

« Nb. Pour la correction contacter le site web : <http://www.reseaux.edunet.tn/foad> »

1^{ère} Partie : Question à réponse ouvertes courtes « QROO » : 8 pts.

A/ Répondez succinctement (brièvement) aux questions suivants :

- 1- Citez deux molécules entrant dans la composition des chromosomes.
- 2- Quelles sont, dans la molécule d'ADN, les paires de bases possibles ?
- 3- Quelles sont, dans la molécule d'ARN, les paires de bases possibles ?
- 4- Par quoi sont reliées les bases azotées complémentaires ?
- 5- Pourquoi dit-on que l'ADN est une molécule codée ?
- 6- Comparer l'ADN et l'ARN messager ?
- 7- L'ADN est un polymère d'une petite unité.
 - a- Quel est le nom de cette unité
 - b- Quelle est la composition de cette unité ?
- 8- Reproduire et compléter le tableau suivant :

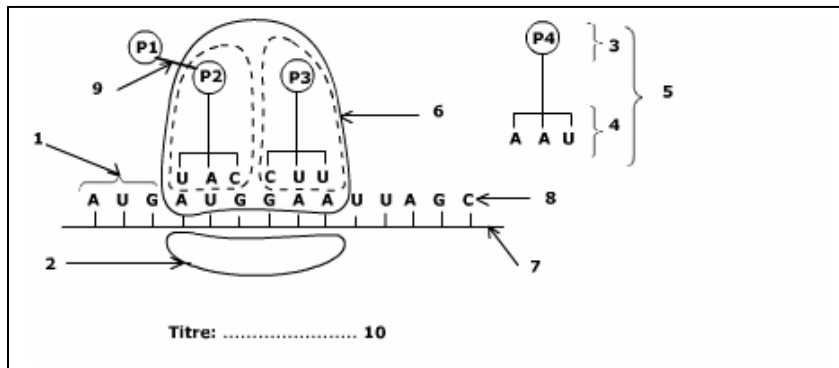
Phase	G1	S		G2	M	
		Début	Fin		Métaphase	Télophase
Quantité d'ADN	2Q					
Nombre de chromosomes par cellules.						
Nombre de chromatide par chromosome.						

B/ Définitions :

- 1- Qu'appelle-t-on espèce ?
- 2- Qu'appelle-t-on lignée ?
- 3- Qu'appelle-t-on caractère héréditaire ?

C/ Reportez sur votre copie les numéros de 1 à 4 et nommez devant chaque numéro la structure correspondante.

Document 1



Partie 2 : (12 pts)

Exercice n° 1 : (5 pts)

Des techniques de laboratoire permettent de broyer un tissu de foie de lapin par exemple, en conservant les organites cellulaires intacts.

Un tel broyat appelé homogénéat total peut être séparé en différentes fractions par une technique d'ultracentrifugation. On peut tester la capacité de synthèse protéique de l'homogénéat total et de ses différentes fractions. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Expériences	Résultats : synthèse (+) ou non (-) de protéine radioactive.
1. Homogénéat total + acides aminés radioactifs.	+
2. Homogénéat total + acides aminés radioactifs + une substance « DNP » qui bloque l'utilisation de l'ATP.	-
3. Homogénéat total bouilli + acides aminés radioactifs.	-
4. ARNm + ribosomes + acides aminés radioactifs.	-
5. ARNm + ribosomes + ATP + acides aminés radioactifs.	-

1- Reproduire et compléter le tableau ci-dessous :

Expérience n° :	Conclusion
1	
2	
3	
4	
5	

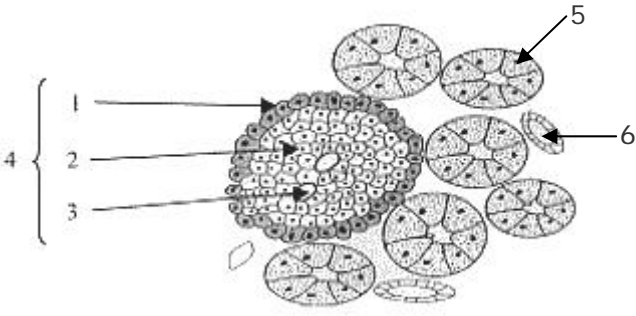
2- À partir des expériences de tableau 1 déterminer les acteurs impliqués au cours de la traduction.

3- Des expériences de synthèse protéique in vitro ont montré que l'ensemble des acteurs signalés précédemment est inefficace pour la synthèse de protéines à partir d'acides aminés.

Quels sont les autres acteurs qui interviennent dans cette synthèse ?

Exercice n°2 : (7 pts)

Plusieurs expériences permettant de mettre en évidence le rôle du pancréas dans la régulation de la glycémie. Voir tableau ci-dessous)

N°	Expériences	Résultats
1	Une pancréatectomie totale (chez un chien)	Des troubles digestifs. Un diabète sucré maigre. La mort de l'animal au bout de quelques semaines.
2	Ligature du canal pancréatique.	Des trouble digestif mais pas de diabète.
3	Une greffe d'un pancréas sur un animal dépancréaté (ablation du pancréas) par branchement du greffon sur la circulation sanguine.	Tous les symptômes du diabète disparaissent.
4	Des injections régulières d'extrait cellulaires des îlots de Langerhans à un animal dépancréaté.	Disparition de l'hyperglycémie et des troubles du diabète.
5	Une coupe histologique du pancréas montre les structures représentées par le schéma ci-contre. Document 2 →	
6	Destruction de toutes les structures 1	Hypoglycémie
7	Destruction de toutes les structures 2	Hyperglycémie

1- Reproduire et compléter le tableau ci-dessous.

