

Première partie : restitution des connaissances (12 points)

A) QCM (8 points)

Relever le numéro de chaque item et indiquez dans chaque cas la ou les lettre(s) correspondant à la ou aux réponse(s) exacte(s).

- 1) **Le codon désigne une séquence de trois nucléotides :**
 - a- Du brin transcrit de l'ADN.
 - b- Du brin non transcrit de l'ADN.
 - c- De l'ARN de transfert.
 - d- De l'ARN messenger.
- 2) **Un polypeptide est constitué de 21 acides aminés. Le nombre de nucléotides formant l'ARNm à l'origine de sa traduction est :**
 - a- 21.
 - b- 63.
 - c- 69.
 - d- 64.
- 3) **L'albinisme :**
 - a- Résulte de l'absence de tyrosine.
 - b- Résulte de l'absence de la tyrosinase.
 - c- Résulte de l'absence de la phénylalanine hydroxylase.
 - d- Résulte de l'absence de mélanine.
- 4) **Une mutation génique provoque la modification :**
 - a- Du nombre de chromosomes du caryotype.
 - b- De la structure du chromosome.
 - c- De la séquence en nucléotides de l'ADN.
 - d- De la séquence en acides aminés de la protéine synthétisée.
- 5) **Une mutation faux sens :**
 - a- Modifie la séquence en acides aminés d'une protéine.
 - b- Peut conduire à l'inactivation d'une enzyme.
 - c- Conduit à une protéine tronquée.
 - d- Introduit un codon stop dans la séquence en base azotées de l'ARNm.
- 6) **Le code génétique est redondant. Cela signifie que :**
 - a- Pour un codon peut correspondre plusieurs acides aminés.
 - b- Pour un codon ne peut correspondre qu'un acide aminé.
 - c- Pour un acide aminé correspond seulement un codon.
 - d- Pour un acide aminé peut correspondre plusieurs codons.
- 7) **Une mutation germinale :**
 - a- Touche toutes les cellules de l'organisme.
 - b- Touche les cellules somatiques
 - c- Est non héréditaire.
 - d- Est héréditaire.

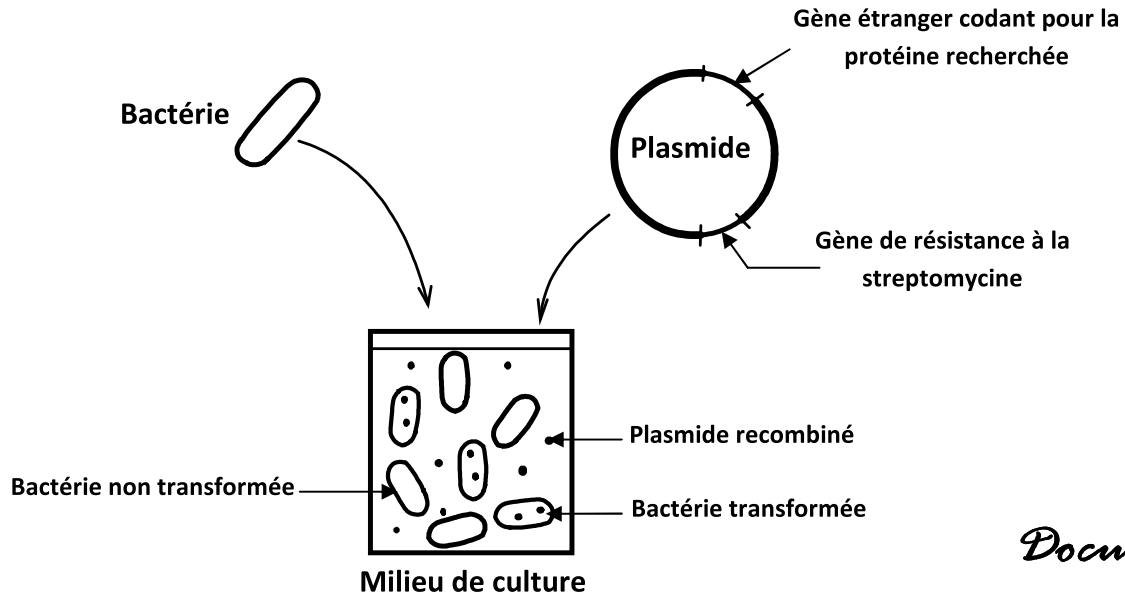


8) La mutation œil bar chez la drosophile :

- a- Est une mutation génique.
- b- Est une mutation chromosomique.
- c- Entraîne une augmentation du nombre d'ommatidies.
- d- Est létale.

B) génie génétique (4 points)

Le document 1 illustre une étape essentielle en génie génétique.



Document 1

1) Définir les termes :

- ⊙ Plasmide recombiné.
- ⊙ Bactérie transformée.

2) Donnez un titre à l'étape illustrée par le document 1 et nommez les outils utilisés.

