

**I) Donner la définition des termes suivants : ( 1pt )**

- La reproduction conforme
- Le code génétique
- Gène
- Caractère

**II ) Questions à réponses unique et courte . ( 1pt )**

- 1 ) Citer deux molécules consécutives des chromosomes .
- 2 ) Quelles sont les molécules consécutives d' un nucléotide .

**III ) QCM : ( 1,5 pts )**

Choisissez la ou les réponses exactes .

1° - La transcription du gène :

- a ) s'effectue sur les deux brins de la molécule d'ADN .
- b ) se déroule au niveau du ribosome .
- c ) est réalisée grâce à des enzymes .
- d ) permet la formation de l'ARNm qui a une longue durée de vie .

2° - La réplication d'ADN s'effectue selon le mode semi conservative car :

- a ) elle conserve un chromosome sur deux .
- b ) elle conserve un des deux brins d'une molécule d'ADN.
- c ) elle permet d'avoir sur une chromatide un brin nouveau et un brin ancien .
- d ) elle conserve la moitié de l'information génétique .

3° le code génétique :

- a ) est universel
- b ) comporte 60 codons
- c ) fait correspondre trois nucléotides d'ADN à un acide aminé
- d ) est chevauchant .

4° On parle de mutation quand :

- a ) un fragment d' ADN pénètre à l'intérieur d'une cellule et s'intègre au niveau du chromosome .
- b ) on ajoute la streptomycine à la souche « Strept S
- c ) il ya un changement de nucléotides au niveau de l'ARNm .
- d ) on transfère la souche sensible à la streptomycine d'un milieu à un autre .

**IV ) exercice de vérification des connaissances . ( 1pt )**

La séquence d'ADN « A G A G G A C C T » a subi différentes mutations reproduites ci – dessous .

- a ) A G A G A A C C T
- b ) A G A G G A A C T
- c ) A A G G A C C T
- d ) A G A G C G A C C T

1 ) indiquer la nature de chacune de ces mutations .

**V ) Indiquez le mot qui correspond à chaque définition : ( 0,5 pts )**

- a ) Moment où s'effectue la réplication d'ADN .
- b ) Ensemble de microtubules permettant le déplacement des chromosomes .

Deuxième partie : Exploitation des documents ( 15 pts )

EXERCICE 1 : ( 7 pts )

Pour déterminer quelques aspects de la transmission et de la conservation de l'information génétique au cours d'un Cycle cellulaire on propose les données suivantes :

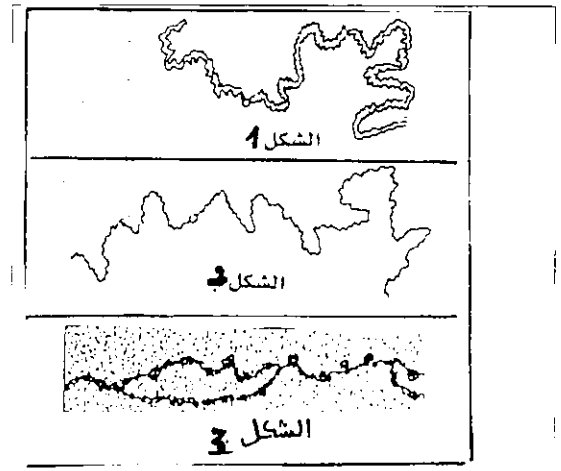
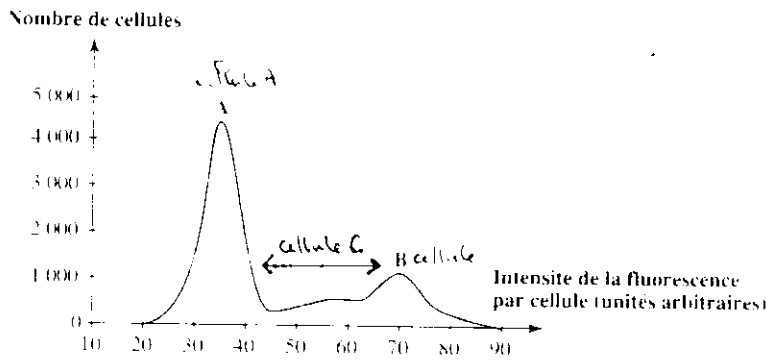
On cultive des cellules animales dans des milieux convenables où elles se multiplient et le tableau suivant présente le nombre de cellules par  $1\text{cm}^2$  d'une culture cellulaire en fonction du temps .

