

**Mention et/ou parcours dont relève cette UE :** ST\_L\_Sciences de la vie

**Code Apogee de l'UE :** 1JU27N01

**Nom complet de l'UE :** UE 101 Biologie 1

Composante de rattachement : FA0 - FACULTE DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Hélène Dumond  
helene.dumond@univ-lorraine.fr

Semestre : 1

Volume horaire enseigné : 80h,      Nombre de crédits ECTS : 9

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 180h

Langue d'enseignement de l'UE : Français

Enseignements composant l'UE	CNU	CM	TD	TP	EqTD
EC 101.1 Biologie générale	6500	16	4		28
EC 101.2 Les molécules biologiques 1	6400	13	14	3	36,5
EC 101.3 Diversité des organismes eucaryotes	6800	13		17	36,5

## Descriptif

EC 101.1 : Biologie Générale

CM (16h) centrés autour d'une question d'actualité (changement climatique) qui permettra de balayer tous les champs disciplinaires de la Biologie.

Partie 1 : les changements climatiques du point de vue Ecologie – Ecosystèmes

Partie 2 : Introduction à la diversité du vivant

Partie 3 : les grandes fonctions et les adaptations ou les conséquences du changement climatique sur ces grandes fonctions

Partie 4 : les changements globaux au cours de l'histoire de la vie (ici seront abordées les molécules biologiques, la définition de la cellule, endosymbiose...)

Partie 5 : Notion du vivant et classification – phylogénie

TD 4h : Constructions et interprétations d'arbres phylogénétiques à partir de différents types de données

EC 101.2 : Molécules Biologiques 1

L'objectif de cet enseignement est d'acquérir des connaissances de base en biochimie comme la nomenclature, la représentation et les principales propriétés des glucides et des lipides.

? 13h CM :

Importance de l'eau et des liaisons faibles, non covalentes, en biochimie (liaison hydrogène, ionique et liaisons de Van der Waals, interaction hydrophobe).

Les lipides: classification, nomenclature, structure des molécules lipidiques, rôles biologiques et principales propriétés. L'accent sera mis sur les acides gras, les triglycérides, les glycérophospholipides et le cholestérol. Introduction à la membrane biologique.

Les glucides: classification, nomenclature, représentation des molécules glucidiques.

Présentation de leurs grands rôles biologiques et principales propriétés (caractère réducteur, épimères, interconversions aldoses-cétose, mutarotation, activité optique, dérivés).

Présentation de la liaison osidique, exemple de diholosides réducteurs et non réducteurs,

polyholosides de réserve, polyosides de structure).

? 14h TD : Exercices d'application du cours ; utilisation de modèles moléculaires.

? 3h TP : Extraction et caractérisation d'une molécule biologique (lipide ou glucide).

EC 101.3 : Diversité des organismes eucaryotes

Zoologie 18h (Responsables Metz : Michael Danger, Nancy : Dominique Chardard)

CM (9h) : Introduction aux plans d'organisation des métazoaires (4h) ; Protozoaires, Spongiaires, Cnidaires, Plathelminthes, Némathelminthes (5h)

TP (9h) : illustration et observation des organismes vus en cours et travail des notions développées (séances de TP : Protozoaires 3h – Spongiaires Cnidaires 3h – Plathelminthes Némathelminthes 3h).

Mycologie et Lichénologie 12h (Responsable Metz : Adrien Néguesque, Nancy : Annick Brun-Jacob)

Mycologie :

Généralités : Qu'est-ce qu'un champignon ? caractéristiques communes. Diversités et phylogénie.

Le mycélium : structure, croissance et fonction. Principales caractéristiques métaboliques et principaux modes de vie (champignons saprophytes, mutualistes, pathogènes). Illustrations de quelques cycles de développement clés.

Lichénologie :

Définition de l'organisme-chimère. Types morphologiques & histologiques. Correspondance des cycles de reproduction pour les 2 partenaires de la symbiose. Métabolisme symbiotique (en particulier, les acides lichéniques). Place dans le biotope & dans l'histoire évolutive des végétaux (en particulier, capteurs de polluants, relation avec l'endosymbiose & les mycorhizes)

TP (8h) : Illustration de la diversité des Champignons et des Lichens

## Pré-requis

Notions issues de baccalauréats scientifiques

## Acquis d'apprentissage

A l'issue de l'UE, l'étudiant sera capable de

- Comprendre l'impact des variations du climat dans le temps et l'espace sur les êtres vivants et leurs grandes fonctions
- mettre en œuvre et interpréter les méthodes de classification des êtres vivants
- Construire et analyser un arbre phylogénétique
- Connaître des bases biochimiques concernant la nomenclature, la représentation et les principales propriétés des lipides et des glucides.
- Identifier et mener en autonomie les différentes étapes d'une démarche expérimentale permettant l'affiliation d'une espèce fongique à un phylum
- Identifier et mener en autonomie les différentes étapes d'une démarche expérimentale permettant l'affiliation d'une espèce animale à un taxon et l'interprétation de spécimens dans un cadre phylogénétique ou adaptatif : compétences d'observation, d'extraction de caractères diagnostics, d'interprétation (assignation d'un taxon, d'une fonction)
- Mobiliser les concepts fondamentaux et les technologies de classification du vivant, de biologie du développement et d'évolution pour traiter une problématique du domaine : compréhension d'une phylogénie, interprétation de caractères embryonnaires

