



LICENCE SCIENCES POUR LA SANTÉ

CARTE D'IDENTITÉ

- > Domaine : Sciences, Technologies, Santé
- > En formation initiale
- > [En formation continue](#)
- > [Accessible en Coursus Master Ingénierie](#)
- > Accessible en [Validation des Acquis \(VAE\)](#)
- > [180 crédits ECTS](#)
- > 6 semestres
- >  La Rochelle

CANDIDATER

<https://www.univ-larochelle.fr/formation/admission-inscription-et-scolarite/candidatures-et-inscriptions/candidater-universite-la-rochelle/>

CONTACT

Site Sciences et Technologies
Avenue Michel Crépeau
17042 La Rochelle cedex 1
Téléphone : +33 (0)5 46 45 82 59
Web :
Courriel : contact_sciences@univ-lr.fr

OBJECTIFS

> Le mot des responsables

“ Vous souhaitez disposer de solides connaissances en Biotechnologies pour la Santé ou en Biotechnologies pour les Agro-industries et devenir un scientifique exerçant dans le milieu de la santé (sans être médecin), de la pharmaceutique, de la nutrition santé ou des bio-industries, cette licence est faite pour vous !

La licence Sciences pour la Santé forme des étudiants biologistes qui souhaite acquérir les bases en sciences fondamentales ayant trait à la Santé (Biochimie, Biotechnologies, Chimie, Biologie cellulaire et moléculaire, Biophysique, Immunologie, Pharmacologie, Biochimie analytique, Enzymologie, etc...), leur conférant un profil scientifique pluridisciplinaire, un véritable atout pour des laboratoires qui recherchent des diplômés polyvalents.

Ses débouchés et poursuite d'études sont nombreux et très en lien avec les problématiques actuelles de Santé. Les étudiants diplômés de notre licence poursuivent dans leur grande majorité en master de biotechnologies, d'immunologie, d'infectiologie, de vaccinologie, biomédicaments, de cancérologie, en nutrition-santé, sciences des médicaments, bioinformatique, microbiologie.



Anne Aubert (L1-S2)



Laurent Picot (L2)



Thierry Maugard (L3)

✓ ADMISSION

> Votre profil

Vous êtes titulaire du Bac, Bac+1, Bac+2 (ou équivalent)

> Comment candidater ?

Vous souhaitez [candidater en 1re année de Licence](#)

Vous souhaitez [candidater en 2e année de Licence](#)

Vous souhaitez [candidater en 3e année de Licence](#)

📄 PROGRAMME

À l'Université, quelle que soit votre formation, les années sont découpées en semestres.

Chaque semestre, vous suivrez cinq unités d'enseignement (UE) qui correspondent à :

- 3 UE « majeures » : elles correspondent à la discipline d'inscription de votre formation.
- 1 UE « mineure » : elle correspond soit à la discipline de votre majeure soit à une autre discipline de votre choix. C'est à vous de décider.
- 1 UE transversale : suivie par tous les étudiants de l'Université, elle correspond à des cours de langues, d'informatique d'usage, de préprofessionnalisation, bref, tout ce qui fera de vous un futur candidat recherché sur le marché de l'emploi.

● obligatoire ■ à choix

> **Semestre 1**

> Cours majeurs

> **UE_A - Découvertes (3 choix) - Modèle A** ■

■ Découverte Génie civil

Objectifs

Découverte Génie civil

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences disciplinaires du génie civil et en particulier :

Identifier le rôle et le champ d'application du génie civil dans tous les secteurs : milieux naturels, milieux industriels, environnements urbains...

Identifier les différentes étapes et les acteurs d'une construction.

Formuler un problème de génie civil avec ses conditions limites, l'aborder de façon simple, le résoudre et conduire une analyse critique du résultat.

Caractériser les modes constructifs utilisés au cours de l'histoire et leur impact sur la performance énergétique des bâtiments et plus généralement sur leur durabilité.

À l'issue de cet enseignement, l'étudiant devra être capable :

D'identifier les différents impacts environnementaux d'un bâtiment de la construction à la déconstruction.

D'identifier les acteurs professionnels et leur rôle, du gros œuvre au second œuvre, dans une opération de Génie Civil.

De décrire quelques étapes de construction.

De justifier certaines techniques constructives.

De réaliser quelques calculs simples (p. ex. terrassement, topographie, charges mécaniques).

Contenu détaillé de l'EC

Dans ce cours on introduira le domaine du Génie Civil et de l'énergétique du bâtiment. Il s'agit ici d'acquérir les notions nécessaires pour aborder ce domaine de formation.

Ainsi ce cours aborde l'organisation du secteur, les impacts environnementaux d'un bâtiment durant l'ensemble de son cycle de vie (particulièrement en ce qui concerne les aspects énergétiques : chauffage, eau chaude, éclairage, etc.) et le rôle des acteurs de ce milieu professionnel (ce qui donne également à l'étudiant des éléments supplémentaires pour ses choix de poursuite d'étude et de réalisation de son projet professionnel).

Les grands chapitres suivants sont développés sous forme de cours et travaux de groupes :

Découverte du milieu professionnel et du phasage des opérations.

Études de terrain et de terrassement.

Structure professionnelle des activités du Génie Climatique.

Contexte environnemental et énergétique, bâtiments à haute qualité environnementale .

Volume horaire

16h 30min (16h 30min cours magistraux)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-31

■ Découverte Informatique

Objectifs

Découverte Informatique

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences suivantes :

Concevoir le traitement informatisé d'informations de différentes natures, telles que des données, des images et des textes.

Identifier et caractériser les principaux éléments fonctionnels et l'architecture matérielle d'un ordinateur, interpréter les informations techniques fournies par les constructeurs, écrire des routines simples en langage machine.

À l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

Connaître les différentes étapes historiques ayant débouché sur l'apparition l'informatique moderne.

Maîtriser les différents éléments constituant un ordinateur et ses périphériques.

Connaître le fonctionnement du web, ses grands acteurs.

Avoir une vue d'ensemble des processus d'acquisition et numérisation d'images et quelques algorithmes associés.

L'étudiant devra avoir une vue d'ensemble des processus de cryptographie.

Volume horaire

16h 30min (16h 30min cours magistraux)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-32

■ Découverte mathématiques

Objectifs

Découverte Mathématiques

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de...

Appréhender différents champs d'application des mathématiques.

Objectifs pédagogiques.

Comprendre la modélisation mathématique de certains problèmes concrets (physique, biologique, informatique...).

Comprendre la mise en place rigoureuse d'outils mathématiques permettant la modélisation.

Utiliser des outils mathématiques simples pour étudier un modèle.

Appréhender les limitations d'un modèle mathématique.

Illustrer les éventuelles applications des méthodes mathématiques mises en œuvre pour l'étude de nouveaux problèmes.

Contenu

Notions élémentaires des suites numériques appliquées à l'économie.

Notions élémentaires des équations différentielles appliquées à l'étude de population, aux mouvements des planètes.

Notions élémentaires d'arithmétiques : PGCD, PPCM, entiers premiers entre eux, nombres premiers, congruence.

Utilisation de ces notions en cryptographie : chiffre de César, chiffrement affine, chiffre de Hill, RSA.

Volume horaire

16h 30min (16h 30min cours magistraux)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-33

■ Découverte Physique, Chimie, Matériaux

Objectifs

Découverte Physique, Chimie, Matériaux

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences :

Maîtriser les savoirs fondamentaux de la physique et de la chimie.

Appliquer une démarche pluridisciplinaire pour l'analyse d'une problématique matériau.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Distinguer les grands domaines d'étude et d'application de la chimie.
- Comprendre que c'est l'intensité et non la tension qui est importante en cas d'électrification.
- Faire la distinction électrification / électrocution.
- Comprendre l'origine de la distinction phase, neutre, terre.
- Repérer les différents systèmes électriques de protections de biens et des personnes dans une maison.
- Passer une partie des épreuves menant à l'habilitation électrique.
- Connaître les grandes classes de matériaux, les liaisons atomiques.
- Connaître les réseaux cristallins.
- Comprendre le lien entre propriétés macroscopiques et structure microscopique.
- Comprendre les notions fondamentales des propriétés mécaniques.

Volume horaire

16h 30min (16h 30min cours magistraux)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-34

■ Découverte Sciences de la Terre

Objectifs

Découverte Sciences de la Terre

Cet EC participe à l'apprentissage de la compétence :

Maîtriser les savoirs formels et pratiques du socle des fondamentaux pour traiter une problématique des sciences de la Terre ou analyser un document.

À l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

Découvrir les grands phénomènes climatiques et océaniques.

Appréhender la circulation des enveloppes fluides (qu'elles soient atmosphériques ou océaniques) de la Terre.

Spécifier le rôle des fluides (océan et atmosphère) sur le fonctionnement de notre planète.

Découvrir les grands phénomènes de la Géodynamique interne et externe sous l'angle des merveilles naturelles.

Appréhender le fonctionnement global de la planète Terre.

Spécifier les changements d'échelle en géologie.

Volume horaire

16h 30min (16h 30min cours magistraux)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-35

■ Découverte Sciences de la vie

Volume horaire
16h 30min (16h 30min cours magistraux)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
101-1-36

■ Découverte Sciences pour la santé

Volume horaire
16h 30min (16h 30min cours magistraux)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
101-1-37

> **UE_B - Découvertes (2 Choix) - Modèle B** ■

■ Découverte Génie civil

Objectifs
Découverte Génie civil
Cet EC participe à l'apprentissage des compétences disciplinaires du génie civil et en particulier :
Identifier le rôle et le champ d'application du génie civil dans tous les secteurs : milieux naturels, milieux industriels, environnements urbains..
Identifier les différentes étapes et les acteurs d'une construction.
Formuler un problème de génie civil avec ses conditions limites, l'aborder de façon simple, le résoudre et conduire une analyse critique du résultat.
Caractériser les modes constructifs utilisés au cours de l'histoire et leur impact sur la performance énergétique des bâtiments et plus généralement sur leur durabilité.
À l'issue de cet enseignement, l'étudiant devra être capable :
D'identifier les différents impacts environnementaux d'un bâtiment de la construction à la déconstruction.
D'identifier les acteurs professionnels et leur rôle, du gros œuvre au second œuvre, dans une opération de Génie Civil.
De décrire quelques étapes de construction.
De justifier certaines techniques constructives.
De réaliser quelques calculs simples (p. ex. terrassement, topographie, charges mécaniques).
Contenu détaillé de l'EC
Dans ce cours on introduira le domaine du Génie Civil et de l'énergétique du bâtiment. Il s'agit ici d'acquérir les notions nécessaires pour aborder ce domaine de formation.
Ainsi ce cours aborde l'organisation du secteur, les impacts environnementaux d'un bâtiment durant l'ensemble de son cycle de vie (particulièrement en ce qui concerne les aspects énergétiques : chauffage, eau chaude, éclairage, etc.) et le rôle des acteurs de ce milieu professionnel (ce qui donne également à l'étudiant des éléments supplémentaires pour ses choix de poursuite d'étude et de réalisation de son projet professionnel).
Les grands chapitres suivants sont développés sous forme de cours et travaux de groupes :
Découverte du milieu professionnel et du phasage des opérations.
Études de terrain et de terrassement.
Structure professionnelle des activités du Génie Climatique.
Contexte environnemental et énergétique, bâtiments à haute qualité environnementale .
Volume horaire
16h 30min (16h 30min cours magistraux)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
101-1-31

■ Découverte Informatique

Objectifs

Découverte Informatique

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences suivantes :

Concevoir le traitement informatisé d'informations de différentes natures, telles que des données, des images et des textes.

Identifier et caractériser les principaux éléments fonctionnels et l'architecture matérielle d'un ordinateur, interpréter les informations techniques fournies par les constructeurs, écrire des routines simples en langage machine.

À l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

Connaître les différentes étapes historiques ayant débouché sur l'apparition l'informatique moderne.

Maîtriser les différents éléments constituant un ordinateur et ses périphériques.

Connaître le fonctionnement du web, ses grands acteurs.

Avoir une vue d'ensemble des processus d'acquisition et numérisation d'images et quelques algorithmes associés.

L'étudiant devra avoir une vue d'ensemble des processus de cryptographie.

Volume horaire

16h 30min (16h 30min cours magistraux)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-32

■ Découverte mathématiques

Objectifs

Découverte Mathématiques

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de...

Appréhender différents champs d'application des mathématiques.

Objectifs pédagogiques.

Comprendre la modélisation mathématique de certains problèmes concrets (physique, biolo- gique, informatique...).

Comprendre la mise en place rigoureuse d'outils mathématiques permettant la modélisation.

Utiliser des outils mathématiques simples pour étudier un modèle.

Appréhender les limitations d'un modèle mathématique.

Illustrer les éventuelles applications des méthodes mathématiques mises en œuvre pour l'étude de nouveaux problèmes.

Contenu

Notions élémentaires des suites numériques appliquées à l'économie.

Notions élémentaires des équations différentielles appliquées à l'étude de population, aux mouvements des planètes.

Notions élémentaires d'arithmétiques : PGCD, PPCM, entiers premiers entre eux, nombres premiers, congruence.

Utilisation de ces notions en cryptographie : chiffre de César, chiffrement affine, chiffre de Hill, RSA.

Volume horaire

16h 30min (16h 30min cours magistraux)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-33

■ Découverte Physique, Chimie, Matériaux

Objectifs

Découverte Physique, Chimie, Matériaux

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences :

Maîtriser les savoirs fondamentaux de la physique et de la chimie.

Appliquer une démarche pluridisciplinaire pour l'analyse d'une problématique matériau.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Distinguer les grands domaines d'étude et d'application de la chimie.
- Comprendre que c'est l'intensité et non la tension qui est importante en cas d'électrisation.
- Faire la distinction électrisation / électrocution.
- Comprendre l'origine de la distinction phase, neutre, terre.
- Repérer les différents systèmes électriques de protections de biens et des personnes dans une maison.
- Passer une partie des épreuves menant à l'habilitation électrique.
- Connaître les grandes classes de matériaux, les liaisons atomiques.
- Connaître les réseaux cristallins.
- Comprendre le lien entre propriétés macroscopiques et structure microscopique.
- Comprendre les notions fondamentales des propriétés mécaniques.

Volume horaire

16h 30min (16h 30min cours magistraux)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-34

■ Découverte Sciences de la Terre**Objectifs**

Découverte Sciences de la Terre

Cet EC participe à l'apprentissage de la compétence :

Maîtriser les savoirs formels et pratiques du socle des fondamentaux pour traiter une problématique des sciences de la Terre ou analyser un document.

À l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

Découvrir les grands phénomènes climatiques et océaniques.

Appréhender la circulation des enveloppes fluides (qu'elles soient atmosphériques ou océaniques) de la Terre.

Spécifier le rôle des fluides (océan et atmosphère) sur le fonctionnement de notre planète.

Découvrir les grands phénomènes de la Géodynamique interne et externe sous l'angle des merveilles naturelles.

Appréhender le fonctionnement global de la planète Terre.

Spécifier les changements d'échelle en géologie .

Volume horaire

16h 30min (16h 30min cours magistraux)

2 crédits ECTS**Code de l'EC**

101-1-35

■ Découverte Sciences de la vie**Volume horaire**

16h 30min (16h 30min cours magistraux)

2 crédits ECTS**Code de l'EC**

101-1-36

■ Découverte Sciences pour la santé**Volume horaire**

16h 30min (16h 30min cours magistraux)

2 crédits ECTS**Code de l'EC**

101-1-37

> UE_C - Découvertes (1 Choix) - Modèle C ■

■ Découverte Génie civil

Objectifs

Découverte Génie civil

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences disciplinaires du génie civil et en particulier :

Identifier le rôle et le champ d'application du génie civil dans tous les secteurs : milieux naturels, milieux industriels, environnements urbains...

Identifier les différentes étapes et les acteurs d'une construction.

Formuler un problème de génie civil avec ses conditions limites, l'aborder de façon simple, le résoudre et conduire une analyse critique du résultat.

Caractériser les modes constructifs utilisés au cours de l'histoire et leur impact sur la performance énergétique des bâtiments et plus généralement sur leur durabilité.

À l'issue de cet enseignement, l'étudiant devra être capable :

D'identifier les différents impacts environnementaux d'un bâtiment de la construction à la déconstruction.

D'identifier les acteurs professionnels et leur rôle, du gros œuvre au second œuvre, dans une opération de Génie Civil.

De décrire quelques étapes de construction.

De justifier certaines techniques constructives.

De réaliser quelques calculs simples (p. ex. terrassement, topographie, charges mécaniques).

Contenu détaillé de l'EC

Dans ce cours on introduira le domaine du Génie Civil et de l'énergétique du bâtiment. Il s'agit ici d'acquérir les notions nécessaires pour aborder ce domaine de formation.

Ainsi ce cours aborde l'organisation du secteur, les impacts environnementaux d'un bâtiment durant l'ensemble de son cycle de vie (particulièrement en ce qui concerne les aspects énergétiques : chauffage, eau chaude, éclairage, etc.) et le rôle des acteurs de ce milieu professionnel (ce qui donne également à l'étudiant des éléments supplémentaires pour ses choix de poursuite d'étude et de réalisation de son projet professionnel).

Les grands chapitres suivants sont développés sous forme de cours et travaux de groupes :

Découverte du milieu professionnel et du phasage des opérations.

Études de terrain et de terrassement.

Structure professionnelle des activités du Génie Climatique.

Contexte environnemental et énergétique, bâtiments à haute qualité environnementale .

Volume horaire

16h 30min (16h 30min cours magistraux)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-31

■ Découverte Informatique

Objectifs

Découverte Informatique

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences suivantes :

Concevoir le traitement informatisé d'informations de différentes natures, telles que des données, des images et des textes.

Identifier et caractériser les principaux éléments fonctionnels et l'architecture matérielle d'un ordinateur, interpréter les informations techniques fournies par les constructeurs, écrire des routines simples en langage machine.

À l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

Connaître les différentes étapes historiques ayant débouché sur l'apparition l'informatique moderne.

