



**Haute Ecole Libre de Bruxelles – Ilya Prigogine**  
**DESCRIPTION DES UNITES D'ENSEIGNEMENT**

**Sciences 1**  
**CODE : UE-1.1**

<b>Catégorie : Sociale</b>	
<b>Section / Spécialisation : Ecologie sociale</b>	<b>Sous-section / Finalité / option : sans objet</b>
Implantation : Erasme Téléphone secrétariat : <b>02.560.29.23</b>	
Cycle : <input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> X Bloc d'études : Situation dans la formation : <input checked="" type="checkbox"/> 1 <sup>er</sup> <b>quadrimestre</b> <input type="checkbox"/> 2 <sup>ème</sup> <del>quadrimestre</del> Niveau du cadre européen des certifications : <input type="checkbox"/> Niveau 6 <input type="checkbox"/> Niveau 7	Unité(s) d'enseignement pré-requise(s) : <b>Non</b> <i>(indiquer le code)</i>  Unité(s) d'enseignement co-requise(s) : <b>Non</b> <i>(indiquer le code)</i>  Volume horaire : <b>72</b> Nombre de crédits ECTS (= pondération de l'U.E.) : <b>5</b> Obligatoire ou optionnelle : <b>Obligatoire</b> Langue d'enseignement : <b>Français</b> Langue d'évaluation : <b>Français</b>
Responsable(s) de l'UE : <b>Frédéric Couchard</b>	Titulaire(s) des Activités d'Apprentissage : <b>Frédéric Couchard, Pierre D'Ans, Claude Gabriel</b>
<b>CONTRIBUTION AU PROFIL D'ENSEIGNEMENT :</b>	
En regard de l'ensemble du programme de formation, l'UE contribue au développement des compétences et capacités suivantes :	
<b>Compétences *</b> :	
ETABLIR UNE COMMUNICATION PROFESSIONNELLE INTERAGIR AVEC SON MILIEU PROFESSIONNEL	
<b>Capacités :</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Vulgariser les concepts et éléments scientifiques en vue de les diffuser aux personnes concernées</li> <li>✓ Adopter le vocabulaire et les concepts liés aux différents secteurs propres à l'environnement</li> <li>✓ Choisir et utiliser les outils de communication diversifiés</li> <li>✓ S'engager dans une activité professionnelle orientée vers la pluridisciplinarité et le travail en réseau</li> </ul>	

### ACQUIS D'APPRENTISSAGE\* SPECIFIQUES

#### **De manière générale pour l'Unité d'Enseignement :**

Introduire quelques notions générales de physique, de chimie et de biologie en relation avec l'écologie et l'environnement.

Donner une culture scientifique de base et développer un esprit critique et une ébauche de méthode de raisonnement scientifique.

#### **Par Activité d'Apprentissage si besoin est de les différencier :**

##### *1.- Activité d'apprentissage de Physique 1 (généralités) (24 h)*

Au terme de cette activité d'apprentissage, l'étudiant sera capable de décrire le fonctionnement de la méthode scientifique, d'utiliser correctement les unités du Système international, de décrire l'organisation de la matière et les principales étapes de sa découverte, depuis l'échelle macroscopique jusqu'au niveau subatomique. Il possèdera également des bases quant aux propriétés générales de la matière, de l'énergie et des rayonnements, et quelques notions d'électricité, de magnétisme et d'électromagnétisme. L'activité d'apprentissage introduit le concept général d'énergie en suivant l'émergence du concept au fil de l'histoire des sciences.

##### *2.- Activité d'apprentissage de Chimie 1 (pollution atmosphérique globale : réchauffement climatique) (24 h)*

Après une description des compartiments du milieu, l'étudiant recevra un enseignement détaillé sur la problématique actuelle du réchauffement climatique. En vue de compenser les différences de niveau à l'entrée des études, les notions théoriques de base de la chimie, depuis le tableau périodique, seront enseignées.

##### *3.- Activité d'apprentissage de Biologie générale (24 h)*

Mettre en place les différents outils nécessaires à la compréhension de la place des êtres vivants dans la biosphère.

### CONTENU SYNTHETIQUE

##### *1.- Activité d'apprentissage de Physique 1(généralités) :*

- ✓ Chapitre 1 : physique, définition et champs d'action
- ✓ Chapitre 2 : matière, rayonnements et énergie, aspects historiques et notions scientifiques générales
- ✓ Chapitre 3 : notions d'électricité, de magnétisme et d'électromagnétisme
- ✓ Chapitre 4 : la matière et l'énergie, révolutions du XXème siècle
- ✓ Chapitre 5 : le système international des unités (SI)

##### *2.- Activité d'apprentissage de Chimie 1 :*

- ✓ Compartiments de l'environnement
- ✓ Description de l'atmosphère
- ✓ Réchauffement climatique :
  - Variations climatiques : état des lieux
  - Facteurs influençant le bilan radiatif : rayonnement solaire incident, albédo et effet de serre
  - Les gaz à effet de serre : notions de forçage radiatif et de potentiel de réchauffement global
  - Conséquences de l'augmentation de l'effet de serre
- ✓ Théorie : Etats de la matière, atome, ion, isotope, tableau de Mendeleev. Molécules, nomenclature de base, masse moléculaire, mole. Fraction massique et fraction molaire. Pression.
- ✓ Le programme pourra être adapté en fonction d'actualités environnementales spécifiques.

*3.- Activité d'apprentissage de Biologie générale*

1. Propriétés générales des êtres vivants.
2. Constituants chimiques des êtres vivants.
3. Structure de la cellule.
  - 3.1. La cellule animale.
  - 3.2. La cellule végétale.
4. Notions de bactériologie.
5. Transformations d'énergie dans les cellules : les plastes et les mitochondries.
  - 4.1. Chloroplastes et photosynthèse.
  - 4.2. Mitochondries et oxydations.
6. ADN, ARN et code génétique.

