

PROPRIETES ET STRUCTURE DES ACIDES NUCLEIQUES

Fiche objectif n°9 :

Mots clés	ADN, nucléotides, lyse cellulaire, effet hyperchrome, température de fusion.			
		NA	EA	A
Objectifs	Représenter les éléments structuraux de l'ADN permettant de mettre en évidence les liaisons phosphodiester (activité n°1)			
	Représenter les éléments structuraux de l'ADN permettant de mettre en évidence les liaisons hydrogène de la double hélice (activité n°2)			
	Déterminer le rôle des étapes d'une extraction d'ADN en lien avec les structures cellulaires (activité n°3)			
	Déduire de la structure de l'ADN ses propriétés physiques (activité n°4)			
	Déduire de la structure de l'ADN ses propriétés chimiques (activité n°5)			
	Identifier les différents types d'hydrolyse (activité n°6)			
	Exploiter des ressources pour identifier des sites de restriction (activité n°7)			
	Exploiter des ressources numériques pour identifier des sites de restriction, choisir une enzyme adaptée pour digérer un fragment d'ADN, prévoir la taille des fragments digérés (activité n°8)			

La biologie moléculaire étudie les mécanismes de fonctionnement de la cellule au niveau des molécules qui la constituent. Cette expression est utilisée aujourd'hui essentiellement pour désigner l'ensemble des mécanismes mettant en jeu les acides nucléiques (ADN et ARN), ainsi que les techniques d'étude de la manipulation de ces molécules.

Ces macromolécules sont composées d'enchaînements linéaires de nucléotides, aussi appelés polymères de nucléotides.

Problème : Qu'est-ce qu'un nucléotide ?

I. Les acides nucléiques :

A. Les nucléotides :

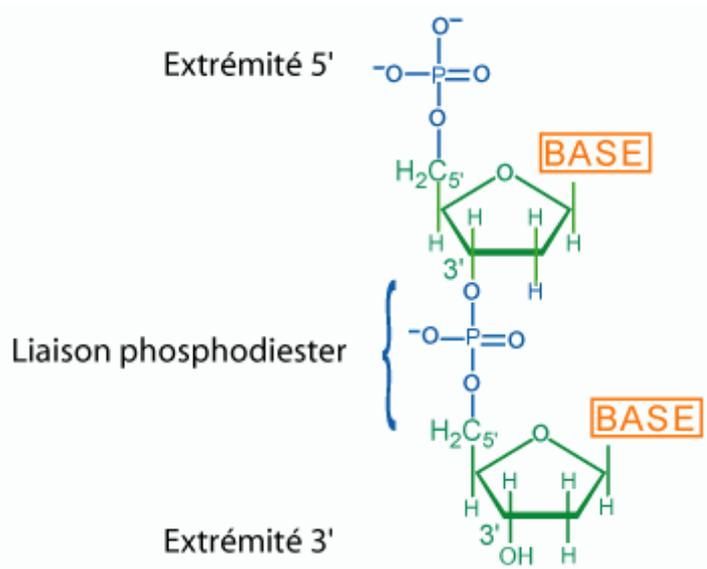
AD n°1 : Les nucléotides et leur assemblage.

Bilan : L'ADN et l'ARN sont des polymères de nucléotides. Les nucléotides sont composés d'un ose (ribose pour l'ARN, désoxyribose pour l'ADN) lié en 1' à une base azotée (adénine, guanine, cytosine et thymine pour l'ADN ; adénine, guanine, cytosine et uracile pour l'ARN) et en 5' à un groupement phosphate.

Les désoxyribonucléotides composent l'ADN et les ribonucléotides l'ARN.

Les nucléotides d'un polymère d'acide nucléique sont associés entre eux par des liaisons covalentes phosphoester entre le groupement 3'OH d'un nucléotide et le groupement 5' phosphate d'un autre nucléotide.

Un brin polynucléotidique est orienté car il possède deux extrémités différentes : une extrémité 5' phosphate et une extrémité 3'OH.



Des polymères de nucléotides peuvent s'associer par interactions faibles entre des bases azotées dites « complémentaires ».

Problème : Quelles sont les interactions faibles mises en jeu dans les polymères de nucléotides dits « complémentaires » ?

B. Les acides nucléiques ADN et ARN :

AD n°2: L'ADN et l'ARN.

Bilan : Dans l'ADN, deux brins polynucléotidiques s'associent grâce à des interactions faibles de type interaction hydrogène par complémentarité des bases azotées (A-T, G-C) et de manière antiparallèle (un double brin orienté en 5'-3' avec un brin orienté en 3'-5') pour former une double hélice. L'ADN est donc qualifié de bicaténaire.

Les molécules d'ARN sont monocaténares.