- Se servir efficacement du registre écrit de communication : restitution organisée de connaissances
- Utiliser les principales méthodes analytiques du vivant à l'échelon microscopique et macroscopique : utilisation du microscope, de la loupe binoculaire, assignation d'une échelle à une observation

## Compétences visées

BC2 : Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires

- Mobiliser les concepts fondamentaux et les technologies de biologie moléculaire, de biochimie, de biologie cellulaire, de génétique, de physiologie, de classification du vivant, de biologie du développement et d'évolution pour traiter une problématique du domaine ou analyser un document de recherche ou de présentation.
- Mobiliser les concepts et les outils de la chimie dans le cadre des problématiques des sciences du vivant.

BC3 : Exploitation de données à des fins d'analyse

- Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources dans son domaine de spécialité pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation.

BC4 : Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire

- Mobiliser les concepts fondamentaux de l'écologie et des écosystèmes pour situer les problématiques biologiques et physiologiques.
- Manipuler les mécanismes fondamentaux à l'échelle microscopique, modéliser les phénomènes macroscopiques, relier un phénomène macroscopique aux processus microscopiques.

BC5 : Expression et communications écrites

BC6 : Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire

- Identifier et mener en autonomie les différentes étapes d'une démarche expérimentale.
- Interpréter des données expérimentales pour envisager leur modélisation.
- Valider un modèle par comparaison de ses prévisions aux résultats expérimentaux et apprécier ses limites de validité.
- Identifier les sources d'erreur pour calculer l'incertitude sur un résultat expérimental.

**Mention et/ou parcours dont relève cette UE :** ST\_L\_Sciences de la vie

**Code Apogee de l'UE :** 1JU27N02

**Nom complet de l'UE :** 102 Physique-Chimie 1

Composante de rattachement : FA0 - FACULTE DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Thibaud Etienne  
thibaud.etienne@univ-lorraine.fr

Semestre : 1

Volume horaire enseigné : 60h,      Nombre de crédits ECTS : 6

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 120h

Langue d'enseignement de l'UE : Français

Enseignements composant l'UE	CN U	CM	TD	TP	EI	EqTD
EC 102.1 Chimie des solutions 1	310 0	7	10	3		23,5
EC 102.2 Physique 1	280 0			6	14	22,33 8
EC 102.3 Atomistique	310 0	12	8			26

## Descriptif

EC 102.1 Chimie des solutions 1 :

1) Notions d'équilibre chimique

2) Acides/Bases et pH : Notions générales sur les acides et les bases ; Définition pH / calcul de pH ; Acides forts, bases fortes, acides faibles, bases faibles

3) Oxydo-Réduction : Notions générales (oxydation, réduction, oxydant, réducteur, couple redox) ; Potentiels standard ; Equilibre des réactions redox

TP : 1 séance de 3h de familiarisation à la manipulation – dosage pHmétrique

EC 102.2 Physique 1 : introduction à la physique qui s'attache à présenter des applications dans les domaines des sciences de la vie dans les domaines de la mécanique des fluides et l'optique.

Plus précisément les aspects qui pourront être abordés sont :

- Mécanique des fluides (statique et dynamique des fluides incompressibles, viscosité, perte de charge, tension superficielle)

- Optique géométrique (lentilles minces, modèle de l'œil et introduction aux instruments d'optique)

EC 102.3 Atomistique : Constitution de l'atome. Isotopie et radioactivité. Tableau périodique. Electronégativité. Modèles classiques rudimentaires de la liaison chimique : modèles de Lewis, mésomérie, modèle VSEPR. Charges atomiques formelles. Moment dipolaire. Charges atomiques partielles. Quantification. Nature ondulatoire et corpusculaire de la lumière et de la matière. Spectre de l'atome d'hydrogène. Fondements de la théorie quantique. Equation de Schrödinger et fonction d'onde. Orbitales atomiques hydrogénéoïdes et spectroscopie des hydrogénéoïdes. Spin de l'électron, principe de Pauli. Etats excités. Atome à plusieurs électrons. Configuration électronique. Règles de Klechkowski et de Hund, exceptions. Retour sur le tableau périodique. Molécules diatomiques homo et hétéronucléaires. Etats électroniques liants, antiliants, non liants. Liaison covalente et

ionique. Molécules polyatomiques non-diatomiques. Modèle de l'hybridation. Orbitales frontières et réactivité. Introduction aux Interactions intermoléculaires.

