

Exercices sur le chapitre 4

Exercice 1 : Expérience d'hybridation entre l'ADN et son ARNm

(Bordas 2019)

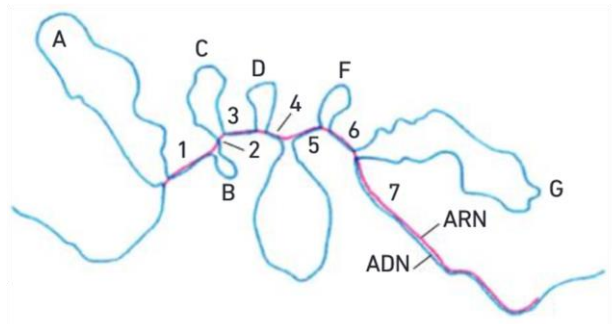
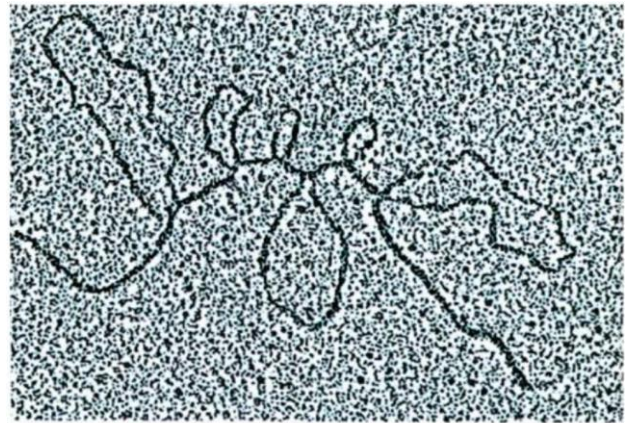
Des agents chimiques permettent de séparer les deux chaînes de l'ADN. Après cette dénaturation, les brins peuvent s'hybrider, c'est-à-dire se réassocier avec d'autres molécules de séquence complémentaire.

Une telle expérience a été réalisée entre l'ADN codant pour une protéine, l'ovalbumine, et l'ARNm correspondant. Le résultat a été photographié. Un schéma d'interprétation permet de situer l'ADN et l'ARNm sur la photographie.

Q1 : Montrez que cette photographie met en évidence des ressemblances et des différences entre l'ADN et son ARNm.

Q2 : Déduisez de cette expérience comment est organisé le gène codant pour l'ovalbumine. Vous devrez faire un schéma légendé.

Q3 : Utiliser cette expérience pour argumenter la notion « le gène est morcelé. Il est constitué de parties codantes et de parties non codantes » (argument de la partie II. B. 1.)



A, B, C, D, E, F, G : boucles d'ADN non hybridées
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 : brins hybrides d'ADN et d'ARN

Doc 1 : Photographie de l'expérience et son interprétation.

Exercice 2 : Les conséquences d'une mutation

En utilisant le code génétique, identifiez les conséquences des mutations sur la synthèse des protéines codées par ces différents allèles.

Remarque : seul le brin transcrit a été représenté.

ADN sauvage : CGT TCT GAC TCA AGG

ADN muté 1 : CGT TCT GAC TGA AGG

ADN muté 2 : CGT ACT GAC TCA AGG

ADN muté 3 : CGT TCA GAC TCA AGG

ADN muté 4 : CGT TCT AAC TCA AGG

1 ^{re} position (début du codon)	2 ^e position				3 ^e position (fin du codon)
	U	C	A	G	
U	Phe	Ser	Tyr	Cys	U
	Phe	Ser	Tyr	Cys	C
	Leu	Ser	STOP	STOP	A
	Leu	Ser	STOP	Trp	G
C	Leu	Pro	His	Arg	U
	Leu	Pro	His	Arg	C
	Leu	Prp	Gln	Arg	A
	Leu	Pro	Gln	Arg	G
A	Ile	Thr	Asn	Ser	U
	Ile	Thr	Asn	Ser	C
	Ile	Thr	Lys	Arg	A
	Met	Thr	Lys	Arg	G
G	Val	Ala	Asp	Gly	U
	Val	Ala	Asp	Gly	C
	Val	Ala	Glu	Gly	A
	Val	Ala	Glu	Gly	G