Maîtriser les différents éléments constituant un ordinateur et ses périphériques.

Connaître le fonctionnement du web, ses grands acteurs.

Avoir une vue d'ensemble des processus d'acquisition et numérisation d'images et quelques algorithmes associés.

L'étudiant devra avoir une vue d'ensemble des processus de cryptographie.

Volume horaire

16h 30min (16h 30min cours magistraux)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-32

■ Découverte mathématiques

Objectifs

Découverte Mathématiques

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de...

Appréhender différents champs d'application des mathématiques.

Objectifs pédagogiques.

Comprendre la modélisation mathématique de certains problèmes concrets (physique, biologique, informatique...).

Comprendre la mise en place rigoureuse d'outils mathématiques permettant la modélisation.

Utiliser des outils mathématiques simples pour étudier un modèle.

Appréhender les limitations d'un modèle mathématique.

Illustrer les éventuelles applications des méthodes mathématiques mises en œuvre pour l'étude de nouveaux problèmes.

Contenu

Notions élémentaires des suites numériques appliquées à l'économie.

Notions élémentaires des équations différentielles appliquées à l'étude de population, aux mouvements des planètes.

Notions élémentaires d'arithmétiques : PGCD, PPCM, entiers premiers entre eux, nombres premiers, congruence.

Utilisation de ces notions en cryptographie : chiffre de César, chiffrement affine, chiffre de Hill, RSA.

Volume horaire

16h 30min (16h 30min cours magistraux)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-33

■ Découverte Physique, Chimie, Matériaux

Objectifs

Découverte Physique, Chimie, Matériaux

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences :

Maîtriser les savoirs fondamentaux de la physique et de la chimie.

Appliquer une démarche pluridisciplinaire pour l'analyse d'une problématique matériau.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Distinguer les grands domaines d'étude et d'application de la chimie.
- Comprendre que c'est l'intensité et non la tension qui est importante en cas d'électrification.
- Faire la distinction électrification / électrocution.
- Comprendre l'origine de la distinction phase, neutre, terre.
- Repérer les différents systèmes électriques de protections de biens et des personnes dans une maison.
- Passer une partie des épreuves menant à l'habilitation électrique.
- Connaître les grandes classes de matériaux, les liaisons atomiques.
- Connaître les réseaux cristallins.
- Comprendre le lien entre propriétés macroscopiques et structure microscopique.
- Comprendre les notions fondamentales des propriétés mécaniques.

Volume horaire

16h 30min (16h 30min cours magistraux)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-34

■ Découverte Sciences de la Terre

Objectifs

Découverte Sciences de la Terre

Cet EC participe à l'apprentissage de la compétence :

Maîtriser les savoirs formels et pratiques du socle des fondamentaux pour traiter une problématique des sciences de la Terre ou analyser un document.

À l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

Découvrir les grands phénomènes climatiques et océaniques.

Appréhender la circulation des enveloppes fluides (qu'elles soient atmosphériques ou océaniques) de la Terre.

Spécifier le rôle des fluides (océan et atmosphère) sur le fonctionnement de notre planète.

Découvrir les grands phénomènes de la Géodynamique interne et externe sous l'angle des merveilles naturelles.

Appréhender le fonctionnement global de la planète Terre.

Spécifier les changements d'échelle en géologie .

Volume horaire

16h 30min (16h 30min cours magistraux)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-35

■ Découverte Sciences de la vie

Volume horaire

16h 30min (16h 30min cours magistraux)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-36

■ Découverte Sciences pour la santé

Volume horaire

16h 30min (16h 30min cours magistraux)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-37

> **Unité fondamentale** ●

■ Biochimie 1

Objectifs

Biochimie 1

L'EC de Biochimie 1 correspond à une introduction à la diversité moléculaire du vivant et à la présentation des structures chimiques des molécules biologiques.

Il participe à l'apprentissage de la compétence :

Connaitre les structures chimiques des différents éléments de base entrant dans la composition des organismes vivants.
Maîtriser les propriétés particulières du milieu aqueux

Programme de l'EC

1- Généralités et notions de base en Biochimie

2- L'Eau et le pH des solutions aqueuses

3- les monosaccharides

4- les acides aminés

Volume horaire

19h 30min (12h cours magistraux - 7h 30min travaux dirigés)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-24

■ Introduction à la physique newtonienne

Objectifs

Introduction à la physique newtonienne

Cet EC participe à l'apprentissage de la compétence : Maîtriser les savoirs fondamentaux de la physique

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Présenter un résultat expérimental avec son incertitude
- Calculer une incertitude de mesure
- Manipuler les dimensions des grandeurs physiques
- Calculer le moment d'une force
- Appliquer les lois d'équilibre des forces à un objet physique (somme des forces et somme des moments des forces)
- Modéliser différents types de mouvements à partir des Lois de Newton (mouvements linéaires)
- Choisir un référentiel adapté au problème étudié
- Utiliser les outils de changement de référentiel

Volume horaire

25h 30min (9h cours magistraux - 12h travaux dirigés - 4h 30min travaux pratiques)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-19

■ Introduction à la programmation

Objectifs

Introduction à la programmation

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences suivantes :

Se servir aisément de plusieurs styles/paradigmes algorithmiques et de programmation (approches impérative, fonctionnelle, objet et multitâche) ainsi que plusieurs langages de programmation.

Analyser et interpréter les résultats produits par l'exécution d'un programme.

Expliquer et documenter la mise en œuvre d'une solution technique.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

Maîtriser le concept de variable et de type dans un programme informatique ;

Maîtriser les différentes structures de contrôles (if, for, while) ;

Maîtriser la définition et l'appel d'une fonction ;

Maîtriser la définition et l'utilisation d'un conteneur élémentaire (liste ou tableau) ;

Savoir utiliser un environnement de développement intégré (lancement d'un programme, débogage) ;

Connaître la façon d'utiliser un module externe ;

Savoir faire un programme/une simulation qui lit et écrit des données à partir d'un fichier ;

Connaître un environnement de programmation interactif ;

Savoir documenter un programme dans le code.

Volume horaire

25h 30min (7h 30min cours magistraux - 18h travaux pratiques)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-15

■ Introduction aux systèmes informatiques

Objectifs

Introduction aux systèmes informatiques

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences suivantes :

1. Appliquer des approches raisonnées de résolution de problèmes complexes par décompositions et/ou approximations successives et mettre en œuvre des méthodes d'analyse pour concevoir des applications et algorithmes à partir d'un cahier des charges partiellement donné.

2. Se servir aisément de plusieurs styles/paradigmes algorithmiques et de programmation (approches impérative, fonctionnelle, objet et multitâche) ainsi que plusieurs langages de programmation.

3. Concevoir le traitement informatisé d'informations de différentes natures, telles que des données, des images et des textes.

4. Expliquer et documenter la mise en œuvre d'une solution technique.

5. Concevoir, implémenter et exploiter des bases de données.

6. Identifier et caractériser les principaux éléments fonctionnels et l'architecture matérielle d'un ordinateur, interpréter les informations techniques fournies par les constructeurs, écrire des routines simples en langage machine.

7. Caractériser le fonctionnement des systèmes et des réseaux, ainsi que les pratiques, outils et techniques visant à assurer la sécurité des systèmes informatiques pendant leur développement et leur utilisation.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

Connaître les principes minimaux de parcours d'une arborescence et de stockage de fichiers.

Maîtriser les notions de récupération de données au travers d'un serveur et de présentation de celles-ci.

Introduction au stockage de l'information avec les bases de données.

Mise en pratique de l'ensemble de ces consignes au travers d'un projet intégrant l'ensemble des notions vues

précédemment. Pour valider cet EC, l'étudiant devra démontrer sa capacité à manier ces compétences ensembles (se connecter à un serveur, adresser une requête et collecter les données, présenter le résultat pour l'utilisateur final).

Volume horaire

25h 30min (9h cours magistraux - 13h 30min travaux pratiques - 3h travail en accompagnement)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-16

■ Mathématiques 1

Objectifs

Mathématiques 1

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de...

Résoudre des équations et inéquations de degré un et deux dans \mathbb{R} - Transformer des expressions faisant intervenir les fonctions usuelles : valeur absolue, logarithmes, exponentielles, puissance, trigonométriques, trigonométriques réciproques ;

Calculer des dérivées - Dresser un tableau de variations - Tracer le graphe d'une fonction - Interpréter le graphe d'une fonction.

Contenu

Sommes, produits, inégalités dans \mathbb{R} , valeur absolue, résolutions d'équations et d'inéquations ;

Fonctions usuelles : polynomiales, exponentielles, logarithmes, puissances, trigonométriques, trigonométriques réciproques ;

Pratique de la dérivation : la formule de dérivation des fonctions composées est admise à ce niveau ;

Étude de fonction : réduction du domaine d'étude (parité, périodicité), monotonie, calculs de limites, graphes, tableau de variation, asymptotes, tangente en un point.

Volume horaire

25h 30min (9h cours magistraux - 16h 30min travaux dirigés)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-17

■ Mathématiques 2

Objectifs

Mathématiques 2

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

Utiliser les symboles mathématiques pour effectuer un raisonnement ;

Manier les connecteurs logiques, les quantificateurs - Utiliser les opérateurs de base de la théorie des ensembles (appartenance, réunion, intersection, produit) - Utiliser les définitions de base sur les applications (image directe, image réciproque, injectivité, surjectivité, bijectivité, bijection réciproque) ;

Différencier les techniques de preuves (modus ponens, démonstration par l'absurde, démonstration par analyse-synthèse) - Rédiger une démonstration par récurrence ;

Énoncer et utiliser les principes élémentaires de combinatoire (principe additif, principe multiplicatif, dénombrements des arrangements et des combinaisons).

Contenu

Symboles mathématiques, raisonnements mathématiques ;

Notions de logique : calcul propositionnel, quantificateur ;

Technique de preuves : par l'absurde, par analyse-synthèse, démontrer une implication, la récurrence ;

Base de la théorie des ensembles : appartenance et inclusion, opérations sur les ensembles

Applications : définition, image et antécédent, composition, image directe et image réciproque, restriction et prolongement, injectivité, surjectivité, bijectivité ;

Entiers naturels : axiomes de Péano et conséquences ;

Combinatoire élémentaire : principe additif, principe multiplicatif, dénombrement des arrangements, des combinaisons, formule du binôme de Newton, triangle de Pascal ;

Manipulation des symboles somme, produits et des valeurs absolues.

Volume horaire

25h 30min (9h cours magistraux - 16h 30min travaux dirigés)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-18

■ Mathématiques générales

Objectifs

EC1 Mathématiques générales

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de...

Calculer avec les nombres complexes.

Ecrire les nombres complexes sous différentes formes.

Utiliser des nombres complexes en géométrie, trigonométrie et pour la résolution d'équation.

Résoudre des systèmes linéaires en petite dimension.

Faire des calculs impliquant les matrices : addition, produit, inversion.

Calculer des déterminants en petite dimension.

Calculer des intégrales en utilisant l'intégration par parties et des changements de variables.

Résoudre des équations différentielles linéaires d'ordre 1 et 2 à coefficients constants.

Contenu

Définition, addition, produit, inversion de nombres complexes.

Affixe, conjugué, module, argument, forme trigonométrique des nombres complexes.

Ecriture en termes de nombres complexes des transformations du plan, étude de lieu géométrique.

Linéarisation et utilisation des nombres complexes à la trigonométrie.

Racines n-ièmes d'un nombre complexe.

Résolution d'équation polynomiales avec les complexes.

Equation linéaire, système d'équations linéaires, système d'équations linéaire homogène, pivot de Gauss.

Ensemble des solutions d'un système d'équations linéaires.

Opération sur les matrices : addition, produit, combinaison linéaire, transposition.

Particularité du produit matriciel : non commutatif, diviseur de zéro, simplification à gauche ou à droite.

Inverse d'une matrice, calcul par résolution d'un système, formule pour les matrices de taille 2.

Résolution de système d'équations linéaires de matrices inversibles, formule de Cramer.

Déterminant d'une matrice en développant selon la première ligne.

Propriétés du déterminant d'une matrice : transposition, échange lignes/colonnes, combinaison linéaire de lignes/colonnes, déterminant d'une matrice inversible.

Déterminant d'une matrice en développant selon une ligne ou une colonne.

Calcul des déterminants en utilisant les combinaisons linéaires de lignes/colonnes.

Primitives de fonctions continues : existence, primitives classiques, opération sur les primitives, primitives de fonctions composées

Intégrale d'une fonction continue positive définie par l'aire sous la courbe, expression en fonction d'une primitive, généralisation aux fonctions continues.

Intégration par parties, intégration par changement de variable.

Equation différentielle linéaire d'ordre 1, équation homogène, superposition des solutions, variation de la constante.

Equation différentielle linéaire d'ordre 2 à coefficients constants, équation caractéristique, recherche de solution particulière pour certains second membre.

Volume horaire

51h (18h cours magistraux - 33h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-11

■ Mathématiques pour les sciences naturelles

Objectifs

Mathématiques pour les sciences naturelles

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

Connaître les propriétés des fonctions usuelles (exponentielle, logarithme, fonctions trigonométriques) et savoir les utiliser pour développer les expressions mathématiques ;

Dériver une fonction ;

Etudier les variations d'une fonction ;

Résoudre des équations à 1 à 2 inconnues ;

Déterminer l'ensemble de définition d'une fonction ; étude de la parité, de la périodicité ;

Déterminer des primitives simples ;

Effectuer un changement de variables dans une intégrale ;

Résoudre des équations différentielles linéaires d'ordre 1 homogènes.

Volume horaire

25h 30min (9h cours magistraux - 16h 30min travaux dirigés)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-12

■ Mécanique 1

Objectifs

Mécanique 1

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences suivantes :

Mobiliser les concepts fondamentaux de la mécanique pour analyser et appréhender les phénomènes physiques.

Analyser des problématiques de la mécanique et du génie civil et les traduire sous forme mathématique.

Formuler un problème de mécanique ou de génie civil avec ses conditions limites, l'aborder de façon simple, le résoudre et conduire une analyse critique du résultat.

À l'issue de cet enseignement, l'étudiant devra être capable :

D'identifier les grands principes de la Mécanique à travers l'histoire d'Aristote à Lagrange ;

D'appliquer le principe fondamental de la dynamique sur des exemples simples en liens avec la mécanique et le génie civil.

Contenu détaillé de l'EC

Fondements des grands principes de la Méca- nique à travers l'histoire d'Aristote à Lagrange ;

Principe fondamental de la dynamique et ses applications aux sciences de l'ingénieur ;

Introduction à la Mécanique des fluides et à la résistance des matériaux ;

Quelques exemples de mise en œuvre en liens avec les grands champs de la Mécanique : exemples issus du génie civil, du génie industriel, de l'aéronautique...

Volume horaire

25h 30min (9h cours magistraux - 16h 30min travaux dirigés)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-13

■ Mécanique 2

Objectifs

Mécanique 2

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences suivantes :

- identifier les principales familles de matériaux et leur caractéristique

- Formuler un problème de génie civil avec ses conditions limites, l'aborder de façon simple, le résoudre et conduire une analyse critique du résultat.

- Mobiliser des concepts et techniques pour résoudre des problèmes simples de génie civil

Contenu détaillé de l'EC

- Définition et méthodologie pour calculer les efforts tranchants et moments fléchissants dans les poutres

- Application sur des cas concrets du génie civil

- Composition et propriétés mécanique des matériaux utilisés en génie civil

Volume horaire

25h 30min (9h cours magistraux - 16h 30min travaux dirigés)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-14

■ Physique générale

Volume horaire

25h 30min (10h 30min cours magistraux - 15h travaux dirigés)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-20

■ Réactions chimiques

Objectifs

Réactions chimiques

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences :

1. Maîtriser les savoirs fondamentaux de la physique et de la chimie.
2. Utiliser les appareils et techniques de mesure les plus courants.
3. Utiliser les appareils et techniques de mesure les plus courants.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

1. Connaître les relations quantitatives fondamentales en chimie : conversion d'unités, mole, masse molaire, volume molaire, pression partielle, masse volumique, densité, concentration molaire, concentration massique.
2. Savoir mettre en équation une réaction chimique (conservation de la matière et de la charge, stœchiométrie).
3. Connaître la signification macroscopique d'une réaction chimique (avancement, quantitativité).
4. Connaître la notion d'équilibre chimique et savoir appliquer la loi de déplacement de l'état d'équilibre (Le Chatelier).
5. Appliquer ces notions au cas des réactions acide-base.
6. Connaître les règles d'hygiène et de sécurité liées à l'expérimentation en laboratoire.
7. Savoir manipuler la verrerie de base (pipette, propipette, burette).
8. Réaliser des expériences simples (titrage acide- base).
9. Connaître les règles d'hygiène et de sécurité liées à l'expérimentation en laboratoire.

Volume horaire

25h 30min (9h cours magistraux - 12h travaux dirigés - 4h 30min travaux pratiques)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-22

■ Sciences du vivant

Volume horaire

31h 30min (22h 30min cours magistraux - 6h travaux dirigés - 3h travaux pratiques)

4 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-23

■ Structure de la matière

Objectifs

Structure de la matière

Cet EC participe à l'apprentissage de la compétence : Maîtriser les savoirs fondamentaux de la physique et de la chimie

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Savoir établir la structure électronique des atomes.
- Connaître l'évolution des propriétés dans la classification des éléments chimiques.
- Savoir décrire les liaisons covalentes dans le modèle de Lewis et la théorie de orbitales moléculaires.
- Savoir établir la géométrie des édifices chimiques.
- Connaître les liaisons intermoléculaires.

Volume horaire

25h 30min (10h 30min cours magistraux - 15h travaux dirigés)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-21

■ Terre, univers, environnement

Objectifs

Terre, Univers, Environnement

Cet EC participe à l'apprentissage de la compétence :

Maîtriser les savoirs formels et pratiques du socle des fondamentaux pour traiter une problématique des sciences de la Terre ou analyser un document.

