

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)