

Acquis : indispensables à la construction des notions de terminale. Piste soutien AP
 Liens et convergence avec d'autres disciplines
 Précision des objectifs cognitifs

Thème 1 - La Terre dans l'Univers, la vie, l'évolution du vivant

Thème 1-A Génétique et évolution

Objectifs scientifiques :

Mécanismes de la diversification du vivant permettant l'évolution de la biodiversité.

Objectifs éducatifs :

Construction de la science.

Thèmes du programme	Idées forces et notions	Remarques	Temps Semaines
Thème 1-A-1 Le brassage génétique et sa contribution à la diversité génétique	Méiose et fécondation assurent un brassage génétique qui est un processus majeur de la diversification génétique . La méiose : <ul style="list-style-type: none"> • Deux divisions successives ; réplication de l'ADN suivie de la séparation des allèles d'un gène ; • Brassages intra et inter chromosomiques à l'origine de la diversité des gamètes; • Anomalies dans ces processus: source de troubles et de diversification. • La fécondation : mécanisme amplificateur de la diversité génétique. 	<i>Idee de stabilité des génomes évoquée sans détailler les cycles de développement.</i> Notions : allèles /gènes/ chromosome/chromatide/ duplication/mitose Lien avec mathématiques	2,5 à 4
Thème 1-A-2 Diversification génétique et diversification des êtres vivants	Mutations et brassage génétique au cours de la méiose et de la fécondation ne sont pas les seuls processus de diversification génétique du vivant . <ul style="list-style-type: none"> • Autres mécanismes de modification des génomes; • Expression différentielle des gènes homologues du développement. La diversification des êtres vivants peut aussi résulter de processus n'affectant pas le génome . <ul style="list-style-type: none"> • Associations (dont symbioses) ; • Transmission de comportements nouveaux d'une génération ne résultant pas d'une modification du génome. 	<i>Montrer la variété des mécanismes à l'œuvre dans la diversification du vivant.</i> 1 ^{ère} S: Variabilité génétique et mutation de l'ADN	1 à 2
Thème 1-A-3 De la diversification des êtres vivants à l'évolution de la biodiversité	La diversification des individus et le hasard conduisent à une modification de la diversité génétique des populations au cours du temps : la biodiversité se modifie . <ul style="list-style-type: none"> • Évolution des populations par sélection naturelle et dérive génétique ; • Concept actuel d'espèce ; • Spéciation. 	<i>Construction spiralaire des programmes du lycée.</i> Voir ressources eduscol ac-Nantes.	1
Thème 1-A-4 Un regard sur l'évolution de l'Homme	Un exemple d'évolution de la biodiversité, l'Homo sapiens et la construction du savoir scientifique. <ul style="list-style-type: none"> • Diversité actuelle et passée des grands primates. • Homme et Chimpanzé : des espèces proches (DAC) et pourtant différentes (expression différentielle des gènes du développement). • Définition du genre Homo. • Une phylogénie du genre Homo controversée. 	<i>Cette partie permet d'aborder la science de façon critique.</i> Lien avec la philosophie. Représentations des élèves (collège) + 1 ^{ère} S pigments rétinien et place de l'Homme dans l'évolution.	1 à 2
Thème 1-A-5 Les relations entre organisation et mode de vie, résultat de l'évolution : l'exemple de la vie fixée chez les plantes	Un autre exemple d'évolution : relation entre les exigences du mode de vie fixée des angiospermes et leur organisation fonctionnelle (Schéma général de la plante) <ul style="list-style-type: none"> • Vie fixée et nutrition. • Vie fixée et défense. • Vie fixée et reproduction (organisation et fonction de la fleur). 	<i>Idee de coévolution.</i>	2 à 3

Thème 1-B Le domaine continental et sa dynamique

Objectifs scientifiques :

La croûte continentale de sa genèse à sa disparition. Compléter le modèle de la tectonique des plaques

Objectifs éducatifs :

Construction de la science (transdisciplinarité PC/Math)