À l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Introduire la géologie régionale via une étude sédimentologique, stratigraphique et paléontologique de la Pointe du Chay.
- Appliquer les processus hydrodynamiques au milieu littoral.
- Spécifier les utilisations des outils de la géophysique appliquée à l'étude des sols.
- Définir la formation de la croûte océanique et de la croûte continentale de la Terre.

Volume horaire

25h 30min (15h cours magistraux - 7h 30min travaux dirigés - 3h travaux pratiques)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-25

> Cours transversaux

> UE_B -RePer (1 choix) - Modèle B ■

■ RePer : Conduite de projet

Volume horaire
25h 30min (25h 30min travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
101-1-44

■ RePer : Permaculture en milieu urbain

Volume horaire
25h 30min (25h 30min travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
100-1-90

■ RePer : Saisir les grands enjeux de la recherche scientifique (CMI)

Volume horaire
25h 30min (25h 30min travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
100-1-91

■ RePer RAN Chimie

Volume horaire
30h (30h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
101-1-42

■ RePer RAN Mathématiques niveau 1

Volume horaire
30h (30h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
101-1-38

■ RePer RAN Mathématiques niveau 2

Volume horaire
30h (30h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
101-1-39

■ RePer RAN Mathématiques niveau 3

Volume horaire
30h (30h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
101-1-40

■ RePer RAN Physique

Volume horaire
30h (30h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
101-1-41

■ RePer RAN Sciences de la Vie

Volume horaire
30h (30h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
101-1-43

> UE_C -RePer (1 choix) - Modèle C ■**■ RePer : Conduite de projet**

Volume horaire
25h 30min (25h 30min travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
101-1-44

■ RePer : Permaculture en milieu urbain

Volume horaire
25h 30min (25h 30min travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
100-1-90

■ RePer : Saisir les grands enjeux de la recherche scientifique (CMI)

Volume horaire
25h 30min (25h 30min travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
100-1-91

■ RePer RAN Chimie

Volume horaire
30h (30h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
101-1-42

■ RePer RAN Mathématiques niveau 1

Volume horaire
30h (30h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
101-1-38

■ RePer RAN Mathématiques niveau 2

Volume horaire
30h (30h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
101-1-39

■ RePer RAN Mathématiques niveau 3

Volume horaire
30h (30h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
101-1-40

■ RePer RAN Physique

Volume horaire
30h (30h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC
101-1-41

■ RePer RAN Sciences de la Vie

Volume horaire
30h (30h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC
101-1-43

> Unités transversales •

● Accompagnement à la réussite de mon projet 1

Volume horaire
12h (3h cours magistraux - 6h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC
101-1-03

● Informatique d'usage

Volume horaire
15h (15h travaux pratiques)

2 crédits ECTS

Code de l'EC
101-1-01

● LV1 Anglais

Langue d'enseignement
français - anglais

Volume horaire
18h (18h travaux dirigés)

2 crédits ECTS

Code de l'EC
101-1-02

> Semestre 2

> Cours majeurs

> Biochimie structurale et chimie organique •

● Biochimie structurale 2

Objectifs
Cet EC participe à l'apprentissage de la compétence : enchaîner les monomères en macromolécules biologiques complexes.
A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable d'écrire, lire et reconnaître les structures chimiques des différentes macromolécules (polysaccharides, peptides et protéines, lipides complexes, acides nucléiques) entrant dans la composition des organismes vivants.
Résultat d'apprentissage : Ecrire, lire et reconnaître les structures chimiques des différentes macromolécules biologiques

Volume horaire
24h (15h cours magistraux - 7h 30min travaux dirigés - 1h 30min travail en accompagnement)

3 crédits ECTS

Code de l'EC
180-2-11

● Chimie organique 1

Objectifs

Cet EC participe à l'apprentissage de la compétence : Maîtriser les savoirs fondamentaux de la chimie organique, la chimie du monde vivant.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Représenter, nommer les molécules organiques
- Identifier, reconnaître les principales fonctions en chimie organique
- Caractériser par leurs types d'interaction intermoléculaire les molécules organiques
- Comprendre les propriétés physicochimiques des molécules organiques en fonction de leur structure.
- Maîtriser le lien entre la polarité et les propriétés physiques des molécules (point de fusion, point d'ébullition, solubilité).
- Distinguer les grandes classes de réactifs (nucléophile, électrophile, acide, base, oxydants, réducteurs)
- Classer les réactions par grands types de réactions et par mécanisme

Résultat d'apprentissage : Maîtriser les bases de la chimie organique générale

Volume horaire

18h (9h cours magistraux - 6h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

180-2-12

> Biologie cellulaire et physiologie ●

● Biologie cellulaire 1

Objectifs

EC1 : Biologie cellulaire 1

Cet EC participe au développement des compétences associées aux blocs :

- Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.
- Expression et communication écrites et orales.

Il permettra également d'éprouver les savoir-être (soft skills) suivants :

Conscientieux ;

Capacité d'écoute ;

Rigueur ;

Sens de la hiérarchie, respect des consignes.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant.e sera capable d'expliquer les principes fondamentaux de la biologie cellulaire. Il/elle sera également en capacité de distinguer les cellules procaryotes et eucaryotes sur la base de leur organisation interne et du fonctionnement des différents éléments/organites qui les caractérisent.

Volume horaire

24h (15h cours magistraux - 6h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

170-2-21

● Physiologie générale

Objectifs

Physiologie générale

Cet EC participe au développement des compétences associées aux blocs :

- Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire ;
- Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires.

Il permettra également d'éprouver les savoir-être (soft skills) suivants :

Consciencieux ;
Capacité d'écoute ;
Rigueur ;
Esprit de synthèse ;
Sens de la hiérarchie, respect des consignes.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant.e sera capable :

D'analyser les effets de la variation de l'osmolarité interne sur les cellules animales et végétales.
De situer l'importance du fonctionnement coordonné de différentes fonctions dans le maintien de l'homéostasie/De comprendre le rôle de l'appareil cardiovasculaire et des systèmes excréteurs dans le maintien de l'homéostasie.
De prévoir les conséquences d'un déséquilibre hydrique sur certains paramètres physiologiques tels que la pression artérielle.
D'expliquer la circulation de l'eau dans une plante à l'échelle cellulaire et de l'organisme entier.
De prédire les anomalies de circulation dans le cas de sécheresse.
D'analyser des courbes d'évolution du potentiel hydrique au cours du temps dans le sol et dans une plante.

Volume horaire

16h 30min (12h cours magistraux - 1h 30min travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

170-2-22

> Biologie et génétique moléculaire ●

● Biologie moléculaire 1

Objectifs

Cet EC a pour but de donner une formation de base en biologie moléculaire des procaryotes et de familiariser l'étudiant avec les méthodes et techniques utilisées dans ce domaine. Il comportera les parties suivantes : l'ADN support de l'information génétique, la réplication de l'ADN et l'expression du programme génétique (transcription et traduction) chez les procaryotes.

A l'issue de cet enseignement, et sur la base d'une bonne connaissance de la structure et des propriétés des acides nucléiques, l'étudiant doit avoir assimilé les grands principes généraux impliqués dans la copie du matériel génétique, nécessaire au maintien de celui-ci au cours des générations, et l'expression des gènes chez les procaryotes.

Cet EC conduit aux résultats d'apprentissage suivants : Connaitre les méthodes et techniques d'extraction, de purification et d'analyse des acides nucléiques utiles pour appréhender notamment les aspects fondamentaux et appliqués de la biologie moléculaires chez les procaryotes, dans ses aspects de réplication, transcription et traduction.

Volume horaire

18h (12h cours magistraux - 3h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

180-2-42

● Génétique mendélienne et moléculaire

Objectifs

L'EC1 permet l'apprentissage des lois fondamentales de la génétique mendélienne, des notions de mutations, d'allèles, de génotype et de phénotype, de liaison génétique, de réparation de l'ADN et de recombinaison.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant saura analyser et résoudre des problèmes de génétique mendélienne, établir une carte génétique chez les eucaryotes, comprendra la démarche permettant de rechercher un gène impliqué dans une pathologie, et saura interpréter un diagnostic de maladie génétique à l'aide de techniques moléculaires.

Résultat d'apprentissage : Connaitre les principes fondamentaux de la génétique mendélienne et ses bases moléculaires. Savoir élaborer un raisonnement logique dans le cadre d'une problématique de génétique

Volume horaire

18h (12h cours magistraux - 4h 30min travaux dirigés - 1h 30min travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

180-2-41

> Enzymologie, physiologie humaine, pratiques de laboratoire •

• Enzymologie 1

Objectifs

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable :

- Modéliser une réaction enzymatique ;
- Calculer la vitesse d'une réaction ;
- Calculer l'effet d'un inhibiteur sur une réaction enzymatique ;
- Calculer l'effet du pH sur une réaction ;
- Calculer l'effet de la température sur une réaction.

Cet EC participe à l'apprentissage des connaissances suivantes :

Le modèle simple de réaction enzymatique.

L'équilibre rapide.

L'état stationnaire.

La cinétique pour les faibles concentrations en substrats.

Les constantes cinétiques et les constantes d'équilibre.

L'ordre des réactions.

Les graphes de cinétique enzymatique.

Les inhibitions. Inhibition irréversible. Inhibition par excès de substrat. Inhibition compétitive, non-compétitive, incompétitive.

Effet du pH.

Effet de la température

Résultat d'apprentissage : L'étudiant connaîtra les principales fonctions et spécificités des enzymes michaeliennes. Il utilisera ce savoir dans des situations classiques du laboratoire.

Volume horaire

16h 30min (7h 30min cours magistraux - 7h 30min travaux dirigés - 1h 30min travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

180-2-31

• Physiologie humaine

Objectifs

L'objectif de cet EC est de définir la physiologie, ses problématiques et sa position au sein des différentes disciplines de la biologie. Les grandes fonctions sont présentées succinctement et sont développées dans le semestre 4.

Cet EC participe à l'apprentissage de la compétence : décrire les différents secteurs liquidiens (compartiments intra- et extracellulaire) de l'organisme et leur composition en faisant particulièrement le focus sur le sang.

Programme de l'EC : Le sang, les cellules sanguines et l'hémostase

Volume horaire

19h (10h 30min cours magistraux - 1h 30min travaux dirigés - 4h travaux pratiques - 3h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

180-2-32

• Techniques de laboratoire en biologie

Objectifs

Cet EC participe à l'apprentissage de la compétence : Connaitre les règles de bonnes pratiques de manipulation dans un laboratoire de Biochimie, maîtriser la loi de Beer-Lambert et la spectrophotométrie UV-Visible

A l'issue de cet enseignement EC3, l'étudiant sera capable de prendre place à une paillasse de chimie du vivant avec les bonnes pratiques. Il saura utiliser un spectrophotomètre et appliquer la loi de Beer-Lambert pour mesurer la concentration de molécules biologiques en solution.

Cet EC conduit aux résultats d'apprentissage suivants : Savoir appliquer la loi de Beer-Lambert, tracer une gamme étalon à partir de données expérimentales ; visualiser des protéines en 3D grâce à un logiciel d'infographie ; Voyager virtuellement au cœur des protéines en utilisant un logiciel d'infographie ; Mettre en évidence des sites actifs dans des protéines ; Utiliser différentes représentations de la structure des protéines.

Volume horaire

19h (3h travaux dirigés - 13h travaux pratiques - 3h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

180-2-33

> Cours mineures internationaux

> Mineure européenne : EU-CONEXUS - Blue economy and growth ■

■ 14.4. Entrepreneurship and innovation around sustainable tourism (LRUniv)

Langue d'enseignement
anglais - français

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
190-9-96-MIP

■ 16.2. Environmental economics (LRUniv)

Langue d'enseignement
anglais - français

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
190-9-95-MIP

■ 4.3. Blue biomass from obtention to application (LRUniv)

Langue d'enseignement
anglais - français

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
190-9-92-MIP

■ 6.2. Enzymes and microbes as tools for blue biotechnology (LRUniv)

Langue d'enseignement
français - anglais

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
190-9-94-MIP

■ Enseignements mobilité EU Conexus (blue economy)

Langue d'enseignement
anglais - français

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
190-9-91-MIP

> **Mineure européenne : EU-CONEXUS - Costal development and sustainable maritime tourism**

■ 10.3. Tourism facing digital transition (LRUniv)

Langue d'enseignement
anglais - français

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
191-9-92-MIP

■ 10.4 Coastal tourism facing social and environmental transition (LRUniv)

Langue d'enseignement
anglais - français

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
191-9-93-MIP

■ 10.5. Entrepreneurship and innovation around sustainable tourism (LRUniv)

Langue d'enseignement
anglais - français

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
191-9-86-MIP

■ 4.3. RESCUE (Resilience, Climate Change and the European Union) (LRUniv)

Langue d'enseignement
anglais - français

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
191-9-89-MIP

■ Enseignements mobilité EU Conexus (Coastal Development)

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
191-9-91-MIP

> Cours mineures métiers

> Mineure métiers : Economie portuaire et maritime ■

- Environnement portuaire : matières d'application

Volume horaire
15h (15h travaux dirigés)

1 crédit ECTS

Code de l'EC
191-2-92-MM

- Les métiers du port : conférences et séminaires professionnels

Volume horaire
15h (15h travaux dirigés)

1 crédit ECTS

Code de l'EC
191-2-91-MM

- Travail au contact des professionnels

Volume horaire
30h (15h travaux dirigés - 15h travail en accompagnement)

4 crédits ECTS

Code de l'EC
191-2-93-MM

> Mineure métiers : Entrepreneuriat ■

- L'entrepreneuriat : de l'émergence de l'idée au projet entrepreneurial ou intrapreneurial

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)
6 crédits ECTS
Code de l'EC
192-2-91-MM

> Mineure métiers : Le tourisme face aux transitions sociétales et environnementales ■

- Une approche systémique du tourisme (niveau 1)

Volume horaire
49h 30min (28h 30min cours magistraux - 21h travaux dirigés)
6 crédits ECTS
Code de l'EC
190-2-91-MM

> Mineure métiers : Métiers de l'enseignement - Professeur des écoles ■

- Connaissance du système éducatif

Volume horaire
15h (9h cours magistraux - 6h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
193-2-91-MM

- Maîtrise de la langue française écrite

Volume horaire
21h (9h cours magistraux - 12h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
193-2-93-MM

- Mathématiques pour le professeur des écoles

Volume horaire
15h (12h cours magistraux - 3h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
193-2-92-MM

> Mineure métiers : Métiers du ferroviaire ■

- Cartographie des métiers du ferroviaire - projet

Volume horaire
27h (12h cours magistraux - 9h travaux dirigés - 6h travail en accompagnement)
4 crédits ECTS
Code de l'EC
194-2-92-MM

- Histoire du ferroviaire

Volume horaire
21h (12h cours magistraux - 3h travaux dirigés - 6h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
194-2-91-MM

> Cours mineures thématiques

> Mineure disciplinaire : Affaires internationales et management interculturel (LEA) ■

- Economie générale 1

Objectifs

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant aura construit une base de connaissances économiques indispensables à l'exercice d'un métier dans tout type d'organisation. A ce titre, les fondements du marché et de l'intervention publique seront étudiés.

Volume horaire

25h 30min (10h 30min cours magistraux - 10h 30min travaux dirigés - 4h 30min travail en accompagnement)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

130-2-72

- Marketing 1

Objectifs

A l'issue de ce cours, l'étudiant aura exploré les fondements du marketing international. Ceci en envisageant comment le marketing permet la création de valeur pour le consommateur et pour l'entreprise. L'étudiant saura ainsi définir des marchés-cibles porteurs et déterminer un positionnement international concurrentiel efficace dans un univers numérisé.

Volume horaire

25h 30min (10h 30min cours magistraux - 10h 30min travaux dirigés - 4h 30min travail en accompagnement)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

130-2-71

> **Mineure disciplinaire : Culture juridique (Droit)** ■

- Introduction aux droits européens

Volume horaire

24h (24h cours magistraux)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

110-2-72

- Relations internationales

Volume horaire

24h (24h cours magistraux)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

110-2-71

> **Mineure disciplinaire : Gestion - Internationale** ■

- Expression et culture managériale en allemand

Volume horaire

24h (24h travaux dirigés)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

120-2-83

- Expression et culture managériale en espagnol

Volume horaire

24h (24h travaux dirigés)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

120-2-82

- Géopolitique

Objectifs

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Analyser les conflits internes ou internationaux ;
- Décrypter les crises et les conflits internationaux par l'analyse géopolitique.

Volume horaire

21h (21h cours magistraux)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

120-2-81

> Mineure disciplinaire : Histoire ■

- Atelier thématique histoire 2

Objectifs

L'enseignement thématique vise l'acquisition de notions thématiques observées dans une ou plusieurs des quatre chronologies de l'histoire. Le dispositif RePer y engagera un travail étudiant de remédiation et/ou personnalisation.

Ces EC participent à l'acquisition des compétences suivantes : G2, G3, G4, G5, T2, P7

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Maîtriser les concepts et mécanismes de base de la notion étudiée
- Comprendre les méthodes et les problématiques de la recherche en histoire de la notion présentée
- Prendre en compte les différentes échelles spatiales et temporelles
- Comprendre la caractère évolutif de la recherche et de la fabrication de l'histoire

Volume horaire

9h (3h travaux dirigés - 6h travail en accompagnement)

Code de l'EC

140-2-72

- Evaluation à l'UE

6 crédits ECTS

Code de l'EC

140-2-70

- Thématique histoire 2

Objectifs

L'enseignement thématique vise l'acquisition de notions thématiques observées dans une ou plusieurs des quatre chronologies de l'histoire. Le dispositif RePer y engagera un travail étudiant de remédiation et/ou personnalisation.

