Localisation et structure de l'ADN

Cellule, ADN et unité du vivant – Universalité et variabilité de la molécule d'ADN – T.P. 4

A. Localisation de l'ADN dans les cellules d'épiderme d'oignon

▶▶ À réaliser si cette manip n'a pas déjà été faite lors des séances sur les Tissus végétaux (T.P. 1) ou la Paramécie (TP.2). Sinon passer directement au chapitre B et C.

1. Technique de préparation.

- Prélever à l'aide d'une pince fine de l'épiderme d'oignon prédécoupé. Déposer ce fragment dans un verre de montre avec du vert de méthyle (colorant spécifique de l'ADN). Laisser agir 2 minutes.
- Rincer dans un autre verre de montre avec de l'eau distillée. Déposer dans une goutte d'eau, entre lame et lamelle.

2. Observation au microscope

▶▶ Observer, dessiner et légender une cellule.

B. La molécule d'ADN et l'histoire de la découverte de la structure

1. La molécule d'ADN

Documents 1 du manuel, pages 208 et 209.

- ▶▶ À quel stade de la vie d'une cellule et sous quelle forme, visualise-t-on le mieux l'ADN ?
- ▶▶ Quelle est la taille d'une molécule d'ADN ? Comment expliquer que ce filament puisse être visible dans une cellule, au microscope optique après coloration ?
- ▶▶ Sachant que l'espèce humaine possède 23 paires de chromosomes, combien de molécules d'ADN sont contenues dans le noyau d'une cellule avant la mitose. Combien trouve-t-on de molécules d'ADN, dans le noyau de chacune des cellules filles, après la mitose ?

2. Historique de la découverte

À l'aide des informations tirées du manuel, page 212 et des pages Internet repérées par un signe exclamation, et accessibles depuis le site SVT au chapitre « Compléments », répondre aux questions suivantes.

- ▶▶ Quels savants ont découverts la structure de l'ADN ?
- ▶▶ Lister en indiquant la date, ce qu'on savait concernant l'ADN, avant la découverte de sa structure ?
- ▶▶ Quel a été le rôle de Rosalind Franklin ?

C. La modélisation en 3D de la molécule d'ADN

Se reporter à la fiche technique « Rastop » sur le site SVT ou sur papier.

- Ouvrir le logiciel « RasTop ». Travailler en suivant pas à pas les indications données par le professeur.
- Les fichiers utilisés sont dans répertoire « libnuc Folder » situé dans Data et molécules :
 - « adn_cycl » pour mettre en évidence la structure en double hélice.
 - « nuc2ath » ; deux nucléotides formant un barreau.
 - « Adenineh » et « Thymineh », exemples de bases azotées complémentaires se liant pour former un barreau.

▶▶ Suite à l'acquisition des principales fonctionnalités du logiciel « Rastop » utiliser le fichier d'un fragment d'ADN bactérien (*Echerichia Coli*) « adn_ec » dans répertoire « moladn Folder » situé dans Data et molécules, pour mettre en évidence :

- la structure « en échelle » (visualisation des atomes et des molécules constituant les montants et les barreaux),
- l'existence de liaisons peu énergétiques qui relient les deux montants.

Appeler le professeur pour vérification

▶▶ Bilan : traduire les observations sous forme d'un court développement accompagné d'un schéma légendé.

D. Les organismes génétiquement modifiés

Documents 2 du manuel, pages 208 à 211.

- ▶▶ *Après avoir défini ce qu'est un OGM, expliquer pourquoi il est possible d'implanter un gène étranger sans qu'il soit rejeté comme étant étranger.*
- ▶▶ *En utilisant les exemples proposés page 210, indiquer la motivation qui pousse à la création d'organismes génétiquement modifiés.*
- ▶▶ *À l'aide des documents de la page 211, indiquer quelles sont les 3 technologies utilisées pour transférer un gène étranger dans une cellule végétale.*