Thèmes du programme	Idées forces et notions	Remarques	Temps semaines
Thème 1-B-1 La caractérisation du domaine continental : lithosphère continentale reliefs et épaisseur crustale.	<p>Le domaine continental est caractérisé par une lithosphère continentale avec des reliefs positifs, des âges variés, une épaisseur crustale.</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'isostasie • Les caractéristiques des roches (acquis de 1èreS) • Indices tectoniques et pétrographiques de l'épaississement. 	<p><i>Comparaison avec la lithosphère océanique.</i></p> <p><i>Piste avec la PC.</i></p>	1 à 2
Thème 1-B-2 La convergence lithosphérique : contexte de la formation des chaînes de montagne	<p>Dans le modèle de la tectonique des plaques, la convergence lithosphérique conduit à la formation de chaînes de collision.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le moteur de la subduction, subsidence thermique • Les témoins d'une subduction océanique et continentale dans la chaîne de montagnes. <p>(basaltes, gabbros, péridotites)</p>	<p><i>1^{ère} S : structure de la lithosphère océanique mise en évidence de la répartition des séismes.</i></p> <p><i>Lien avec le modèle de Pratt.</i></p> <p><i>La subduction n'est pas étudiée comme telle.</i></p>	1
Thème 1-B-3 Le magmatisme en zone de subduction : une production de nouveaux matériaux continentaux	<p>La subduction permet la formation de magmas à l'origine de la production de nouveaux matériaux continentaux.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caractéristiques et origine du volcanisme (andésites) • Les devenir du magma formé et accrétion continentale (granodiorites). 	<p><i>Différences avec le volcanisme de dorsale 1^{er} S (β /gabbros).</i></p>	1 à 2
Thème 1-B-4 La disparition des reliefs	<p>Les reliefs formés disparaissent. Leurs matériaux participent au recyclage de la croûte continentale.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Isostasie : mise à l'affleurement de matériaux profonds • L'aplanissement des reliefs : érosion, altération et phénomènes tectoniques • Transport et sédimentation. 	<p><i>Bilan 1erS/TS pour une compréhension complète de la dynamique de la lithosphère.</i></p> <p><i>Piste avec histoire et géographie.</i></p>	1 à 2

Thème 2 - Enjeux planétaires contemporains

Thème 2-A Géothermie et propriétés thermiques de la Terre

Objectifs scientifiques :

Réflexion sur une solution possible aux problèmes énergétiques, compréhension du fonctionnement global de la planète. Finalisation du modèle de la tectonique globale.

Objectifs éducatifs :

Exercer un esprit critique, transposer la pratique du raisonnement scientifique et rationnel au lycéen/citoyen, sensibiliser aux professions en lien avec la dynamique de développement durable, intérêt et limites des modèles.

Thèmes du programme	Idées forces et notions	Remarques	Temps semaines
Thème 2-A Géothermie et propriétés thermiques de la Terre	<p>L'énergie interne de la planète est une ressource énergétique inépuisable.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Origine de l'énergie thermique : radioactivité. • Transferts thermiques : conduction et convection. • Utilisation de l'énergie géothermique variable suivant le contexte géodynamique. 	<p><i>Autre forme d'énergie renouvelable que celles vues en 2^{nde}.</i></p> <p><i>Convergence PC</i> <i>Approche mathématique flux et gradient géothermique.</i></p> <p><i>Convergence PC (transferts thermiques).</i> <i>1^{ere}S : Convection = moteur de la tectonique des plaques (Cf 1S) → compléter le schéma de tectonique globale.</i></p> <p><i>Ouverture métiers.</i></p>	1,5 à 2

Thème 2-B La plante domestiquée

Objectifs scientifiques :

Les modalités d'action de l'Homme (sélection génétique des plantes ; génie génétique) sur les caractéristiques génétiques des plantes au cours du temps pour satisfaire ses besoins.

Objectifs éducatifs :

Exercer un esprit critique, transposer la pratique du raisonnement scientifique et rationnel au lycéen/citoyen, sensibiliser aux professions en lien avec la dynamique de développement durable

Thème du programme	Idées forces et notions	Remarques	Temps semaines
Thème 2-B La plante domestiquée	<p>Les modalités d'action de l' Homme sur les caractéristiques génétiques des plantes au cours du temps pour satisfaire ses besoins.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Domestication et sélection variétale : une sélection artificielle. • Amélioration des plantes par croisements, sélection génétique. • Amélioration des plantes par technique de génie génétique. 	<p><i>Conséquences sur la biodiversité.</i> <i>2de : Biodiversité, résultat et étape de l'évolution</i></p>	1 à 2

Thème 3 - Corps humain et santé

Thème 3-A Le maintien de l'intégrité de l'organisme : quelques aspects de la réaction immunitaire

Objectifs scientifiques :

Le système immunitaire comprend des structures qui coopèrent pour éliminer les agents à l'origine de sa mise en action.