Ces EC participent à l'acquisition des compétences suivantes : G2, G3, G4, G5, T2, P7

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Maîtriser les concepts et mécanismes de base de la notion étudiée
- Comprendre les méthodes et les problématiques de la recherche en histoire de la notion présentée
- Prendre en compte les différentes échelles spatiales et temporelles
- Comprendre la caractère évolutif de la recherche et de la fabrication de l'histoire

Volume horaire

42h (21h cours magistraux - 21h travaux dirigés)

Code de l'EC

140-2-71

> Mineure disciplinaire : Lettres, culture et communication ■

- Approches culturelles du monde moderne

Objectifs

Approches culturelles du monde moderne

Cet EC participe à l'apprentissage de telles compétences.

Analyser un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

Exploiter des données à des fins d'analyse en utilisant les méthodes et les outils adaptés au contexte.

Valoriser ses savoirs et ses compétences en tenant compte des différents contextes : formation, champ professionnel, recherche et dans différentes situations : collaboration interne, externe, etc.

Agir en responsabilité en tenant compte du contexte organisationnel.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de...

Situer dans leur contexte des productions culturelles et artistiques diverses (littérature, beaux-arts, musique, théâtre, cinéma, multimédias) en lien avec les genres et grands courants littéraires.

Mettre en perspective des productions culturelles et artistiques diverses à la fois sur un plan historique et comparatiste.

Resituer des productions culturelles et artistiques diverses à l'échelle de la France, de l'Europe et du monde.

Produire des études critiques de documents écrits dans différentes perspectives (rédaction de synthèses, études stylistique, argumentative, d'histoire de la langue et/ou des idées).

Développer une argumentation avec esprit critique.

Situer son rôle et sa mission au sein d'une organisation pour s'adapter et prendre des initiatives.

Travailler en équipe et en réseau ainsi qu'en autonomie et responsabilité au service d'un projet.

Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information.

Volume horaire

16h 30min (15h cours magistraux - 1h 30min travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

137-2-73

- Grands mouvements de l'histoire de l'art 1

Objectifs

Grands mouvements de l'histoire de l'art 1

Cet EC participe à l'apprentissage de telles compétences.

Analyser un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

Exploiter des données à des fins d'analyse en utilisant les méthodes et les outils adaptés au contexte.

Valoriser ses savoirs et ses compétences en tenant compte des différents contextes : formation, champ professionnel, recherche et dans différentes situations : collaboration interne, externe, etc.

Agir en responsabilité en tenant compte du contexte organisationnel.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de...

Situer dans leur contexte des productions culturelles et artistiques diverses (littérature, beaux-arts, musique, théâtre, cinéma, multimédias) en lien avec les genres et grands courants littéraires.

Resituer des productions culturelles et artistiques diverses à l'échelle de la France, de l'Europe et du monde.

Identifier et sélectionner 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.

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

Identifier le processus de production, de diffusion et de valorisation des savoirs.

Situer son rôle et sa mission au sein d'une organisation pour s'adapter et prendre des initiatives.

Travailler en équipe et en réseau ainsi qu'en autonomie et responsabilité au service d'un projet.

Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information.

Volume horaire

16h 30min (15h cours magistraux - 1h 30min travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

137-2-72

- Grands mouvements de l'histoire littéraire 1

Objectifs

Grands mouvements de l'histoire littéraire 1

Cet EC participe à l'apprentissage de telles compétences.

Analyser un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

Exploiter des données à des fins d'analyse en utilisant les méthodes et les outils adaptés au contexte.

Valoriser ses savoirs et ses compétences en tenant compte des différents contextes : formation, champ professionnel, recherche et dans différentes situations : collaboration interne, externe, etc.

Agir en responsabilité en tenant compte du contexte organisationnel.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de...

Situer dans leur contexte des productions culturelles et artistiques diverses (littérature, beaux-arts, musique, théâtre, cinéma, multimédias) en lien avec les genres et grands courants littéraires.

Resituer des productions culturelles et artistiques diverses à l'échelle de la France, de l'Europe et du monde.

Identifier et sélectionner 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.

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

Identifier le processus de production, de diffusion et de valorisation des savoirs.

Travailler en équipe et en réseau ainsi qu'en autonomie et responsabilité au service d'un projet.

Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information.

Volume horaire

16h 30min (15h cours magistraux - 1h 30min travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

137-2-71

> Mineure disciplinaire : Sciences de la vie ■

- Climatologie et océanographie

Objectifs

Climatologie et océanographie

Cet EC participe au développement des compétences associées aux blocs :

Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

Exploitation de données à des fins d'analyse.

Expression et communication écrites et orales.

Il permettra également d'éprouver les savoir-être (soft skills) suivants :

Capacité à sortir de sa zone de confort (prise de risque) ;

Sens de la hiérarchie, respect des consignes ;

Facilité d'adaptation ;

Consciencieux ;

Capacité d'écoute ;

Autonomie ;

Rigueur ;

Esprit de synthèse.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant.e sera en capacité de :

Circulation des fluides dans l'atmosphère et dans les océans.

Volume horaire

18h (10h 30min cours magistraux - 4h 30min travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

170-2-73

- Grands cycles biogéochimiques

Volume horaire

12h (6h cours magistraux - 4h 30min travaux dirigés - 1h 30min travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

170-2-71

- Paléontologie

Objectifs

EC2 : Paléontologie

Cet EC participe au développement des compétences associées aux blocs :

Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires.

Expression et communication écrites et orales.

Il permettra également d'éprouver les savoir-être (soft skills) suivants :

Consciencieux ;

Capacité d'écoute ;

Autonomie ;

Rigueur ;

Esprit de synthèse ;

Sens de la hiérarchie, respect des consignes ;

Sens de la communication.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant.e sera en capacité de :

Réaliser une diagnose d'un fossile d'invertébré.

Se situer dans le temps un groupe taxonomique disparu.

De déduire le contexte environnemental passé à partir de l'étude d'un fossile.

Volume horaire

18h (9h cours magistraux - 3h travaux pratiques - 6h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

170-2-72

> Mineure disciplinaire : Système climatique et environnement (Sciences de la Terre) ■

- Ecoulement des fluides terrestres

Objectifs

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

Mémoriser les équations de Newton associées aux équations de conservation de la masse, du mouvement et de l'énergie,

Utiliser les processus d'adimensionnalisation,

Définir les notions de fluides,

Relier le nombre de Reynolds avec les grandeurs physiques associées (notion de turbulence),

Déterminer la viscosité relative des différents milieux terrestres,

Définir l'équilibre hydrostatique,

Analyser les équations de Navier-Stokes et déterminer leurs simplifications possibles,

Déterminer le suivi eulérien et lagrangien des particules.

Volume horaire

28h 30min (12h cours magistraux - 16h 30min travaux dirigés)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

173-2-71

- Météorologie dynamique

Objectifs

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

Rappeler les conditions de formation de l'atmosphère et sa composition,

Montrer les simplifications de l'équation de Navier-Stokes qui s'applique à la météorologie pour les échelles de temps synoptiques,

Appliquer les principes de la thermodynamique aux échanges d'énergie et de matière entre la Terre solide, l'hydrosphère et l'atmosphère,

Définir le vent en temps qu'équilibre de température et de pression,

Décrire les différents types de perturbations atmosphériques et leurs caractéristiques principales,

Examiner des cartes météorologiques et mener une prévision,

Diviser la circulation zonale moyenne en termes de cellules de Hadley, Ferrel, polaires,

Diviser la circulation méridienne moyenne en termes de cellules de Walker.

Volume horaire

21h (9h cours magistraux - 9h travaux dirigés - 3h travaux pratiques)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

173-2-72

> Mineure thématique : Apprendre le chinois pour aller plus loin ■

- Initiation à la langue orale chinoise

Volume horaire
21h (18h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
195-2-92-MO

- Introduction au monde asiatique

Volume horaire
18h (18h cours magistraux)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
195-2-91-MO

- Pratique orale du chinois (I)

Volume horaire
21h (18h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
195-2-93-MO

> Mineure thématique : Arts ■

- Ateliers artistiques

Volume horaire
19h (19h travaux dirigés)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
190-2-93-MO

- Culture in situ : découverte des lieux artistiques du territoire

Volume horaire
13h 30min (13h 30min travaux dirigés)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
190-2-92-MO

- Grands mouvements de l'histoire de l'art 1 (XVIIe-XVIIIe)

Volume horaire
16h 30min (15h cours magistraux - 1h 30min travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
190-2-91-MO

> Mineure thématique : Environnement ■

- Enjeux socio-économiques

Volume horaire
28h 30min (9h cours magistraux - 15h travaux dirigés - 4h 30min travail en accompagnement)
3 crédits ECTS
Code de l'EC
193-2-91-MO

- L'environnement vu par un chimiste

Volume horaire
21h (12h cours magistraux - 6h travaux pratiques - 3h travail en accompagnement)
3 crédits ECTS
Code de l'EC
193-2-92-MO

> Mineure thématique : Langues et cultures coréennes ■

● Initiation à la langue coréenne

Volume horaire	21h (18h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS	
Code de l'EC	194-2-92-MO

● Introduction à l'espace coréen

Volume horaire	18h (18h cours magistraux)
2 crédits ECTS	
Code de l'EC	194-2-91-MO

● Pratique orale et écrite du coréen

Volume horaire	21h (18h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS	
Code de l'EC	194-2-93-MO

> Mineure thématique : Programmation pour l'analyse de données ■

● Bases de programmation

Volume horaire	18h (3h cours magistraux - 1h 30min travaux dirigés - 13h 30min travaux pratiques)
2 crédits ECTS	
Code de l'EC	191-2-91-MO

● Introduction aux systèmes et réseaux

Volume horaire	18h (6h cours magistraux - 12h travaux pratiques)
2 crédits ECTS	
Code de l'EC	191-2-92-MO

● Projet

Volume horaire	13h 30min (9h travaux pratiques - 4h 30min travail en accompagnement)
2 crédits ECTS	
Code de l'EC	191-2-93-MO

> Mineure thématique : Science politique ■

● Relations internationales

Volume horaire	24h (24h cours magistraux)
3 crédits ECTS	
Code de l'EC	192-2-92-MO

● Science politique

Volume horaire	28h 30min (21h cours magistraux - 7h 30min travaux dirigés)
3 crédits ECTS	
Code de l'EC	192-2-91-MO

> Cours mineures de spécialité

> Mineure disciplinaire : Sciences pour la santé ■

- Dimensionner le vivant (biophysique)

Objectifs

Cet EC participe à l'apprentissage de la compétence : Maîtrise des savoirs fondamentaux de la physique en biologie ou biophysique, connaissances essentielles pour aborder les problèmes des sciences du vivant.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Différencier les types de systèmes thermodynamiques ;
- Décrire l'état d'un système à l'aide de variables d'état ;
- Appliquer le modèle du gaz parfait ;
- Calculer le travail des forces extérieures s'exerçant sur un système ;
- Calculer la chaleur échangée entre un système et l'extérieur ;
- Appliquer le 1er principe de la thermodynamique ;
- Calculer la variation de l'énergie interne d'un système ;
- Formuler le 2ème principe de la thermodynamique ;
- Calculer une variation d'entropie d'un système ;
- Calculer le flux et la densité de flux de matière ;
- Formuler et appliquer la loi de Fick en régime stationnaire.

Programme de l'EC

Chapitre I : RAPPEL DE NOTIONS DE BASE

I Grandeurs physiques et unités

II Rappels de mathématiques de base

III Calcul d'erreur

Chapitre II : INTRODUCTION A LA THERMODYNAMIQUE

I Notions fondamentales

I.1. Généralités

I.2. Système thermodynamique

I-3. L'état d'équilibre d'un système

I-4. Modèle du gaz parfait

II. Travail et Chaleur

II.1. L'échange de travail avec l'extérieur

II.2. L'échange de chaleur avec l'extérieur

III. Premier principe de la thermodynamique

III.1. Enoncé du premier principe

III.2. Fonctions thermodynamiques (énergie interne et fonction enthalpie). IV. Second principe de la thermodynamique

IV.1 Les insuffisances du 1er principe

IV.2. Enoncé du deuxième principe

A Fonction d'état entropie

B Calcul de la variation d'entropie

C Spontanéité d'une transformation

IV.3. Les fonctions dérivées de l'entropie

A Energie libre et enthalpie libre

B Application à l'état d'équilibre d'un système physique

Chapitre III : TRANSPORT PAR DIFFUSION DE PARTICULES DANS UN MILIEU INFINI

I. Rappels des notions :

I.1. Solution, solutions diluées et concentration

I.2. Flux et densité de flux

II. Flux diffusif de particules de soluté : 1ère loi de Fick

II.1. Expression de la loi de Fick.

II.2. Cas du transfert unidirectionnel en Ox

II.3. Allure du transfert en régime stationnaire

III Transport passif à travers un membrane

III.1. Les différents types de transports

III.2. Description des membranes

III.3. Transport à travers une membrane perméable

Volume horaire

25h 30min (21h cours magistraux - 4h 30min travaux dirigés)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

180-2-71

- Innovation et sciences des médicaments

Objectifs

Cet EC participe à l'apprentissage de la compétence : concevoir un médicament et identifier une molécule à visée thérapeutique (du principe actif au produit fini). Connaître la notion de cibles et de mécanismes d'action d'un actif. Savoir définir la pharmacocinétique d'un médicament.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de : comprendre un protocole de conception d'un médicament et d'énoncer le cycle de vie d'un médicament dans l'organisme ; restituer les démarches scientifiques qui ont conduit aux grandes découvertes depuis l'antiquité jusqu'au XXI siècle ; appréhender la découverte d'un médicament par une approche pluri-disciplinaire à l'interface chimie/biologie

Cet EC conduit aux résultats d'apprentissage suivants :

Connaître les grandes étapes de conception d'un médicament.

Être initié aux innovations en Santé au travers d'exemples.

Acquérir une culture générale sur l'histoire de la découverte de médicaments.

Acquérir les bases sur le développement durable des ressources naturelles.

Volume horaire

24h (15h cours magistraux - 6h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

180-2-72

> Cours transversaux

> Accompagnement à la mention Sciences pour la Santé ■

- Accompagnement à la mention Sciences pour la Santé

Volume horaire

34h 30min (34h 30min travaux dirigés)

Code de l'EC

180-2-01-BIOT

> Module complémentaire ■

- Expérience professionnelle

3 crédits ECTS

Code de l'EC

000-0-02-STAG

- Expérience professionnelle Bis

3 crédits ECTS

Code de l'EC

000-0-02B-STAG

- Expérience professionnelle Ter

3 crédits ECTS

Code de l'EC

000-0-02C-STAG

- Projet Rescue Jean Monnet

Volume horaire

40h (40h cours magistraux)

7 crédits ECTS

Code de l'EC

000-0-01

> Unités transversales ●

- Informatique d'usage

Volume horaire

15h (15h travaux pratiques)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

180-2-01

- LV1 Anglais

Objectifs

Contenu du cours : Travail des compétences du cadre européen écrit/oral (CECRL)

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de : s'exprimer et communiquer à l'écrit et à l'oral sur des sujets à coloration scientifique. Faire une présentation orale, développer des arguments et interagir oralement sans préparation.

Cet EC conduit aux résultats d'apprentissage suivants : maîtrise de l'anglais écrit et oral à coloration scientifique.

Langue d'enseignement

français - anglais

Volume horaire

18h (18h travaux dirigés)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

180-2-02

> Semestre 3

> Cours majeurs

> Biochimie structurale et métabolique ●

- Biochimie métabolique 1

Objectifs

Cet EC participe à l'apprentissage de la compétence :

Maîtriser les notions de base en bioénergétique ;

Comprendre comment une cellule peut obtenir son énergie à partir de substrats organiques en aérobiose ou en anaérobiose ; Comprendre comment une cellule photosynthétique convertit l'énergie lumineuse en énergie chimique.

Cet EC conduit aux résultats d'apprentissage suivants :

Comprendre et savoir expliquer comment une cellule peut obtenir de l'énergie : à partir de sucres en aérobiose ou anaérobiose et par photosynthèse ;

Maîtriser les liens entre les différentes voies métaboliques impliquées dans le catabolisme des oses.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

Déterminer dans quel sens se fait une réaction chimique (en prenant en compte les paramètres thermodynamiques) et le point d'équilibre d'une réaction ;

Distinguer les paramètres déterminants pour le sens et la vitesse d'une réaction (avec ou sans enzyme) ;

Détailler les voies métaboliques utilisées par une cellule pour cataboliser les sucres en aérobiose ou anaérobiose ;

Distinguer les points clés de régulation sur ces voies métaboliques ;

Relier l'intérêt de ces différentes voies métaboliques aux besoins de la cellule ;

Expliquer comment les organismes phototrophes convertissent l'énergie lumineuse en énergie chimique.

Programme de l'EC

I. Notions de bioénergétique

II. Glycolyse ou voie d'Embden-Meyerhof-Parnas

III. Devenir du pyruvate en anaérobiose : fermentations

IV. Devenir du pyruvate en aérobiose : décarboxylation par la PDH

V. Cycle de Krebs = cycle des acides tricarboxyliques = cycle du citrate

VI. Cycle du glyoxylate

VI. Phosphorylation oxydative / Oxydations phosphorylantes

VI. Photosynthèse

VII. Cycle de Calvin

VIII. Synthèse d'amidon ou de saccharose

IX. Voie des pentoses phosphate

Volume horaire

30h (21h cours magistraux - 6h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)

4 crédits ECTS

Code de l'EC

180-3-12

● Biochimie structurale 3

Objectifs

Le cours rappelle que les acides aminés sont constitutifs des protéines puis que ceux-ci sont liés par des liaisons peptidiques. Les 4 niveaux de structure des protéines sont présentés. L'importance des relations structures fonctions de protéines modèles est illustrée par de nombreux exemples. Ces notions sont complétées par la description des interactions protéines/acides nucléiques et par la présentation de quelques dysfonctionnements protéiques sources de pathologies (Alzheimer, myopathie...). Les travaux dirigés consolident les notions vues en cours (repliement protéique, séquençage, interactions acides nucléiques-protéines). Les travaux pratiques au cours desquels les protéines sont dosées contribuent à illustrer les techniques analytiques couramment pratiquées pour caractériser les protéines solubles.

