

Niveau : 3M

Devoir de contrôle N°:II
Sciences de la vie et de la terre

Durée : 1h

Exercice 1 :

QUI SUIS-JE?... Choisissez parmi les mots suivants celui qui correspond le mieux à chacun des énoncés 1 à 8 :

(Note - tous les mots de la liste sont au singulier, à vous d'ajouter le pluriel s'il y a lieu)

acide aminé ADN ARNmessenger base azotée protéine	centromère chromatide chromatine chromosome ribose	code génétique cytoplasme désoxyribose gène	génom mutation noyau nucléotide
---	--	--	--

1-Je suis la molécule qui contient toute l'information génétique dans vos cellules (dans sa forme d'entreposage) :

2-Nous sommes des parties de cette molécule (celle de la question 1) ; nous existons sous 4 formes ; l'information génétique vient de la séquence (l'ordre d'assemblage) de ces 4 formes :

3-Je suis le lieu où est entreposée l'information génétique dans vos cellules :

4-Je suis une grande famille de molécules que vos cellules peuvent synthétiser en deux étapes, en suivant une recette inscrite dans votre génome :

5-Je suis le lieu où ces molécules (de la question 4) sont assemblées dans vos cellules :

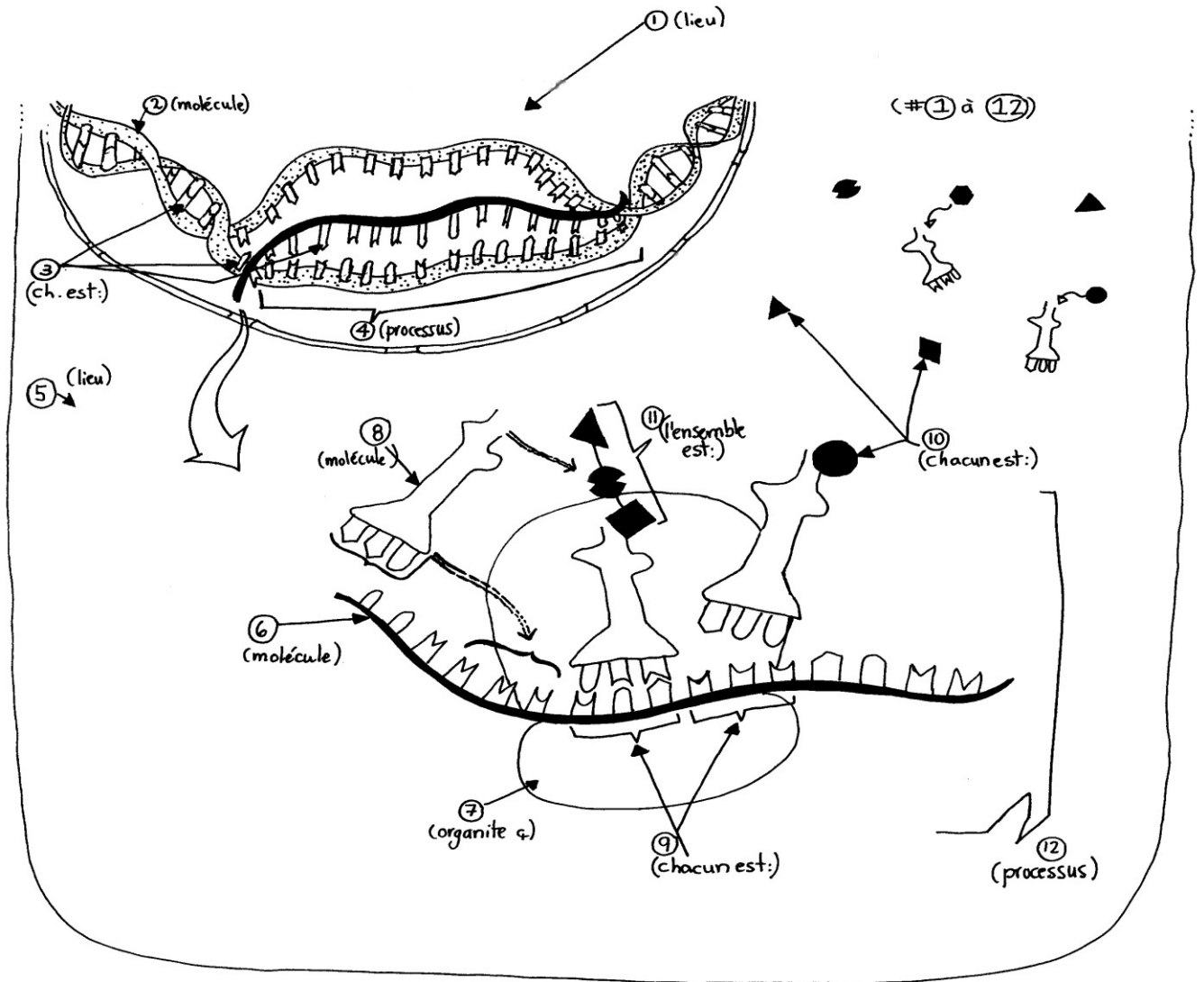
6-Nous sommes les unités de base («petites briques») qui sont assemblées pour produire ces molécules (de la question 4) ; il y a 20 sortes de «briques» :

