

EVALUATION SUR LE SUPPORT DE L'INFORMATION GENETIQUE

PARTIE I : RESTITUTION ORGANISEE DES CONNAISSANCES

I. L'ADN est le polymère d'une petite molécule.

1. Quel est le nom de cette molécule ?
2. Quels sont les facteurs dont doit disposer la cellule pour effectuer la duplication de son ADN ?

II. Reconstituer les deux brins de la molécule d'ADN à partir de la séquence nucléotidique suivant :

1	2	3	4	5	6	Position des nucléotides
T	T	C	A	C	A	Bases des nucléotides

1. Schématiser la molécule d'ADN en mettant en évidence ses principaux constituants nucléotiques.
2. Explique comment on peut doter un organisme d'une caractéristique appartenant à une autre espèce ?

III. L'hydrolyse enzymatique de l'ADN et de l'ARN a permis d'isoler leurs composants :

Pour l'ADN :

- ✓ 4 bases organiques azotées : purines (Adénine, Guanine) ; pyrimidines (Cytosine, Thymine)
- ✓ Un acide phosphorique : H_3PO_4
- ✓ Un pentose (sucre en C_5 : le désoxyribose)

Pour l'ARN :

- ✓ 4 bases organiques azotées : purines (Adénine, Guanine) ; pyrimidines (Cytosine, Uracile)
- ✓ Un acide phosphorique : H_3PO_4
- ✓ Un pentose (sucre en C_5 : le ribose)

Rappel : base organique azotée + sucre = Nucléoside. Base organique azotée + sucre + acide phosphorique = Nucléotide.

1. Définis un nucléoside, un nucléotide et schématise-en une portion pour chacun.
2. Compare l'ADN et de l'ARN en remplissant le tableau ci-après :

Acides nucléiques	Composition chimique	Mise en évidence	Structure
ADN			
ARN			

3. Donne un fragment d'ADN à six (6) nucléotide.

PARTIE II : EXPLOITATION DES DOCUMENTS / RESOLUTION DE PROBLEMES

SITUATION N°1 :

L'*Acétabularia* est une algue unicellulaire formée d'un chapeau et d'une tige nucléée à sa base. On réalise deux expériences :

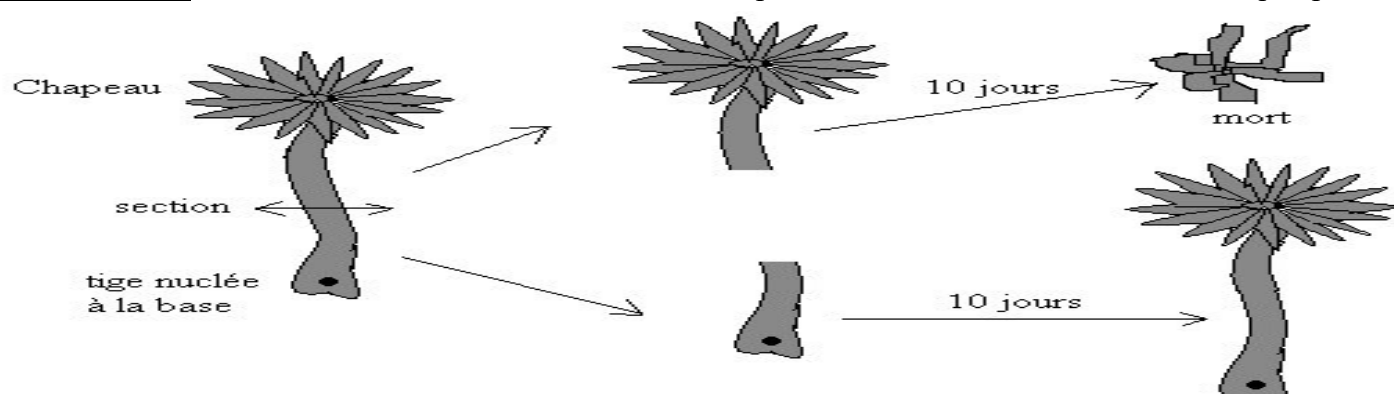
Expérience 1 : On sectionne un *Acétabularia* en deux parties et on suit le devenir de chaque portion.

Expérience 2 : Il existe deux espèces d'*Acétabularia* : l'*Acétabularia mediterranea* (M) et l'*Acétabularia crenulata* (C). On réalise ainsi des expériences de section et de greffe entre les deux espèces d'algues.