Les thèmes abordés sont :

Acides aminés, liaison peptidique et niveaux de structure des protéines
Structure-fonction des protéines globulaires (myoglobine, hémoglobine, tubuline et actine)
Structure Fonction des protéines fibreuses (collagène, fibroïnes et kératines)
Protéines membranaires et du cytosquelette
Propriétés des protéines (formation de fibres (coagulation), agrégation) et pathologie
Interaction protéines -Acides nucléiques

Cet EC conduit aux résultats d'apprentissage suivants : Décrire les niveaux de structure des protéines ; expliquer la relation entre les structures et les fonctions et fonctionnalités des protéines ; reconstituer des séquences peptidiques en analysant des résultats de séquençage ; extraire et doser des protéines

Volume horaire

30h (16h 30min cours magistraux - 9h travaux dirigés - 3h travaux pratiques - 1h 30min travail en accompagnement)

4 crédits ECTS

Code de l'EC

180-3-11

> Microbiologie ●

● Microbiologie 1

Objectifs

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

Distinguer les virus et les grands groupes de microorganismes pro et eucaryotes ;
Identifier les principales structures cellulaires et leur fonction dans des grands groupes microbiens (bactéries, archées, levures, moisissures, virus) ;
Avoir des notions sur l'impact des micro-organismes dans l'environnement quotidien (médical, industriel, agro-alimentaire, hygiène...).

Cet EC conduit aux résultats d'apprentissage suivants :

Maîtrise des bases théoriques nécessaires à l'étude des micro-organismes ;
Connaître la diversité des microorganismes et leurs grandes fonctions.

Volume horaire

21h (16h 30min cours magistraux - 3h travaux dirigés - 1h 30min travail en accompagnement)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

180-3-31

● Microbiologie 2

Objectifs

Cet EC complète l'enseignement de microbiologie générale (en plus de l'EC Microbiologie 1). Le cours se consacre à l'identification et à la caractérisation des microorganismes ; à l'étude de leur origine et de leur évolution ; à définir leurs caractéristiques physiologiques et nutritionnelles ; à apporter les bases de génétique bactérienne. Il permettra aux étudiants d'approfondir ultérieurement leurs connaissances aussi bien fondamentales qu'appliquées sur les relations qu'entretiennent les microorganismes entre eux et avec leur milieu naturel ou artificiel dans les différentes spécialités de la microbiologie (biomédicale, agro-alimentaire, environnementale ou industrielle).

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de : maîtriser les manipulations et cultures de micro-organismes en conditions stériles ; analyser les génotypes/phénotypes de micro-organismes et maîtriser les transferts de matériel génétique entre cellules ; identifier des microorganismes et les classer ; savoir contrôler la croissance des micro-organismes sous l'influence de différents paramètres de l'environnement et/ou agents antimicrobiens.

Cet EC conduit aux résultats d'apprentissage suivants : maîtriser les aspects fondamentaux, les concepts de la microbiologie et des méthodologies pour l'étude des micro-organismes et de leur diversité ; développer un regard critique vis-à-vis des méthodologies et des résultats ; maîtriser les bonnes pratiques de laboratoire de microbiologie

Volume horaire

40h 30min (16h 30min cours magistraux - 6h travaux dirigés - 15h travaux pratiques - 3h travail en accompagnement)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

180-3-32

> Techniques de caractérisation des biomolécules •

• Méthodes d'analyse, d'extraction et de purification de biomolécules

Objectifs

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

Comprendre les principes de base des méthodes de séparation utilisées en biotechnologie ;

Comprendre les principes qui régissent le choix des techniques pour extraire et purifier des molécules biologiques d'intérêt ; Comprendre les principes détaillés des différents types de chromatographie et des méthodes de séparation par membrane utilisées en biotechnologie

Cet EC conduit aux résultats d'apprentissage suivants :

Choisir une(des) méthode(s) de séparation adaptée à la purification d'une biomolécule donnée ;

Évaluer l'efficacité d'une étape ou d'un procédé de purification ;

Décrire le principe des procédés de séparation par chromatographie et par membrane (ultrafiltration, microfiltration, osmose inverse, dialyse, électrodialyse)

Volume horaire

22h 30min (15h cours magistraux - 6h travaux dirigés - 1h 30min travail en accompagnement)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

180-3-21

• Techniques électrophorétiques

Objectifs

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de : Maîtriser les méthodes de séparation des protéines par électrophorèses et leurs méthodes de détection à l'issue d'une électrophorèse.

Cet EC conduit aux résultats d'apprentissage suivants : choisir une(des) méthode(s) de séparation électrophorétique adaptée à la caractérisation d'un mélange de protéines ; évaluer l'efficacité d'une étape ou d'un procédé de purification par électrophorèses (de zone, isotachophorèse, iso-focalisation ; SDS-PAGE, PAGIF, western-blot...).

Programme de l'EC

Principes de séparation en électrophorèse ;

Equipements et supports de migration ;

Techniques de détection des protéines après séparation sur gel d'électrophorèse ;

SDS-PAGE ;

IEF ;

NATIVE-PAGE ;

Western-blot

Volume horaire

22h 30min (12h cours magistraux - 9h travaux pratiques - 1h 30min travail en accompagnement)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

180-3-22

> Cours mineures internationaux

> Mineure européenne : EU-CONEXUS - Blue economy and growth ■

■ 6.3. Modern views on industrial microbiology and biotechnology (LRUniv)

Langue d'enseignement

anglais - français

Volume horaire

45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC

190-9-92-MII

■ Enseignements mobilité EU Conexus (blue economy)

Langue d'enseignement

anglais - français

Volume horaire

45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC

190-9-91-MII

Mineure européenne : EU-CONEXUS - Costal development and sustainable maritime tourism

8.1. Coastal geography (practices, stakeholders, conflicts, governance) (LRUniv)

Langue d'enseignement
anglais - français

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
191-9-92-MII

Enseignements mobilité EU Conexus (Coastal Development)

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
191-9-91-MII

> Cours mineures métiers

> Mineure métiers : Economie portuaire et maritime

• Environnement portuaire : matières d'application

Volume horaire
15h (15h travaux dirigés)

1 crédit ECTS

Code de l'EC
191-3-92-MM

• Les métiers du port : conférences et séminaires professionnels

Volume horaire
15h (15h travaux dirigés)

1 crédit ECTS

Code de l'EC
191-3-91-MM

• Travail au contact des professionnels

Volume horaire
30h (15h travaux dirigés - 15h travail en accompagnement)

4 crédits ECTS

Code de l'EC
191-3-93-MM

> Mineure métiers : Entrepreneuriat

• Structurer et challenger son idée ou son projet : les outils et méthodes

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
192-3-91-MM

> Mineure métiers : Le tourisme face aux transitions sociétales et environnementales

• Une approche systémique du tourisme (niveau 2)

Volume horaire
49h 30min (30h cours magistraux - 19h 30min travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
190-3-91-MM

>

> Mineure métiers : Métiers de l'enseignement - Professeur des écoles ■

- Culture numérique appliquée à l'enseignement

Volume horaire
12h (9h travaux pratiques - 3h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC
193-3-92-MM

- Pratiques artistiques à l'école

Volume horaire
19h 30min (6h cours magistraux - 9h travaux dirigés - 4h 30min travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC
193-3-93-MM

- Sciences et technologie à l'école

Volume horaire
18h (9h cours magistraux - 9h travaux dirigés)

2 crédits ECTS

Code de l'EC
193-3-91-MM

> Mineure métiers : Métiers du ferroviaire ■

- Eco-conception et analyse de cycle de Vie

Volume horaire
18h (9h cours magistraux - 3h travaux dirigés - 6h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC
194-3-93-MM

- Gestion de Projet ferroviaire

Volume horaire
10h 30min (7h 30min cours magistraux - 3h travaux dirigés)

2 crédits ECTS

Code de l'EC
194-3-91-MM

- Matériels roulants et maintenance

Volume horaire
21h (9h cours magistraux - 6h travaux dirigés - 6h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC
194-3-92-MM

> Cours mineures thématiques

> Mineure disciplinaire : Affaires internationales et management interculturel (LEA) ■

- Comptabilité

Objectifs

A l'issue de ce cours, l'étudiant aura acquis une solide compétence en comptabilité. Il sera capable de produire un bilan et un compte de résultat, d'en analyser les enjeux et les limites.

Volume horaire

25h 30min (10h 30min cours magistraux - 10h 30min travaux dirigés - 4h 30min travail en accompagnement)

3 crédits ECTS

Code de l'EC
130-3-72

- Management 1

Objectifs

A l'issue de ce cours, l'étudiant envisagera le rôle du manager dans ses différentes dimensions techniques, relationnelles et conceptuelles. Pour y arriver, l'étudiant aura analysé des situations managériales seul et en groupe. Différents problèmes et exemples de résolution seront présentés et analysés. Des stratégies concrètes sont proposées, grâce aux études de cas et exercices pratiques.

Volume horaire

25h 30min (10h 30min cours magistraux - 10h 30min travaux dirigés - 4h 30min travail en accompagnement)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

130-3-71

> Mineure disciplinaire : Culture juridique (Droit) ■

- Histoire du droit pénal

Volume horaire

24h (24h cours magistraux)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

110-3-71

- Sociologie politique

Volume horaire

24h (24h cours magistraux)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

110-3-72

> Mineure disciplinaire : Gestion - Internationale ■

- Expression et culture managériale en allemand

Volume horaire

15h (15h travaux dirigés)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

120-3-84

- Expression et culture managériale en espagnol

Volume horaire

15h (15h travaux dirigés)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

120-3-83

- International trades

Objectifs

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Connaître les techniques utilisées dans la pratique de l'exportation ;
- D'appréhender les enjeux internationaux pour l'entreprise ;
- Comprendre les risques et enjeux du commerce international et les moyens techniques pour s'en prémunir.

Langue d'enseignement

français - anglais

Volume horaire

15h (15h cours magistraux)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

120-3-81

- Sales and negotiation

Objectifs

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Connaître les différences entre la négociation nationale et internationale ;
- Appréhender comment se comporter et comment les cultures nationales affectent la négociation.

Langue d'enseignement
anglais - français

Volume horaire
15h (15h travaux dirigés)

2 crédits ECTS

Code de l'EC
120-3-82

> Mineure disciplinaire : Histoire ■

- Atelier thématique histoire 3

Objectifs

L'enseignement thématique vise l'acquisition de notions thématiques observées dans une ou plusieurs des quatre chronologies de l'histoire. Le dispositif RePer y engagera un travail étudiant de remédiation et/ou personnalisation.

Ces EC participent à l'acquisition des compétences suivantes : G2, G3, G4, G5, T2, P7

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Maîtriser les concepts et mécanismes de base de la notion étudiée
- Comprendre les méthodes et les problématiques de la recherche en histoire de la notion présentée
- Prendre en compte les différentes échelles spatiales et temporelles
- Comprendre la caractère évolutif de la recherche et de la fabrication de l'histoire

Volume horaire
9h (3h travaux dirigés - 6h travail en accompagnement)

Code de l'EC
140-3-72

- Evaluation à l'UE

6 crédits ECTS

Code de l'EC
140-3-70

- Thématique histoire 3

Objectifs

L'enseignement thématique vise l'acquisition de notions thématiques observées dans une ou plusieurs des quatre chronologies de l'histoire. Le dispositif RePer y engagera un travail étudiant de remédiation et/ou personnalisation.

Ces EC participent à l'acquisition des compétences suivantes : G2, G3, G4, G5, T2, P7

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Maîtriser les concepts et mécanismes de base de la notion étudiée
- Comprendre les méthodes et les problématiques de la recherche en histoire de la notion présentée
- Prendre en compte les différentes échelles spatiales et temporelles
- Comprendre la caractère évolutif de la recherche et de la fabrication de l'histoire

Volume horaire
42h (21h cours magistraux - 21h travaux dirigés)

Code de l'EC
140-3-71

> Mineure disciplinaire : Lettres, culture et communication ■

- Grands mouvements de l'histoire de l'art 2

Objectifs

Grands mouvements de l'histoire de l'art 2

Cet EC participe à l'apprentissage de telles compétences.

Analyser un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

Exploiter des données à des fins d'analyse en utilisant les méthodes et les outils adaptés au contexte.

Valoriser ses savoirs et ses compétences en tenant compte des différents contextes : formation, champ professionnel, recherche et dans différentes situations : collaboration interne, externe, etc.

Agir en responsabilité en tenant compte du contexte organisationnel.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de...

Situer dans leur contexte des productions culturelles et artistiques diverses (littérature, beaux-arts, musique, théâtre, cinéma, multimédias) en lien avec les genres et grands courants littéraires.

Resituer des productions culturelles et artistiques diverses à l'échelle de la France, de l'Europe et du monde.

Identifier et sélectionner 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.

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

Identifier le processus de production, de diffusion et de valorisation des savoirs.

Situer son rôle et sa mission au sein d'une organisation pour s'adapter et prendre des initiatives.

Travailler en équipe et en réseau ainsi qu'en autonomie et responsabilité au service d'un projet.

Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information.

Volume horaire

16h 30min (15h cours magistraux - 1h 30min travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

137-3-72

- Grands mouvements de l'histoire littéraire 2

Objectifs

Grands mouvements de l'histoire littéraire 2

Cet EC participe à l'apprentissage de telles compétences.

Analyser un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

Exploiter des données à des fins d'analyse en utilisant les méthodes et les outils adaptés au contexte.

Valoriser ses savoirs et ses compétences en tenant compte des différents contextes : formation, champ professionnel, recherche et dans différentes situations : collaboration interne, externe, etc.

Agir en responsabilité en tenant compte du contexte organisationnel.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de...

Situer dans leur contexte des productions culturelles et artistiques diverses (littérature, beaux-arts, musique, théâtre, cinéma, multimédias) en lien avec les genres et grands courants littéraires.

Resituer des productions culturelles et artistiques diverses à l'échelle de la France, de l'Europe et du monde.

Identifier et sélectionner 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.

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

Identifier le processus de production, de diffusion et de valorisation des savoirs.

Travailler en équipe et en réseau ainsi qu'en autonomie et responsabilité au service d'un projet.

Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information.

Volume horaire

16h 30min (15h cours magistraux - 1h 30min travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

137-3-71

● Méthodologie des arts

Objectifs

Cet EC participe à l'apprentissage de telles compétences :

- Analyser un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.
- Valoriser ses savoirs et ses compétences en tenant compte des différents contextes : formation, champ professionnel, recherche et dans différentes situations : collaboration interne, externe, etc.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Mettre en perspective des productions culturelles et artistiques diverses à la fois sur un plan historique et comparatiste.
- Resituer des productions culturelles et artistiques diverses à l'échelle de la France, de l'Europe et du monde.
- Identifier le processus de production, de diffusion et de valorisation des savoirs.
- Produire des études critiques de documents écrits dans différentes perspectives (rédaction de synthèses, études stylistique, argumentative, d'histoire de la langue et/ou des idées).

Volume horaire

16h 30min (15h cours magistraux - 1h 30min travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

137-3-73

> Mineure disciplinaire : Sciences de la vie ■

● Biologie de la conservation

Objectifs

Biologie de la conservation

Cet EC participe au développement des compétences associées aux blocs :

Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires ;

Exploitation de données à des fins d'analyse ;

Action en responsabilité au sein d'une organisation professionnelle ;

Expression et communication écrites et orales.

Il permettra également d'éprouver les savoir-être (soft skills) suivants :

Sens de la hiérarchie, respect des consignes ;

Sens du travail en équipe ;

Esprit d'équipe ;

Conscientieux ;

Esprit d'initiative, créativité ;

Pensée critique ;

Capacité d'écoute ;

Autonomie ;

Rigueur ;

Esprit de synthèse ;

Sens de la communication.

Volume horaire

18h (9h cours magistraux - 3h travaux dirigés - 6h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

170-3-72

● Biomes

Volume horaire

16h 30min (10h 30min cours magistraux - 3h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

170-3-71

- **Ecologie microbienne**

Objectifs

Ecologie microbienne

Cet EC participe au développement des compétences associées aux blocs :

Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires ;

Exploitation de données à des fins d'analyse ;

Action en responsabilité au sein d'une organisation professionnelle ;

Expression et communication écrites et orales.

Il permettra également d'éprouver les savoir-être (soft skills) suivants :

Sens de la hiérarchie, respect des consignes ;

Sens du travail en équipe ;

Esprit d'équipe ;

Consciencieux ;

Esprit d'initiative, créativité ;

Pensée critique ;

Capacité d'écoute ;

Autonomie ;

Rigueur ;

Esprit de synthèse ;

Sens de la communication.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant.e sera en capacité :

Identifier des processus impliquant des microorganismes.

Critiquer des données qualitatives et quantitatives.

Volume horaire

15h (9h cours magistraux - 3h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

170-3-73

> Mineure disciplinaire : Système climatique et environnement (Sciences de la Terre) ■

- **Physique de l'océan**

Objectifs

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

Définir les propriétés physico-chimiques du milieu marin,

Placer sur la carte des océans mondiaux les différents courants marins (Gulf Stream, Kuroshio, etc.),

Déterminer l'influence de la rotation de la Terre sur la circulation océanique,

Etablir l'impact du vent sur la circulation océanique (spirale d'Ekman),

Expliquer l'approximation géostrophique,

Connaitre le fonctionnement d'un système océanique (étude de cas : l'Atlantique Nord),

Appliquer ces notions à la circulation océanique en zone équatoriale et polaire,

Lire et représenter des données océaniques, calculer des statistiques sur ces données et les interpréter,

Visualiser et représenter les mesures de l'altimétrie spatiale,

Analyser les mesures de l'altimétrie spatiale.

