

Thème 2 – Favoriser la construction de l’esprit critique de manière explicite

Consigne : Formuler une consigne générique qui permette de travailler l’esprit critique et proposer des exemples de situation d’application dans le cycle terminal (1^{ère} et Terminale spécialité SVT).

	Formulation de consigne	TP concerné et situation ciblée 1 ^{ère} spécialité	TP concerné et situation ciblée Terminale spécialité
Confronter l’apport des résultats de l’expérimentation initialement proposée à l’ampleur de la problématique posée	- Replacer les résultats obtenus dans un contexte plus global	- TP: Compréhension du fonctionnement de la dorsale / dynamique interne de la Terre ; - TP : Cristallisation fractionnée ou fusion partielle ; - TP : Ondes sismiques / compréhension de la structure de la terre.	- TP : Evolution du rendement des cultures en cas de disparition des abeilles / coévolution.
	- Proposer une expérimentation / une stratégie complémentaire à vos résultats pour : * avoir une compréhension plus complète du problème posé. * répondre à l’intégralité du problème posé.	- TP mitose - d’autres divisions (méiose) : observation de mitose / stratégie complémentaire permettant d’étudier une autre division (la méiose) / ressource complémentaire : localisation des zones de production de gamète chez des végétaux et des animaux ; - TP enzyme et structure 3D (imposé le 37°C puis docs complémentaires pour autres T°C) - TP ouchterlony : test d’un seul anticorps et 3 antigènes pour vérifier l’immunisation d’un individu. Proposer des documents complémentaires qui permettent de généraliser. (ex: résultats d’autres test d’ouchterlony sur d’autres AC/Ag).	- TP Datation (ECE) : manip Rb/Sr et ressources complémentaires « autres datations » (autre couple d’éléments dans la datation relative) - TP recherche de la lignine dans les feuilles de bambou, diagramme pollinique (avec d’autres marqueurs) - TP : réalisation d’un diagramme pollinique puis proposer une stratégie complémentaire qui permette de confirmer les variations climatiques de la région (doc ressource à fournir : fragmentation isotopique, fossiles ...)
	- Votre résultat est-il cohérent avec les résultats de l’ensemble de la classe ? * Comparer vos résultats avec ceux obtenus par la classe. *Proposer une explication aux éventuelles différences observées	- TP : mesure densité des roches	- TP comptage drosophiles
	- L’échantillon étudié permet-il de rendre compte de la réalité du phénomène à toutes les échelles ?	- TP Myopathie de la protéine à l’organisme.	TP photosynthèse de l’organite à l’organisme.

	<p>- 1^{ère} :</p> <p>*A quelle partie de la problématique l'activité pratique permet-elle de répondre ?</p> <p>*Pourquoi l'activité pratique réalisée ne répond qu'en partie à la problématique ?</p> <p>- Terminale :</p> <p>Que pourriez-vous faire pour compléter vos résultats afin de répondre à la problématique ?</p>	<p>- TP : Histoire humaine lue dans le génome : comparaison ADN d'un fossile inconnu à des ADN fossiles connus pour identification.</p>	<p>- TP : drosophiles / résultats obtenus insuffisants pour conclure.</p>
<p>Confronter l'apport des résultats de l'expérimentation initialement proposée aux informations apportées par la représentation : les candidats doivent identifier ce qui est validé ou invalidé et savoir discerner ce qu'il reste à tester.</p>	<p>- Les résultats sont-ils satisfaisants pour répondre à la problématique ?</p> <p>(conclure sur la validité ou non des résultats obtenus) :</p> <p>- Si la réponse n'est pas satisfaisante, proposer une expérience complémentaire.</p>	<p>- TP : Ondes sismiques et structure de la terre (Discontinuité de Lehmann) / documents permettant de mettre en évidence des ondes PKIKP dans la zone d'ombre ;</p> <p>- TP mutagenèse : destruction des cellules par les UV, changement de couleur / absence preuve de mutation / ressources complémentaires avec données génétiques du gène Ade, comparaison individu sain - individu atteint de Xeroderma pigmentosum.</p>	<p>TP : Spectre d'absorption (mais pas spectre d'action).</p>
	<p>- Confronter vos résultats à la représentation ou au modèle présentés</p> <p>- 1^{ère} :</p> <p>Comparer vos résultats aux données du modèle étudié. Les résultats obtenus permettent-ils de valider le modèle ?</p> <p>Discuter de la validité du modèle.</p> <p>- Terminale :</p> <p>Confronter les éléments déduits de vos résultats au(x) modèle(s) proposé(s) pour conclure sur sa validité.</p>	<p>- TP représentation coupe de subduction avec localisation des roches, observation des roches au microscope et étude d'une carte / confronter les résultats d'analyse des roches avec la coupe afin d'en valider la représentation ou d'en discuter la pertinence ;</p> <p>- TP subduction : gradient confronté aux échantillons et à une carte ;</p> <p>- TP réplication : vérifier la semi conservativité ;</p> <p>- TP lignée humaine : vérifier le buisson des différentes espèces humaines par analyse génétique ;</p> <p>- TP ondes sismiques ;</p> <p>- TP densité des roches.</p>	<p>- TP : Hill (accepteur d'électron) : Confronter les résultats de l'expérience de Hill avec la représentation de la chaîne des électrons dans la membrane du thylakoïde afin d'en discuter la pertinence ;</p> <p>TP : Foie lavé : deux modèles de régulation de la glycémie proposés.</p>
	<p>- Pourquoi vos résultats peuvent-ils être différents de ceux des autres groupes ?</p>	<p>- TP : densité - problème d'échantillonnage</p>	<p>- TP : comptage drosophiles : erreur de comptage par exemple.</p>
	<p>- Vos résultats sont-ils cohérents avec les résultats proposés par la ressource ?</p>	<p>- TP AntibioGramme / ressource : résultats avec une autre souche de bactéries ou autres antibiotiques.</p>	

