

Université de Bejaia

Faculté de Médecine

Examen de génétique (Première année médecine) durée : 2H

Exercice 1 (3 points)

Soit la protéine bactérienne ayant la séquence suivante: Glu-Cys-Tyr-Val-Ser-Leu est connue comme étant le siège de plusieurs mutations. Soit la séquence d'ADN qui spécifie cette portion protéique :

GAA TGT TACGTT TCA CTT

CTT ACA ATG CAA AGT GAA

1. Préciser l'orientation de cet ADN
2. Donner la séquence de l'ARNm

Cette bactérie a été soumise à un traitement radioactif. L'analyse protéique des différents mutants isolés est la suivante :

Mutant a : Glu-Cys-Asn-Val-Ser-Leu

Mutant b : Glu-Cys

Mutant c : Glu-Cys-Tyr- Val- Ser-Leu

Mutant d : Glu-Cys-His- Val-Ser-Leu

1. Indiquer le type de mutation que ces bactéries ont subi.

Exercice 2 (4 points)

En raison de la petite taille du chromosome 4 de la drosophile, les monosomiques et les trisomiques pour ce chromosome sont viables, mais pas les tétratomiques ni les nullisomiques. Une mouche trisomique pour le chromosome 4 et porteuse du gène récessif spécifiant des soies courbées (b) sur toutes les copies du chromosome 4 est croisée avec une mouche de phénotype normal, qui est monosomique pour le chromosome 4.

1. A quels génotypes peut-on s'attendre dans la descendance et dans quelles proportions ?
2. Si on croise entre eux les trisomiques appartenant à ces descendants, à quel rapport phénotypique peut-on s'attendre dans la génération suivante ?

Exercice 3 (4 points)

Vous effectuez une expérience de transformation chez *E. coli*. L'ADN donneur vient d'une bactérie de génotype $h^+ i^+ j^+ k^+$, alors que la bactérie réceptrice est de génotype $h^- i^- j^- k^-$. Vous sélectionnez les bactéries K^+ , puis vous tentez de déterminer les génotypes h , i et j pour ces colonies K^+ . Vous trouvez que 0% des colonies K^+ sont h^+ , 16% des colonies K^+ sont i^+ et 68% sont j^+ .

1. Quel est l'ordre des gènes chez ces bactéries ? Etablissez la carte génétique.

Supposons que vous effectuez une expérience de conjugaison interrompue entre une souche Hfr : $h^+ i^+ j^+ k^+$ et une souche $F^- : h^- i^- j^- k^-$ et vous arrêtez l'expérience au bout de 10 min.

2. Prédisez les gènes qui ont été transférés à ce stade ? Expliquez votre raisonnement.

Exercice 4 (4 points)

Chez la drosophile, la séquence normale d'un certain chromosome est : $ABC^*DEFGHI$, où le $*$ représente le centromère. Des chromosomes aberrants, dont les structures sont montrées ci-dessous, ont été isolés.

$ABC^*DHGFEI$

$ABC^*DEF EFGHI$

1. Donnez le type d'anomalie pour chaque type de chromosome.
2. Schématisez l'appariement du chromosome en (1) avec son homologue normal en méiose.
3. Schématisez la résultante d'un crossing-over entre G et F dans les homologues appariés.