

Domaine : biologie cellulaire, biologie moléculaire et génétique.

Thèmes	Bases, prérequis (2^{nde} et / ou 1^{ère} S)	Savoir (Terminale S hors spécialité)	Activités ayant pu être pratiquées
Biologie cellulaire.	<p><u>Cellule, ADN et unité du vivant.</u> La cellule unité structurale et fonctionnelle du vivant (cellule animale, végétale +/- bactéries).</p> <p>Métabolisme : autotrophie, hétérotrophie.</p> <p><u>Croissance des cellules végétales</u> : paroi, vacuole et turgescence.</p> <p><u>Régulation de la glycémie et réflexe myotatique.</u></p>	<p><u>Procréation.</u> La production des gamètes (méiose). Fécondation et début de la grossesse (premiers stades du développement embryonnaire).</p> <p><u>Immunologie.</u> Les différentes cellules immunitaires, les antigènes</p>	<p>Observation de cellules en microscopie photonique et électronique.</p> <p>Observations de coupes d'ovaires, d'utérus et de testicules.</p> <p>Observation de frottis sanguins.</p> <p>Histologie hépatique, pancréatique et nerveuse.</p>
Biologie moléculaire.	<p><u>Universalité et variabilité de la molécule d'ADN.</u> Les activités cellulaires sont déterminées par le programme génétique. L'ADN support de l'information génétique. Un chromosome = une molécule d'ADN portant de nombreux gènes (+ protéines). Structure de la molécule d'ADN. Les mutations et leurs conséquences.</p> <p><u>Du génotype au phénotype.</u> Les différentes échelles de définition d'un phénotype. Du génotype au phénotype : la protéine. Les protéines enzymatiques : des biocatalyseurs. La synthèse des protéines : transcription, traduction. (relation entre ADN et protéine : ARNm et code génétique). Complexité de relation génotype</p>	<p><u>Les innovations génétiques.</u> Mutations, duplications, familles multigéniques et polyallélisme. Conservation des innovations génétiques.</p> <p><u>Relation de parenté entre les êtres vivants.</u> Utilisation de données moléculaires (comparaison de séquences de nucléotides / acides aminés)</p> <p><u>Le SIDA.</u> Cycle du VIH : ARN, transcriptase inverse et synthèse des protéines virales.</p>	<p>Comparaison de séquences de nucléotides et peptidiques. Utilisation de logiciels variés.</p>

	phénotype (environnement).		
Divisions cellulaires et Génétique.	<p><u>Mitose et cycle cellulaire :</u> Réplication semi-conservative de l'ADN. Les chromosomes au cours de la mitose : séparation des chromatides sœurs. La mitose est à l'origine de la production de deux cellules filles identiques.</p>	<p><u>Méiose et fécondation participent à la stabilité de l'espèce.</u> La méiose constituée de deux divisions est toujours précédée d'une réplication Elle permet d'obtenir 4 cellules haploïdes à partir d'une cellule diploïde. La fécondation, fusion de gamètes haploïdes, rétablit la diploïdie. Anomalies chromosomiques.</p> <p><u>Méiose, fécondation et brassage génétique.</u> Brassages interchromosomique et intrachromosomique (crossing over).</p> <p><u>Immunologie.</u> Expansion clonale (mitoses) des lymphocytes sélectionnés.</p>	<p>Observation microscopique de cellules en divisions (chromosomes).</p> <p>Analyse de résultats de croisements.</p>