



ETAT DE FRIBOURG  
STAAT FREIBURG

Ecole de culture générale Fribourg ECGF  
Fachmittelschule Freiburg FMSF

Avenue du Moléson 17, 1700 Fribourg

T +41 26 305 65 65, ecgf-fmsf@edufr.ch  
www.ecgffr.ch

## Biologie

### Moyens d'enseignement

Script « Biologie », MS-OP, ECGF

<b>Année - Domaine</b>	4ème MSPE
<b>Dotation annuelle</b>	1h /semaine
<b>Examen final</b>	Certificat MSPE <input type="checkbox"/> écrit et/ou <input checked="" type="checkbox"/> oral

### Objectifs généraux

L'enseignement de la biologie permet aux élèves de mieux comprendre les processus qui régissent la nature, l'être humain, ainsi que les relations qui existent entre eux. Il vise à ce que les élèves prennent conscience de leur propre corps, qu'ils comprennent les impacts qu'ils exercent sur leur environnement, ainsi que les impacts que l'environnement exerce sur eux en retour. Ces connaissances leur permettront de comprendre comment s'engager en faveur de la préservation de l'environnement et comment se comporter de manière responsable sur les plans personnel, politique et économique (éducation au développement durable et à la santé).

Dans cette vision, l'enseignement de la biologie met un accent tout particulier sur les acquis de la biologie moderne et des nouvelles technologies. Il vise également à ce que les élèves acquièrent les bases techniques nécessaires à certains travaux dans le domaine des sciences expérimentales. L'étude de la biologie favorise également la construction de plusieurs compétences sociales et personnelles ainsi que l'expression de la personnalité des élèves grâce à une meilleure connaissance et compréhension de soi, ainsi que grâce aux travaux de groupe, à l'élaboration de projets et aux expériences en laboratoire.

### Contribution au domaine professionnel pédagogie

Les élèves sont capables

- d'expliquer des notions, des théories et des modèles relevant des sciences expérimentales et des sciences humaines et sociales;
- de décrire des phénomènes et des processus intervenant dans la nature, la technique et la société;
- de s'exprimer correctement et avec aisance dans la langue d'enseignement;
- d'utiliser les principes et les théories relatives au comportement humain et aux processus d'apprentissage;
- de veiller à leur propre santé physique et psychique;
- de faire preuve de confiance en eux-mêmes et de montrer de l'aisance dans leurs rapports avec différents groupes d'interlocuteurs.

## **Plan annuel des objectifs disciplinaires, compétences et moyens didactiques**

Dans le domaine des savoirs, les élèves atteindront des objectifs qui s'intègrent dans une perspective de transversalité entre les trois disciplines expérimentales (biologie, chimie et physique). Ces objectifs s'étendent sur trois domaines ; l'énergie, le corps et les 5 sens et la Terre.

### **Domaine : Energie**

- connaissent et expliquent les différentes formes d'énergie y compris l'énergie cellulaire (ATP)
- proposent une définition de la notion de métabolisme
- expliquent au moins deux grandes réactions métabolique parmi : respiration cellulaire, photosynthèse, fermentation
- expliquent et présentent les notions liées au transfert d'énergie

### **Domaine : Corps humain – les 5 sens**

- citent et indiquent à partir de divers modèles anatomiques les principales structures de(s) l'organe(s)
- comprennent et présentent les 5 sens ainsi que les organes qui leur sont associés
- citent la fonction des structures anatomiques des organes des sens
- expliquent les mécanismes physiologiques du sens
- donnent des exemples d'expériences qui illustrent les différentes caractéristiques des différents sens

### **Domaine : La Terre**

- expliquent et présentent les 5 règnes du vivants, exemples à l'appui
- identifient et expliquent les principes de base de la classification
- comprennent et analysent les indices de l'évolution
- expliquent et comprennent les mécanismes de l'évolution
- critiquent les différentes théories de l'évolution
- approfondissent un thème à choix (dépendant du temps à disposition) : éthologie, écologie, systématique, cycle de la matière,

Dans le domaine des savoir-faire, les élèves

- formulent oralement et par écrit des énoncés techniquement corrects sur des contenus de biologie et argumentent avec précision;
- sont capables d'appliquer des stratégies de résolution à des situations et des problèmes similaires ainsi que de les tester et de les vérifier lors de situations nouvelles;
- peuvent expliquer à l'aide de modèles les faits biologiques;
- peuvent présenter et expliquer, au moyen de tests simples, divers principes biologiques fondamentaux;
- savent estimer les résultats et analyser les erreurs.

