

COMPOSITION : 1 ^{ère} PERIODE			
SERIE : T.S.EXP	2014/2015	DUREE : 4 heures	COEF : 4
EPREUVE DE : BIOLOGIE			

SUJET

Critères d'évaluation : la pertinence de la production, l'utilisation des outils de biologie, la cohérence des idées et la présentation de la production.

PREMIERE PARTIE (09 POINTS)

1°) Donne le siège, la définition et les noms des principaux acteurs de la réplication. (1,5pt)

2°) Associe les phénomènes aux sites de leur déroulement. (1pt)

Phénomènes

- A. Synthèse des protéines
- B. Transcription
- C. Réplication
- D. Mise en place d'un acide aminé

Sites

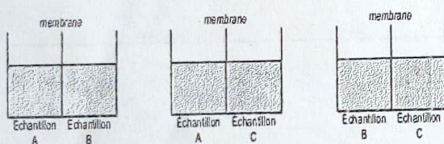
- a. Métaphase.
- b. Codon de l'ARNm.
- c. Ribosomes.
- d. Noyau.

3°) En prenant $2n = 6$ chromosomes, schématise et annote une cellule végétale à :
a. l'anaphase de la mitose. b. l'anaphase de la méiose. (1pt)

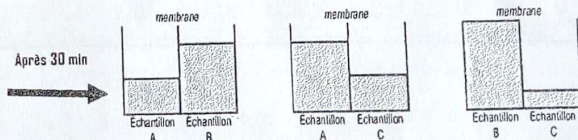
4°) Joséphine, élève de la TSExp, fit savoir au cours d'une causerie avec ses camarades de la TLL que : « les animaux comme l'Homme consomment de l'énergie solaire ». Ses camarades lui traitent de menteuse en faisant savoir que ce sont seulement les végétaux chlorophylliens qui consomment l'énergie solaire. Joséphine est alors restée confuse.

A partir de tes connaissances sur le métabolisme énergétique cellulaire, explique si Joséphine doit renoncer à sa proposition ou si elle doit continuer à convaincre ses camarades ? (1,5pt)

5°) Un technicien de laboratoire, a préparé 3 solutions d'eau salée et est rentré à la maison sans les étiqueter. Le professeur et ses élèves doivent faire une expérience sur les échanges cellulaires avec ces trois solutions mais ils ignorent leurs natures. Ils veulent savoir laquelle de ses trois solutions notées A, B et C est : isotonique, hypertonique et hypotonique ? Pour cela, Ils préparent trois récipients, chacun divisé en deux par une membrane semi-perméable qui laisse passer l'eau, mais empêche les particules de sel (NaCl) de traverser. Au début de son test, il verse dans chaque section du récipient le même volume d'eau (voir document 1a). Après trente minutes, les résultats de ses observations sont mentionnés dans le document 1b. (2pts)



Document 1a



Document 1b

5.1. Analyse soigneusement ces documents pour préciser la nature de chacune de ses 3 solutions.

5.2. Si les concentrations de chlorure de sodium dans les milieux isotoniques, hypertoniques et hypotonique sont respectivement de 8,7‰ ; 17,6‰ et 3‰ ; fais un schéma annoté des cellules d'épiderme d'oignon ayant séjourné dans chaque solution A, B et C et Calcule la pression osmotique de ces cellules à la température de 305°K.

NB : On donne : $M(\text{Na}) = 23\text{g/mol}$; $M(\text{Cl}) = 36\text{g/mol}$ et $\alpha = 0,082$.

