

# Progressivité des notions du cycle 3 à la terminale spécialité

C. Palmier- G.Wawrzyniak

	Cycle 3	Cycle 4	Seconde	Première	Terminale
La cellule, unité du vivant	La cellule, unité structurelle du vivant	<p>Expliquer sur quoi reposent la diversité et la stabilité génétique des individus.</p> <p>Expliquer comment les phénotypes sont déterminés par les génotypes et par l'action de l'environnement</p> <p>Connaissances : <i>diversité génétique au sein d'une population ; héritabilité, stabilité des groupes ADN, mutations, brassage, gène, méiose et fécondation</i></p>	<p><u>L'organisme pluricellulaire, un ensemble de cellules spécialisées</u></p> <p>Toutes les cellules d'un organisme possèdent la même IG organisée en gènes constitués d'ADN (<i>double hélice, nucléotides, complémentarité, séquences</i>).</p> <p>Les cellules spécialisées n'expriment qu'une partie de l'ADN</p>	<p><b>Ens. Scientifique</b></p> <p><u>Une structure complexe : la cellule vivante</u></p> <p><u>Théorie cellulaire</u> <u>Lien entre échelle moléculaire et cellulaire.</u></p> <hr/> <p><b>Spécialité</b></p> <p><u>Les divisions cellulaires des eucaryotes</u></p> <p>Cycle cellulaire (phases du cycle, alternance condensation, décondensation des chromosomes, fuseau mitotique) → conservation du caryotype lors de la mitose</p> <p>Méiose (1 cellule diploïde → 4 cellules haploïdes)</p> <p><u>La réplication de l'ADN</u></p> <p>Chromatide = longue molécule d'ADN associée à des protéines.</p> <p>Réplication semi conservative (conservation de la séquence de nucléotides de départ- Rôle de l'ADN polymérase) → Clone, ADN polymérase, clone</p> <p><u>Mutations de l'ADN et variabilité génétique</u></p> <p>Erreurs produites lors de la réplication de l'ADN (mais aussi ADN endommagé en dehors de la réplication)</p> <p>Mutations → diversité des allèles.</p> <p>Nature et fréquence des mutations, mutations spontanées et induites.</p> <p>Système de réparation de l'ADN (enzymes).</p> <p><u>L'expression du patrimoine génétique</u></p> <p>Séquence d'ADN = information, transmise de générations en génération. A chaque génération, cette information est exprimée par l'intermédiaire de l'ARN.</p> <p>Synthèse de l'pré-ARN m par transcription dans le noyau + maturation de ces pré-ARNm.</p> <p>Certains sont exportés dans le cytoplasme.</p> <p>Traduction de l'ARNm en protéine lors de la traduction (ribosomes, codons)</p> <p>Le phénotype dépend du patrimoine génétique et de son expression. Régulation de l'activité des gènes de la cellule (facteurs internes et externes).</p>	<p><b>Spécialité</b></p> <p><u>L'origine du génotype des individus</u></p> <p><u>La conservation des génomes : stabilité génétique et évolution clonale</u></p> <p>Notion de clone. Organisation des cellules clonées.</p> <p>Origine de la diversité génétique dans un clone (mutations successives)</p> <p><b>Le brassage des génomes à chaque génération, la Reproduction sexuée des eucaryotes.</b></p> <p>Diversité des combinaisons génétiques possibles : brassage lors de la fécondation (homozygotie et hétérozygotie).</p> <p>Relations de dominance / récessivité.</p> <p>Brassage génétique (combinaison d'allèles) lors de la méiose (gènes indépendants et gènes liés), diversité des gamètes.</p> <p><u>Comprendre les résultats de la reproduction sexuée : principe de base de la génétique.</u></p> <p>Etude de croisements</p> <p>Identification d'allèles porté par un individu : étude au sein de la famille + technique de séquençage de l'ADN et progrès de la bioinformatique (analyses prédictives).</p> <p><u>Les accidents génétiques de la méiose.</u></p> <p>Crossing-over inégal, migration anormale de chromatides → diversification des génomes, rôle dans l'évolution biologique (famille multi génique, barrière entre populations...).</p>

Évolution du vivant	<p>Diversité actuelle et passée des espèces. Evolution des espèces vivantes</p>	<p>Mettre en évidence des faits d'évolution des espèces et donner des arguments en faveur de quelques mécanismes de l'évolution. <i>Apparition et disparition d'espèces. Maintien des formes aptes à se reproduire, hasard, sélection naturelle.</i></p>	<p><u>Les échelles de la biodiversité</u> Diversité génétique (variabilité de l'ADN, différents allèles pour un même gène, issus de mutations).</p> <p><u>L'évolution de la biodiversité au cours du temps s'explique par des forces évolutives s'exerçant au niveau des populations.</u> Dérive génétique Sélection naturelle Spéciation</p> <p><u>Communication intra-spécifique et sélection sexuelle.</u> Sélection de certains modes de communication pour la survie ou la reproduction Sélection sexuelle entre partenaires → contribue à la sélection naturelle</p>	<p><u>L'histoire humaine lue dans son génome</u> Le génome des individus est unique donc identifiable (permet la recherche de parenté) Des techniques au profit de la connaissance des génomes actuels et passés → reconstitution des principales étapes de l'histoire humaine récente. Certaines variations génétiques résultent d'une sélection actuelle ou passée</p>	<p><b><u>Ens. Scientifique</u></b> <b><u>Histoire du vivant</u></b> Au cours de l'évolution biologique, la composition génétique des populations d'une espèce change de générations en génération. Modèle de Hardy Weinberg + effets des forces évolutives (mutation, sélection, dérive...) Transmission de certains caractères humains de manière non génétique (microbiote, comportement, habitudes alimentaires...).</p> <hr/> <p><b><u>Spécialité</u></b> <b><u>La complexification des génomes : transferts horizontaux : transferts horizontaux et endosymbiose.</u></b> Echanges génétiques entre organismes (hors Repro sexuée) → Transferts horizontaux → effets sur l'évolution des populations et des écosystèmes. Notion d'endosymbiose → à l'origine des organites contenant de l'ADN. Phylogénie. (Comprendre que des mécanismes non liés à la reproduction sexuée enrichissent les génomes de ts les êtres vivants).</p> <p><b><u>L'inéluctable évolution des génomes au sein des populations</u></b> Modèle théorique de Hardy-Weinberg. Mais différents facteurs, dans les populations réelles, empêchent d'atteindre cet équilibre : mutations, taille de la population (dérive), la sélection... (Comprendre que les mécanismes de l'évolution concernent toutes les populations vivantes)</p> <p><b><u>D'autres mécanismes contribuent à la diversité du vivant</u></b> La diversification phénotypique n'est pas toujours liée à une diversification génétique ou à une transmission d'ADN. D'autres mécanismes interviennent (associations non héréditaires, recrutement de composants inertes du milieu qui modulent le phénotypes). Transmission de comportements acquis et évolution culturelle.</p>
---------------------	---	--	--	--	---