Volume horaire

49h 30min (19h 30min cours magistraux - 12h travaux dirigés - 18h travaux pratiques)

6 crédits ECTS

Code de l'EC

173-3-71

> Mineure thématique : Apprendre le chinois pour aller plus loin ■

- **Histoire ancienne de la Chine**

Volume horaire

18h (18h cours magistraux)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

195-3-91-MO

- **L'écriture chinoise : les premiers pas**

Volume horaire

21h (18h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

195-3-92-MO

- Pratique orale du chinois (II)

Volume horaire
21h (18h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
195-3-93-MO

> Mineure thématique : Arts ■

- Culture in situ : art et curateurs artistiques

Volume horaire
16h 30min (12h travaux dirigés - 4h 30min travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
190-3-92-MO

- Grands mouvements de l'histoire de l'art 2 (XIXe)

Volume horaire
16h 30min (15h cours magistraux - 1h 30min travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
190-3-91-MO

- Projet artistique 1 : Conception

Volume horaire
15h (7h 30min travaux dirigés - 7h 30min travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
190-3-93-MO

> Mineure thématique : Environnement ■

- Débats, controverses et environnement

Volume horaire
18h (7h 30min cours magistraux - 9h travaux dirigés - 1h 30min travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
193-3-92-MO

- Environnement et politiques

Volume horaire
18h (9h cours magistraux - 9h travaux dirigés)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
193-3-93-MO

- L'environnement au cinéma

Volume horaire
15h (15h cours magistraux)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
193-3-91-MO

> Mineure thématique : Langues et cultures coréennes ■

- Compréhension et expression écrite du coréen (I)

Volume horaire
21h (18h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
194-3-92-MO

- Compréhension et expression orale du coréen (I)

Volume horaire
21h (18h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
194-3-93-MO

- Sociétés coréenne (I)

Volume horaire
18h (18h cours magistraux)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
194-3-91-MO

> Mineure thématique : Programmation pour l'analyse de données ■

- Acquisition, stockage et visualisation des données

Volume horaire
24h (4h 30min cours magistraux - 1h 30min travaux dirigés - 18h travaux pratiques)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
191-3-91-MO

- Introduction aux structures de données et algorithmes

Volume horaire
12h (4h 30min cours magistraux - 7h 30min travaux pratiques)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
191-3-92-MO

- Projet

Volume horaire
13h 30min (9h travaux pratiques - 4h 30min travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
191-3-93-MO

> Mineure thématique : Science politique ■

- Environnement et politiques

Volume horaire
18h (9h cours magistraux - 9h travaux dirigés)
3 crédits ECTS
Code de l'EC
192-3-92-MO

- Sociologie politique

Volume horaire
31h 30min (24h cours magistraux - 7h 30min travaux dirigés)
3 crédits ECTS
Code de l'EC
192-3-91-MO

> Cours mineures de spécialité

> Mineure disciplinaire : Sciences pour la santé ■

● Chimie organique 2

Objectifs

Cet EC participe à l'apprentissage de la compétence : Maîtriser les savoirs fondamentaux de la chimie organique des processus biologiques.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

Maîtriser les propriétés physico-chimiques, la réactivité, la préparation des hydrocarbures (alcènes, alcynes, composés aromatiques) ;

Maîtriser la réactivité et synthèse des composés monovalents : halogénoalcane, alcools, amines ;

Comprendre la réaction chimie en terme de sélectivité ;

Comprendre la réaction chimie en terme de mécanismes réactionnels : SN1, SN2, SEAr, SE, AdN, AdE, Ox, Red ;

Maîtriser les techniques élémentaires de synthèse et de purification ;

Exploiter, commenter, interpréter les résultats expérimentaux.

Cet EC conduit aux résultats d'apprentissage suivants :

Maîtriser la chimie organique descriptive des molécules monofonctionnelles (dérivés halogénés, alcools, amines) ;

Maîtriser la chimie organique descriptive des molécules des composés aromatiques benzéniques ;

Maîtriser les bonnes pratiques de laboratoire.

Volume horaire

25h (13h cours magistraux - 6h travaux dirigés - 6h travaux pratiques)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

180-3-72

● Mécanique des fluides et rhéologie des milieux biologiques

Objectifs

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences : connaissances en notions fondamentales de la mécanique des fluides, qui est la base du dimensionnement des conduites de fluides et des phénomènes d'échange de matière et chaleur, dont les applications se rencontrent fréquemment en milieu industriel (Génie Alimentaire, Biotechnologique, génie de l'environnement,...).

Aborder les écoulements des fluides incompressibles à travers les bilans fondamentaux : conservation de la masse (Equation de continuité), de la quantité de mouvement (Théorème d'Euler) et de l'énergie (Théorème de Bernoulli).
Aborder la rhéologie des fluides réels. Caractériser les différents régimes d'écoulement et aborder la notion de perte de charges.

Cet EC conduit aux résultats d'apprentissage suivants :

Ecrire et appliquer l'équation fondamentale de la statique des fluides incompressibles et compressibles ;

Définir les notions générales sur l'écoulement (tube de courant, ligne de courant, écoulement permanent) ;

Appliquer les équations de bilan (continuité et d'énergie) ;

Différencier le régime d'écoulement laminaire de celui turbulent ;

Calculer le débit d'un fluide pour un écoulement laminaire (Loi de Hagen Poiseuille) ;

Calculer les pertes de charge à l'aide de l'équation de Darcy-Weisbach ;

Calculer les pertes de charges à l'aide de relations empiriques dans le cas des écoulements turbulents (relation de Blasius, équations de Kerman-Prandtl et la formule de Colbrook) ;

Reconnaître à partir d'un rhéogramme les différents comportements rhéologiques : newtonien, non newtonien (fluides indépendants et dépendants du temps ; fluides thixotrope et rhéopexé).

Programme de l'EC

Chapitre I. NOTIONS GENERALES SUR LES FLUIDES

Chapitre II. STATIQUE DES FLUIDES.

II.1. Relation fondamentale de la statique des fluides.

II.2 Statique des fluides incompressibles (Hydrostatique

II.3. Statique des fluides compressibles

II.4. Poussée d'Archimède

Chapitre III. DYNAMIQUE DES FLUIDES INCOMPRESSIBLES

III.1. Notions générales sur l'écoulement

III.2. Bilan de conservation de la masse (équation de continuité)

III.3. Bilan de conservation de la quantité de mouvement (théorème d'Euler)

III.4 Bilan de conservation de l'énergie (équation de Bernoulli)

Chapitre IV. ECOULEMENT DANS LES CONDUITES CYLINDRIQUES

IV. Caractérisation des différents régimes d'écoulement

IV.1. Etude du régime d'écoulement laminaire

- Profil des vitesses/Contrainte de cisaillement/Calcul du débit : Loi de Hagen Poiseuille/Expression de la vitesse moyenne/Perte de charge : Equation de Darcy-Weisbach

IV.2 Régime d'écoulement turbulent

Notion de turbulence/Etat de surface et diamètre des conduites/Pertes de charge (Expérience de Nikuradsé et relation de COLEBROOK)

Chapitre V. INTRODUCTION A LA RHEOLOGIE

V.1. Principales grandeurs intervenant en rhéologie

- Viscosité

- Déformation

- Vitesse de cisaillement

- Equation rhéologique d'état

V.2. Classification des comportements rhéologiques

- Fluides newtoniens

- Fluides non newtonien au comportement indépendant du temps (Fluides sans et avec contrainte critique)

- Fluides non newtoniens au comportement dépendant du temps (Fluides thixotrope et rhéopexé)

Volume horaire

25h (10h cours magistraux - 6h travaux dirigés - 9h travaux pratiques)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

180-3-71

> Cours transversaux

> RePer ●

■ RePer : Distinguer les étapes et les tâches nécessaires au montage d'un projet de recherche (CMI)

Volume horaire
12h (12h travail en accompagnement)

1 crédit ECTS
Code de l'EC
100-3-91

■ RePer : Permaculture en milieu urbain

Volume horaire
12h (12h travail en accompagnement)

1 crédit ECTS
Code de l'EC
100-0-90

■ RePer : personnalisation en sciences pour la santé

Volume horaire
12h (12h travail en accompagnement)

1 crédit ECTS
Code de l'EC
180-3-04

■ RePer : remédiation en sciences pour la santé

Volume horaire
12h (12h travail en accompagnement)

1 crédit ECTS
Code de l'EC
180-3-03

> **Unités transversales** ●

● Accompagnement à la réussite de mon projet 2

Objectifs

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

Connaître/comprendre les correspondances entre les besoins des employeurs et les compétences acquises ou à acquérir ; Comprendre les rouages de la recherche d'informations, développer son sens de l'initiative et son autonomie en allant à la rencontre du monde professionnel et créer les bases de son réseau professionnel.

Cet EC conduit aux résultats d'apprentissage suivants :

Identifier un marché de l'emploi au travers des offres

Identifier les compétences acquises et non acquises dans la mention en lien avec les attentes des employeurs

Réaliser une présentation synthétique et structurée

Volume horaire
9h (1h 30min cours magistraux - 4h 30min travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)

1 crédit ECTS
Code de l'EC
180-3-02

● LV1 Anglais

Objectifs

Contenu du cours : Travail des compétences du cadre européen écrit/oral (CECRL)

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de : s'exprimer et communiquer à l'écrit et à l'oral sur des sujets à coloration scientifique. Faire une présentation orale, développer des arguments et interagir oralement sans préparation.

Cet EC conduit aux résultats d'apprentissage suivants : maîtrise de l'anglais écrit et oral à coloration scientifique.

Langue d'enseignement
français - anglais

Volume horaire
18h (18h travaux dirigés)

2 crédits ECTS
Code de l'EC
180-3-01

> **Semestre 4**

> Cours majeurs

> Biochimie structurale et biologie moléculaire •

• Biochimie structurale 4

Objectifs

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

Maîtriser les structures des principales biomolécules ;

Relier la structure des molécules à leur fonction.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

Connaître la structure des principales biomolécules lipophiles ainsi que leur localisation dans une cellule ;

Expliquer quel est leur rôle dans un organisme.

Cet EC conduit aux résultats d'apprentissage suivants :

Connaître la structure des lipides et des principales molécules lipophiles ;

Relier la structure de ces molécules à leur fonction .

Programme de l'EC

I Les acides gras (AG)

II Les cérides

III Les triacylglycérols (TG)

IV Les glycérophospholipides et leurs dérivés

Les glycérophospholipides ou phosphoglycérides

Les liposomes

Les eicosanoïdes

Les plasmalogènes

Facteur d'activation des plaquettes (PlateletActivating Factor = PAF)

V Les sphingolipides

Les céramides

Cérébrosides

Oligocéramides

Gangliosides

Sphingomyélines

VI Les terpènes et leurs dérivés

VII Les dérivés stéroliques

Les stérols

Les acides et les sels biliaires

La vitamine D

Les stéroïdes hormonaux

Volume horaire

27h (13h 30min cours magistraux - 6h travaux dirigés - 4h 30min travaux pratiques - 3h travail en accompagnement)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

180-4-11

• Biologie moléculaire 2

Objectifs

Cet EC participe à l'apprentissage des étapes fondamentales de la réplication de l'ADN chez les eucaryotes en partant d'un modèle simple, le virus SV40, pour aborder ensuite la réplication de l'ADN chromosomique eucaryote. Après une présentation globale de la transcription chez les eucaryotes, le cours se focalisera sur la transcription par les ARN polymérases I et III.

Cet EC participe également à l'apprentissage du raisonnement dans le cadre de la résolution de problèmes de biologie moléculaire.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de comprendre le déroulement d'événements fondamentaux de la vie : la réplication et la transcription. Ils sauront rechercher et analyser des documents de base dans ces domaines.

Cet EC conduit au résultat d'apprentissage suivant : Connaissance de la réplication et la transcription

Volume horaire

27h (15h cours magistraux - 9h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

180-4-12

> Enzymologie et bioénergétique •

● Enzymologie 2 et bioénergétique

Objectifs

Programme :

Les enzymes allostériques

Enzymes oligomériques

Constantes de dissociation macro et microscopiques

L'enzyme oligomérique sans interaction entre les sites et son modèle.

Le modèle séquentiel simple

Les grandeurs K' et $IS_{0.5}$

Equation de Hill

Sigmoïdité de la courbe de vitesse

Le modèle concerté

La coopérativité. L'équation de vitesse.

La simplification de l'équation de vitesse.

Les inhibiteurs et les activateurs allostériques

La détermination du nombre de sites

La classification des enzymes

L'aspartate transcarbamylase : étude approfondie

La phosphofructokinase : étude approfondie

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

Distinguer les enzymes michaéliennes et allostériques ;

Calculer les vitesses des enzymes allostériques ;

Calculer les effets des inhibiteurs et des activateurs sur les enzymes allostériques ;

Repérer les grandes familles des réactions enzymatiques ;

Mettre en place des protocoles simples pour calculer les paramètres cinétiques des enzymes allostériques ;

Utiliser en laboratoire les équations de vitesse simplifiées ;

Lire une publication de cinétique enzymatique ;

Comprendre les aspects cinétiques des publications scientifiques classiques traitant d'enzymologie.

Cet EC conduit aux résultats d'apprentissage suivants :

Comprendre et utiliser les théories concernant les enzymes allostériques ;

Distinguer et choisir les enzymes adaptées aux besoins du laboratoire, en fonction de la réaction qu'elles catalysent ;

Comprendre et utiliser des grandes théories de bioénergétique qui interviennent dans l'étude du métabolisme.

Volume horaire

46h 30min (22h 30min cours magistraux - 21h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)

6 crédits ECTS

Code de l'EC

180-4-21

> Pharmacologie, immunologie et biostatistique ●

● Immunologie

Objectifs

Le cours fournit un socle solide de formation et connaissance des différents domaines d'étude et de recherche en immunologie, et des principales approches expérimentales développées en immunothérapie. Il vise également à sensibiliser l'étudiant aux controverses concernant la vaccination et à lui fournir des arguments scientifiques solides concernant l'efficacité de la vaccination.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de : maîtriser les concepts de base de l'immunologie, qui ont été définis dans un référentiel pédagogique

Programme de l'EC

1.Introduction à l'immunologie

1.1 Rappels de notions de base en biologie cellulaire et moléculaire et bref historique

1.2 Définitions

1.3 Les 2 types d'immunité

1.4 Introduction à l'Immunité naturelle

1.5 Inflammation, complément et cytokines

1.6 Introduction à l'Immunité spécifique, notion d'antigène, caractéristiques de la réponse adaptative et mémoire immunitaire

2. Les antigènes

2.1 Introduction

2.2 Soi et Non-soi, Définitions

2.3 Différents types d'antigènes

2.4 Epitope et valence antigénique

2.5 Immunité et immunisation

3. Immunité naturelle

3.1 Introduction

3.2 Protection mécanique, chimique et écologique (peau/voies aériennes/œil/tube digestif/appareil génito-urinaire)

- 3.3 Facteurs cellulaires et facteurs plasmatiques
- 3.4 Détection des pathogènes et du non-soi : PAMPS, PRR, TLR
- 3.5 Phagocytose
- 3.6 Réaction inflammatoire et cytokines pro-inflammatoires
- 4. Les cellules et les organes de l'immunité
- 4.1 Cellules de l'immunité
- 4.2 Organes de l'immunité
- 5. Reconnaissance des antigènes dans le système immunitaire adaptatif : Lymphocytes T, TCR et CMH
- 5.1 Antigènes reconnus par les lymphocytes T ζ CPA et restriction au CMH
- 5.2 Structure et fonction des molécules du CMH
- 5.3 Structure du TCR
- 5.4 Interaction Lymphocyte T ζ CPA
- 6. Reconnaissance des antigènes dans le système immunitaire adaptatif : Lymphocytes B, BCR et différenciation en plasmocytes
- 6.1 Antigènes reconnus par les lymphocytes B, neutralisation des microbes et toxines extracellulaires
- 6.2 Structure et fonction du BCR
- 6.3 Stimulation des LB par les antigènes et signalisation intracellulaire
- 6.4 Conséquences fonctionnelles de l'activation des LB
- 7. Les immunoglobulines
- 7.1 Définition : notion de vaccination et d'anaphylaxie
- 7.2 Structure générale des Ig
- 7.3 Caractéristiques des différentes classes d'Ig
- 7.4 Ontogénie des Ig
- 7.5 Niveaux d'hétérogénéité des Ig
- 7.6 Relation structure activité des Ig
- 7.7 Ig, opsonisation, phagocytose et recrutement du complément, échappement des microorganismes à l'immunité humorale
- 7.8 Génétique des Ig
- 8. Le complément
- 8.1 Ontologie, structure et fonction
- 8.2 Voies d'activation
- 8.3 Fonctions du complément
- 8.4 Régulation de l'activation du complément
- 9. Tolérance immunitaire et auto-immunité : discrimination soi/non soi et échecs
- 9.1 Tolérance immunitaire : signification et mécanismes
- 9.2 Auto-immunité : principe et pathogénèse
- 9.3 Tolérance centrale des LT
- 9.4 Tolérance périphérique des LT
- 9.4.1 Anergie
- 9.4.2 Élimination : mort cellulaire induite par l'activation
- 9.4.3 Suppression immunitaire
- 9.5 Tolérance immunitaire des LB
- 10 Réponses immunitaires contre les tumeurs et les greffons
- 10.1 Réponses immunitaires anti-tumorales
- 10.2 Réponses immunitaires contre les greffes
- 11 Hypersensibilités et déficits immunitaires congénitaux et acquis
- 11.1 les différents types d'hypersensibilité
- 11.2 Hypersensibilité immédiate : médiateurs, symptômes et prise en charge
- 11.3 SIDA
- 11.4 Déficits immunitaires congénitaux

Volume horaire

30h (21h cours magistraux - 6h travaux pratiques - 3h travail en accompagnement)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

180-4-32

● Introduction aux biostatistiques

Objectifs

Les objectifs de cet EC sont d'acquérir les connaissances et les outils nécessaires pour :

- 1 Maîtriser les bases des statistiques descriptives
- 2 Collecter des données
- 3 Traiter, mettre en forme et interpréter les données obtenues en TP, projets tuteuré ou période professionnelle à l'aide d'outils statistiques adaptés

Cet EC conduit aux résultats d'apprentissage suivants : Au terme de la 2^{ème} année, l'étudiant valide une partie de la compétence lorsqu'il est capable de : distinguer les principaux descripteurs d'une série de données ; concevoir une démarche expérimentale permettant de contrôler statistiquement les données collectées en utilisant des tableurs et logiciels dédiés ; mettre en place des procédures de traitement de données adaptées puis interpréter les résultats statistiques obtenus pour en extraire des informations scientifiques objectives.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Comprendre les modalités de récolte d'un jeu de données fourni par une tierce personne ;
- Expliquer un protocole expérimental/d'échantillonnage ;
- Traduire un problème biologique en analyse statistique ;
- Collecter des données, les présenter, les organiser et les analyser ;
- Appliquer des notions de base de la statistique descriptive (graphiques, tableaux et indicateurs numériques) et inférentielle (intervalles de confiance, tests d'hypothèses) afin de résoudre un problème statistique ;
- Distinguer les différentes lois de probabilité et choisir le modèle correspondant au phénomène biologique étudié, en particulier les lois normale et binômiale/Bernoulli ;
- Formaliser des méthodes et résultats statistiques en respectant les conventions scientifiques ;
- Traiter informatiquement les données statistiques avec un tableur ou logiciel dédié.

