

Corrigé du DST# 3

EXERCICE 1 : LA TRANSGENESE

{ 20 min, 7 points }

Méthode : Il s'agit ici d'organiser un paragraphe argumenté, de dégager les intérêts de la transgénèse (mettre des tirets successifs ou chercher un plan avec des titres soulignés bien dégagés).

5 éléments indispensables sont à faire figurer dans la réponse :

- faire une réponse argumentée intégrant le document 1
- trouver plusieurs intérêts et bien les développer
- la définition de la transgénèse
- sa propriété et sa signification évolutive
- ne pas dépasser 20 lignes

aide de rédaction : la séance 7 et le corrigé sur le blog sur les OGM (<http://lewebpedagogique.com/brefjailuleblogduprofdesvt/files/2012/11/AVANTAGES-INCONVENIENTS-ENJEUX-DES-OGM.pdf>), le document 1

La transgénèse est l'**ensemble des techniques visant à transférer un ou plusieurs gènes dits d'intérêt d'une espèce donneuse A vers une receveuse B** afin que B l'intègre dans toutes ses cellules et que certaines l'expriment pour donner à l'être vivant une nouvelle fonction ou propriété. Cela n'est possible que parce que **l'ADN est universel**, la séquence d'un gène en bases azotées est donc intégrable, lisible et exprimable de n'importe quel donneur à n'importe quel receveur. Cette structure moléculaire commune ayant un principe de codage universel **suggère une parenté** et donc un **ancêtre commun**. Les intérêts sont divers :

- 1/ **se soigner en produisant quantitativement des molécules d'intérêt** (principe actif d'un médicament dans le lait d'un mammifère ..., insuline ou hormone de croissance)
- 2/ **produire des végétaux résistants au gel, plus gros, résistants à un insecticide, à moins d'eau, à un herbicide ...**
- 3/ **étudier le fonctionnement des organismes animaux**

Quelques exemples de transgénèse bien utiles :

espèce vivante donneuse	espèce receveuse B	gène isolé de A	nouvelle propriété de B OGM	intérêt associé
document 1 : homme	bactérie bacille E.Coli	celui de l'hormone de croissance, la GH	faire la synthèse de l'hormone de croissance humaine	l'injecter à des enfants ayant des défaut de croissance
homme	bactérie bacille E.Coli	celui de l'insuline humaine	faire la synthèse de l'insuline humaine	l'injecter à des personnes diabétiques pour les soigner
aequorea victoria	homme ou autre animal étudié	gène de la GFP couplé à celui d'une molécule à suivre	fluorescence des zones où la molécule se trouve	compréhension des mécanismes métaboliques humains
poisson	plante	celui d'une protéine anti-gel	résister au gel	culture poussant en conditions de froid intense
bactérie bacillus thuringiensis	maïs	Bt, codant une protéine faisant éclater l'estomac de la larve de pyrale (papillon)	résister à la pyrale qui envahit les épis et diminue les rendements	meilleur rendement sans insecticide approprié

prise de position personnelle : Les enjeux des OGM sont agricoles, agro-alimentaires, environnementaux, économiques et commerciaux. Les multiples modifications génétiques entraînent une résistance des plantes aux herbicides, aux diverses conditions climatiques qui peuvent être extrêmes, aux insectes et aux maladies et cela pourrait aider les pays en voie de développement en créant de nouvelles espèces adaptées à leurs conditions. Les variétés modifiées consomment moins d'eau que les plantes naturelles, ce qui diminue moins le volume des nappes phréatiques. Leurs qualités nutritionnelles sont plus développées, donc on pourrait économiser en emploi d'engrais et en pollution des sols et de l'eau.

Leur résistance possible par exemple au glyphosate (molécule active du RoundUp) raccourcit l'étape du labourage et le travail des sols devient plus facile. Dans l'économie mondiale, les biotechnologies deviennent un atout essentiel de la croissance et de l'emploi. En médecine humaine, des progrès peuvent être accomplis grâce aux OGM pour la production en masse d'insuline, d'hormone de croissance humaine ainsi que de médicaments. Mais des risques d'allergie, de résistance des insectes ou bactéries, de non-maîtrise des conséquences sur les écosystèmes (pollens OGM par exemple et traçabilité), l'inconnue des impacts réels sur notre santé, la domination des pays dépositaires de brevets pour les semences OGM sur les agriculteurs dépendants avec la notion de brevetage du vivant, patrimoine mondial collectif, le très faible nombre de conseils d'administrations seulement sur l'agriculture mondiale ont largement de quoi faire peur Ne peut-on pas s'en passer en grande partie sur le plan des végétaux pour ces raisons et favoriser le développement de l'agriculture biologique supprimant la chimie et les risques de modifications des écosystèmes et de notre santé ?

critère de réussite	indicateur	barème curseur
nombre d'intérêts de la transgénèse dégagés	nul / faible / moyen / élevé	0 / 0,5 / 1 / 2
pertinence des exemples	nul / faible / moyen / élevée	0 / 0,5 / 1 / 2
qualité de la réponse	- universalité de l'ADN - suggère ancêtre commun - définition	0 / 1 / 2 / 3

EXERCICE 2 : EXPLOITATION DE DOCUMENTS : LA DECOUVERTE HISTORIQUE DU ROLE DE L'ADN PAR GRIFFITH (1928) { 25 min, 8 points }

document	observation	interprétation	conclusion	barème curseur
expériences 1 & 2	les bactéries à capsule sont pathogènes (expérience 1) pour la souris, celles sans capsule ne le sont pas (document 2)	la capsule rend pathogène la souche	en présence d'ADN des bactéries à capsule, celles sans capsules en acquièrent une par transfert du ou des gènes de sa synthèse : l'ADN est donc bien le support héréditaire moléculaire des informations génétiques. Griffith a donc contribué à identifier ce qu'il a appelé un facteur transformant. A son époque, le mot ADN et la nature de la molécule d'information génétique était inconnue !! Il faudra attendre 1944 puis 1953 entre autres. ----- 0 / + / ++ + : la virulence est associée à la possession d'une capsule ++ : la virulence est associée à la possession d'une capsule qui est l'expression d'un facteur transformant (L'ADN de gènes de synthèse de la capsule)	0 / + / ++
expérience 3	un traitement thermique rend non pathogène les bactéries à capsules (expérience 3)	la chaleur détruit la pathogénicité de la souche bactérienne virulente à capsule		0 / + / ++
expérience 4	les bactéries sans capsule peuvent acquérir une capsule et devenir mortelles	l'hypothèse formulable est : « les bactéries ont récupéré les capsules de bactéries mortes ou acquis un ou plusieurs gènes responsables de la synthèse de la capsule »		0 / + / ++

EXERCICE 3 : QCM SUR L'EXERCICE FAIT EN CLASSE CONCERNANT L'ADN ET L'EVOLUTION { 5 min, 5 points }

Sont vraies : 2/, 3/, 4/

barème : 1 bonne réponse : 1,5 point / 2 : 3 points / 3 : 5 points