Nombre de cellules	$2,5 \cdot 10^3$	$10 \cdot 10^3$	$40 \cdot 10^3$	$160 \cdot 10^3$
Temps en heure	0	40	80	120

1 ) En utilisant les données du tableau , déterminer en justifiant votre réponse la durée du cycle cellulaire . ( 1 pt )

L'ADN est rendu fluorescent à l'intérieur des cellules en culture par un colorant spécifique . La fluorescence sera proportionnelle à la quantité d'ADN présente dans le noyau des cellules , plus la quantité d'ADN augmente plus la fluorescence sera grande .

Des échantillons d'une culture cellulaire sont régulièrement prélevés et la fluorescence est mesurée dans chaque cellule , on a ainsi obtenu le graphique du document 1.



Doc 1 : Résultat d'analyse .

Doc 2 : .

2 ) Sachant qu'une fluorescence de 35 UA correspond à une teneur normale en ADN , montrer la relation qui existe entre l'intensité de la fluorescence (doc : 1 ) et l'aspect de la matière nucléaire ( chromosomes ) ( doc 2 , des cellules A , B , C . ( 3 pts ) .

Le document 3 représente un moment de la mitose chez une cellule végétale ;

3 ) Réalisez un schéma d'une cellule végétale pendant cette phase en prenant  $2n = 4$  ( 1,5 pts )

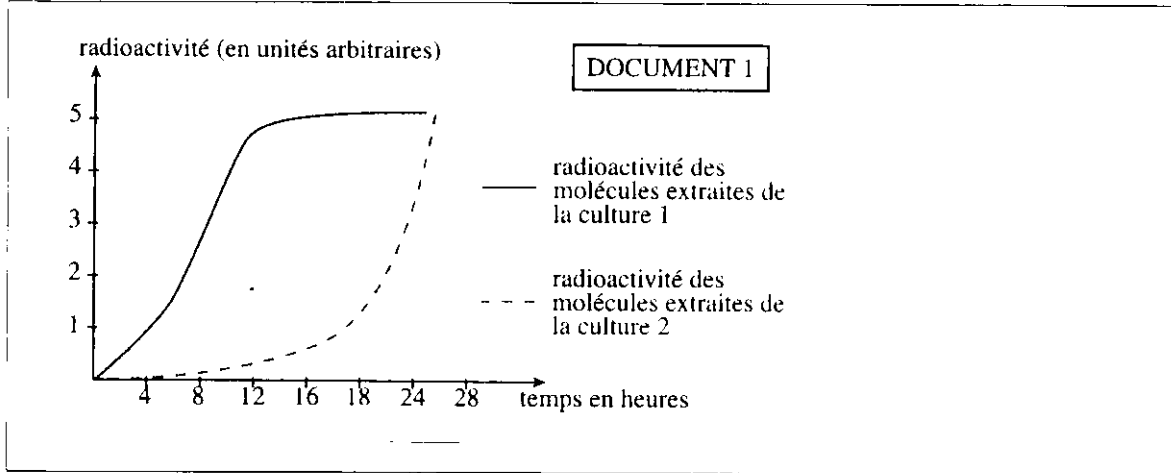


Doc 3 :

4 ) en se basant sur les documents 1, 2 et 3 ; montrer comment ces mécanismes permettent la conservation de l'information génétique . ( 1,5 pts )

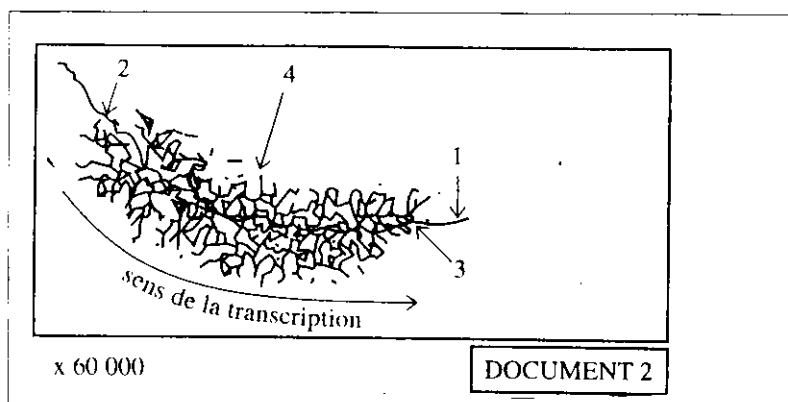
## EXERCICE 2 : ( 8pts )