	Proposer une explication pour expliquer les éventuelles différences constatées.		
Prendre du recul sur le passage du cas particulier au cas général.	- Connaissez-vous d'autres exemples qui permettraient de généraliser ?	- TP Immunologie Ouchterlony.	- TP : Communication nerveuse - Synapse ; - TP : Communication nerveuse - Notion de réflexe.
	- Vos résultats sont-ils suffisants généraliser le phénomène ou le processus à plus grande échelle ? - Proposez une étude complémentaire qui vous permettra de conclure sur le problème posé de façon plus générale. - Proposez une réflexion sur la représentativité de vos résultats de façon plus globale.	- TP santé avec de la génétique ; - TP mucoviscidose : origine génétique de la maladie / ressource complémentaire sur une autre maladie génétique (ex : trisomie) - TP mutagenèse : ressource rastop / anagène avec ADN de différents êtres vivants - TP convergence : photos d'affleurements (marqueurs de convergence) et questionnement sur la généralisation à toute la région	- TP changement climatique : pollens, deltaO18, foraminifères... pour dater un changement climatique à la fois continental et océanique.
	- Généraliser les résultats obtenus à l'aide de ressources complémentaires	- TP collision : généraliser les marqueurs de collision observés sur une chaîne de montagne à toutes les chaînes / ressources complémentaires : documents et photos de deux autres chaînes de montagne ; - TP dorsale : modèle de dorsale sur un type (ex : rapide Est-Pacifique) chercher à savoir si cela est valable pour toutes les dorsales / exemple d'une dorsale lente (Nord-Atlantique) - TP : Ouchterlony : spécificité des Ac à l'aide d'autres résultats ; - TP : vitesse de plaques / ressource présentant d'autres méthodes ou issues d'endroits différents.	TP : chaîne de montagne : généraliser les marqueurs de suture océanique observés sur une chaîne de montagne à toutes les chaînes / ressources complémentaires : documents et photos de deux autres chaînes de montagne.
	- Discuter de la pertinence du modèle vivant utilisé pour la compréhension du phénomène étudié	- TP: phagocytose sur l'huître ou la moule En quoi est-ce pertinent (ou non) d'utiliser l'huître pour comprendre les étapes de la phagocytose ? Que peut-on critiquer sur le choix du modèle ?	

	<p>- Discuter des conditions d'une éventuelle généralisation de vos résultats La généralisation de vos résultats est-elle envisageable ? Proposer des éléments permettant d'expliquer pourquoi : comparer l'échelle de temps / échelle d'espace / type d'organisme étudié...</p>	<p>- TP : mutagenèse chez les levures, et chez les autres ? - TP : observations microscopiques : exemple d'étude de la mitose par l'observation de coupes d'ail.</p>	<p>- TP : principes de datation relative ; - TP : conditions ouverture / fermeture des stomates : un résultat binaire : ouverts en conditions humides et fermés en conditions sèches. Ressource complémentaire : graphique du pourcentage des stomates ouverts en fonction de l'heure de la journée.</p>
Prendre du recul sur la qualité de l'expérimentation réalisée et sur les résultats obtenus pour en estimer la robustesse.	<p>- Mettre en commun les résultats obtenus par chaque groupe et discuter de la variation de résultats observés.</p>	<p>- TP : Immunologie - Antibiotiques (version de substitution). - TP : Enzymologie - spécificité enzyme substrat</p>	<p>- TP : Drosophiles : comptage des lames ; - TP : ExAO sur la photosynthèse : respiration, tannins (inhibition de l'amylase par les tannins).</p>
	<p>- Discuter de la fiabilité des résultats et proposer une stratégie pour les valider (<i>Reproductibilité des résultats</i>)</p>	<p>- TP : antibiogramme ; - TP : ADE2 : discuter de la fiabilité des résultats obtenus à l'issue de l'exposition aux UV des levures pendant différentes durées. - TP densité roche : problème d'erreur de manipulation / précision du matériel - manipulation à renouveler plusieurs fois.</p>	<p>- TP drosophiles : qualité du comptage réalisé ; - TP mesure de la fréquence cardiaque : Discuter de la fiabilité des résultats obtenus à l'issue de vos mesures de fréquences cardiaques face à un agent stressueur.</p>
	<p>- Les résultats obtenus vous semblent-ils cohérents avec les résultats attendus ? * 1^{ère} : Comparer les résultats obtenus aux résultats attendus. Tester la fiabilité de vos résultats en réalisant une étude statistique (moyenne, écart-type). * Terminale : Les résultats obtenus correspondent-ils à vos attentes ? Comment pourriez-vous tester la fiabilité de vos résultats ?</p>	<p>- TP : densité des roches</p>	<p>- TP : comptage drosophiles</p>
	<p>- En quoi un modèle analogique permet-il de comprendre un phénomène ?</p>	<p>- TP : mise en évidence des mécanismes de transfert thermique de convection- Validité à l'échelle du manteau ?</p>	