Dans le domaine des savoir-être, les élèves

- font preuve de curiosité et d'intérêt pour les questions en lien avec la biologie;
- font preuve d'ouverture d'esprit et de confiance en soi face à des problèmes nouveaux et inconnus dans le domaine de la biologie et de la santé;
- font preuve d'esprit critique face aux avancées en biologie

Compétences disciplinaires	... mises en œuvre dans le domaine d'apprentissage	... par les moyens didactiques
Décrire et présenter les concepts clés liés au domaine à l'aide d'un langage vulgarisé et/ou en employant des termes techniques adéquats.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Domaine de l'énergie</b> : formes d'énergies, définition métabolisme, transfert d'énergie</li> <li>▪ <b>Domaine du corps les 5 sens</b> : anatomie des organes des sens, fonctionnement physiologique des 5 sens</li> <li>▪ <b>Domaine de la Terre</b> : les 5 règnes, indices de l'évolution, les mécanismes de l'évolution, thème à choix (éthologie, écologie, systématique, cycle de la matière)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilisation de modèles</li> <li>▪ Lecture et analyse de documents</li> <li>▪ Moyens MITIC</li> </ul>
Analyser et présenter des schéma et modèles représentant des concepts du domaine à l'aide d'un langage vulgarisé et/ou en employant des termes scientifiques précis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Domaine de l'énergie</b> : réactions métaboliques (au moins 2 à choix parmi : respiration cellulaire, photosynthèse, fermentation), réseaux trophiques,</li> <li>▪ <b>Domaine de la Terre</b> : les mécanismes de l'évolution, thème à choix (éthologie, écologie, systématique, cycle de la matière)</li> <li>▪</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilisation de modèles</li> <li>▪ Lecture et analyse de documents</li> <li>▪ Analyse d'extraits vidéo</li> </ul>
Accéder à des sources d'information et effectuer des recherches de manière autonome dans l'objectif de les appliquer lors de situations nouvelles	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Domaine de l'énergie</b></li> <li>▪ <b>Domaine du corps les 5 sens</b></li> <li>▪ <b>Domaine de la Terre</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Moyens MITIC</li> <li>▪ Analyse de documents, de schémas, vidéos, etc..</li> </ul>
Concevoir des situations, activités, ou des expériences simples mettant en lumière les concepts théorique	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Domaine de l'énergie</b> : phénomènes du quotidien</li> <li>▪ <b>Domaine du corps les 5 sens</b> : informations sensorielles du quotidien</li> <li>▪ <b>Domaine de la Terre</b> : phénomènes du quotidien</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Moyens MITIC</li> <li>▪ Analyse de documents, de schémas, vidéos, etc...</li> <li>▪ Matériel d'expérimentation de base</li> </ul>
Faire preuve d'esprit critique dans les différents domaines et de pouvoir s'exprimer sur des questions en faisant appel à leurs connaissances en sciences expérimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Domaine de l'énergie</b> : perturbations écologiques, cycles de la matière</li> <li>▪ <b>Domaine du corps les 5 sens</b> : promotion de la santé</li> <li>▪ <b>Domaine de la Terre</b> : théories de l'évolution</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Analyse de documents, de schémas, vidéos, etc...</li> <li>▪ Discussions critiques et argumentation</li> </ul>
Saisir la portée de la biologie au quotidien et inciter à la curiosité	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Domaine de l'énergie</b></li> <li>▪ <b>Domaine du corps les 5 sens</b></li> <li>▪ <b>Domaine de la Terre</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lecture et analyse de documents</li> <li>▪ Observation de l'environnement</li> <li>▪ Moyens MITIC</li> </ul>

### Compétences transversales

Les mathématiques, les sciences expérimentales et l'informatique donnent accès à une compréhension approfondie des phénomènes naturels et techniques. Ces disciplines sont propices à l'apprentissage de la pensée logique et abstraite et renforcent la capacité à la formuler avec exactitude. Des modèles d'apprentissage et des modèles théoriques applicables dans la vie de tous les jours sont en outre transmis aux élèves.

L'informatique en tant que science du traitement automatique de l'information fait intervenir des modèles et des simulations. Divers aspects jouent un rôle important, par exemple l'automatisation, la technologie, la langue et la découverte : computational thinking is learning by doing.

Les élèves sont amenés à comprendre qu'il est plus fréquent d'arriver à des résultats par de longs tâtonnements qu'en trouvant subitement une solution ingénieuse, qu'il existe toujours plusieurs manières d'arriver à une solution et qu'il est nécessaire d'établir des comparaisons et d'évaluer la plausibilité des résultats obtenus. Les élèves prennent en outre confiance en eux-mêmes et développent leur ouverture d'esprit.