## Pré-requis

EC chimie des solutions : notions élémentaires de stœchiométrie, d'avancement de réaction, de bilan de matière / Maîtrise des opérations mathématiques simples (Log(x), équ. 2nd degré)

EC Physique et atomistique: Enseignements scientifiques de première et de terminale et option mathématiques complémentaires de terminale

## Acquis d'apprentissage

A l'issue de l'UE, l'étudiant sera capable de

- mettre en œuvre des compétences disciplinaires en chimie des solutions.
- utiliser des méthodes analytiques et expérimentales permettant de décrire des phénomènes physiques dans les sciences de la vie.
- modéliser l'œil emmétrope en utilisant une lentille convergente
- connaître les moyens de corriger les défauts visuels.
- comprendre les concepts de la mécanique des fluides pour décrire le vivant.
- connaître les différents constituants de l'atome et leur organisation.
- avoir des outils pour comparer les atomes entre eux ainsi que leurs propriétés lorsqu'ils s'assemblent pour former une molécule.
- comprendre les fondements de la structure électronique de systèmes simples.
- connaître les types de liaisons chimiques.
- avoir des outils pour prédire de manière qualitative la structure électronique, la géométrie et la réactivité de systèmes simples.

## Compétences visées

BC02 : Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires :

- Mobiliser les concepts et les outils des mathématiques, de la physique, de la chimie dans le cadre des problématiques des sciences du vivant.

BC03 : Exploitation de données à des fins d'analyse :

- Analyser et synthétiser des données en vue de leur exploitation

BC04 : Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire :

- Manipuler les mécanismes fondamentaux à l'échelle microscopique, modéliser les phénomènes macroscopiques, relier un phénomène macroscopique aux processus microscopiques.

BC06 : Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire :

- Identifier et mener en autonomie les différentes étapes d'une démarche expérimentale.
- Interpréter des données expérimentales pour envisager leur modélisation.
- Valider un modèle par comparaison de ses prévisions aux résultats expérimentaux et apprécier les limites de validité.

**Mention et/ou parcours dont relève cette UE :** ST\_L\_Sciences de la vie

**Code Apogee de l'UE :** 1JU27N03

**Nom complet de l'UE :** UE 103 Outils transversaux 1

Composante de rattachement : FA0 - FACULTE DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Frédérique Favier  
frederique.favier@univ-lorraine.fr

Semestre : 1

Volume horaire enseigné : 34h,      Nombre de crédits ECTS : 3

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 68h

Langue d'enseignement de l'UE : Français

Enseignements composant l'UE	CNU	CM	TD	TP	EqTD
EC 103.1 NUMOC	2700	2		18	21
EC 103.2 Méthodologie	6500		12	2	14

## Descriptif

EC 103.1 : NUMOC

Outils et culture numériques (NUMOC) vise au développement des compétences nécessaires à un usage pertinent, raisonné, efficace et responsable des outils et ressources numériques, tant dans la vie étudiante que dans la vie personnelle ou professionnelle des étudiants. Plus précisément, une alternance de TP en distanciel et en présentiel permettra une initiation au bon usage des espaces de travail numériques de l'université, aux logiciels de communication, ainsi qu'aux logiciels de traitement de texte. Un accent sera mis sur les enjeux associés à l'usage d'internet et aux licences des logiciels, ainsi que sur les stratégies pour sécuriser sa machine.

EC 103.2 : Méthodologie

Cet enseignement a pour but de donner aux étudiant-e-s des méthodes pour suivre, apprendre, comprendre, assimiler et mémoriser au mieux les enseignements disciplinaires, tant dans leurs aspects théoriques que pratiques, pour obtenir les meilleurs résultats possibles avec un effort (temps de travail) raisonnable.

Il propose également des outils nécessaires aux enseignements pratiques des différents domaines de la biologie (utilisation d'un microscope, calculs de concentrations et de dilutions, par exemple)

## Pré-requis

Aucun

## Acquis d'apprentissage

A l'issue de cette UE, l'étudiant-e sera capable de :

### EC 103.1 : NUMOC

- Manipuler des fichiers et dossiers, et utiliser les fonctionnalités de la messagerie à l'Université.
- Rédiger un document adapté au contexte de diffusion texte/web en utilisant les fonctionnalités liées à la qualité d'un document (styles) et les outils de traitement automatique associé (table de matières, bibliographie...).
- Comprendre le fonctionnement d'Internet et du Web, et les enjeux associés.
- Connaître les enjeux liés aux licences des logiciels, les stratégies pour sécuriser sa machine.

Ces compétences numériques acquises sont requises pour une certification Pix.

### EC 103.2 : Méthodologie

- Prendre des notes, lors d'une séance d'enseignement ou à partir d'un texte écrit, de façon efficace et pertinente, pour un travail optimal par la suite.
- Utiliser correctement un microscope et maîtriser les techniques de dessins d'observation
- Maîtriser les raisonnements et calculs associés aux unités de grandeur, aux concentrations et aux dilutions en biologie
- Connaître les bases de l'étymologie scientifique
- Analyser les notes récoltées lors des enseignements, maîtriser les techniques de travail, d'apprentissage et de restitution des données, réaliser des documents de synthèse
- Préparer et gérer au mieux les examens écrits
- Maîtriser les règles et limites d'une présentation orale
- Connaître les bonnes pratiques de laboratoire : manipulation de matériel et produits, pesées, pipetages, etc, notions de sécurité
- Faire une recherche documentaire à la Bibliothèque Universitaire

## Compétences visées

### EC 103.1 : NUMOC

#### BC01 – Usages digitaux et numériques

- Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour produire et diffuser de l'information ainsi que pour collaborer en interne et en externe.

#### BC05 -- Expression et communication écrites et orales :

- Se servir aisément des différents registres d'expression écrite et orale de la langue française.

