

Nom/prénom :

Note/20	Remarque	1 points			
		A	B	C	D

### Evaluation sur le chapitre (version 3).

#### 1-Restitution de connaissances (10 points) :

a. QCM : Entourez la seule réponse exacte pour chaque affirmation.

En 1953, Watson et Crick publient dans la revue « Nature » un article décrivant pour la première fois la molécule d'ADN. Ce travail sera récompensé en 1962 par le prix Nobel.



Source : banque de schémas de l'académie de Dijon

1-La molécule d'Adn est constituée de :

1. Deux chaînes de nucléotides identiques ;
2. Deux chaînes de nucléotides complémentaires ;
3. Deux chaînes de nucléotides identiques et complémentaires ;
4. Quatre chaînes de nucléotides complémentaires.

3-Nommez l'élément indiqué par une flèche ; il s'agit :

1. D'une base azotée ;
2. D'un nucléotides ;
3. D'un acide phosphorique ;
4. D'un désoxyribose.

2-On réalise l'expérience suivante :

« On isole le gène de la fluorescence d'une méduse ; on le transfère dans une cellule de pomme de terre. Cette cellule de pomme de terre est alors cultivée et on obtient un plant de pomme de terre fluorescent.

Les résultats de cette expérience permettent de déduire que :

1. La molécule transférée à la pomme de terre est une protéine fluorescente.
2. Le plant de pomme de terre obtenu est un mutant.
3. La molécule formée à partir de ce gène transféré est une protéine fluorescente.
4. La méduse est un OGM.

b. Expliquez le lien entre structure de l'ADN et la capacité de cette molécule à être le support d'une information (Répondez sur votre feuille) On remarque, si l'on compare deux allèles, que la seule chose qui change c'est la séquence des nucléotides : l'un peut être remplacé par un autre, ou bien il peut y avoir la perte de l'un d'eux...etc. Or on sait que la molécule d'ADN est porteuse d'une information et que lorsque qu'un changement nucléotides survient alors l'information change ; on en déduit que c'est la séquence de nucléotides qui est porteuse d'une information.

c. Définir les termes (Répondez sur votre feuille)

Complémentarité des bases azotées : c'est le fait que les bases azotées ne peuvent s'associer que deux à deux en fonction du nombre de liaisons hydrogènes

Allèle : Une version légèrement modifiée d'un gène

Transgénèse : action de transférer un gène d'un être vivant à un autre être vivant.

Nom/prénom :

**d. Construction d'une phrase (Répondez sur votre feuille) :**

ADN, molécule universelle, êtres vivants ; **L'ADN est une molécule universelle car elle est présente la même structure chez tous les êtres vivants.**

Gènes, allèles, séquences de nucléotides ; **Les allèles possèdent des séquences de nucléotides légèrement modifiées d'un gène**

Mutation, métabolisme, information génétique ; **Si une mutation touche l'ADN alors l'information génétique à l'origine du métabolisme peut elle aussi changer.**

**2-Pratiquez un raisonnement (8 points) :**

Des bactéries au service de l'Homme :

Chez l'homme, l'hormone de croissance est une protéine produite par l'hypophyse. Pour traiter le retard de croissance des enfants qui manquent de cette hormone, on ne peut utiliser que de l'hormone de croissance humaine. Autrefois extraite d'hypophyse de cadavres, cette hormone n'a pu être obtenue en quantité suffisante qu'à partir du moment où on a su la produire par transgénèse. De quoi s'agit-il ?

Dans un premier temps, les chercheurs ont réussi à extraire de cellules humaines le gène de l'hormone de croissance puis à l'intégrer dans l'ADN d'une bactérie. La production industrielle d'hormone humaine se fait alors dans de grandes cuves où l'on cultive ces bactéries génétiquement modifiées : les conditions de vie de ces bactéries sont soigneusement contrôlées pour favoriser leur multiplication. En effet, les bactéries utilisent le gène humain pour produire l'hormone de croissance. Il faut alors extraire et purifier l'hormone ainsi produite.

1-Montrez que ce procédé confirme que l'ADN est bien le support d'une information. **On voit que l'ADN pris chez l'humain fabrique aussi une hormone de croissance humaine et non bactérienne chez la bactérie, on en déduit que la molécule d'ADN est porteuse d'une information précise ici « hormone de croissance humaine ».**

2-Expliquez qu'une autre propriété fondamentale de l'ADN est mise en évidence par cette expérience de transfert de gène humain chez une bactérie. L'universalité de la molécule d'ADN : **en effet, celle-ci transférée de l'homme à la bactérie fonctionne de la même manière, c'est que la structure est la même chez tous les EV.**

3-Quel nom peut-on donner à cette technique ? **La transgénèse**

**Représentation d'une technique d'obtention d'hormone de croissance humaine**

**Montrez que les résultats de l'expérience de Chargaff prouvent une caractéristique commune aux molécules d'ADN de toutes les cellules.**

(Votre raisonnement s'appuiera sur une comparaison de la proportion des différents nucléotides pour chaque espèce étudiée).

**On observe que, quelque soit l'être vivant, il y a toujours la même proportion de nucléotides à cytosine et à guanine ; idem pour la proportion de nucléotides à thymine et à adénine ; mais entre les deux premières bases azotées et les deux autres, les proportions sont différentes ;**

**Or on sait que les nucléotides à cytosine et à guanine sont complémentaires l'un de l'autre ; idem pour l'adénine et la thymine ;**

**Les résultats de Chargaff prouvent donc que les nucléotides sont bien complémentaires deux à deux.**

**(Pour la petite histoire, Chargaff ne savait pas que les nucléotides étaient complémentaires ; ce sont Crick et Watson, les découvreurs de l'ADN qui ont postulé cette condition sur la base des résultats de Chargaff)**