Objectifs éducatifs :

Transposer la pratique du raisonnement scientifique à la compréhension des grands enjeux de santé publique.

Thèmes du programme	Idées forces et notions	Remarques	Temps semaines
Thème 3-A-1 La réaction inflammatoire, un exemple de réponse innée	<p>L'immunité innée est la première à intervenir lors de situations variées, elle va déclencher et accompagner tout le processus de la défense de l'organisme contre les agressions.</p> <ul style="list-style-type: none"> Réaction inflammatoire : reconnaissance de l'agent étranger et coopération des cellules du système immunitaire pour une défense optimale. 	<p><i>Conservation au cours de l'évolution.</i></p> <p>Utiliser l'outil diagnostique de la réaction inflammatoire.</p>	1
Thème 3-A-2 L'immunité adaptative, prolongement de l'immunité innée	<p>L'immunité adaptative intervient dans un second temps de la réponse, la grande diversité de ses cellules assure une action plus spécifique contre de multiples antigènes.</p> <ul style="list-style-type: none"> Efficacité du système après : sélection, amplification et phase effectrice. Coopération avec les cellules de l'immunité innée à tous les niveaux du processus de réponse. Équilibre entre la production de cellules et la répression ou l'élimination des cellules auto-réactives. 	<p><i>Caractère dérivé des vertébrés.</i></p> <p><i>Partir d'exemples de maladies.</i></p> <p>1^{ère}S : Épissage des ARNm à l'origine des cellules auto-réactives.</p>	2 à 3
Thème 3-A-3 Le phénotype immunitaire au cours de la vie	<p>La vaccination agit sur la mémoire immunitaire qui permet de conserver les cellules déjà sélectionnées pour une réponse secondaire plus rapide et efficace.</p> <ul style="list-style-type: none"> Évolution aléatoire du répertoire immunitaire individuel. Explication des stratégies vaccinales. 	<p><i>Vaccination et santé publique (cas du VIH).</i></p> <p><i>Adjuvants et santé publique.</i></p> <p><i>Epidémiologie.</i></p>	1

Thème 3-B Neurone et fibre musculaire : la communication nerveuse

Objectifs scientifiques :

Le système neuromusculaire coordonne des réponses rapides et efficaces pour le maintien de l'équilibre du corps.

Objectifs éducatifs :

La valeur du diagnostic clinique, éducation à la santé et prévention des risques.

Thèmes du programme	Idées forces et notions	Remarques	Temps semaines
Thème 3-B-1 Le réflexe myotatique, un exemple de commande réflexe du muscle	<p>Le réflexe myotatique fournit un outil diagnostique sur le fonctionnement du système neuromusculaire.</p> <ul style="list-style-type: none"> Un réflexe monosynaptique met en jeu deux neurones (un sensitif, un moteur) reliés par une synapse chimique. Quelques aspects de la nature et de la propagation du message nerveux. 	<p><i>Reposer les bases de la communication nerveuse.</i></p> <p>4^{ième} : la communication nerveuse.</p>	1
Thème 3-B-2 De la volonté au mouvement	<p>La motricité volontaire peut être utilisée comme un outil diagnostique de l'intégrité du système nerveux central.</p> <ul style="list-style-type: none"> Topographie (carte) des aires corticales motrices et lien avec des voies nerveuses médullaires. Intégration des messages nerveux dans le corps cellulaire du motoneurone. 	<p><i>Possibilité de reporter le codage en fréquence des PA après intégration ici.</i></p>	1,5
Thème 3-B-3 Motricité et plasticité cérébrale	<p>La plasticité cérébrale explique les facultés d'apprentissage ou de récupération des capacités du cerveau.</p> <ul style="list-style-type: none"> Le réseau de communication neuronal (base innée) peut être remanié (base adaptative) avec une efficacité décroissante au cours de la vie. 	<p>1^{ère}S : cerveau et vision : aires cérébrales et plasticité.</p> <p><i>Capital à protéger et à entretenir.</i></p>	1