#### BC08 -- Action en responsabilité au sein d'une organisation professionnelle

- Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité environnementale.
- Travailler en équipe et en réseau ainsi qu'en autonomie et responsabilité au service d'un projet.

### EC 103.2 : Méthodologie

#### BC03 -- Exploitation de données à des fins d'analyse :

- Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources dans son domaine de spécialité pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation.
- Analyser et synthétiser des données (textes, schémas, tableaux ; écrites et/ou orales) en vue de leur exploitation

#### -- Développer une argumentation avec esprit critique

#### BC05 -- Expression et communication écrites et orales :

- Se servir aisément des différents registres d'expression écrite et orale de la langue française.

#### BC06 -- Mise en oeuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire :

- Interpréter des données expérimentales pour envisager leur modélisation

**Mention et/ou parcours dont relève cette UE :** ST\_L\_Sciences de la vie

**Code Apogee de l'UE :** 1JUZGN01

**Nom complet de l'UE :** UE 104 - Unité d'accès aux Etudes de Santé S1

Composante de rattachement : FA0 - FACULTE DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Cédric Boura cedric.boura@univ-lorraine.fr

Semestre : 1

Volume horaire enseigné : 30h,      Nombre de crédits ECTS : 3

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 0h

Langue d'enseignement de l'UE : Français

Enseignements composant l'UE	CNU	CMAD	EqTD
UE 104 - Unité d'accès aux Etudes de Santé S1	0000	30	45

## Descriptif

-

## Pré-requis

-

## Acquis d'apprentissage

-

## Compétences visées

-

**Mention et/ou parcours dont relève cette UE :** ST\_L\_Sciences de la vie

**Code Apogee de l'UE :** 1JUZGN02

**Nom complet de l'UE :** UE 105 - Unité d'accès aux Etudes de Santé S1

Composante de rattachement : FA0 - FACULTE DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Cédric Boura cedric.boura@univ-lorraine.fr

Semestre : 1

Volume horaire enseigné : 30h,      Nombre de crédits ECTS : 3

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 0h

Langue d'enseignement de l'UE : Français

Enseignements composant l'UE	CNU	CMAD	EqTD
UE 105 - Unité d'accès aux Etudes de Santé S1	0000	30	45

## Descriptif

-

## Pré-requis

-

## Acquis d'apprentissage

-

## Compétences visées

-

**Mention et/ou parcours dont relève cette UE :** ST\_L\_Sciences de la vie

**Code Apogee de l'UE :** 1JUZGN03

**Nom complet de l'UE :** UE 106 - Unité d'accès aux Etudes de Santé S1

Composante de rattachement : FA0 - FACULTE DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Cédric Boura cedric.boura@univ-lorraine.fr

Semestre : 1

Volume horaire enseigné : 30h,      Nombre de crédits ECTS : 3

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 0h

Langue d'enseignement de l'UE : Français

Enseignements composant l'UE	CNU	CMAD	EqTD
UE 106 - Unité d'accès aux Etudes de Santé S1	0000	30	45

## Descriptif

-

## Pré-requis

-

## Acquis d'apprentissage

-

## Compétences visées

-

**Mention et/ou parcours dont relève cette UE :** ST\_L\_Sciences de la vie

**Code Apogee de l'UE :** 1JU27N04

**Nom complet de l'UE :** 104 Biologie Cellulaire

Composante de rattachement : FA0 - FACULTE DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Hélène Dumond  
helene.dumond@univ-lorraine.fr

Semestre : 1

Volume horaire enseigné : 40h,      Nombre de crédits ECTS : 3

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 80h

Langue d'enseignement de l'UE : Français

Enseignements composant l'UE	CNU	CM	TD	TP	EqTD
104 Biologie Cellulaire	6500	20	10	10	50

## Descriptif

- Ce qui borne et limite la cellule : membrane, matrice extra-cellulaire
- Ce qui soutient la cellule et permet la mobilité : cytosquelette
- Noyau et division cellulaire
- Organites producteurs d'énergie : mitochondries / chloroplastes
- Trafic intracellulaire
- Spécificités chez les végétaux et les procaryotes
- Échelles en biologie cellulaire
- Intégration des notions de cours avec exemples de structure/fonction de différents types cellulaires

## Pré-requis

Bac scientifique souhaité avec spécialités Mathématiques/Physique chimie/Sciences de la vie et de la Terre

## Acquis d'apprentissage

A l'issue de l'UE, l'étudiant sera capable de

- décrire tous les composants d'une cellule ainsi que leur fonction
- comparer des cellules (taille, composition...)
- relier des spécificités cellulaires avec une fonction particulière
- observer des cellules au microscope
- faire un dessin d'observation
- réaliser des manipulations simples de biologie cellulaire

## Compétences visées

BC02 -- Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires :

- Mobiliser les concepts fondamentaux et les technologies de biologie moléculaire, de biochimie, de biologie cellulaire pour traiter une problématique du domaine ou analyser un document de recherche ou de présentation.

BC03 -- Exploitation de données à des fins d'analyse :

- Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources dans son domaine de spécialité pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation.
- Analyser et synthétiser des données en vue de leur exploitation.