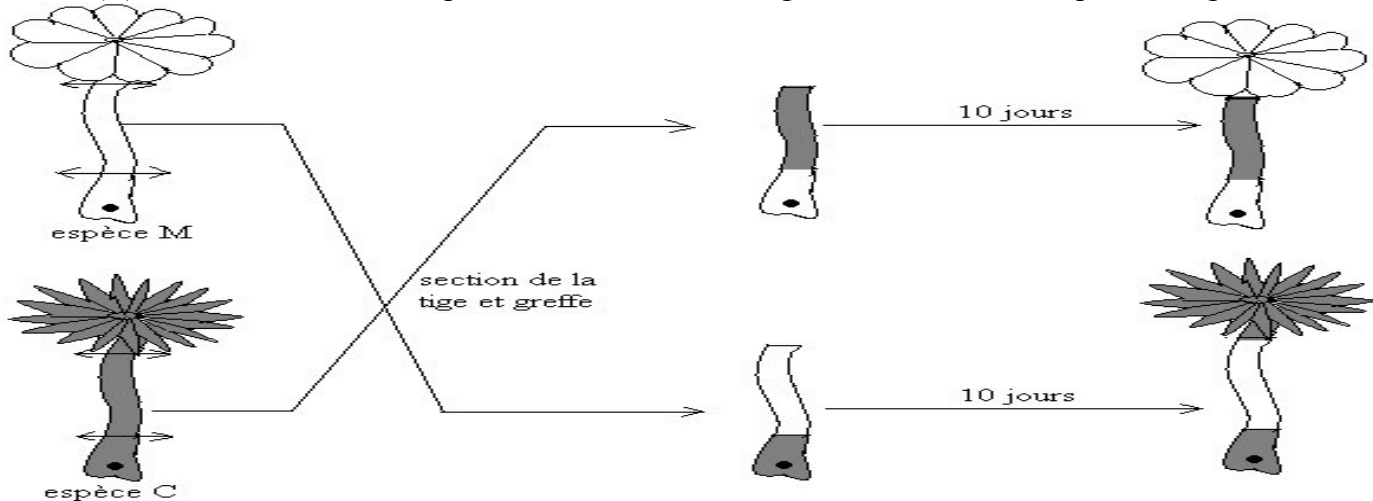
Consigne :

- 1) Analysez les résultats de ces deux expériences.
- 2) Quelle conclusion peut-on en tirer quant au rôle du noyau ici mis en évidence dans chacune de ces deux expériences
- 3) A quelle molécule biologique le noyau doit-il ces rôles ? Décrivez cette molécule.

Expérience 1 : On sectionne un *Acétabularia* en deux parties et on suit le devenir de chaque portion.



Expérience 2 : Il existe deux espèces d'Acétabularia : l'*Acétabularia mediterranea* (M) et l'*Acétabularia crenulata* (C). On réalise ainsi des expériences de section et de greffe entre les deux espèces d'algues :



SITUATION N°2 :

Partie A :

Le tableau suivant indique les rapports de bases des ADN chez différentes espèces. Les chiffres sont donnés avec une précision d'environ ±0,1 :

1) Que remarquez-vous sur les éléments de ce tableau pour les trois premières espèces

Rapports Espèces	A/T	C/G	$A + T / G + C$
Micrococcus	0.98	1.02	0.60
Pois	1.00	1.01	2.10
Lis	0.99	1.04	1.51
VMT (virus)	2.5	0,25	1.4

2) Quelles explications donnez-vous aux remarques précédentes ? Construire un modèle théorique possible d'un fragment de la molécule d'ADN de **Micrococcus** renfermant 32 nucléotides.

3) Considérons le V M T (virus de la mosaïque du tabac).

- a) Quelle exception vous montre VMT ?
- b) Quelle hypothèse concernant la structure de la molécule d'ADN du VMT peut-on poser.
- c) Construire un modèle théorique possible d'un fragment de la molécule d'ADN du V M T renfermant 12 nucléotides.

Partie B :

Le tableau suivant indique les proportions des bases azotées des acides nucléiques de différents organismes. On a pris pour référence l'adénine à laquelle on a attribué arbitrairement la valeur 10 et les mesures sont effectuées avec une précision de ±0,2.

Bases azotées Provenance de l'ARN	A	C	G	U
L'Homme : la rate	10	7,0	5,3	8,0
Le Porc : le thymus	10	11,25	5,0	3,75
L'Oursin : sperme	10	9,0	5,4	8,6
Le Blé : le germe	10	7,4	8,2	9,2

- 1) Donnez en vous justifiant des preuves qui attestent qu'il s'agit des ARN.
- 2) Considérons l'ARN du thymus de porc ;
 - a) Calculez A+G et C+U, puis concluez.
 - b) Trouvez deux relations entre les bases prises deux à deux.
 - c) En utilisant les informations précédentes, construire un modèle théorique possible d'un fragment de la molécule d'ARN d'une cellule de thymus du porc renfermant 24 nucléotides.