

Série des exercices l'information génétique et son mécanisme d'expression- génie génétique

Première partie : Restitution des connaissances

- I. Définissez les notions suivantes : **La Mutation, Le gène, L'allèle.**
- II. Pour chacune des propositions numérotées de 1 à 4, il y a une seule suggestion correcte. **Recopiez** les couples (1,...) ; (2,...) ; (3,...) ; (4,...) ; (5,...) ; (6,...) et **adrezsez** à chaque numéro la lettre qui correspond à la suggestion correcte.

1-la réplication d'ADN se produit pendant :

- a. La prophase.
- b. La phase G2.
- c. La phase G1.
- d. La phase S.

2- la mitose se fait en 4 phases selon l'ordre suivant :

- a. La prophase, la métaphase, la télophase et l'anaphase.
- b. La prophase, la métaphase, l'anaphase et la télophase.
- c. La prophase, l'anaphase, la métaphase et la télophase.
- d. La prophase, l'anaphase, la télophase et, la métaphase.

3- Lors de la prophase, il y a :

- a. Formation des chromosomes avec une seule chromatide reliée par un centromère.
- b. Formation des chromosomes avec une seule chromatide sans centromère.
- c. Formation des chromosomes avec deux chromatides reliés par un centromère.
- d. Formation des chromosomes avec deux chromatides sans centromère.

4- Pendant l'anaphase, il y a :

- a. Séparation des chromatides sans clivage de centromère.
- b. Séparation des chromatides avec clivage de centromère.
- c. Séparation des chromosomes sans clivage de centromère.
- d. Séparation des chromosomes avec clivage de centromère.

5- Dans la cellule, le produit de la transcription (ARNm):

- a. Existe dans le noyau et n'existe pas dans le cytoplasme.
- b. Existe dans le cytoplasme et n'existe pas dans le noyau.
- c. Existe dans le noyau et dans le cytoplasme.
- d. Existe dans le cytoplasme ou dans le noyau.

6- la traduction aboutit à :

- a. La formation des acides aminés.
- b. La formation une chaîne peptidique.
- c. La formation une chaîne polynucléotidique.
- d. La formation une chaîne glucidique.

- III. **Recopiez** la lettre qui correspond à chaque proposition parmi les propositions suivantes, et **écrivez** devant chacune d'elles « vrai » ou « faux ».

a	Pendant la transcription ADN polymérase incorpore des nucléotides dans le sens 5' → 3'.
b	Les ligase sont utilisées est pour isoler le gène désirable.
c	La traduction se déroule dans le cytoplasme.
d	Lors de la transcription le brin sens est utilisé comme brin matrice pour la synthèse d'ARNm.

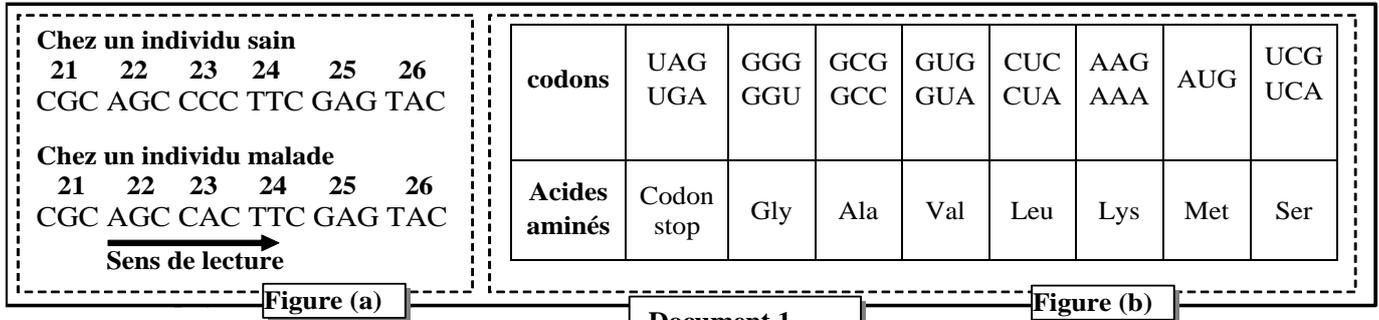


Figure (a)

Document 1

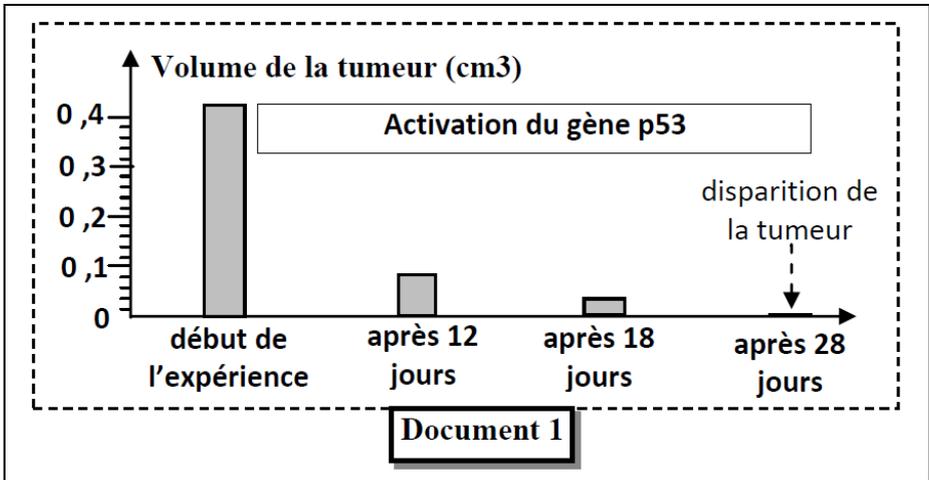
Figure (b)

1-En vous basant sur les deux figures du document 1, **déterminez** la séquence de l'ARNm et celle de la chaîne peptidique de la rhodopsine chez l'individu sain et chez l'individu malade puis **montrez** la relation gène - protéine - caractère.