BC04 -- Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire :

- Manipuler les mécanismes fondamentaux à l'échelle microscopique, modéliser les phénomènes microscopiques, relier un phénomène macroscopique aux processus microscopiques.

BC05 -- Expression et communication écrites et orales :

- Se servir aisément des différents registres d'expression écrite et orale de la langue française.

BC06 -- Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire :

- Identifier et mener en autonomie les différentes étapes d'une démarche expérimentale.
- Identifier et mener en autonomie les différentes étapes d'une démarche expérimentale.

**Mention et/ou parcours dont relève cette UE :** ST\_L\_Sciences de la vie

**Code Apogee de l'UE :** 1JUZFU01

**Nom complet de l'UE :** 105 Professorat des Ecoles S1

Composante de rattachement : FA0 - FACULTE DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Fabrice Valsaque  
fabrice.valsaque@univ-lorraine.fr

Semestre : 1

Volume horaire enseigné : 24h,      Nombre de crédits ECTS : 3

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 30h

Langue d'enseignement de l'UE : Français

Enseignements composant l'UE	CNU	TD	CMA D	EqTD
Français	0900	12	12	30

## Descriptif

-

## Pré-requis

-

## Acquis d'apprentissage

-

## Compétences visées

-

**Mention et/ou parcours dont relève cette UE :** ST\_L\_Sciences de la vie

**Code Apogee de l'UE :** 1JUZFU02

**Nom complet de l'UE :** 106 Professorat des Ecoles S1

Composante de rattachement : FA0 - FACULTE DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Fabrice Valsaque  
fabrice.valsaque@univ-lorraine.fr

Semestre : 1

Volume horaire enseigné : 24h,      Nombre de crédits ECTS : 3

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 30h

Langue d'enseignement de l'UE : Français

Enseignements composant l'UE	CNU	CMAD	EqTD
Connaissance du système éducatif	0000	24	36

## Descriptif

-

## Pré-requis

-

## Acquis d'apprentissage

-

## Compétences visées

-

**Mention et/ou parcours dont relève cette UE :** ST\_L\_Sciences de la vie

**Code Apogee de l'UE :** 1JU27N05

**Nom complet de l'UE :** UE 105C Structure de la matière et thermodynamique

Composante de rattachement : FA0 - FACULTE DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Christophe Rapin  
christophe.rapin@univ-lorraine.fr

Semestre : 1

Volume horaire enseigné : 32h,      Nombre de crédits ECTS : 3

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 60h

Langue d'enseignement de l'UE : Français

Enseignements composant l'UE	CNU	EI	EqTD
103.2 Structure de la matière	3100	18	21,006
103.3 Thermodynamique chimique	3100	14	16,338

## Descriptif

EC Structure de la matière : Rappel sur l'élaboration du tableau périodique. Définition et propriétés générales des éléments en relation avec leur position (métaux, semi-métaux, non métaux). Évolution des propriétés des atomes avec leur position dans la classification périodique : potentiel d'ionisation, affinité électronique, dimension des atomes et des ions associés, électronégativité... Nature des liaisons régissant les composés à l'état solide. Les différents types de solides (covalents, ioniques, moléculaires et métalliques) en relation avec la position des atomes constitutifs dans le tableau périodique et propriétés associées Notions élémentaires de cristallographie, les empilements compacts. Les structures simples (hexagonale compacte, cubique à faces-centrées, cubique centré). Les sites interstitiels dans les structures simples, évolution vers les composés ioniques.:

EC Thermodynamique (Équilibres chimiques) : stœchiométrie d'une réaction, notions d'état standard et de grandeurs standard réactionnelles, loi d'action de masse, constante d'équilibre, déplacement de l'équilibre / principe de Le Chatelier.

## Pré-requis

Aucun

## Acquis d'apprentissage

- Connaître les différents constituants de l'atome et leur organisation.
- Avoir des outils pour comparer les atomes entre eux ainsi que leurs propriétés lorsqu'ils s'assemblent pour former une molécule.
- Comprendre les fondements de la structure électronique de systèmes simples.
- Connaître les types de liaisons chimiques.
- Avoir des outils pour prédire de manière qualitative la structure électronique, la géométrie et la réactivité de systèmes simples.
- Connaître la construction du tableau périodique et les propriétés associées à chaque

élément.

- En fonction des atomes constitutifs comprendre la nature des liaisons régissant le solide.
- Connaitre les structures de base des solides
- Comprendre les notions d'équilibre chimique et de constante d'équilibre.
- Comprendre les échanges thermiques lors de réactions chimiques.
- Maitriser les concepts de base pour la prévision de l'évolution d'une réaction.

### **Compétences visées**

-BC01.1 : Mobiliser les concepts essentiels des mathématiques, de la physique et de l'informatique dans le cadre des problématiques de la chimie.

-BC01.2 : Mobiliser les concepts et technologies adéquats pour aborder et résoudre des problèmes dans les différents domaines de la chimie organique, inorganique et/ou de la chimie physique et analytique.

-BC01.3 : Manipuler les mécanismes fondamentaux à l'échelle microscopique, modéliser les phénomènes macroscopiques, relier un phénomène macroscopique aux processus microscopiques.

