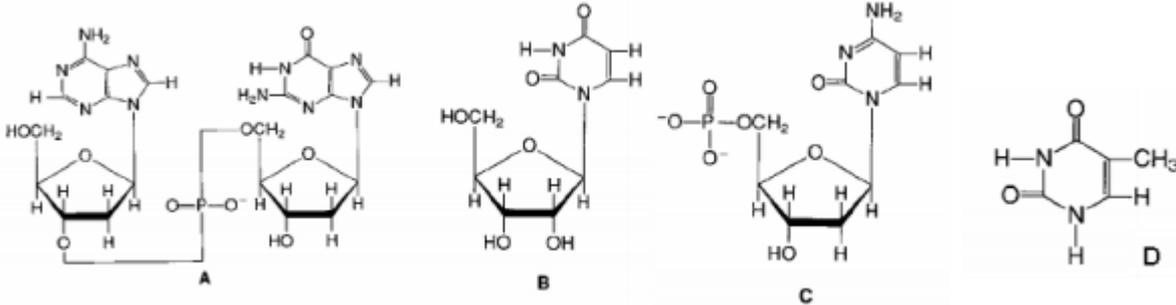


TD N° 06: *Structure des Acides nucléiques***Exercice n°1**

1) Identifiez les bases présentes dans les structures suivantes :



2) Parmi ces bases, lesquelles :

- contiennent du ribose.
- contiennent du désoxyribose.
- contiennent une purine.
- contiennent une pyrimidine
- contiennent de la guanine.
- sont des nucléosides.
- sont des nucléotides.
- se trouvent dans l'ARN.
- se trouvent dans l'ADN.

3) indiquer les extrémités 5' et 3' de la molécule A

**Exercice n°2**

Parmi les paramètres suivants s'appliquant à l'ADN :

- quels sont ceux qui sont identiques chez tous les eucaryotes ;
- quels sont ceux qui varient selon les espèces ;
  - Rapport A/T ;
  - Rapport A+T/G+C ;
  - Rapport A+G/T+C ;
  - Pourcentage de paires G-C ;

**Exercice n°3**

Un biochimiste détermine la teneur en l'une des quatre bases azotées de 3 échantillons d'ADN, ses résultats se présentent comme suit :

Echantillon	Base analysée	Pourcentage
1	Cytosine	15
2	Guanine	15
3	Thymine	15

Lequel de ces échantillons ne peut provenir du même organisme que les deux autres ?

**Exercice n°4**

Soit un ADN de composition suivante : A=21%, T=21%, G=29% et C=29%. On chauffe rapidement la solution d'ADN à 90°C puis on refroidit rapidement. Dans ces conditions on libère deux catégories de molécules : l'une de densité  $d=1.685$  et l'autre  $=1.710$ . L'analyse de la première fraction montre que la composition est A=4%, T=38%, G=26% et C=32%.

Reconstituer la structure de cet ADN.

**Exercice n°5**

Si une chaîne d'ADN se lit : 5'-ATCGGA-3', sa chaîne complémentaire sera :

- a) 5'-AGTCCGAT-3' ou b) 5'-TAGCCTGA-3'

### **Exercice n°6**

Le poids moléculaire d'un ADN double brin a été estimé à  $3,8 \times 10^6$  daltons.

Diverses caractéristiques de cet ADN ont également été déterminées :

Rapport A/T ; rapport G/C ; rapport A+G/T+C ; pourcentage de paires de bases GC ; température de fusion ( $T_m$ ) et nombre de paires de bases par tour de spires.

1. Calculez le nombre de paires de bases compris dans cet ADN.
2. En cas de comparaison des paramètres analysés ci-dessus avec ceux d'ADN d'espèces différentes, donnez les résultats prévisibles en termes de stabilité ou de variabilité.  
(PM d'un nucléotide est de 330da)

### **Exercice n°7**

L'analyse des bases azotées de trois ADN a donné les résultats qui suivent :

Type d'ADN	<b>A</b>	<b>G</b>	<b>T</b>	<b>C</b>
ADN A	15	36	16	34
ADN B	5	10	25	60
ADN C	48	2	48	2

1. Classez ces différents ADN par ordre décroissant des  $T_m$  prévisibles et justifiez votre réponse.
2. Indiquez la structure prévisible des différents ADN.

Le traitement de ces différents ADN par des exonucléases révèle que les ADN A et B sont hydrolysés par ces enzymes tandis que l'ADN C est résistant

3. Après avoir précisé le mode d'action des exonucléases expliquez la résistance de l'ADNC à ce type de nucléases

### **Exercice n°8**

On extrait l'ADN des noyaux cellulaires d'un tissu animal. La masse moléculaire de cet ADN natif est évaluée à  $9,9 \times 10^{11}$  da

- a) Sachant que  $1 \text{ pas} = 3,4 \text{ nm}$  et que la masse moléculaire moyenne d'un nucléotide est de 330da, quelle serait la longueur de la molécule si cet ADN était sous forme hélicoïdale non compliquée de super hélices ?
- b) Après hydrolyse total de cet ADN, on dose les bases puriques : le rapport molaire A/G est de 1,5, quel est le rapport molaire A/T ?
- c) Quel est le rapport molaire A+T/G+C ?