

**Test N°1 – Sciences de la Vie et de la Terre – 1S2 – Samedi 13 octobre**

**Sujet 1 : Réponse argumentée (14 pts)**

Vous regardez, en famille, une émission TV sur la santé et vous entendez la phrase suivante :

**« Certains médicaments anticancéreux arrêtent la mitose et d'autres interfèrent avec les enzymes de reproduction de l'ADN »**

*Expliquez à votre famille ce que veut dire cette phrase.*

Un exposé construit et argumenté est attendu. Des schémas et des expériences pourront illustrer vos propos.

**Sujet 2 : Etude de documents (6 pts)**

Indiquez pour chaque proposition si elle est vraie (V) ou fausse (F)

**Exercice 1 : Transcription et traduction**

Chez les mammifères, la post-hypophyse élabore deux hormones polypeptidiques comportant 9 acides aminés :

- la vasopressine, qui provoque la constriction des artères et la réabsorption d'eau par les reins
- l'ocytocine, qui favorise la contraction de l'utérus.

Les documents 1 et 2 donnent respectivement les séquences des brins non transcrits des gènes codant pour ces deux hormones et le code génétique.

**Document 1**

Vasopressine: TGC TAC ATC CAG AAC TGC CCC CTG GGC

Ocytocine: TGC TAC TTC CAG AAC TGC CCA AGA GGA

**Document 2. Le code génétique**

		Nucléotides 2 <sup>e</sup> position				
		U	C	A	G	
U	UUU } phénylalanine	UGU } sérine	UAU } tyrosine	UGU } cystéine	U C A G	
	UUC } leucine	UCC } sérine	UAC } tyrosine	UGC } cystéine		
	UUA } leucine	UCA } sérine	UAA } non-sens	UGA } non-sens		
	UUG } leucine	UCG } sérine	UAG } non-sens	UGG } tryptophane		
C	CUU } leucine	CCU } proline	CAU } histidine	CGU } arginine	U C A G	
	CUC } leucine	CCC } proline	CAC } histidine	CGC } arginine		
	CUA } leucine	CCA } proline	CAA } glutamine	CGA } arginine		
	CUG } leucine	CCG } proline	CAG } glutamine	CGG } arginine		
A	AUU } isoleucine	ACU } thréonine	AAU } asparagine	AGU } sérine	U C A G	
	AUC } isoleucine	ACC } thréonine	AAC } asparagine	AGC } sérine		
	AUA } isoleucine	ACA } thréonine	AAA } lysine	AGA } arginine		
	AUG } méthionine	ACG } thréonine	AAG } lysine	AGG } arginine		
G	GUU } valine	GCU } alanine	GAU } acide aspartique	GGU } glycine	U C A G	
	GUC } valine	GCC } alanine	GAC } acide aspartique	GGC } glycine		
	GUA } valine	GCA } alanine	GAA } acide glutamique	GGA } glycine		
	GUG } valine	GCG } alanine	GAG } acide glutamique	GGG } glycine		

Acide aspartique = ASP  
Acide glutamique = GLU  
Alanine = ALA  
Arginine = ARG  
Asparagine = ASN  
Cystéine = CYS  
Glutamine = GLN

Glycine = GLY  
Histidine = HIS  
Isoleucine = ILE  
Leucine = LEU  
Lysine = LYS  
Méthionine = MET  
Phénylalanine = PHE

Proline = PRO  
Sérine = SER  
Thréonine = THR  
Tryptophane = TRY  
Tyrosine = TYR  
Valine = VAL

A – Les séquences indiqués sont transcrites en ARN messenger grâce à la complémentarité des bases azotées :  
A<--> U, T<-->A, C<-->G, G<-->C.

B – La traduction de l'ARNm se fait par simple correspondance, elle ne nécessite la présence d'aucune molécule particulière.

C – Les séquences d'acides aminés des deux polypeptides sont :

vasopressine : CYS TYR ILE GLN ASP CYS PRO LEU GLY

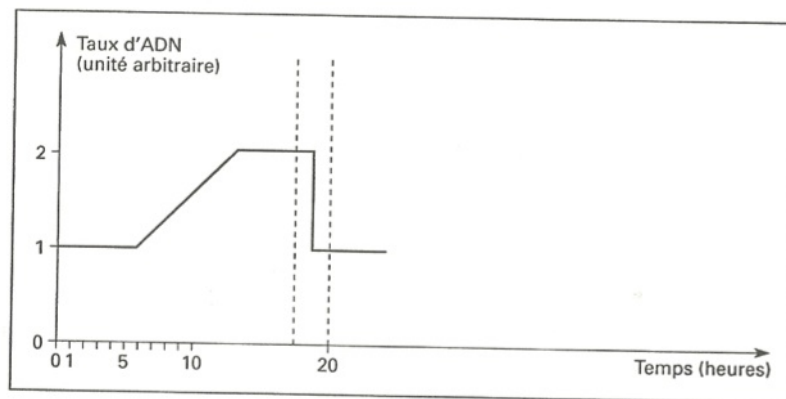
ocytocine : CYS TYR PHE GLN ASP CYS PRO ARG GLY

D – Une mutation sur le nucléotide n°10 de la vasopressine peut entraîner l'arrêt de la traduction.

### Exercice 2 : Le taux d'ADN varie au cours d'un cycle cellulaire

Chez les végétaux, des zones méristématiques, situées à l'extrémité des racines, assurent la croissance du végétal. Ces zones sont le siège d'une intense prolifération cellulaire.

Le taux d'ADN est mesuré au cours d'un cycle cellulaire. La cellule mère contient une quantité Q d'ADN en début de cycle. Q = 1 unité arbitraire



A - La mitose dure 20 heures

B – La cellule fille a deux fois moins de chromosomes que la cellule mère.

C – Pour que la mitose puisse se dérouler, il est nécessaire que l'ADN de la cellule mère soit doublé par la réplication.

D – Les deux molécules d'ADN d'un chromosome dupliqué sont différentes dans leurs séquences.