**Mention et/ou parcours dont relève cette UE :** ST\_L\_Sciences de la vie

**Code Apogee de l'UE :** 1JU27N08

**Nom complet de l'UE :** UE 106 Physique Chimie 2

Composante de rattachement : FA0 - FACULTE DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Béatrice George  
beatrice.george@univ-lorraine.fr

Semestre : 1

Volume horaire enseigné : 30h,      Nombre de crédits ECTS : 3

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 60h

Langue d'enseignement de l'UE : Français

Enseignements composant l'UE	CN U	CM	TD	TP	EI	EqTD
EC 106.1 Chimie des solutions 2	310 0	4	7	9		22
EC 106.2 Physique 2	280 0			6	4	10,66 8

## Descriptif

EC 106.1 Chimie des Solutions 2 (aqueuses)

Enseignement en CM/TD :

- 1) Mélanges d'acides/bases – milieu biologique (effet tampon, titrage acido-basique)
- 2) Oxydo-réduction analytique (Potentiel d'électrode et équation de Nernst, Effet du pH sur le pouvoir oxydant, Titrage potentiométrique)

TP : 3 séances de 3h pour appliquer les notions vues en cours de pH et oxydo-réduction à des espèces d'intérêt biochimique et biologique

EC 106.2 Physique

L'EC 106.2 est une introduction à la physique qui s'attache à présenter des applications dans les domaines des sciences de la vie avec un enseignement constitué majoritairement de travaux pratiques.

Les aspects abordés sont :

- Mesures (erreurs de mesure d'une grandeur physique, incertitudes de type A et B, et composées)
- Electrostatique (triboélectricité, loi de Coulomb, champ électrostatique).

## Pré-requis

EC Chimie des solutions de l'UE physique chimie 1

Enseignements scientifiques de première et terminale et mathématiques complémentaires (terminale).

## Acquis d'apprentissage

A l'issue de l'UE, l'étudiant sera capable de :

- déterminer la composition d'un mélange en fin de réaction.

- exploiter les propriétés acido-basiques et/ou d'oxydo-réduction de molécules pour les doser.
- identifier les sources d'erreur possibles lors d'une mesure d'une grandeur physique
- présenter le résultat numérique d'une mesure
- déterminer l'incertitude d'une grandeur issue d'une ou plusieurs mesures et estimer la propagation des incertitudes.
- comprendre les concepts de base de l'électrostatique

## Compétences visées

BC01 – Usage digitaux et numériques :

Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour produire et diffuser de l'information ainsi que pour collaborer en interne et en externe.

BC02 - Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires :

Mobiliser les concepts essentiels des mathématiques, de la physique et de l'informatique dans le cadre des problématiques de la chimie.

Mobiliser les concepts et technologies adéquats pour aborder et résoudre des problèmes dans les différents domaines de la chimie organique, inorganique et/ou de la chimie physique et analytique.

BC03 - Exploitation de données à des fins d'analyse :

Développer une argumentation avec esprit critique.

BC04 - Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire :

Manipuler les mécanismes fondamentaux à l'échelle microscopique, modéliser les phénomènes macroscopiques, relier un phénomène macroscopique aux processus microscopiques.

EC 106.2 : Physique 2

BC05 - Expression et communication écrites et orales :

Se servir aisément des différents registres d'expression écrite et orale de la langue française.

**Mention et/ou parcours dont relève cette UE :** ST\_L\_Sciences de la vie

**Code Apogee de l'UE :** 1JU27N09

**Nom complet de l'UE :** UE 105 Mathématiques pour la biologie

Composante de rattachement : FA0 - FACULTE DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Christophe Eckes  
christophe.eckes@univ-lorraine.fr

Semestre : 1

Volume horaire enseigné : 30h,      Nombre de crédits ECTS : 3

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 60h

Langue d'enseignement de l'UE : Français

Enseignements composant l'UE	CNU	CM	TD	EqTD
UE 105 Mathématiques pour la biologie	2500	8	22	34

## Descriptif

- Rudiments de théorie des ensembles et de dénombrement (combinaisons, arrangements, p-listes).
- Introduction aux probabilités dans le cas d'un univers fini.
- Probabilités conditionnelles, formule des probabilités totales, formule de Bayes, indépendance.
- Variables aléatoires discrètes et lois discrètes classiques.
- Fonctions élémentaires et rudiments de calcul intégral.
- Variables aléatoires continues, lois continues classiques avec une focale sur la loi normale.
- Statistiques élémentaires.

## Pré-requis

- Des prérequis sont souhaités en théorie des ensembles, en probabilités et dans l'étude des fonctions d'une variable réelle, les principales notions vues au lycée étant toutefois redéfinies dans le cadre du cours.

## Acquis d'apprentissage

A l'issue de l'UE, l'étudiant sera capable de

- définir rigoureusement une notion mathématique
- identifier les conditions qui doivent être satisfaites pour mobiliser les formules vues en cours.
- formuler une proposition ou un théorème en toutes lettres, puis l'écrire en langage mathématique. Ce point est d'autant plus crucial que les énoncés d'exercices en probabilités exigent un travail préalable de reformulation en langage mathématique.
- motiver ses calculs, mais aussi mettre en cohérence ses raisonnements.
- développer la qualité rédactionnelle des travaux réalisés en TD.