- A la fin de la grossesse , on observe chez la femme un développement des glandes mammaires qui s'accompagne de divisions cellulaires et dans celles – ci , de nombreuses synthèses que l'on cherche à mettre en évidence .
- Des cellules de glandes mammaires sont soumises à incubation :
  - les cellules en présence d'uracile radioactif ( culture 1 ) .
  - D'autres cellules en présence d'un acide aminé radioactif : la leucine ( culture 2 )
- On extrait toutes les deux heures l'ARN des cellules de la culture 1 et les protéines des cellules de la culture 2 .
- On mesure la radioactivité de ces molécules .
- Le document 1 présente les résultats obtenus .

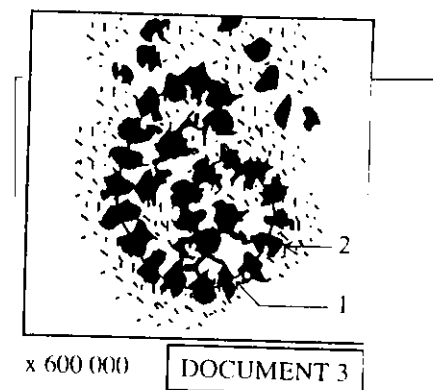


Doc 1 : Radioactivité des molécules extraites des cultures 1 et 2 .

- 1) Analysez et interprétez les résultats obtenus. Expliquez la chronologie des synthèses mises en évidence . ( 1,5 pts )
- Dans les cellules sécrétrices des glandes mammaires , on observe en microscopie électronique ( MET ) les figures représentées dans les documents 2 et 3



Doc 2 : Photographie au microscope électronique  
Prise dans le noyau



Doc 3 : Photographie au microscope électronique  
prise dans le cytoplasme

- 2) Donner un titre à ces documents et indiquez sur votre copie les légendes des structures numérotées . ( 2 pts )
  - 3) déterminer le phénomène mis en évidence par le document 3 avec un commentaire convenable . ( 1 pt )
- Le lait comporte plusieurs protéines dont la principale est la caséine. la séquence du brin transcrit du début du gène gouvernant la synthèse de la caséine a été déterminé :

**Allèle P+ : TACTCCCTCAATCTTAATTG .**

- 4 ) A L'aide du tableau du code génétique , déterminez la séquence d'acides aminés de la caséine correspondant à ce fragment du gène .expliquez la démarche . ( 1,5 pts )
- Le lait de certaines femmes est dépourvu de cette protéine . La séquence du brin transcrit du début du gène gouvernant la synthèse de la caséine a été déterminé :

**Allele P\_ : TACTCCCTCAATCTTATTTG .**

- 5 ) Expliquez la déficience en caséine du lait de ces femmes . ( 2 pts )

1 <sup>er</sup> nucléotide	2 <sup>ème</sup> nucléotide		U		C		A		G		3 <sup>ème</sup> nucléotide
U	UUU	Phe	UCU	Ser	UAU	Tyr	UGU	Cys	U		
	UUC		UCC		UAC		UGC		C		
	UUA	Leu	UCA		UAA	Stop	UGA	Stop	A		
	UUG		UCG		UAG		UGG	Trp	G		
C	CUU	Leu	CCU	Pro	CAU	His	CGU	Arg	U		
	CUC		CCC		CAC		CGC		C		
	CUA		CCA		CAA	Gln	CGA		A		
	CUG		CCG		CAG		CGG		G		
A	AUU	Ile	ACU	Thr	AAU	Asn	AGU	Ser	U		
	AUC		ACC		AAC		AGC		C		
	AUA	ACA	AAA		Lys	AGA	A				
	AUG	Met	ACG			AAG	AGG	G			
G	GUU	Val	GCU	Ala	GAU	Asp	GGU	Gly	U		
	GUC		GCC		GAC		GGC		C		
	GUA		GCA		GAA	Glu	GGA		A		
	GUG		GCG		GAG		GGG		G		

**Document 4**

الصفحة 4 :