

Les Sciences de la Vie et de la Terre

Evaluation N° 3

Premier Semestre

A. Définissez les mots ou expressions :

Site de restriction, génie génétique, ADN recombinant, sonde moléculaire, séquençage, gène morcelé.

B. Retrouvez le mot...

... qui correspond à chaque définition.

- Protéines coupant l'ADN au niveau de séquences spécifiques de quelques nucléotides.
- Multiplication en un très grand nombre d'exemplaires d'un gène isolé à partir d'un organisme.
- Molécules d'ADN circulaire se répliquant de façon autonome dans une bactérie.
- Techniques d'insertion stable d'un gène étranger dans l'ADN d'un organisme.

C. Vrai ou faux ?

Repérez les affirmations exactes. Corrigez ensuite les affirmations inexactes.

- Tous les organismes possèdent dans leurs cellules des enzymes de restriction.
- Les plasmides présents dans toutes les bactéries d'un clone ont la même molécule d'ADN.
- On peut récupérer une séquence clonée dans un plasmide en découpant celui-ci avec l'enzyme de restriction qui a servi à isoler cette séquence.
- L'ARN pré-messager transcrit à partir d'ADN dans les cellules eucaryotes est directement traduit en polypeptide dans le cytoplasme.

e. Dans un gène morcelé, certaines séquences de nucléotides ne sont jamais transcrites.

D. Questions à réponses courtes.

- Quel était le dogme central de la biologie moléculaire ?
- Par quelle technique sépare-t-on des fragments de restriction ?
- À quoi sert l'ADN ligase ?
- Pourquoi faut-il dénaturer l'ADN pour l'hybrider avec une sonde ?
- Quel mécanisme permet la production de plusieurs protéines à partir d'un seul gène ?

Thème : code génétique et synthèse d'une protéine

Soit la séquence des nucléotides d'un gène représenté ci-dessous. Seul le brin actif transcrit a été représenté.

... T-A-C - G-A-C - C-A-C - C-T-C - T-C-C - A-C-G - G-A-C...

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21

→

sens de lecture

1° Montrer, en détaillant les étapes, la molécule polypeptidique (protéine) dont la synthèse est gouvernée par ce gène. Préciser quels sont les organites et les molécules nécessaires à cette synthèse.

2° Quelle conséquence aurait sur la structure de ce polypeptide la substitution sur le brin d'ADN transcrit, du nucléotide de la position 4 par un nucléotide à adénine ? Quelle particularité de l'information génétique ce résultat met-il en évidence ?

3° Quelle conséquence aurait, sur ce polypeptide, l'incorporation sur le brin d'ADN transcrit d'un nucléotide à thymine entre 6 et 7 et la disparition du nucléotide à cytosine de la position 21 ?

Utiliser le tableau du code génétique.

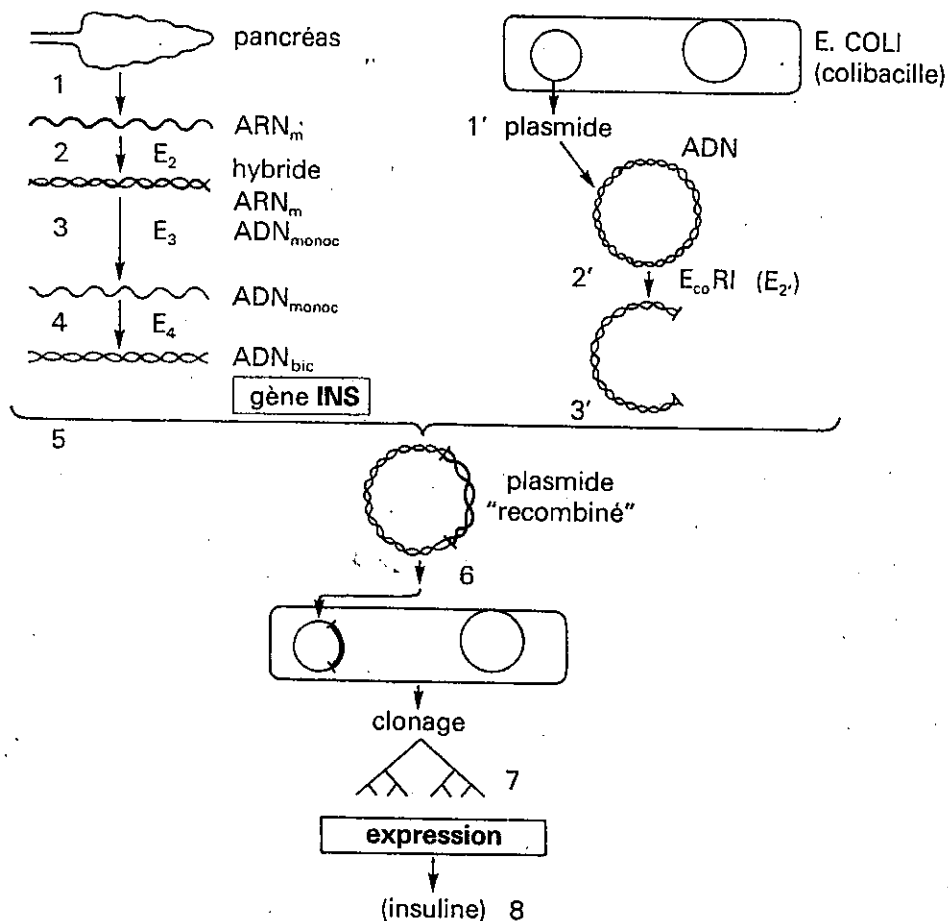
		DEUXIÈME LETTRE				TROISIÈME LETTRE
		U	C	A	G	
PREMIÈRE LETTRE	U	UUU phénylalanine UUC UUA leucine UUG	UCU UCC sérine UCA UCG	UAU tyrosine UAC UAA non-sens UAG	UGU cystéine UGC UGA non-sens UGG tryptophane	U C A G
	C	CUU leucine CUC CUA CUG	CCU proline CCC CCA CCG	CAU histidine CAC CAA glutamine CAG	CGU CGC arginine CGA CGG	U C A G
	A	AUU isoleucine AUC AUA méthionine AUG	ACU thréonine ACC ACA ACG	AAU asparagine AAC AAA lysine AAG	AGU sêrine AGC AGA arginine AGG	U C A G
	G	GUU valine GUC GUA GUG	GCU alanine GCC GCA GCG	GAU acide aspartique GAC acide glutamique GAA GAG	GGU GGC glycine GGA GGG	U C A G

Code génétique

L'expression manipulation génétique désigne la modification du génome d'une espèce, par exemple le transfert d'un gène d'une espèce donnée sur un chromosome d'une autre espèce provoquant, par conséquent, une modification héréditaire.

On a, par exemple, réussi à insérer le gène humain codant pour l'insuline au sein d'un plasmide du colibacille. Ainsi modifié le colibacille fabrique de l'insuline humaine !

Les schémas ci-dessous résument les étapes de l'opération :



1° Qu'appelle-t-on plasmide ?

2° Résumer les étapes numérotées de 1 à 8.

3° Indiquer quelques perspectives de manipulations génétiques.