## Compétences visées

BC2 : Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires

- Mobiliser les concepts fondamentaux et les méthodes mathématiques pour traiter une problématique du domaine ou analyser un document de recherche ou de présentation.
- Mobiliser les concepts et les outils des mathématiques dans le cadre des problématiques des sciences du vivant.

BC5 : Expression et communications écrites

- Se servir aisément des différents registres d'expression écrite de la langue française pour interpréter correctement des énoncés formulés en français courant, puis mobiliser des notions et des formules vues en cours pour reformuler ces énoncés en langage mathématique

BC6 : Mise en œuvre de méthodes et d'outils d'un champ disciplinaire

- Identifier et mener en autonomie les différentes étapes d'une démarche mathématique
- Identifier les sources d'erreur et avoir un regard critique sur les résultats obtenus

**Mention et/ou parcours dont relève cette UE :** ST\_L\_Sciences de la vie

**Code Apogee de l'UE :** 1JU27N06

**Nom complet de l'UE :** UE 106IA Informatique pour la Biologie 1

Composante de rattachement : FA0 - FACULTE DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Pierre-Emmanuel Chaput pierre-emmanuel.chaput@univ-lorraine.fr

Semestre : 1

Volume horaire enseigné : 30h,      Nombre de crédits ECTS : 3

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 60h

Langue d'enseignement de l'UE : Français

Enseignements composant l'UE	CNU	CM	TD	EqTD
UE 106IA Informatique pour la Biologie 1	2700	10	20	35

## Descriptif

Cet enseignement est une initiation à l'informatique et son lien avec la biologie, au cours de laquelle les sujets suivants seront traités :

- Qu'est-ce qu'un ordinateur, système d'exploitation, le langage Python
- Programmation : type, variables, instructions, structure des données
- Fonctions.

Les concepts généraux seront abordés en CM, et mis en œuvre sur machines lors des TD.

Les exemples abordés lors de ces séances pratiques seront tirés des autres disciplines abordées par les étudiants pendant le L1.

Le langage utilisé sera le python.

## Pré-requis

Aucun

## Acquis d'apprentissage

A l'issue de cette UE, les étudiants seront familiarisés avec l'algorithmique, la manipulation de données et le langage python à partir d'exemples simples tirés de la biologie.

## Compétences visées

BC3 : Exploitation de données à des fins d'analyse

BC6 : Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire

**Mention et/ou parcours dont relève cette UE :** ST\_L\_Sciences de la vie

**Code Apogee de l'UE :** 1JU27N07

**Nom complet de l'UE :** UE106BG Discipline des Géosciences

Composante de rattachement : FA0 - FACULTE DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Cécile Fabre cecile.fabre@univ-lorraine.fr

Semestre : 1

Volume horaire enseigné : 30h, Nombre de crédits ECTS : 3

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 60h

Langue d'enseignement de l'UE : Français

Enseignements composant l'UE	CNU	CM	TD	EqTD
104.1 Disciplines des Géosciences	3500	16	14	38

## Descriptif

Aborder les géosciences à travers leurs implications dans les grands thèmes sociétaux tels que l'environnement, les ressources ou les risques naturels. Présenter le globe terrestre sous l'angle de sa structure et de la dynamique de ses différentes enveloppes.

A travers les grands enjeux et défis des Géosciences actuels, nous reviendrons sur la formation du système solaire et des objets qui le composent (notion d'âges et de distances) ; de la découverte de la structure du Globe via la sismique ; de la dynamique des enveloppes terrestres à différentes échelles (tectonique des plaques et tremblements de terre, failles, volcanologie) et ses implications sur la géographie de la surface de la Terre (fonds marins, bassins, chaînes de montagnes) ; des changements de la composition de l'atmosphère et ses conséquences sur le réchauffement climatique actuel et la nécessité de connaître les circulations en eau au niveau de notre hydrosphère.

Ces cours seront l'occasion d'interagir avec les étudiants à travers des interrogations sur les grandes problématiques actuelles.

Travaux Dirigés : ils auront pour but de présenter les grandes disciplines des Géosciences à travers les métiers qui s'y rapportent. La thématique très large et à des échelles différentes pourra être optimisée en fonction de l'actualité en Géologie (Géodynamique-géochronologie, prospection d'un gisement métallique, sismologie, isostasie, topographie-géomorphologie, eau, climat, ...) et des demandes des étudiants. Il sera proposé de réaliser des posters thématiques et pédagogiques par des groupes d'étudiants.

## Pré-requis

Aucun

## Acquis d'apprentissage

Identifier les domaines d'application des géosciences. Obtenir ou approfondir les connaissances en géologie acquises ou non au lycée. Comprendre le rôle essentiel des Géosciences face aux problématiques planétaires du 21ème siècle.

## **Compétences visées**

Les compétences acquises au cours de ces enseignements constituent, avec les UE du second semestre de la licence Science de la Terre (Constituants des Roches et notions de bases en géologie), le socle commun de connaissances essentiel et nécessaire à la poursuite de toute formation en géosciences ou à destination des futurs enseignants de SVT.

