

Première partie : reconstitution des connaissances (5 pts)

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 :

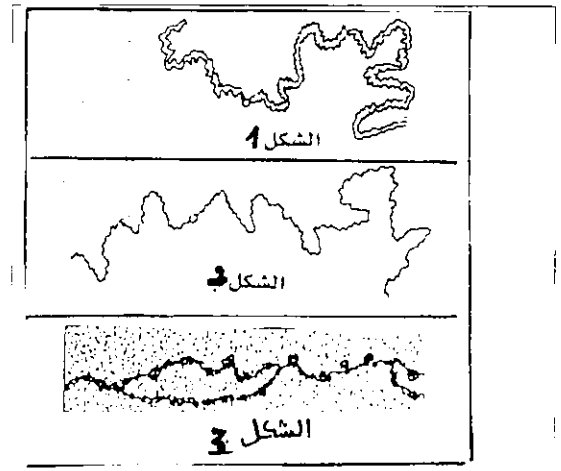
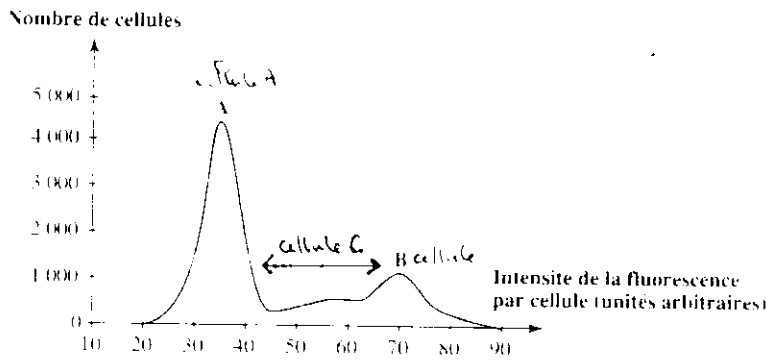
On cultive des cellules animales dans des milieux convenables où elles se multiplient et le tableau suivant présente le nombre de cellules par 1cm^2 d'une culture cellulaire en fonction du temps .

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)

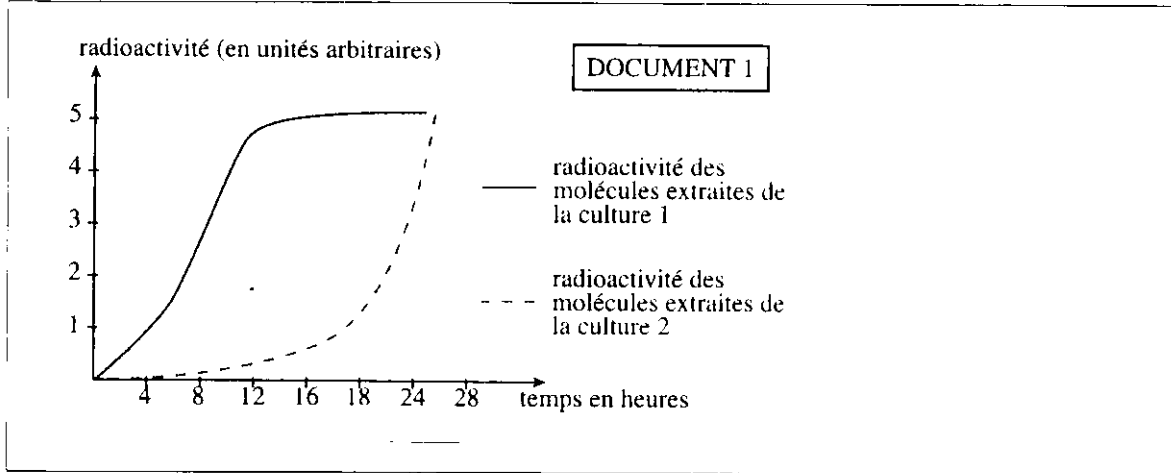


Doc 3 :

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)

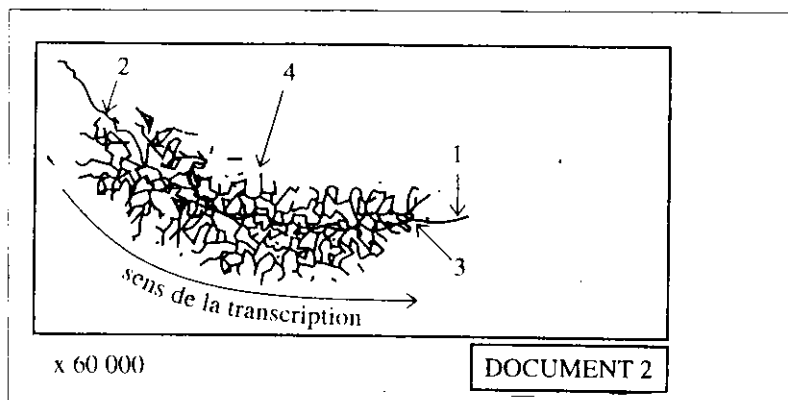
EXERCICE 2 : (8pts)

- 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 .

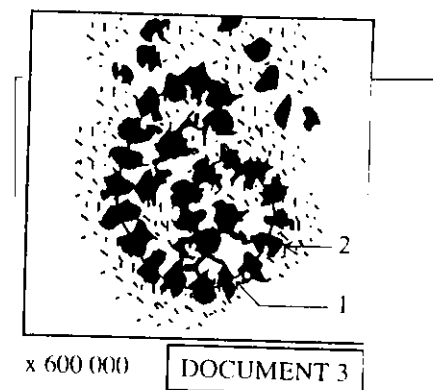


Doc 1 : Radioactivité des molécules extraites des cultures 1 et 2 .

- (Doc 1)
- 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

- (2,3)
- 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 ^{er} nucléotide	2 ^{ème} nucléotide		U		C		A		G		3 ^{ème} 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 :