé quelques temps ; elles se fixent sur le rocher. 50% évoluent en Thalle 1 et 50% évoluent en Thalle 2.

1. Que représentent les cellules biflagellées libérées par le thalle 1 et 2. En utilisant la taille de ces cellules peut-on être plus précis ? (1pt)

2. Quel nom donnez-vous :

2.1. A la cellule tétra-flagellée à l'origine du thalle 3 ? (0,5 pt)

2.2. Aux cellules tétra-flagellées à l'origine des thalles 1 et 2. (0,5pt)

2.3. Par quel phénomène se forment ces cellules tétra-flagellées ? (0,5pt)

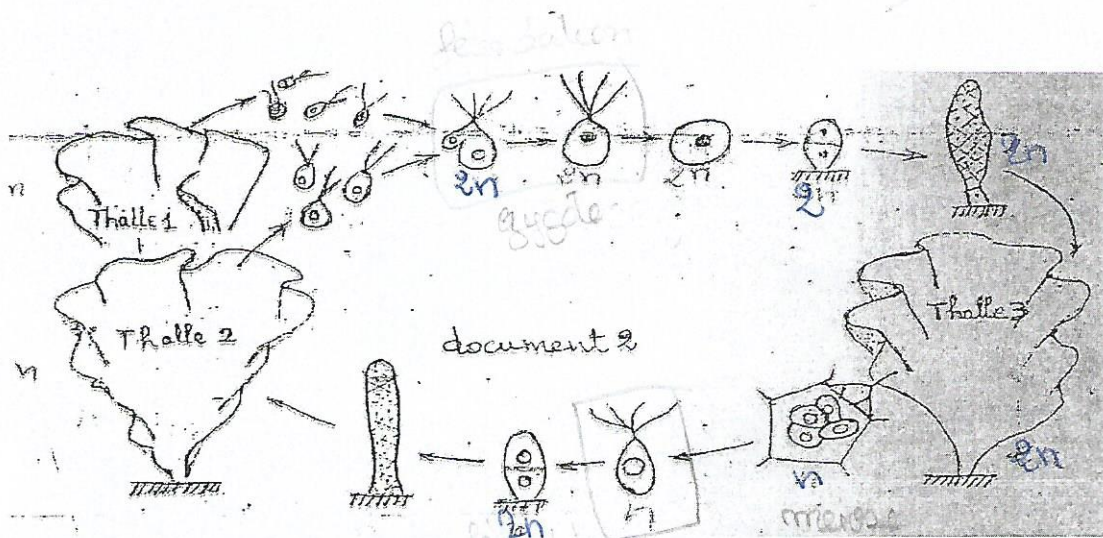
3. Parmi ces thalles 1 ; 2 ; 3

3.1. Y a-t-il des thalles diploïdes ? Précisez et justifiez. (1pt)

3.2. De quel type de division sont issues ces thalles ? (0,5 pt)

3.3. Ces thalles sont ils génétiquement identiques ? Justifiez. (0,5 pt)

4. Que peut-on dire du cycle d'Ulva lactuca ? (0,5pt)



II. Dans une région du Sud Sahara grâce aux possibilités d'irrigation, on a pu cultiver intensément deux variétés pures de tomates :

- L'une « a » a gros fruits' *normale*
- L'autre « b » a petits fruits *ananas*

Certains pieds de la Catégorie « a » se sont révélés sensibles à un champignon parasite ; le *Fusarium*. En revanche, ceux de la catégorie « b » y sont résistants.

En vue d'installer une usine sauce tomate, un projet demande à des agronomes la possibilité de créer une nouvelle variété de tomate qui serait « a gros fruits et résistantes au *Fusarium* ». Des croisements entre ces deux souches de tomate « a » et « b » ont été réalisés.

Ils croisent la souche « a » et la souche « b » ; ils obtiennent à la première génération F1 ; 100% de tomates a petits fruits et résistants au *Fusarium*

En pratiquant l'autofécondation des individus de la F1, ils obtiennent une deuxième génération F2 composée de :

- 7304 individus à fruits « petits et résistants » *16*
- 2431 individus à fruits « petits et sensibles » *18*
- 2422 individus à fruits « gros et résistants » *18*
- 809 individus à fruits « gros et sensibles » *6*

- 1) Quelles conclusions peut-on tirer quant à l'homogénéité des individus obtenus en F1 ? (1pt)
- 2) Interprétez les résultats obtenus (échiquier obligatoire). (2pts)
- 3) Comparez les résultats théoriques à ceux expérimentaux. (0,5 pt)
- 4) les phénotypes recherchés sont-ils apparus et, si oui, dans quelle proportion ? tous ces plants sont-ils également intéressants ? pourquoi ? (1,5pt)
- 5) quels résultats aurait-on obtenus à la F2 si les deux couples d'allèles responsables des caractères étudiés avaient été portés par la même paire de chromosomes (en des loci suffisamment proches pour négliger les phénomènes de crossing over). (1pt)
- 6) En comparant les résultats trouvés en 1 et 4 ; peut-on dire quelle est la position des gènes la plus favorable pour parvenir au but recherché ? (1pt)

PARTIE C : HEREDITE ET GENETIQUE HUMAINE (3pts)

I. Une femme atteinte du syndrome de Turner est en même temps daltonienne. On rappelle que le daltonisme est une anomalie de la vision des couleurs commandée par un gène porté par le chromosome X.

- 1) Comment expliquer l'apparition de la maladie chez cette femme sachant qu'aucun de ses parents n'est daltonien ? (1pt)
- 2) Comment expliquer l'apparition de la maladie chez cette femme si son père est lui-même daltonien tandis que sa mère a une vision normale des couleurs ? (1pt)

II. Enfin la situation suivante a été observée de manière exceptionnelle : chez des jumelles vraies, il peut arriver, dans des cas très rares, qu'une seule d'entre elles soit atteinte. On rappelle que les jumeaux vrais sont issus d'un zygote unique qui, au cours du développement embryonnaire, se scinde et donne naissance à deux embryons.

Explique alors comment, dans ces cas très rares, qu'une seule des jumelles vraies soit atteinte du syndrome de Turner. (1pt)