**Mention et/ou parcours dont relève cette UE :** ST\_L\_Sciences de la vie

**Code Apogee de l'UE :** 1JU27N10

**Nom complet de l'UE :** UE 106O Compléments en Maths, Physique, Chimie 1

Composante de rattachement : FA0 - FACULTE DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Thibaud Etienne  
thibaud.etienne@univ-lorraine.fr

Semestre : 1

Volume horaire enseigné : 30h,      Nombre de crédits ECTS : 3

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 60h

Langue d'enseignement de l'UE : Français

Enseignements composant l'UE	CNU	EI	EqTD
UE 106O Compléments en Maths, Physique, Chimie 1	2500	30	35,01

## Descriptif

L'objectif est de reprendre les pré-requis du lycée en mathématiques (nombres, priorité des opérations, puissances, racines, exponentielles, logarithmes), en physique (électrostatique et optique géométrique) et en chimie (réaction chimique, dissociation, pH, redox).

## Pré-requis

Aucun

## Acquis d'apprentissage

A l'issue de l'UE, l'étudiant sera capable de :

- Maîtriser les pré-requis en sciences attendus en L1.

## Compétences visées

BC02 : Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires :

- Mobiliser les concepts et les outils des mathématiques, de la physique et de la chimie dans le cadre des problématiques en sciences.

BC04 : Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire :

- Manipuler les mécanismes fondamentaux à l'échelle microscopique, modéliser les phénomènes macroscopiques, relier un phénomène macroscopique aux processus microscopiques.

BC06 : Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire :

- Identifier et mener en autonomie les différentes étapes d'une démarche expérimentale pour aborder et résoudre des problèmes dans les différents domaines scientifiques.

**Mention et/ou parcours dont relève cette UE :** ST\_L\_Sciences de la vie

**Code Apogee de l'UE :** 1JU27N11

**Nom complet de l'UE :** UE 107 Langues et internationalisation

Composante de rattachement : FA0 - FACULTE DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Charles Despres  
charles.despres@univ-lorraine.fr

Semestre : 1

Volume horaire enseigné : 28h,      Nombre de crédits ECTS : 3

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 60h

Langue d'enseignement de l'UE : Français

Enseignements composant l'UE	CNU	TD	TPL	EqTD
EC 107.1 Anglais	1100		20	20
EC 107.2 Publications scientifiques	1100	8		8

## Descriptif

Approfondissement de la langue de spécialité, vocabulaire technique et scientifique.

Pratique des cinq compétences.

Utilisation de documents authentiques et à caractère scientifique.

## Pré-requis

Niveau B1

## Acquis d'apprentissage

A l'issue de cette UE, l'étudiant aura acquis des connaissances et des compétences en anglais général et de spécialité.

## Compétences visées

BC02 : Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires

- Mobiliser les concepts fondamentaux et les technologies de biologie moléculaire, de biochimie, de biologie cellulaire, de génétique, de microbiologie, de physiologie, d'immunologie, de classification du vivant, de biologie du développement et d'évolution pour traiter une problématique du domaine ou analyser un document de recherche ou de présentation.

BC03 : Exploitation de données à des fins d'analyses

- Analyser et synthétiser des données en vue de leur exploitation  
- Développer une argumentation avec esprit critique

BC05 : Expression et communication écrites et orales

Communiquer par oral et par écrit, de façon claire et non-ambiguë, dans au moins une

langue étrangère.

**Mention et/ou parcours dont relève cette UE :** ST\_L\_Sciences de la vie

**Code Apogee de l'UE :** 1JU27N12

**Nom complet de l'UE :** UE 177 Langue et internationalisation 1

Composante de rattachement : FA0 - FACULTE DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Frederic Wieber  
frederic.wieber@univ-lorraine.fr

Semestre : 1

Volume horaire enseigné : 28h,      Nombre de crédits ECTS : 3

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 60h

Langue d'enseignement de l'UE : Français

Enseignements composant l'UE	CNU	TD	EqTD
EC 177.1 Langue et internationalisation 1	1100	20	20
EC 107.2 Publications scientifiques	1100	8	8

## Descriptif

Dans le cadre d'une initiation à l'apprentissage auto-dirigé, intégrant des entretiens de conseil et la tenue d'un journal de bord, l'étudiant développe sa maîtrise de l'anglais courant. Il consolide son niveau par un travail de la langue en contexte, intégré à des projets personnels

EC2 : cf EC de LSV

## Pré-requis

Langues : Niveau B2 du cadre européen commun de référence, soit un niveau dit "avancé" ou "indépendant". S1 validé

## Acquis d'apprentissage

- Elaborer un projet d'apprentissage avec une visée d'interaction orale avec un expert de la langue cible
- Prendre en charge sa formation dans le cadre d'un apprentissage auto-dirigé, intégrant des entretiens conseils et la tenue régulière d'un journal de bord.
- Se constituer un portefeuille de ressources adaptées à son projet
- Interagir et coopérer avec des pairs pour favoriser sa formation
- Comprendre des textes écrits et des documents audiovisuels
- Interagir à l'oral

## Compétences visées

- Mobiliser des stratégies d'apprentissage des langues auto-dirigé.
- Dialoguer avec un expert de la langue cible dans le cadre d'un projet personnel de l'étudiant sur des thèmes librement choisis par l'étudiant.