6°) Reproduis sur ta copie le tableau ci-dessous et complète-le à partir de tes connaissances acquises sur la reproduction chez les Mammifères et chez les Spermaphytes. (2pts)

	Mammifères	Spermaphytes
Organes producteurs de gamètes		
Gamètes mâles		
Gamètes femelles		
Lieu de la fécondation		

DEUXIEME PARTIE (11 POINTS)

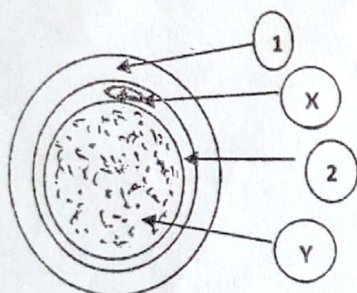
EXERCICE 1 : (6 points)

1°) Le **document 2** est une cellule produite par les ovaires des Mammifères juste avant la fécondation. (3pts)

1.1. Identifie ce document et annote ses structures indiquées par les flèches. (1,5pt)

1.2. Indique le nombre de chromosomes des cellules X et Y. (0,5pt)

1.3. La **figure 1** retrace l'évolution du taux d'ADN total que contient la grosse cellule Y au cours de la fécondation. Explique les différentes parties de ce graphe. (1pt)



Document 2

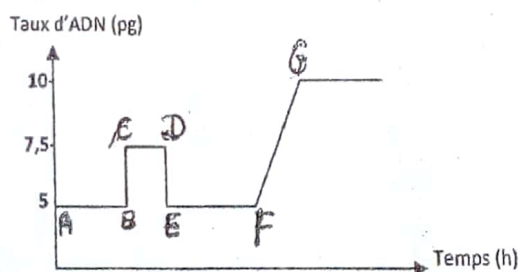
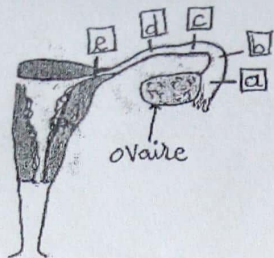


Figure 1

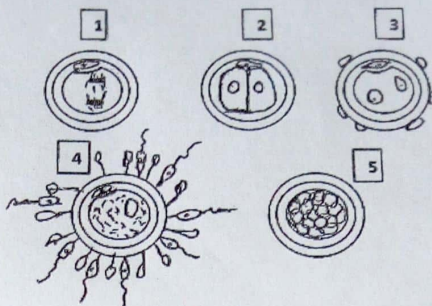
2°) On se propose d'étudier le devenir de l'œuf issu de la fusion de la cellule Y avec un spermatozoïde (fécondation) chez l'espèce humaine. Le **document 3** montre une coupe partielle de l'appareil génital de la femme et le **document 4** indique dans le désordre les étapes qui se déroulent depuis l'ovulation jusqu'à l'implantation de l'embryon. (3pts)

2.1. Décris les schémas du **document 4** et classe-les dans l'ordre chronologique de leur déroulement (en utilisant les chiffres). (1,75pt)

2.2. A chacune des lettres du **document 3**, fais correspondre son numéro du **document 4**. (1,25pt)



Document 3



Document 4

EXERCICE 2 : (5 points)

Le document 5 résume le processus de la biosynthèse d'une protéine dans une cellule de souris.

1. A et B représentent deux étapes essentielles de ce processus : lesquelles ? (1pt)

2. Qu'indiquent les chiffres 1 à 6 de ce document ? (1,50pt)

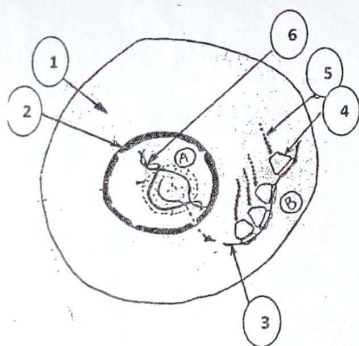
3. On prélève un gène (partie d'une molécule d'ADN) dans cette cellule et on le transfère dans une cellule de rat. On constate qu'il donne toujours la même protéine. (1pt)

3.1. Quel nom donnes-tu à la technique de transfert d'un gène d'une cellule à une autre ?

3.2. Quel caractère du code génétique est ainsi mis en évidence par cette expérience ? Justifie ta réponse.

4. Soit le brin codant de ce gène : **CACGTGTTCTCTGGAGGA**

En te servant du tableau du code génétique, trouve la séquence des acides aminés constitutifs de cette protéine codée par ce gène. Explique brièvement la démarche suivie. (1,5pt)



Document 5

TABLEAU DU CODE GENETIQUE

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

Présentation = 1pt

Bonne chance.

T.S Exp - Bio