Expérience n° :	Conclusion
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

2- Reporter sur votre copie les numéros de 1 à 6 (document 2) et nommez devant chaque numéro la structure correspondant.

3- Représenter sous forme d'un schéma fonctionnel l'action des cellules des structures 2 sur la cellule hépatique après l'ingestion de glucose.

A/

1/ ADN : acide disoxyribonucléique + protéines.

2/ A=T et G=C (A : adénine, T : thymine, G : guanine, C : cytosine)

3/ A=U et G=C (U : uracile)

4/ par des liaisons hydrogènes 2 liaisons entre A et U et 3 liaisons entre G et C.

5/ l'ADN est une molécule codée parce qu'elle est formée d'une séquence de paires de bases précises, autrement dit c'est une succession de paires de nucléotides provenant par duplication d'une molécule d'ADN préexistante. Chaque gène est formé par une succession et de nombre constant de nucléotide.

6/

	ADN	ARN
Molécules séquencées à partir de quatre sortes de nucléotides.		
Structure des nucléotides		
* L'acide phosphorique	H ₃ PO ₄	H ₃ PO ₄
* Sucre en C ₅	Désoxyribose	Ribose.
* Bases azotées	Guanine, cytosine, Thymine et Adénine	Guanine, cytosine, uracile et thymine.
* Nombre de brin	Molécules à deux brins (bicaténaires)	Molécules monobrin (monocaténaire)

7/

a- nucléotide.

b- un nucléotide est formé :

- d'un acide phosphorique.

- une base azotée (A, T, C ou G)

- un sucre ; disoxyribose

8/

Phase	G1	S		G2	M	
		Début	Fin		Métaphase	Télophase
Quantité d'ADN	2Q	2Q	4Q	4Q	4Q	2Q
Nombre de chromosomes par cellules.	2n	2n	2n	2n	2n	2n
Nombre de chromatide par chromosome.	1	1	2	2	2	1

B/

1/ Une espèce est un ensemble d'individus qui présentent des ressemblances morphologiques (forme de corps, organisation) physiologiques (composition de lait), comportementales (mode de vie, répartition écologique) ou chromosomique ils sont interfécond et donnent des descendances fertiles.

2/ A l'intérieur d'une espèce on peut distinguer plusieurs groupes d'individus ayant en communs certains caractères distinctifs, transmis de façon constante au cours des générations, forment un ensemble appelé lignée.

3/ Au sein d'une même espèce et d'une génération à une autre, on remarque qu'il y a transmission d'un certain nombre de caractères appelés caractères héréditaires.

Les caractères héréditaires, sont transmis génétiquement des parents aux descendants

C/

1 : codon	6 : ribosome grande sous unité
2 : petite sous unité ribosomale	7 : ARN messager (ARNm)
3 : acide aminé	8 : base azoté (acide phosphorique)
4 : anticodon	9 : liaison peptidique.
5 : ARNt	10 : la traduction « phase d'élongation »

Partie2 :

Exercice 1 :

1/

Expérience n° :	Conclusion
1	L'homogénéat total contient tous les éléments nécessaire pour la synthèse de protéines à partir des AA radioactive.
2	En présence de DNP il n y a pas de synthèse de protéines. Donc la synthèse des protéines nécessite l'énergie libérée au cours de l'hydrolyse de l'ATP : $ATP + H_2O \rightarrow ADP + Pi + E$ (E= énergie)
3	L'augmentation de la température bloque la synthèse protéique. L'augmentation de la température détruit les enzymes. ----> la synthèse des protéines nécessite la présence des enzymes actives.
4	ARNm + ribosomes insuffisants pour la synthèse des protéines. Résultats qui confirme les conclusions de l'expérience 2 et 3
5	ARNm + ribosomes + ATP + acides aminées ne donne pas la synthèse de protéines donc il faut qu'il y a des autres acteurs.

2/ ARN messager + ribosome + ATP + enzymes.

3/ ARN de transfert + quelques ions; Mg^{++} , PO_4^-

Exercice n° 2 :

1/

Expérience n° :	Conclusion
1	Outre son rôle digestif par le suc pancréatique le pancréas joue un rôle dans la régulation de la glycémie.
2	La régulation de la glycémie n'est pas réalisée par le suc digestif. La sécrétion de suc digestif est une fonction exocrine du pancréas.
3	La greffe de pancréas supprime les troubles de la glycémie, l'action du pancréas sur la régulation de la glycémie fait par voie sanguine ; c'est la fonction endocrine du pancréas.
4	Le pancréas agit sur la régulation de la glycémie par l'intermédiaire d'une substance chimique hypoglycémiant qu'il sécrète dans le sang.
5	La coupe histologique montre une dualité de structure (les structures 4 et 5) La structure 4 est très vascularisée ----> donc la structure 4 assure la fonction endocrine du pancréas.
6	Les cellules de structure 1 ont un effet hyperglycémiant elles sécrètent une hormone hyperglycémiant ; le glucagon.
7	Les cellules de structures 2 ont un effet hypoglycémiant elles sécrètent une hormone hypoglycémiant ; le glucagon.

2/

1 : cellule α

2 : cellule β .

3 : capillaire sanguin

4 : Ilot de Langerhans.

5 : acinus

6 : canal collecteur.

3/