Programme de l'EC

- Généralités et bases des statistiques descriptives mono- et bi-dimensionnelles.
- Vocabulaire des statistiques et représentation des données : tableaux, graphiques, ...
- Principaux descripteurs d'une série de données : moyenne, médiane, écart-type, coefficient de variation, limites d'utilisation de ces descripteurs, représentation graphique.
- Analyse de variance.
- Régression linéaire et multilinéaire. Corrélations. Notion de robustesse des coefficients.
- Notions de test statistique et exemples (aspect dissymétrique d'un test, aspect arbitraire des limites à 5%, 1%, 0.1% et notion de puissance) ; notions sous-jacentes (identification de H_0 , interprétation de la p-value) ; tests non paramétriques.
- Analyse de la variance à un et deux facteurs de classification. Modèles hiérarchiques et ANOVA en mesures répétées.
- Tests d'hypothèses sur les coefficients du modèle (test de Student : Test de Fischer).
- Exemples d'applications : utilisation du tableur et de logiciels dédiés ; calcul du risque d'erreur dans la pratique de laboratoire.

Volume horaire

22h 30min (9h cours magistraux - 12h travaux dirigés - 1h 30min travail en accompagnement)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

180-4-33

● Pharmacologie

Objectifs

Le cours fournit un socle solide de formation et connaissance des différents domaines d'étude et de recherche de la pharmacologie, et des principales approches expérimentales développées en pharmacognosie, pharmacocinétique, pharmacodynamie. Il vise également à sensibiliser l'étudiant aux bonnes pratiques de laboratoire, à la réglementation concernant le développement Clinique de principes actifs, la fabrication, l'assurance qualité, le contrôle qualité et la pharmacovigilance des médicaments. Il s'agit d'un cours d'introduction qui permet d'avoir une vision panoramique du domaine d'étude et de préparer les étudiants à des stages de recherche en laboratoire pharmaceutique industriel ou académique. Ce cours complète les compétences acquises par les étudiants en immunologie, concernant en particulier la fabrication des vaccins.

A l'issue de ce cours, l'étudiant sera capable de maîtriser les concepts suivants :

Le monde de la pharmacologie : notions de Notion de médicament-principe actif- Drug design- Domaines de la Pharmacologie : Pharmacognosie, pharmacocinétique, pharmacodynamie, pharmacopée et réglementation, pharmacologie moléculaire, préclinique et clinique... Lien Pharmacologie/immunologie, physiologie cellulaire, génétique et BM, Biochimie-extraction-purification-chimie ; le cycle de vie du médicament, du laboratoire à l'entreprise pharmaceutique.

Recherche-développement préclinique et clinique, les différentes phases de dvpt d'un médicament- le monde de l'entreprise pharma et ses réglementations- (USP, USDA)-Galénique, production, contrôle qualité, assurance qualité ; Phases de recherche et de Vie du médicament ;

Les stratégies des pharmacochimistes : Identification des cibles, criblage, optimisation des têtes de série chimique, pré-développement, phases I, II, III, Dossier AMM. Ex de Criblage- Tests comportementaux Définition des cibles Têtes de série chimique, criblage à haut débit, outils d'évaluation in silico à haut débit : meilleurs candidats ;

Essais cliniques, tératologie, pharmacovigilance : pharmacocinétique, efficacité clinique, Pharmacogénétique :

Teratologie : toxicologie de la reproduction, Pharmacovigilance ;

Classification des substances ;

Notion de récepteur et lien entre liaison et réponse biologique (Interaction ligand récepteur-notion de pharmacophore et pharmacomodulation ;

Lien entre liaison-réponse biologique : agoniste, agoniste partiel, agoniste inverse, antagoniste...Notion de prodrogue).

Programme de l'EC

1. Introduction à la pharmacologie
2. Pharmacognosie végétale
3. La recherche du principe actif
4. Pharmacocinétique
5. Pharmacodynamie et Théorie des récepteurs, mesure de l'effet des médicaments
6. Classes de médicaments et pharmacologie des spécialités

Volume horaire

18h (18h cours magistraux)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

180-4-31

> Cours mineures internationaux

> Mineure européenne : EU-CONEXUS - Blue economy and growth ■

■ 14.4. Entrepreneurship and innovation around sustainable tourism (LRUniv)

Langue d'enseignement

anglais - français

Volume horaire

45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC

190-9-96-MIP

■ 16.2. Environmental economics (LRUniv)

Langue d'enseignement

anglais - français

Volume horaire

45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC

190-9-95-MIP

■ 4.3. Blue biomass from obtention to application (LRUniv)

Langue d'enseignement
anglais - français

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
190-9-92-MIP

■ 6.2. Enzymes and microbes as tools for blue biotechnology (LRUniv)

Langue d'enseignement
français - anglais

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
190-9-94-MIP

■ Enseignements mobilité EU Conexus (blue economy)

Langue d'enseignement
anglais - français

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
190-9-91-MIP

> **Mineure européenne : EU-CONEXUS - Costal development and sustainable maritime tourism**

■ 10.3. Tourism facing digital transition (LRUniv)

Langue d'enseignement
anglais - français

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
191-9-92-MIP

■ 10.4 Coastal tourism facing social and environmental transition (LRUniv)

Langue d'enseignement
anglais - français

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
191-9-93-MIP

■ 10.5. Entrepreneurship and innovation around sustainable tourism (LRUniv)

Langue d'enseignement
anglais - français

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
191-9-86-MIP

■ 4.3. RESCUE (Resilience, Climate Change and the European Union) (LRUniv)

Langue d'enseignement
anglais - français

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
191-9-89-MIP

■ Enseignements mobilité EU Conexus (Coastal Development)

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
191-9-91-MIP

> Cours mineures métiers

> Mineure métiers : Economie portuaire et maritime ■

- Environnement portuaire : matières d'application

Volume horaire
15h (15h travaux dirigés)

1 crédit ECTS

Code de l'EC
191-4-92-MM

- Les métiers du port : conférences et séminaires professionnels

Volume horaire
15h (15h travaux dirigés)

1 crédit ECTS

Code de l'EC
191-4-91-MM

- Travail au contact des professionnels

Volume horaire
30h (15h travaux dirigés - 15h travail en accompagnement)

4 crédits ECTS

Code de l'EC
191-4-93-MM

> Mineure métiers : Entrepreneuriat ■

- La culture entrepreneuriale et la gestion de l'innovation

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
192-4-91-MM

> Mineure métiers : Le tourisme face aux transitions sociétales et environnementales ■

- Le système touristique face aux transitions environnementale et numérique (niveau 1)

Volume horaire
49h 30min (28h 30min cours magistraux - 21h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
190-4-91-MM

Mineure métiers : Métiers de l'enseignement - Professeur des écoles ■

● EPS à l'école

Volume horaire
16h 30min (12h travaux dirigés - 4h 30min travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC
193-4-93-MM

● Mathématiques

Volume horaire
12h (12h travaux pratiques)

2 crédits ECTS

Code de l'EC
193-4-92-MM

● Questionner le monde et représenter le temps et l'espace à l'école

Volume horaire
18h (9h cours magistraux - 9h travaux dirigés)

2 crédits ECTS

Code de l'EC
193-4-91-MM

> Mineure métiers : Métiers du ferroviaire ■

● Initiation to research (Project)

Volume horaire
21h (6h travaux dirigés - 15h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC
194-4-93-MM

● RH - relation clientèle, droit : législatif et normatif

Volume horaire
15h (12h cours magistraux - 3h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC
194-4-92-MM

● Systèmes numériques et infrastructures

Volume horaire
15h (12h cours magistraux - 3h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC
194-4-91-MM

> Cours mineures thématiques

> Mineure disciplinaire : Affaires internationales et management interculturel (LEA) ■

● Economie générale II

Objectifs

A l'issue du cours, l'étudiant sera capable de réaliser une recherche sur un sujet d'actualité en économie et de l'analyser en autonomie.

Les concepts suivants seront traités : PIB, croissance, inflation, marché du travail et chômage mis en perspective par les écoles de pensée contemporaines. L'interactivité sera favorisée grâce à l'analyse de données, graphiques et sources d'Eurostat et de la Banque mondiale.

Volume horaire
25h 30min (10h 30min cours magistraux - 10h 30min travaux dirigés - 4h 30min travail en accompagnement)

3 crédits ECTS

Code de l'EC
130-4-72

- Marketing II

Objectifs

A l'issue de ce cours, l'étudiant sera capable de traduire le positionnement marketing international à travers les politiques de produit, de prix, de distribution, et de communication marketing intégrée dans un univers numérisé.

Volume horaire

25h 30min (10h 30min cours magistraux - 10h 30min travaux dirigés - 4h 30min travail en accompagnement)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

130-4-71

> Mineure disciplinaire : Culture juridique (Droit) ■

- Histoire de l'Europe

Volume horaire

24h (24h cours magistraux)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

110-4-72

- Histoire des idées politiques

Volume horaire

24h (24h cours magistraux)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

110-4-71

> Mineure disciplinaire : Gestion - Internationale ■

- Actualité économique, politique, sociale en allemand

Volume horaire

15h (15h travaux dirigés)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

120-4-84

- Actualité économique, politique, sociale en espagnol

Volume horaire

15h (15h travaux dirigés)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

120-4-83

- Introduction to international marketing

Objectifs

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Appréhender les différents aspects d'un problème marketing international ;
- Appréhender les difficultés de mise en œuvre d'une étude de marché internationale ;
- Analyser une offre internationale (stratégie et marketing mix).

Langue d'enseignement

français - anglais

Volume horaire

15h (15h cours magistraux)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

120-4-81

- Management and environment

Objectifs

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Etre à même de s'interroger sur les liens entre management et environnement ;
- Etre en capacité d'analyser les représentations sociales et les significations des pratiques écologiques ;
- Développer un point de vue critique sur l'économie capitaliste dans l'affichage d'une convergence entre logique de profit et éthique, etc.

Langue d'enseignement
anglais - français

Volume horaire
15h (15h cours magistraux)

2 crédits ECTS

Code de l'EC
120-4-82

> Mineure disciplinaire : Histoire ■

- Atelier thématique histoire 4

Objectifs

L'enseignement thématique vise l'acquisition de notions thématiques observées dans une ou plusieurs des quatre chronologies de l'histoire. Le dispositif RePer y engagera un travail étudiant de remédiation et/ou personnalisation.

Ces EC participent à l'acquisition des compétences suivantes : G2, G3, G4, G5, T2, P7

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Maîtriser les concepts et mécanismes de base de la notion étudiée
- Comprendre les méthodes et les problématiques de la recherche en histoire de la notion présentée
- Prendre en compte les différentes échelles spatiales et temporelles
- Comprendre la caractère évolutif de la recherche et de la fabrication de l'histoire

Volume horaire
9h (3h travaux dirigés - 6h travail en accompagnement)

Code de l'EC
140-4-72

- Evaluation à l'UE

6 crédits ECTS

Code de l'EC
140-4-70

- Thématique histoire 4

Objectifs

L'enseignement thématique vise l'acquisition de notions thématiques observées dans une ou plusieurs des quatre chronologies de l'histoire. Le dispositif RePer y engagera un travail étudiant de remédiation et/ou personnalisation.

Ces EC participent à l'acquisition des compétences suivantes : G2, G3, G4, G5, T2, P7

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Maîtriser les concepts et mécanismes de base de la notion étudiée
- Comprendre les méthodes et les problématiques de la recherche en histoire de la notion présentée
- Prendre en compte les différentes échelles spatiales et temporelles
- Comprendre la caractère évolutif de la recherche et de la fabrication de l'histoire

Volume horaire
42h (21h cours magistraux - 21h travaux dirigés)

Code de l'EC
140-4-71

> Mineure disciplinaire : Lettres, culture et communication ■

● Grands mouvements de l'histoire de l'art 3

Objectifs

Grands mouvements de l'histoire de l'art 3

Cet EC participe à l'apprentissage de telles compétences.

Analyser un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

Exploiter des données à des fins d'analyse en utilisant les méthodes et les outils adaptés au contexte.

Valoriser ses savoirs et ses compétences en tenant compte des différents contextes : formation, champ professionnel, recherche et dans différentes situations : collaboration interne, externe, etc.

Agir en responsabilité en tenant compte du contexte organisationnel.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de...

Situer dans leur contexte des productions culturelles et artistiques diverses (littérature, beaux-arts, musique, théâtre, cinéma, multimédias) en lien avec les genres et grands courants littéraires.

Resituer des productions culturelles et artistiques diverses à l'échelle de la France, de l'Europe et du monde.

Identifier et sélectionner 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.

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

Identifier le processus de production, de diffusion et de valorisation des savoirs.

Situer son rôle et sa mission au sein d'une organisation pour s'adapter et prendre des initiatives.

Travailler en équipe et en réseau ainsi qu'en autonomie et responsabilité au service d'un projet.

Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information.

Volume horaire

16h 30min (15h cours magistraux - 1h 30min travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

137-4-72

● Grands mouvements de l'histoire littéraire 3

Objectifs

Grands mouvements de l'histoire littéraire 3

Cet EC participe à l'apprentissage de telles compétences.

Analyser un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

Exploiter des données à des fins d'analyse en utilisant les méthodes et les outils adaptés au contexte.

Valoriser ses savoirs et ses compétences en tenant compte des différents contextes : formation, champ professionnel, recherche et dans différentes situations : collaboration interne, externe, etc.

Agir en responsabilité en tenant compte du contexte organisationnel.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de...

Situer dans leur contexte des productions culturelles et artistiques diverses (littérature, beaux-arts, musique, théâtre, cinéma, multimédias) en lien avec les genres et grands courants littéraires.

Resituer des productions culturelles et artistiques diverses à l'échelle de la France, de l'Europe et du monde.

Identifier et sélectionner 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.

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

Identifier le processus de production, de diffusion et de valorisation des savoirs.

Travailler en équipe et en réseau ainsi qu'en autonomie et responsabilité au service d'un projet.

Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information.

Volume horaire

16h 30min (15h cours magistraux - 1h 30min travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

137-4-71

- Histoire de la presse et des médias

Objectifs

Histoire de la presse et des médias

Cet EC participe à l'apprentissage de telles compétences.

Analyser un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

Exploiter des données à des fins d'analyse en utilisant les méthodes et les outils adaptés au contexte.

Valoriser ses savoirs et ses compétences en tenant compte des différents contextes : formation, champ professionnel, recherche et dans différentes situations : collaboration interne, externe, etc.

Agir en responsabilité en tenant compte du contexte organisationnel.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de..

Situer dans leur contexte des productions culturelles et artistiques diverses (littérature, beaux-arts, musique, théâtre, cinéma, multimédias) en lien avec les genres et grands courants littéraires.

Mettre en perspective des productions culturelles et artistiques diverses à la fois sur un plan historique et comparatiste.

Se servir aisément des structures, de l'évolution et du fonctionnement de la langue française pour analyser des discours oraux et des productions écrites, y compris liés aux nouveaux modes de communication.

Identifier et sélectionner diverses ressources dans son domaine de spécialité pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation.

Identifier et situer les champs professionnels potentiellement en relation avec les acquis de la mention ainsi que les parcours possibles pour y accéder.

Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité environnementale.

Volume horaire

16h 30min (15h cours magistraux - 1h 30min travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

137-4-73

> Mineure disciplinaire : Sciences de la vie - Biologie des systèmes continentaux ■

- Ecologie des sols et des végétaux

Objectifs

Ecologie des sols et des végétaux

Cet EC participe au développement des compétences associées aux blocs :

Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires.

Expression et communication écrites et orales.

Il permettra également d'éprouver les savoir-être (soft skills) suivants :

Sens de la hiérarchie, respect des consignes ;

Consciencieux ;

Capacité d'écoute ;

Rigueur ;

Esprit de synthèse.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant.e sera en capacité de :

- Décrire l'organisation d'un sol, d'une formation végétale associée.

- Expliquer les rôles des constituants d'un sol.

- Déduire les risques et les enjeux liés à la dynamique des sols.

- Critiquer les enjeux contemporains et le patrimoine non durable que représentent les sols .

Volume horaire

34h 30min (19h 30min cours magistraux - 3h travaux dirigés - 9h travaux pratiques - 3h travail en accompagnement)

4 crédits ECTS

Code de l'EC

170-4-82

- Immunologie et moyens de défense des organismes

Objectifs

Immunologie et moyens de défense des organismes

Cet EC participe au développement des compétences associées aux blocs :

Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires.

Exploitation de données à des fins d'analyse.

Expression et communication écrites et orales.

Il permettra également d'éprouver les savoir-être (soft skills) suivants :

Sens de la hiérarchie, respect des consignes ;

Consciencieux ;

Capacité d'écoute ;

Autonomie ;

Rigueur ;

Esprit de synthèse ;

Pensée critique ;

Sens de la communication.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant.e sera en capacité :

Comprendre les grands principes des réponses immunologiques ainsi que les mécanismes impliqués dans les différents types d'immunité (innée, adaptative) ainsi que ceux responsables des réponses immunopathologiques.