3) Expliquez comment peut-on trier les bactéries transformées.

Deuxième partie : mobilisation des connaissances (8 points)

A) expression de l'information génétique : la synthèse des protéines (4 points)

Un virus synthétise une protéine dont la séquence en acides aminés est la suivante :

Méthionine- valine- arginine- lysine- lysine- tryptophane.

Une forme mutée de ce même virus ne peut synthétiser que la séquence suivante :

Méthionine- valine- arginine- lysine.

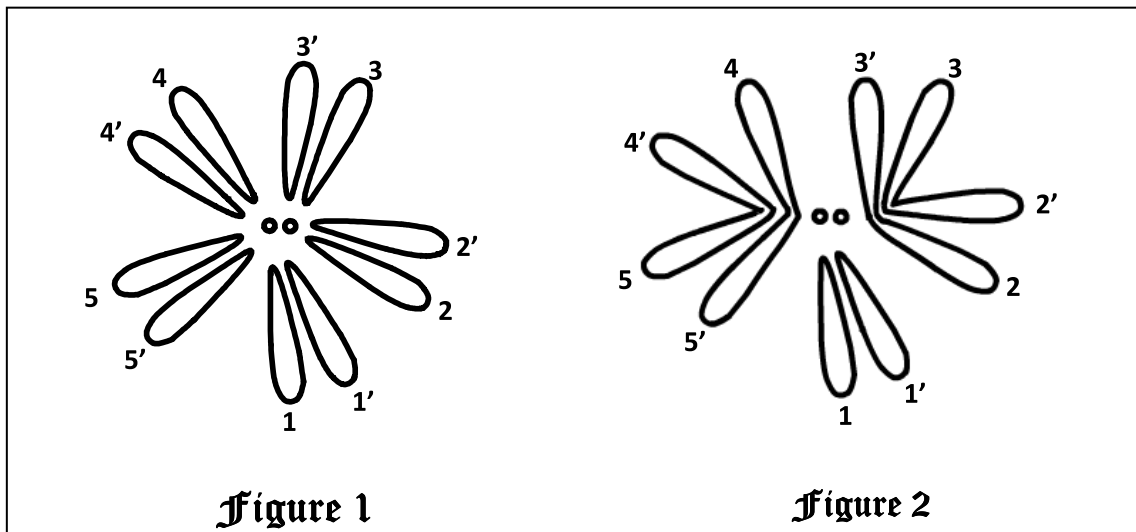
- 1) Comparez ces deux chaînes polypeptidiques. Que peut-on conclure ?
- 2) En utilisant les données du code génétique ci-dessous:
 - a- déterminez la séquence du brin non transcrit de l'ADN de la protéine normale. Expliquez votre démarche.
 - b- Ecrivez une séquence possible de l'ARNm codant la séquence mutée de la protéine.



le code génétique									
Première lettre (côté 5')	Deuxième lettre								Troisième lettre (côté 3')
	U		C		A		G		
U	UUU	Phe	UCU	Ser	UAU	Tyr	UGU	Cys	U
	UUC	Phe	UCC	Ser	UAC	Tyr	UGC	Cys	C
	UUA	Leu	UCA	Ser	UAA	Stop	UGA	Stop	A
	UUG	Leu	UCG	Ser	UAG	Stop	UGG	Trp	G
C	CUU	Leu	CCU	Pro	CAU	His	CGU	Arg	U
	CUC	Leu	CCC	Pro	CAC	His	CGC	Arg	C
	CUA	Leu	CCA	Pro	CAA	Gln	CGA	Arg	A
	CUG	Leu	CCG	Pro	CAG	Gln	CGG	Arg	G
A	AUU	Ile	ACU	Thr	AAU	Asn	AGU	Ser	U
	AUC	Ile	ACC	Thr	AAC	Asn	AGC	Ser	C
	AUA	Ile	ACA	Thr	AAA	Lys	AGA	Arg	A
	AUG	Met	ACG	Thr	AAG	Lys	AGG	Arg	G
G	GUU	Val	GCU	Ala	GAU	Asp	GGU	Gly	U
	GUC	Val	GCC	Ala	GAC	Asp	GGC	Gly	C
	GUA	Val	GCA	Ala	GAA	Glu	GGA	Gly	A
	GUG	Val	GCG	Ala	GAG	Glu	GGG	Gly	G

B) mécanisme de la diversité : les mutations (4 points)

Les figures ci-dessous représentent les caryotypes de deux espèces de drosophile : *Drosophila virilis* (figure 1) et *Drosophila mélanogaster* (figure 2).



- 1) Déterminez la formule chromosomique de chaque espèce.
- 2) En supposant que le caryotype de la deuxième espèce résulte d'une mutation qui a affecté des cellules de la première espèce :
 - a- Identifiez le type de mutation en question et précisez son mécanisme.
 - b- Expliquez comment les mutations de ce type concourent à la diversité du monde vivant.