

PLAN D'ÉTUDES CADRE DE LA DISCIPLINE FONDAMENTALE

BIOLOGIE

1. OBJECTIFS GÉNÉRAUX DE FORMATION

L'enseignement de la biologie favorise une perception plus consciente de la nature et de sa beauté. Le travail pratique et l'expérience acquise par ce biais jouent un rôle important. Dans une interaction respectueuse et responsable avec la diversité des créatures vivantes et des écosystèmes, la curiosité et la joie de la découverte seront éveillées et développées.

Les connaissances acquises par les approches de recherche-développement, y compris par l'histoire de la biologie, forment à un mode de pensée scientifique et conduisent à une compréhension plus approfondie des formes et des processus du vivant.

Les leçons de biologie aident à comprendre les communautés biotiques avec leurs interactions et les effets de l'intervention humaine. Elles favorisent la compréhension des données scientifiques et permettent ainsi une approche différenciée des questions écologiques, sanitaires et sociales. Elles fournissent une orientation pour les questions sociales actuelles et constituent la base pour apprendre à évaluer les risques et à discuter des alternatives.

2. CONTRIBUTION À L'ENCOURAGEMENT DES COMPÉTENCES

TRANSVERSALES

2.1. Compétences transversales cognitives

2.1.1. Compétences transversales méthodologiques

Observer attentivement et décrire avec précision

S'exprimer de manière précise, tant oralement que par écrit

Planifier et mener des expériences de collecte de données de manière autonome

Représenter, analyser et interpréter des données

Manipuler le matériel avec précaution

Choisir et utiliser les outils numériques adéquats

2.1.2. Compétences personnelles et liées à la personnalité

Comprendre l'homme comme faisant partie de la nature

Identifier les répercussions de ses actions et prendre en compte les cycles de la nature dans sa propre réflexion

2.1.3. Compétences socio-communicatives

Travailler de manière constructive en équipe

Se traiter mutuellement avec respect lors de discussions techniques controversées et argumenter de manière constructive

2.2. Compétences transversales non cognitives

2.2.1. Compétences transversales méthodologiques

Travailler précisément et de manière concentrée sur de longues périodes

2.2.2. Compétences personnelles et liées à la personnalité

Avoir du respect pour la nature

Faire preuve de curiosité et d'émerveillement

Introduire de la créativité dans la pensée scientifique

2.2.3. Compétences socio-communicatives

Agir de manière responsable et durable envers l'environnement

2.3. Contribution aux compétences de base constitutives de l'aptitude aux études supérieures en langue première

Comprendre, analyser et restituer des textes de manière compréhensible

Utiliser des termes techniques de manière adéquate

Formuler des faits avec précision, tant oralement que par écrit

2.4 Contribution aux compétences de base constitutives de l'aptitude aux études supérieures en mathématiques

Convertir les données mesurées en graphiques

Analyser et interpréter des données quantitatives

3. CONTENUS SPÉCIFIQUES ET COMPÉTENCES DISCIPLINAIRES

Domaines de formation et domaines partiels	Compétences disciplinaires
1. Démarche scientifique	Les élèves sont capables de
1.1. Observation	<ul style="list-style-type: none">• lors d'excursions dans la nature, décrire avec exactitude et classer les êtres vivants et déduire les raisons de leur présence ou de leur absence. (PS, EDD)• effectuer des travaux de microscopie (réaliser, documenter et interpréter des préparations). (PS, NUM)
1.2. Expérience	<ul style="list-style-type: none">• recueillir, analyser, discuter et représenter scientifiquement des données obtenues au moyen d'expériences. (PS, NUM)
1.3. Analyse et évaluation	<ul style="list-style-type: none">• analyser et évaluer des données. (NUM)• discuter et évaluer des sujets controversés (par ex. les questions liées à l'utilisation durable des ressources, les limites de la vie, les applications du génie génétique), à l'aide d'exemples choisis. (EC, EDD)
2. Cytologie	Les élèves sont capables de
2.1. Structure de la cellule	<ul style="list-style-type: none">• comprendre et expliquer la cellule comme l'élément structurel et fonctionnel de base constitutif des êtres vivants.• reconnaître les structures cellulaires (organites et compartimentation) des procaryotes et des eucaryotes, et expliquer leur fonction et leur importance pour la cellule.
2.2 Métabolisme	<ul style="list-style-type: none">• décrire en termes simples des processus métaboliques régulés et les appréhender comme étant indispensables à l'existence.
3. Anatomie et physiologie	Les élèves sont capables de

Domaines de formation et domaines partiels	Compétences disciplinaires
3.1. Diversité des êtres vivants	<ul style="list-style-type: none"> • appréhender la diversité des êtres vivants et de leurs formes de vie à travers les exemples étudiés (EDD) • comparer la constitution et la physiologie de certains taxons d'animaux (par ex. les spongiaires, les cnidaires, les arthropodes, etc.) et/ou de plantes (par ex. les algues, les mousses, les fougères, etc.) et discuter de la position phylogénétique de ces taxons.
3.2. Biologie humaine	<ul style="list-style-type: none"> • comprendre l'être humain comme faisant partie de la diversité des êtres vivants. (EDD) • expliquer la constitution, les tâches, la régulation et le fonctionnement de certains systèmes organiques (au moins les bases de l'immunobiologie et de la neurobiologie). • décrire des processus métaboliques régulés et les appréhender comme étant indispensables à l'existence.
4. Génétique	Les élèves sont capables de
4.1. Génétique classique	<ul style="list-style-type: none"> • représenter et interpréter l'hérédité des caractères. • démontrer et analyser l'hérédité des maladies humaines à l'aide d'exemples (EC).
4.2. Génétique moléculaire	<ul style="list-style-type: none"> • expliquer et comparer la structure et la fonction de l'ADN et de l'ARN. • expliquer les processus génétiques moléculaires de base (réplication, transcription, traduction). • décrire et discuter de certaines méthodes de génie génétique (par ex. transfert de gènes, PCR, CRISPR-Cas9) (EDD, EC)
5. Écologie	Les élèves sont capables de
5.1. Relations dans les écosystèmes	<ul style="list-style-type: none"> • analyser les facteurs environnementaux et les interactions qui se produisent dans les écosystèmes. (EDD)

Domaines de formation et domaines partiels	Compétences disciplinaires
	<ul style="list-style-type: none"> • évaluer, à l'aide d'exemples représentatifs, les influences anthropiques sur la dynamique et la capacité de charge des écosystèmes. (EDD, EC)
6. Évolution	Les élèves sont capables de
6.1. Principes de l'évolution	<ul style="list-style-type: none"> • expliquer la différence entre la foi et la théorie scientifique. (EC) • comprendre les mécanismes de l'évolution. • déduire les mécanismes de l'évolution à partir des domaines de formation présentés ci-dessus (cytologie, anatomie et physiologie, génétique et écologie) et expliquer ces domaines sous l'angle de l'évolution.