

Thème 2 - Expression, transmission et variation du patrimoine génétique
ACTIVITE 1 - MUTATIONS ET AGENTS MUTAGENES

Fiche sujet – candidat (1/2)

Mise en situation et recherche à mener

Chez la levure *Saccharomyces cerevisiae*, on connaît des souches qui diffèrent par la couleur de la colonie qu'elles forment sur milieu solide : des souches blanches (phénotype sauvage) et des souches rouges (phénotype mutant *Ade2*-). Cette différence de couleur s'explique par des processus moléculaires expliqués dans le document ressource. Les souches *Ade2*- sont également incapables de synthétiser de l'adénine, un acide aminé, contrairement aux souches sauvages.

On veut montrer que les rayons UV (ultra-violets) sont des agents mutagènes, c'est-à-dire qu'ils provoquent des mutations.

Ressources			Etape 1
<p>Matériel :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une suspension de levures rouges <i>Ade2</i>- - 5 boîtes de Pétri avec un milieu de culture complet - une boîte à UV (qui permet d'irradier des cultures) - un bec électrique - du matériel stérile (verrerie, matériel d'ensemencement ...) 	<p>Type sauvage</p> <p>Gène Enzyme Produit</p> <p><i>ADE4</i> → Enzyme 1 → P-ribosyl-PP</p> <p><i>ADE5</i> → Enzyme 2 → [green circle]</p> <p><i>ADE8</i> → Enzyme 3 → [green circle]</p> <p><i>ADE6</i> → Enzyme 4 → [green circle]</p> <p><i>ADE7</i> → Enzyme 5 → [green circle]</p> <p><i>ADE2</i> → Enzyme 6 → P-ribosylamino imidazole</p> <p><i>ADE1</i> → Enzyme 7 → Adénine</p> <p>Mutant <i>ade2</i></p> <p>Gène Enzyme Produit</p> <p><i>ADE4</i> → Enzyme 1 → P-ribosyl-PP</p> <p><i>ADE5</i> → Enzyme 2 → [green circle]</p> <p><i>ADE8</i> → Enzyme 3 → [green circle]</p> <p><i>ADE6</i> → Enzyme 4 → [green circle]</p> <p><i>ADE7</i> → Enzyme 5 → [green circle]</p> <p><i>ADE2</i> → Enzyme 6 → P-ribosylamino imidazole</p> <p><i>ADE1</i> → Enzyme 7 → Adénine</p> <p>Accumulation d'un pigment rouge dans la cellule.</p> <p>↓</p> <p>Adénine</p>	<p>Proposer une démarche d'investigation réaliste afin de montrer que les rayons UV sont des agents mutagènes.</p> <p><i>Appeler l'examinateur pour vérifier votre proposition et obtenir la suite du sujet.</i></p> <p><i>Votre proposition peut s'appuyer sur un document écrit (utiliser votre classeur) et/ou être faite à l'oral.</i></p>	

Thème 2 - Expression, transmission et variation du patrimoine génétique
ACTIVITE 1 - MUTATIONS ET AGENTS MUTAGENES

Fiche sujet – candidat (2/2)

Etape 2 : Mettre en œuvre un protocole de résolution pour obtenir des résultats exploitables

Mettre en œuvre le protocole de mutagenèse des levures.

Appeler le professeur pour vérifier votre résultat et éventuellement obtenir une aide.

Etape 3 : Présenter les résultats pour les communiquer

Présenter, sous la forme de votre choix, les résultats obtenus, et les traiter pour qu'ils apportent les informations nécessaires à la résolution du problème.

Répondre sur le compte-rendu, appeler le professeur pour vérification de votre production.

Etape 4 : Exploiter les résultats obtenus pour répondre au problème

Exploiter les résultats et le document complémentaire pour montrer que les rayons UV sont bien des agents mutagènes et expliquer leurs effets sur l'ADN.

Répondre sur le compte-rendu.

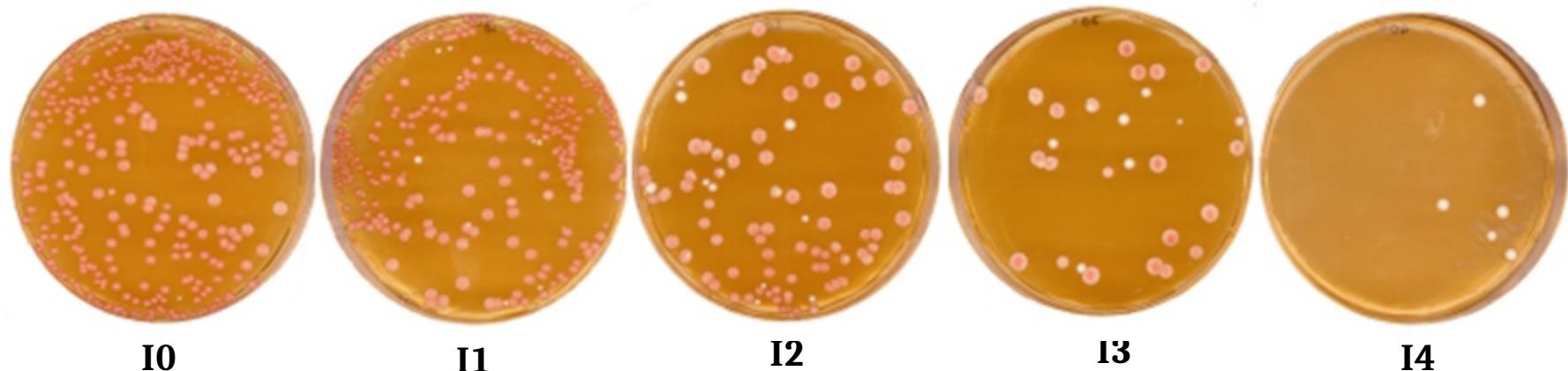
Etape 5 : Gérer et organiser son poste de travail

En fin de TP :

- ranger le matériel dans la cuvette et la ramener sur le chariot
- ranger chaise et tabouret
- nettoyer la paillasse

Thème 2 - Expression, transmission et variation du patrimoine génétique
ACTIVITE 1 - MUTATIONS ET AGENTS MUTAGENES

- Cultures de levures (après une semaine d'attente) :



Document complémentaire (nécessaire pour l'étape 4) :

Les radiations UV sont absorbées par certaines bases azotées (notamment la thymine) quand elles sont répétées. Deux thymines consécutives sur le même brin d'ADN peuvent alors s'associer par liaison covalente pour former un dimère.

La formation de ces dimères rompt les liaisons H entre les bases complémentaires des deux brins de la molécule d'ADN, ce qui crée une distortion dans la molécule. Cela perturbe le fonctionnement cellulaire, notamment en bloquant la progression de l'ADN polymérase lors de la réplication, et celle de l'ARN polymérase lors de la transcription.

