



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@eduf.fr.ch  
www.ecgffr.ch

## Chimie

### Moyens d'enseignement

Script de cours 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 chimie permet d'explorer le monde de la matière et de mieux l'appréhender par l'abstraction. Les élèves prennent conscience qu'il est composé d'éléments chimiques et apprennent à les connaître. Dans cette perspective, ils acquièrent des connaissances en chimie et en sciences expérimentales au moyen d'approches et de méthodes de travail spécifiques, intègrent ces connaissances dans la vie de tous les jours et se forment une opinion à partir de faits. Ils apprennent à réfléchir à l'aide de différents modèles et acquièrent une méthode de travail basée sur l'observation, l'expérience et l'interprétation. Ils apprennent en outre à planifier et à réaliser des expériences en respectant les règles de sécurité, à rédiger un protocole et à analyser les résultats obtenus. Les élèves constatent l'intervention de l'homme par des processus chimiques dans le cycle naturel et biologique de divers éléments ainsi que les modifications que cette intervention entraîne. Ils réfléchissent à la problématique du développement durable et cherchent des solutions. Pour trouver la réponse à des questions ouvertes concernant, par exemple, la société, ils apprennent à effectuer des recherches, à collaborer avec d'autres personnes et à penser de manière interdisciplinaire.

### 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;
- de s'exprimer avec clarté dans plusieurs langues étrangères;
- d'utiliser les principes et les théories relatives au comportement humain et aux processus d'apprentissage;
- d'expliquer les bases du solfège et des arts visuels;
- de faire preuve de créativité dans le domaine des arts visuels et de la musique;
- 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

Les élèves sont capables

- d'expliquer les états de la matière, le passage d'un état à l'autre et les phénomènes connexes;
- de partir du modèle atomique pour comprendre les théories fondamentales de la chimie;
- d'expliquer la cohésion de la matière par les liaisons covalentes, ioniques et métalliques ainsi que par les forces intermoléculaires;
- d'acquérir une vue d'ensemble de la chimie organique et de la biochimie à partir de l'étude des hydrocarbures, des principaux groupes fonctionnels, des classes de substances et des réactions;
- d'utiliser leurs connaissances en chimie pour comprendre des phénomènes biologiques et de la vie de tous les jours;
- d'expliquer le rôle et l'importance de l'énergie dans les phénomènes chimiques du quotidien

Compétences disciplinaires	... mises en œuvre dans le domaine d'apprentissage	... par les moyens didactiques
Expliquer les états de la matière, le passage d'un état à l'autre et les phénomènes connexe	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Notions fondamentales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilisation de modèles</li> <li>▪ Observation et interprétation</li> <li>▪ Analyse de documents</li> <li>▪ Utilisation de modèles et de formules chimiques</li> <li>▪ Etude de cas de la vie de tous les jours</li> </ul>
Expliquer la cohésion de la matière par les liaisons covalentes, ioniques et métalliques ainsi que par les forces intermoléculaires	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Notions fondamentales</li> <li>▪ La terre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilisation de modèles</li> <li>▪ Observation et interprétation</li> <li>▪ Utilisation de modèles et de formules chimiques</li> <li>▪ Exercices avec des équations chimiques</li> </ul>
Partir du modèle atomique pour comprendre les théories fondamentales de la chimie	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Notions fondamentales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilisation de graphiques</li> <li>▪ Utilisation de modèles</li> <li>▪ Observation et interprétation</li> <li>▪ Utilisation de modèles et de formules chimiques</li> </ul>
Acquérir une vue d'ensemble de la chimie organique et de la biochimie à partir de l'étude des hydrocarbures, des principaux groupes fonctionnels, des classes de substances et des réactions ;	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Notions fondamentales</li> <li>▪ Les sens</li> <li>▪ La terre</li> <li>▪ L'énergie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilisation de graphiques</li> <li>▪ Travail pratique</li> <li>▪ Utilisation de modèles</li> <li>▪ Interdisciplinarité</li> <li>▪ Observation et interprétation</li> <li>▪ Analyse de documents</li> <li>▪ Utilisation de modèles et de formules chimiques</li> <li>▪ Etude de cas de la vie de tous les jours</li> <li>▪ Exercices avec des équations chimiques</li> </ul>
Utiliser leurs connaissances en chimie pour comprendre des phénomènes biologiques et de la vie de tous les jours.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les sens</li> <li>▪ La terre</li> <li>▪ L'énergie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilisation de graphiques</li> <li>▪ Utilisation de modèles</li> <li>▪ Interdisciplinarité</li> <li>▪ Observation et interprétation</li> <li>▪ Utilisation de modèles et de formules chimiques</li> <li>▪ Etude de cas de la vie de tous les jours</li> <li>▪ Exercices avec des équations chimiques</li> </ul>
Expliquer le rôle et l'importance de l'énergie dans les phénomènes chimiques du quotidien	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Notions fondamentales</li> <li>▪ L'énergie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilisation de graphiques</li> <li>▪ Utilisation de modèles</li> <li>▪ Interdisciplinarité</li> <li>▪ Utilisation de modèles et de formules chimiques</li> <li>▪ Etude de cas de la vie de tous les jours</li> </ul>

		▪ Exercices avec des équations chimiques
--	--	--

### **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.