

Sujet

A. Biologie : (15pts)

I. A la prophase réductionnelle d'une méiose, on assiste à l'apparition des tétrades, appariement des chromatides des chromosomes homologues et vers la fin, échange de fragments. Voici deux fragments d'ADN appropriés issus de ces chromatides.

TACCGTACCTTTGGC (ADN matrice n° 1) ; TACGGATCTCCCAGG (ADN matrice N°2)

A la fin de l'anaphase, les chromatiques se séparent et, l'analyse ultérieure des protéines synthétisées grâce à leur message révèle les séquences suivantes :

Met-Ala-Try-Gly-Ser. (Protéine N°1) ; Met-Pro-Arg-Lys-Pro. (Protéine N°2)

a- A quelles séquences protéiques s'attendait-on ? (1pt) b- quel phénomène précis à donc eu lieu ? (1pt) c- Quelle était la séquence des ADN après la prophase ? (2pts) on donne : GCA = Ala ; CCG = Pro ; UGG = Try ; AAA = Lys ; AUG = Met ; GGG = Gly ; CCU = Pro ; AGA = Arg ; UCC = Ser.

II- Voici une série d'expressions permettant d'expliquer le mécanisme de la conduction synaptique : recapture du neurotransmetteur ; influx nerveux centripète ; entrée des ions Ca^{2+} ; libération du neurotransmetteur ; influx nerveux centrifuge ; fixation du neurotransmetteur par le récepteur.

a- En vous servant de ces expressions, retrouvez la chronologie de ces événements qui explique la conduction de l'influx nerveux aux niveau d'une synapse chimique. (3pts)

b- Faites le schéma annoté d'une telle synapse. A l'aide d'une flèche, indiquez sur le schéma, le sens de déplacement de l'influx nerveux et énoncez la loi de la conductibilité correspondante. (2pts)

III. Le document suivant concerne la transmission de caractéristiques du pelage chez les souris.

Document

On étudie la transmission des gènes piebald (p) et hairless (h) qui gouverne respectivement la couleur et la chute des poils chez la souris.

- On croise deux souris de race pure, l'une au pelage de couleur grise uniforme dont les poils commencent à tomber Lorsque l'animal est âgé de deux semaines, et l'autre au pelage tacheté de blanc, sans chute de poils. On obtient des hybrides F1 au pelage uniforme sans chute de poils.

- Dans un deuxième croisement, on croise une souris F1 avec un individu de race pure au pelage tacheté dont les poils tombent. On obtient : 75 souris à pelage tacheté sans chute de poils, 8 souris à pelage uniforme sans chute de poils, 10 souris à pelage tacheté avec chute des poils, 77 souris à pelage uniforme avec chute de poils.

A partir de vos connaissances et des conclusions tirées de l'étude de ce document, indiquez :

1. La loi de Mendel que le premier résultat permet d'énoncer. (1pt)
 2. Quels sont les rapports de dominance entre les allèles considérés ? (1pt)
 3. Quelle est la localisation relative des gènes considérés ? justifier votre réponse. (1pt)
- IV. A l'approche de la fête de tabaski, vous partez chez votre couturier que vous trouvez entrain d'enfiler l'aiguille pour placer les boutons de votre chemise.
1. En quel endroit de la rétine du couturier, l'image du bout de l'aiguille se forme-t-elle ? (1pt)
 2. Faites le schéma annoté de cette partie de la rétine du couturier. (2pt)

B. GEOLOGIE (5pts)

1. Deux plaques lithosphériques P_1 et P_2 , de densité différente (respectivement d_1 et d_2 avec $d_2 > d_1$) se rencontrent. Au cours de cette rencontre, l'une chevauche l'autre.
 - a. Nommez ces deux plaques. (1pt)
 - b. Quelle est la plaque chevauchante ? pourquoi ? (1pt)
 - c. Qu'appelle-t-on un tel mouvement ? (1pt)
2. Le pétrole, les empreintes, les restes d'organismes, et les fossiles momifiés, sont tous des formes de fossiles.

Indiquez les processus de fossilisation qui aboutissent à chacun de ces formes. (2pts)