

C.gENial

Fondation pour la culture scientifique et technique

Sciences à l'École



www.sciencesalecole.org

académie
Corse



Notre faux ami...le soleil

Compte rendu de l'Atelier Scientifique :

- Piazza D'Olmo Robin, élève de 5^{ème}
- Gicquel Titouan, élève de 5^{ème}
- Viel Océane, élève de 5^{ème}
- Casanova Angéline, élève de 6^{ème}
- Pichoff Pauline, élève de 5^{ème}
- Vicinati Thomas, élève de 3^{ème}
- Sage Baptiste, élève de 3^{ème}
- Plantecoste Timéo, élève de 3^{ème}
- Decker Ronan, élève de 6^{ème}
- Moraitis Reggi Marien, élève de 6^{ème}
- Dupuy Matteu, élève de 6^{ème}
- Morim Elsa, élève de 6^{ème}
- Arajaou Eiras Leticia, élève de 6^{ème}
- Mr Pinelli, professeur de Sciences de la Vie et de la Terre
- Mme Coudert, professeur de Sciences de la Vie et de la Terre
- Intervenant : Mr Milano François (microbiologiste)



Observation :

Tous ensemble nous avons décidé de travailler sur le projet suivant :

Notre faux amile soleil, en étudiant les effets d'une exposition aux Ultraviolets (UV) sur un être vivant.

Notre objectif étant de mettre en évidence la dangerosité (apparition de cancers) d'une exposition aux UV sur la peau humaine.

Comme il est interdit de travailler sur des échantillons de peau humaine (ou sur nous-mêmes !) nous avons choisi de réaliser nos expériences sur un modèle autorisé en collège : la levure ADE2.

Problématique :

Comment mettre en évidence l'action des UV ?

Hypothèses :

- les UV tuent les cellules de la peau
- les UV sont dangereux sur la peau
- les UV influencent le cancer de la peau

Pour vérifier nos hypothèses, nous avons procédé en plusieurs étapes :

Mise en œuvre :

Protocoles expérimentaux

Nous avons d'abord réalisé des tests pour savoir quelle quantité de levure était nécessaire sur 10 mL de milieu nutritif (gélose YPG) à l'obtention de colonies afin de valider le protocole expérimental qui nous utiliserons tout au long de notre Atelier.

Pour cela, nous avons testé 5 quantités différentes de levure diluée : quelques gouttes, 0.25 mL, 0.5 mL, 1mL, 2 mL.

Sur nos 5 boîtes tests, seules les boîtes contenant 0.25 mL de levures ont permis d'observer des colonies avec un taux de réussite de 33 %.



Nous avons refait l'expérience avec la quantité de 0.25mL pour confirmer nos résultats nous avons eu un taux de réussite de 100%.

Nous avons donc validé le protocole expérimental suivant :

- 0.25mL de levure
- 10 mL de gélose YPG

Nous avons donc pu passer à la phase expérimentale de notre projet :

Montage témoin

Boîtes de pétri contenant 0.25 mL de levure et 10 mL de gélose YPG, pas de rayonnement UV.

Montages expérimentaux

Boîtes de pétri contenant 0.25 mL de levure et 10 mL de gélose YPG puis :

- Des boîtes placées sous UV (254 nm) soit pendant 30 secondes, soit pendant 1 minute, soit pendant 1 minute et 30 secondes.
- Des boîtes placées sous UV (365 nm) soit pendant 30 secondes, soit pendant 1 minute, soit pendant 1 minute et 30 secondes.



Les préparations sont placées sous UV

Mesures de sécurité

Pendant toutes les étapes de manipulations, les mesures de sécurité ont été maximales :

- Désinfection des mains et des gants au préalable ainsi que de l'espace de travail : pour éviter de contaminer nos préparations (antiseptie)
- Utilisation de blouses, de charlottes, de masques, de gants (aseptie)
- Utilisation de lunettes lors des expositions aux UV pour protéger nos yeux

Résultats

Observation des colonies à la loupe



Tableau récapitulatif de nos résultats

Expérience	Rayons UV (nm)	pourcentage de colonies blanches	pourcentage de colonies rouges
protocole	X	33	0
montage témoin	X	100	0
montage expérimental	254	100	0
	365	100	0

Conclusion :

Alors que nous nous attendions à ce que les UV provoquent des mutations importantes de nos levures, nous n'avons obtenus aucuns mutants !

Devons-nous pour autant conclure que les UV sont inoffensifs, sans danger pour notre peau et qu'ils ne provoquent donc pas de cancers ?

Nous avons fait des recherches pour en avoir le cœur net.

Mr Milano François (microbiologiste) nous a aidés à expliquer nos résultats.

En effet, les levures sont des êtres vivants fragiles et sensibles :

- ainsi pour un bon développement et un bon maintien des levures mutantes, les boîtes de Pétri doivent être placées à une température constante de 37°C pendant la période de croissance....or, cela n'a pas été le cas dans notre salle de classe.
- Les levures mutantes sont très sensibles à la lumière ; une exposition non contrôlée peut les faire redevenir blanche. Or, dans nos conditions expérimentales les levures n'étaient pas toujours placées à l'obscurité.

Pour conclure, même si nos résultats ne nous permettent pas de répondre complètement à notre problématique, nous pouvons tout de même en déduire qu'une mutation est un phénomène complexe qui nécessite des conditions particulières....

Pour aller plus loin, nous voulons aussi étudier l'effet des protections solaires des levures exposées aux UV mais nous n'en avons pas encore eu le temps pour le moment.

Résumé :

Nous avons participé à un atelier scientifique qui a pour but de comprendre comment agissent les UV sur un être vivant.

Pour cela nous avons mis en œuvre une démarche d'investigation. Pour résoudre la problématique nous avons mis en place des protocoles expérimentaux en réalisant des montages témoins et des montages expérimentaux.

Nous avons surtout vu à quel point l'écart entre les résultats que l'on croit pouvoir obtenir et la réalité est grand ; et comme les domaines de la recherche et de l'expérimentation sont semés d'embûches et de remise en question...

Nous tenons à remercier toute l'équipe éducative du collège Padule.

Le Chef d'Etablissement



Lombardo Valérie