Exercice 3

Afin de mettre en évidence la relation gènes- caractères héréditaires et de déterminer quelques mécanismes de l'expression de l'information génétique, on propose les données suivantes :

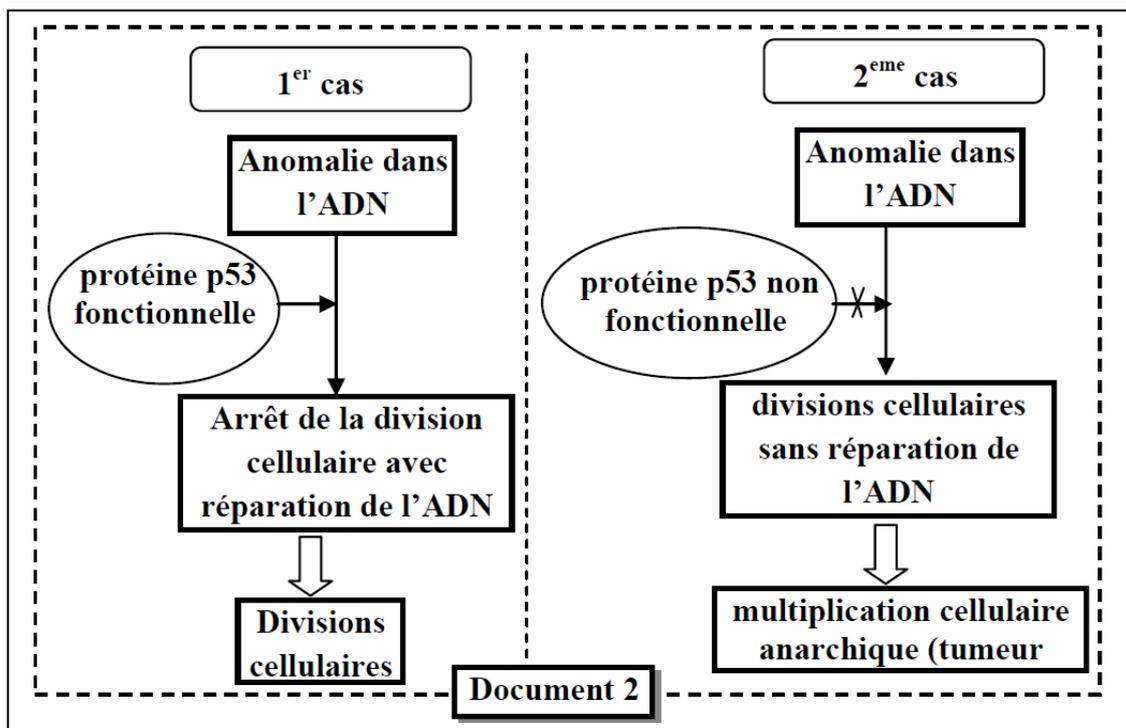
- La division cellulaire est l'une des propriétés fondamentales des cellules vivantes. Pour assurer le développement et le bon fonctionnement de l'organisme, les divisions cellulaires doivent être contrôlées. Parmi les gènes qui interviennent dans le contrôle de la division cellulaire, on trouve le gène p53. Dans certains cas, ce contrôle peut être altéré ce qui est à l'origine d'un phénotype qui se manifeste par une multiplication anarchique des cellules et la formation de tumeurs.
- Afin de mettre la relation entre le gène p53 et la formation de tumeurs cancéreuses (phénotype) des chercheurs ont irradiés des souris dont le gène p53 est inactif, ce qui déclenche la formation de tumeurs puis ils ont réactivé le gène p53.
Le document 1 présente les résultats sont indiqués dans le document 1.



Document 1

1-**Décrivez** les résultats représentés par le document 1, déduisez le rôle du gène p53.

- Le gène p53 code pour une protéine du même nom (La protéine p53) qui intervient dans la régulation des divisions cellulaires suite à une anomalie de l'ADN. La figure 2 représente un schéma explicatif qui illustre la relation entre la protéine p53 et le phénotype cellulaire : division normale (premier cas) et la formation d'une tumeur cancéreuse (deuxième cas).



2-En exploitant les données du document 2, **dégagez** la relation entre la protéine p53 et le phénotype cellulaire dans chacune des deux cas, puis montrez la relation protéine caractère.

- Des études ont montré que l'altération du gène p53 est retrouvée dans plus de la moitié des cancers humains. Le document 3 présente la séquence nucléotidique d'un fragment du brin transcrit de l'allèle normal du gène p53 et celle de l'allèle anormal de ce gène. Le document 4 présente un extrait du tableau du code génétique.

Allèle p53 normale	...GTG-TAC-TGC-CTC-CAA-CAC-TCC-GCG-ACG...
Allèle p53 anormale	...GTG-TAC-TGC-CTC-CAA-CAC-TCC-TCG-ACG...
	Sens de lecture →

Document 3

Codons	GUU GUG	GAG GAA	AGU AGC	ACA ACG	AUG	CGC AGG	CAC CAU	UGU UGC	UAA UAG
Acides aminés	Val	Ac.Glu	Ser	Thr	Met	Arg	His	Cyc	Non sens

Document 4

3-En vous basant sur les figures 3 et 4, **déterminez** la séquence de l'ARNm et celle de la chaîne peptidique correspondants à l'allèle normale et l'allèle anormale du gène p53.

4-En vous basant sur les documents précédents, **montrez** la relation entre la mutation du gène p53 et la formation de la tumeur cancéreuse.