**METHODES D'APPRENTISSAGE**

*1.- Activité d'apprentissage de Physique 1(généralités)*

Cours ex cathedra avec participation des étudiants à tout instant. La méthode pédagogique utilisée combine différents supports : présentation au tableau, projections PowerPoint, utilisation de sites internet, de vidéos et d'applets interactifs.

Un support pédagogique complet et très détaillé est communiqué gratuitement aux étudiants dès le début de l'année via l'espace internet :

<http://www.claudegabriel.be>

ou le campus virtuel de la haute école situé sur :

<https://portail.helb-prigogine.be/>

Un syllabus est également disponible.

Les questions d'examen ouvertes types figurent également sur ce site.

*2.- Activité d'apprentissage de Chimie 1*

Cours alternant des périodes de cours ex-cathedra théoriques interactifs et, occasionnellement, des périodes d'exercices.

*3.- Activité d'apprentissage de Biologie générale*

Cours ex cathedra, et utilisation de toutes les ressources du multimédia.

**SUPPORTS DE COURS**

<b>Support</b>	<b>Obligatoire</b>	<b>en ligne**</b>
Physique 1	<u>OUI-NON</u>	<u>OUI-NON</u>
Chimie 1	<u>OUI-NON</u>	<u>OUI-NON</u>
Biologie générale	<u>OUI-NON</u>	<u>OUI-NON</u>

**MODALITES D'EVALUATION**

Evaluation spécifique de l'unité d'enseignement : **aucune**

Evaluation des activités d'apprentissage avec pondération

Type d'évaluation :

*1.- Activité d'apprentissage de Physique 1 (généralités) : **Ecrit sur base des questions types (questions ouvertes) et des questions fermées et évaluation continue notant la présence et la participation des étudiants au cours.***

En première session, la note de l'activité d'apprentissage « Physique 1 » se calculera par une moyenne géométrique pondérée des deux notes précédentes avec les poids 0,75 et 0,25, soit :

$$Note(physique 1) = \sqrt[4]{(note\ de\ l'examen)^3 (note\ de\ présence)^1}$$

En seconde session, l'examen se déroule de la même manière, mais la note de l'activité

d'apprentissage ne fait plus intervenir les présences.

2.- *Activité d'apprentissage de Chimie 1* : examen écrit + un éventuel bonus calculé sur base d'interrogations brèves.

Les interrogations se feront à cahier ouvert et ne serviront qu'à vérifier la possession de notes à jour. Elles pourront être de deux types :

- Non annoncées : portant sur le seul cours précédent. **Les étudiants sont donc invités à emporter en tout temps avec eux les notes du cours précédent.**
- Annoncées : portant sur l'entièreté du cours. Les étudiants seront invités, ce ou ces jours-là, à emporter l'entièreté du cours et de leurs notes.

Ces interrogations sont cotées sur 1,5 pt. Elles donnent droit, en cas de réussite, à une tolérance pouvant aller jusqu'à 1,5 pt (reportable en juin et en août) pour les notes comprises entre 7 et 9,5, avec un plafond à 10.

Autrement dit :

Note finale = écrit + bonus compris entre 0 et 1,5, si  $7 < \text{écrit} < 9,5$ , avec un plafond à 10.

Note finale = écrit, dans les autres cas.

3.- *Activité d'apprentissage de Biologie générale* : **Examen oral**

**Une moyenne géométrique non pondérée sera calculée pour l'évaluation finale de l'UE selon la formule :**

$$\text{Note(UE1.1)} = \sqrt[3]{[\text{Note(Physique 1)}] \cdot [\text{Note(Biologie générale)}] \cdot [\text{Note(Chimie 1)}]}$$

**Toute activité d'apprentissage non présentée par l'étudiant entraînera l'annulation de l'octroi des crédits de l'unité d'enseignement concernée.**

**Attention :** les modalités d'évaluation sont identiques en 2<sup>ème</sup> session à celles de la 1<sup>ère</sup> session.

#### **SOURCES DOCUMENTAIRES**

1.- *Activité d'apprentissage de Physique 1 (généralités)*

Utilisées par l'enseignant :

Principalement Internet, notamment :

<http://www.claudegabriel.be>

<http://www.utc.fr/~tthomass/Themes/Unites/>

<http://www.utc.fr/~tthomass/Themes/Unites/ref/pdf/brochure/si-brochure1998.pdf>

<http://www.je-comprends-enfin.fr/>

Proposées à l'appui du travail personnel de l'étudiant :

Idem

2.- *Activité d'apprentissage de Chimie 1*

Utilisées par l'enseignant :

[1] Chimie Générale, D. McQuarrie, P. Rock, révisé par C. G. Jung, éd. De Boeck, 1992 (plusieurs rééditions disponibles)

[2] Chimie de l'Environnement, C. Bliefert, R. Perraud, éd. De Boeck, 2001

[3] Les rapports du GIEC, disponibles sur [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch)

Mis en forme : Couleur de police : Automatique

Proposées à l'appui du travail personnel de l'étudiant :

Idem

*3.- Activité d'apprentissage de Biologie générale*

Utilisées par l'enseignant :

Diverses et multiples.

Notes de cours.

Divers syllabi en sciences de la vie.

Biologie, N .Campbell, De Boeck Université, 1995 et suivantes.

L'encyclopédie USHUAIA du monde vivant, R. Walker, HACHETTE , 2008 et suivantes

Proposées à l'appui du travail personnel de l'étudiant :

Idem