7-Je suis une longue molécule d'ADN, enroulée sur elle-même et autour de certaines protéines ; autre indice, nous sommes 23 paires dans chacune de vos cellules :

8-Je suis un "bout" d'une molécule d'ADN où est inscrite la recette d'une protéine :

Exercice 2 :

Complétez le schéma suivant en identifiant les structures de 1 à 13.



(d'après Campbell, 1995)

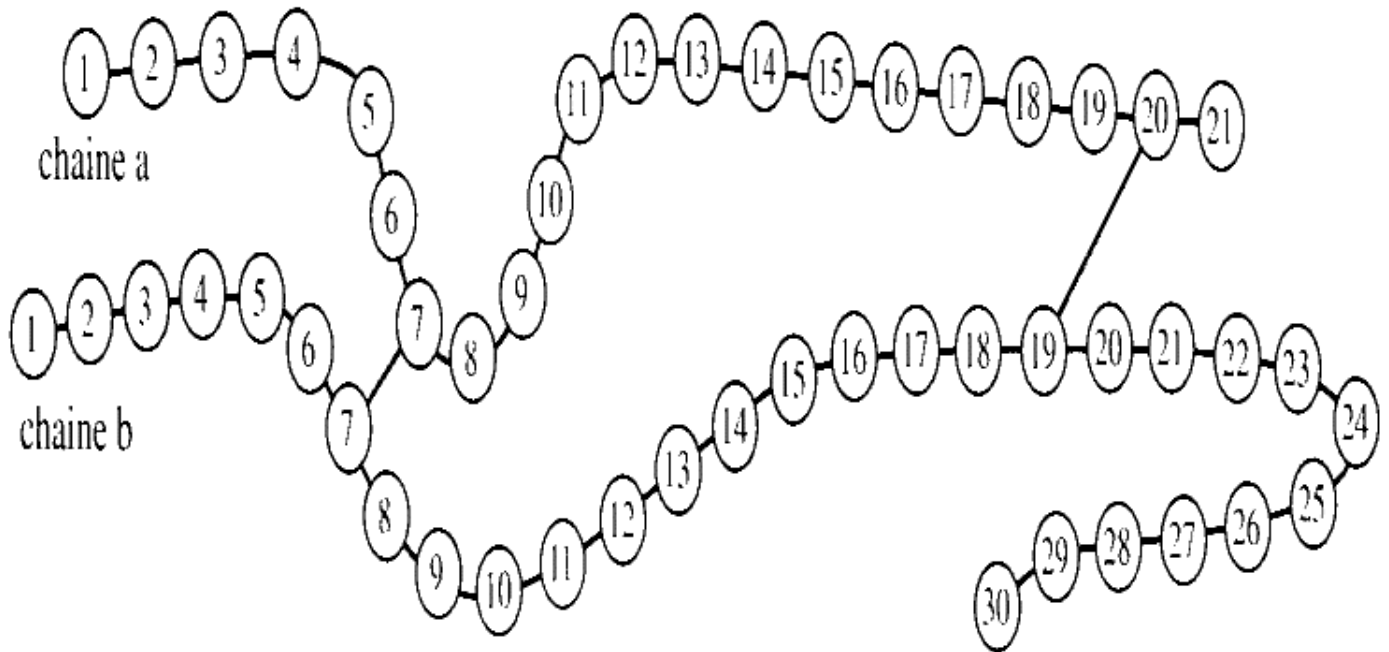
EXERCICE 3 :

L'insuline est une protéine constituée de 2 chaînes reliées entre elles par des ponts disulfures. On connaît la séquence de nucléotides de l'ARNm qui intervient dans la synthèse de la **chaîne b**, dont voici un extrait des derniers codons de la séquence. :

...A G C G U G G C U U C U U C U A C A C U C C U A A G A C U

- 1°) En utilisant le code génétique, établissez la séquence d'acides aminés de l'extrémité de la chaîne b de l'insuline.
- 2°) Reconstituez la portion de gène qui commande la synthèse de l'extrémité de cette chaîne. Expliquez votre méthode sans entrer dans les détails du mécanisme de la synthèse des protéines.

On connaît une forme de diabète héréditaire (DID), due à une insuline anormale. Cette insuline diffère de l'insuline normale par la substitution de la phénylalanine par la leucine en position 24 de la *chaîne b*.



3°) En vous appuyant sur le code génétique, expliquez l'origine de cette maladie.

Bon travail

*" Il y a plus de courage que de talent dans la plupart des réussites."
[Félix Leclerc]*