

TP n°03 Etude de l'effet d'agent mutagène chez les levures

Objectifs de connaissance => Des modifications de la séquence nucléotidique de l'ADN sont appelées mutations génétiques. Les mutations génétiques sont rares, aléatoires et spontanées. Toutefois, la fréquence des mutations génétiques est augmentée par des facteurs de l'environnement appelés agents mutagènes (rayonnements comme les rayons X, ultraviolets, radioactivités, agents chimiques comme le benzène...). Ces agents mutagènes sont d'autant plus dangereux que l'exposition est répétée et à haute dose.

Objectif de savoir-faire => Mettre en œuvre un protocole d'expérience de microbiologie en condition stérile (matériel, paillasse de travail, vêtement...)
=> Utiliser un logiciel de traitement de séquençage (Anagène)

Mise en situation et recherche à mener

Lors de la mitose, la cellule mère produit des cellules filles génétiquement identiques : la reproduction est conforme.
Lors de l'interphase, la réplication permet de fournir 2 copies identiques de l'ADN. Des erreurs peuvent néanmoins se produire ce sont les mutations.
Les molécules d'ADN sont également soumises à l'action de rayonnements ou de molécules réactives venant de l'environnement de la cellule : on parle d'agents mutagènes.

Comment montrer expérimentalement l'effet d'un agent mutagène et comment montrer les effets de cet agent mutagène sur l'ADN?

Ressources

Document 1 : La plupart des mutations se produisent pendant la réplication de l'ADN. Ce sont des événements rares mais certaines peuvent être provoquées par un agent extérieur appelé agent mutagène.

Document 2 : Un agent mutagène est un agent naturel ou résultant de l'activité humaine, physique ou chimique qui peut altérer la structure de l'ADN. Les mutagènes sont en général des composés chimiques (dioxine, cadmium, benzène...) ou des radiations (UV, Rayons X.....).

Document 3 : Il existe plusieurs types de mutations ponctuelles : l'ajout d'un nucléotide ou addition, la perte d'un nucléotide ou délétion, le remplacement d'un nucléotide par un autre ou substitution.

Document 4 : Les levures sauvages sont blanches. La souche de levures Ade 2 est rouge. La couleur rouge chez les levures est due à un gène défectueux qui entraîne l'accumulation d'un pigment rouge. Les levures peuvent être cultivées sur des boîtes de pétri. Au bout de quelques jours on observe des colonies issues des divisions successives d'une unique levure et de ses descendantes.

Des colonies de levures observées à l'œil nu



Etape A : Concevoir une stratégie et mettre en œuvre un protocole pour résoudre une situation problème

Proposer une démarche expérimentale en utilisant un agent mutagène et ses conséquences sur l'ADN d'un gène et permettant de répondre à notre problématique.

Réaliser en conditions stériles la manipulation en suivant le protocole. **Voir fiche du protocole sur le site de SVT**

Chaque binôme exposera aux UV deux boîtes selon les durées d'exposition indiquées. **Puis vous utiliserez Anagène**