Volume horaire

15h (10h 30min cours magistraux - 1h 30min travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

170-4-81

> Mineure disciplinaire : Sciences de la vie - Biologie des systèmes marins ■

- Ecologie benthique

Objectifs

Ecologie benthique

Cet EC participe au développement des compétences associées aux blocs :

- Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires ;

- Exploitation de données à des fins d'analyse ;

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

- Usages numériques ;

- Expression et communication écrites et orales.

Il permettra également d'éprouver les savoir-être (soft skills) suivants :

Sens du travail en équipe ;

Sens de la hiérarchie, respect des consignes ;

Consciencieux ;

Pensée critique ;

Organisation : gestion du temps, anticipation, planification ;

Esprit de synthèse ;

Gestion du stress ;

Sens de la communication.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant.e sera en capacité :

- D'interpréter, au regard de la composition spécifique, les forçages biotiques et abiotiques en jeu dans la structuration d'une communauté benthique.

Volume horaire

16h 30min (10h 30min cours magistraux - 6h travaux pratiques)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

170-4-72

● **Ecologie et écophysiologie des macroalgues**

Objectifs

Ecologie et écophysiologie des macroalgues

Cet EC participe au développement des compétences associées aux blocs :

Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires.

Exploitation de données à des fins d'analyse.

Action en responsabilité au sein d'une organisation professionnelle.

Expression et communication écrites et orales.

Il permettra également d'éprouver les savoir-être (soft skills) suivants :

Sens du travail en équipe ;

Sens de la hiérarchie, respect des consignes ;

Consciencieux ;

Pensée critique ;

Rigueur ;

Esprit de synthèse.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant.e sera en capacité :

Reconnaître les différentes familles de macroalgues et expliquer leurs caractéristiques fonctionnelles.

Comprendre comment les facteurs de l'environnement peuvent impacter la présence et le développement de ces algues dans différents écosystèmes.

Volume horaire

18h (9h cours magistraux - 1h 30min travaux dirigés - 6h travaux pratiques - 1h 30min travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

170-4-73

● **Ecologie planctonique**

Objectifs

Ecologie planctonique

Cet EC participe au développement des compétences associées aux blocs :

Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires.

Expression et communication écrites et orales.

Il permettra également d'éprouver les savoir-être (soft skills) suivants :

Sens de la hiérarchie, respect des consignes ;

Consciencieux ;

Pensée critique ;

Organisation : gestion du temps, anticipation, planification ;

Esprit de synthèse ;

Gestion du stress ;

Sens de la communication.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant.e sera en capacité :

Décrire la structure des écosystèmes planctoniques.

En comprendre le fonctionnement à différentes échelles spatio-temporelles.

Envisager l'impact des changements globaux actuels sur ce compartiment.

Volume horaire

18h (1h 30min cours magistraux - 7h 30min travaux dirigés - 9h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

170-4-71

➤ **Mineure disciplinaire : Système climatique et environnement (Sciences de la Terre) ■**

- Dynamique hydrosédimentaire

Objectifs

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Déterminer les forçages hydrodynamiques,
- Etablir l'influence des forçages hydrodynamiques sur le transfert des particules fines,
- Expliquer les processus de comportement d'une particule de sédiment fin dans la colonne eau/sédiment et plus particulièrement à l'interface des deux milieux,
- Appliquer à la dynamique sédimentaire dans les estuaires,
- Lire, calculer des statistiques et représenter des données sédimentaires en milieu littoral.

Volume horaire

27h (15h cours magistraux - 9h travaux dirigés - 3h travaux pratiques)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

173-4-71

- Environnements sédimentaires littoraux

Objectifs

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Décrire et comprendre la déformation des vagues à la côte et les transports sédimentaires induits par les vagues,
- Décrire et reconnaître les environnements sédimentaires côtiers dominés par les vagues,
- Décrire et comprendre les cycles tidaux, la distorsion tidale et les transports sédimentaires induits par les courants de marée,
- Décrire et reconnaître les environnements sédimentaires côtiers dominés par la marée,
- Décrire et reconnaître les environnements sédimentaires côtiers mixtes,
- Comprendre et analyser les principes de bases de morphodynamique,
- Mémoriser et calculer les paramètres granulométriques des sédiments.

Volume horaire

23h (9h cours magistraux - 6h travaux dirigés - 8h travaux pratiques)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

173-4-72

> Mineure thématique : Apprendre le chinois pour aller plus loin ■

- Histoire moderne de la Chine

Volume horaire

18h (18h cours magistraux)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

195-4-91-MO

- Pratique écrite du chinois (I)

Volume horaire

21h (18h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

195-4-92-MO

- Pratique orale du chinois (III)

Volume horaire

21h (18h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

195-4-93-MO

> Mineure thématique : Arts ■

- Ateliers artistiques

Volume horaire

19h 30min (19h 30min travaux dirigés)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

190-4-93-MO

- Culture in situ : Approches du cinéma

Volume horaire
27h (18h cours magistraux - 9h travaux dirigés)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
190-4-92-MO

- Grands mouvements de l'histoire de l'art 3 (XXe)

Volume horaire
16h 30min (15h cours magistraux - 1h 30min travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
190-4-91-MO

> Mineure thématique : Environnement ■

- Ecologie

Volume horaire
21h (18h cours magistraux - 3h travail en accompagnement)
3 crédits ECTS
Code de l'EC
193-4-92-MO

- L'Homme dans son environnement

Volume horaire
28h 30min (25h 30min cours magistraux - 3h travail en accompagnement)
3 crédits ECTS
Code de l'EC
193-4-91-MO

> Mineure thématique : Langues et cultures coréennes ■

- Compréhension et expression écrite du coréen (II)

Volume horaire
21h (18h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
194-4-92-MO

- Compréhension et expression orale du coréen (II)

Volume horaire
21h (18h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
194-4-93-MO

- Sociétés coréenne (II)

Volume horaire
18h (18h cours magistraux)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
194-4-91-MO

> Mineure thématique : Programmation pour l'analyse de données ■

- Algorithmes avancés et IA

Volume horaire
16h 30min (4h 30min cours magistraux - 12h travaux pratiques)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
191-4-92-MO

- **Projet**

Volume horaire
13h 30min (9h travaux pratiques - 4h 30min travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
191-4-93-MO

- **Structures de données et programmation avancée**

Volume horaire
19h 30min (4h 30min cours magistraux - 4h 30min travaux dirigés - 10h 30min travaux pratiques)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
191-4-91-MO

> **Mineure thématique : Science politique** ■

- **Analyse des politiques publiques**

Volume horaire
31h 30min (24h cours magistraux - 7h 30min travaux dirigés)
3 crédits ECTS
Code de l'EC
192-4-91-MO

- **Institutions et politiques locales**

Volume horaire
18h (18h cours magistraux)
3 crédits ECTS
Code de l'EC
192-4-92-MO

> **Cours mineures de spécialité**

> **Mineure disciplinaire : Sciences pour la santé** ■

● Méthodes d'analyses spectroscopiques

Objectifs

Cet EC a pour objectif de donner à l'étudiant une vision intégrée de l'analyse spectrale, mettant en relation les caractéristiques physiques des rayonnements électromagnétiques et leurs diverses interactions avec la matière, en se focalisant sur trois types de spectroscopies, infrarouge, d'absorption de l'ultraviolet-visible, et de fluorescence. Il a enfin pour but de former l'étudiant à l'application de ces trois types de spectroscopies dans le cadre de l'analyse qualitative et quantitative des molécules organiques d'origine biologique.

Cet EC participe à l'apprentissage de la compétence : Maîtriser les savoirs fondamentaux des méthodes d'analyses et de caractérisations des biomolécules. Cet enseignement d'initiation, présentera les techniques spectrométriques en initiant à la méthodologie analytique.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable :

D'identifier les techniques mises en œuvre dans les laboratoires traitant les macromolécules biologiques ;

Définir le concept de rayonnement électromagnétique et son interaction avec la matière ;

Distinguer les différents types de spectroscopies moléculaires en fonction de leurs domaines spectraux, formes de transitions et d'interactions ;

Appliquer les techniques expérimentales en lien avec les spectroscopies infrarouge, d'absorption de l'ultraviolet-visible, et de fluorescence, à l'analyse qualitative et quantitative des biomolécules organiques ;

Déchiffrer et interpréter les spectres issus d'analyses spectroscopiques infrarouges, d'absorption de l'ultraviolet-visible, et de fluorescence, pour élucider la structure de biomolécules organiques.

Cet EC conduit aux résultats d'apprentissage suivants : Maîtriser les connaissances générales nécessaires à la compréhension et à la mise en œuvre de méthodes d'analyse de biomolécules. L'étudiant valide une partie de la compétence lorsqu'il est capable de déterminer la technique expérimentale de spectroscopie infrarouge, d'absorption de l'ultraviolet-visible, ou de fluorescence la plus pertinente pour analyser qualitativement ou/et quantitativement une biomolécule organique. L'étudiant valide une partie de la compétence lorsqu'il parvient à déchiffrer et interpréter un spectre issu d'une analyse spectroscopique infrarouge, d'absorption de l'ultraviolet-visible, ou de fluorescence, pour élucider la structure d'une biomolécule organique.

Volume horaire

24h (15h cours magistraux - 6h travaux pratiques - 3h travail en accompagnement)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

180-4-72

● Physiopathologies

Objectifs

Cet EC a pour objectif de présenter les grandes fonctions physiologiques et de leur régulation selon le programme suivant :

1- Le système cardio-vasculaire

2- Le système respiratoire

3- Le système digestif

4- Le système rénal

5- Le système endocrinien

Cet EC conduit aux résultats d'apprentissage des compétences suivantes : Connaître la physiologie des grandes fonctions et comprendre comment des changements du fonctionnement de l'organisme dans des conditions physiologiques (croissance, âge adulte, grossesse, vieillissement) ou pathologiques peuvent impacter sur l'assimilation, la distribution l'efficacité et l'élimination d'un médicament.

Volume horaire

25h 30min (19h 30min cours magistraux - 3h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

180-4-71

> Cours transversaux

> Immersion ●

■ Immersion

Objectifs

Approche en immersion de méthodologies scientifiques liées à l'exploitation de données biologiques, leur traitement statistique et graphique, et leur formalisation selon les normes actuelles acceptées dans le cadre de la rédaction de rapports scientifiques ou de leur valorisation internationale.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

Organiser des données biologiques et optimiser leur représentation graphique au moyen d'un logiciel dédié ;

Appliquer un traitement statistique informatique à des données biologiques et présenter les informations en résultant de manière pertinente et respectant les normes actuelles, au-moyen d'un logiciel dédié ;

S'appuyer sur les règles générales d'usage pour la formalisation d'une étude scientifique, dans le champ des sciences du vivant et des sciences pour la santé, à l'écrit ou/et à l'oral (rapport de projet, poster scientifique, communication orale) ;

Gérer, organiser puis retranscrire des données bibliographiques, à l'aide d'un logiciel gratuit et libre d'accès.

Cet EC conduit aux résultats d'apprentissage suivants : Au terme de la 2^{ème} année, l'étudiant valide une partie de la compétence lorsqu'il est capable de :

Mettre en forme des données biologiques en utilisant les modes de représentation usuels (tableau, graphique, schéma, diagramme, ...), à la fois d'un point de vue graphique, statistique et bibliographique ;

Formaliser une étude scientifique selon les normes actuelles acceptées dans le cadre de la rédaction de rapports scientifiques ou de la valorisation des données biologiques au niveau international.

Volume horaire

25h 30min (25h 30min travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

180-4-02

■ Immersion : Monter un projet en équipe de recherche tourné vers l'innovation entrepreneuriale (CMI)

Volume horaire

25h 30min (25h 30min travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

100-4-91

> **Module complémentaire** ■

■ Expérience professionnelle

3 crédits ECTS

Code de l'EC

000-0-02-STAG

■ Expérience professionnelle Bis

3 crédits ECTS

Code de l'EC

000-0-02B-STAG

■ Expérience professionnelle Ter

3 crédits ECTS

Code de l'EC

000-0-02C-STAG

■ Projet Rescue Jean Monnet

Volume horaire

40h (40h cours magistraux)

7 crédits ECTS

Code de l'EC

000-0-01

> **Unités transversales** ●

- LV1 Anglais

Objectifs

Contenu du cours : Travail des compétences du cadre européen écrit/oral (CECRL)

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de : s'exprimer et communiquer à l'écrit et à l'oral sur des sujets à coloration scientifique. Faire une présentation orale, développer des arguments et interagir oralement sans préparation. Cet EC conduit aux résultats d'apprentissage suivants : maîtrise de l'anglais écrit et oral à coloration scientifique.

Langue d'enseignement
français - anglais

Volume horaire
18h (18h travaux dirigés)

2 crédits ECTS

Code de l'EC
180-4-01

> Semestre 5

> Cours majeurs

> **Biologie moléculaire** •

- Biologie moléculaire 3

Objectifs

Cet EC participe à l'apprentissage des étapes fondamentales, chez les eucaryotes, de la transcription et de la maturation des ARNm, ainsi que de la traduction, de la synthèse des protéines à leur adressage et à leurs modifications post traductionnelles. A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de comprendre comment une cellule eucaryote peut synthétiser, à partir d'un acide nucléique, une protéine fonctionnelle. Il aura été initié, dans le domaine de la biologie moléculaire, à l'analyse d'un article scientifique et à l'élaboration d'un raisonnement logique permettant la réalisation et l'interprétation d'expériences.

Cet EC conduit aux résultats d'apprentissage suivants :
Connaissance des mécanismes moléculaires de la synthèse des ARNm et des protéines chez les eucaryotes ;
Pratique de techniques de base de la biologie moléculaire.

Volume horaire
49h 30min (19h 30min cours magistraux - 12h travaux dirigés - 15h travaux pratiques - 3h travail en accompagnement)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
180-5-11

> **Caractérisation structurale des biomolécules** •

- Chromatographie liquide et gazeuse

Objectifs

Cet EC participe à l'apprentissage de la compétence : Maîtriser l'optimisation d'une méthode de séparation et de quantification en fonction des propriétés des biomolécules à extraire/purifier

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

Comprendre les principes de base pour séparer des biomolécules par HPLC ou CPG ;

Distinguer les phénomènes impliqués dans la rétention et donc la séparation/purification.

En déduire les limitations de ces techniques ;

Adapter le choix d'une colonne (d'HPLC ou CPG) ainsi que d'un détecteur ou d'un injecteur ;

Optimiser les conditions d'analyse pour une quantification par HPLC ou CPG.

Cet EC conduit aux résultats d'apprentissage suivants :

Avoir compris les principes de bases pour la séparation de biomolécules ;

Maîtriser les potentialités et les limitations de l'analyse par HPLC et CPG ;

Etre capable de choisir la méthode de séparation/quantification la plus adaptée pour une problématique donnée.

Programme de l'EC

Partie HPLC :

I) Principe de l'HPLC

1) Rappels sur la chromatographie

2) De la chromatographie liquide à l'HPLC

II) Champs d'applications de l'HPLC

1) Composés

2) Domaines

III) Types de chromatographies et modes de séparation

1) Chromatographie d'adsorption

2) Chromatographie de partage (liquide-liquide)

3) Chromatographie de partage en phase directe (éluant et interactions)

4) Chromatographie de partage en phase inversée (éluant et interactions)

5) Comparaison entre phase directe phase inversée

6) Chromatographie d'échange d'ions (interactions phases stationnaires-éluants-solutés)

7) Chromatographie d'exclusion d'ions et de taille

(interactions phase stationnaire-éluant-solutés) et détermination du PM

8) Lignes directrices pour la sélection du mode de séparation

IV) Matériels et méthodes pour l'HPLC

1) Exigences relatives aux conditions de détection

2) Détecteurs HPLC représentatifs

3) Dérivatisation post-colonne

4) Analyses quantitatives

5) Prétraitement de l'échantillon

6) Évaluation et validation de la fiabilité de l'analyse

7) Entretien de la colonne de séparation

8) Manipulation générale des colonnes

Partie CPG

I - Colonnes de chromatographie en phase gazeuse

II - Gaz vecteurs

III - Injecteurs

IV - Détecteurs utilisés en CPG

V - Head space - Purge and trap - Microextraction en phase solide

Volume horaire

30h (15h cours magistraux - 3h travaux dirigés - 9h travaux pratiques - 3h travail en accompagnement)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

180-5-22

● Spectroscopie de masse

Objectifs

Cet EC participe à l'apprentissage de la compétence : Maîtriser les savoirs fondamentaux des méthodes d'analyses et de caractérisations des biomolécules.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

Décrire, nommer et expliquer les méthodes récentes d'ionisations de biomolécules.

Décrire, nommer et expliquer les caractéristiques des analyseurs d'ions. Comprendre les règles de fragmentations et de réarrangements des biomolécules.

Identifier, reconnaître les principales méthodes de spectrométrie de masse en tandem ou MS/MS.

Exploiter, commenter, interpréter les résultats expérimentaux d'analyses de biomolécules (protéines, polysaccharides, lipides...)

Cet EC conduit aux résultats d'apprentissage suivants : Maîtriser les bases de la spectrométrie de masse pour l'analyse des biomolécules.

Volume horaire

30h (30h cours magistraux)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

180-5-21

> Génie enzymatique et bioprocédés ●

● Enzymologie 3 et génie enzymatique

Objectifs

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Comprendre les mécanismes de la catalyse enzymatique,
- Décrire le comportement d'enzymes en milieux homogènes, hétérogènes et non conventionnels,
- Démontrer un modèle de mécanisme réactionnel à partir de données expérimentales,
- Décrire, nommer et expliquer les méthodes d'immobilisation d'enzymes,
- Identifier les grandes orientations de l'enzymologie appliquée (enzymes immobilisées et leurs applications en agro-alimentaire, en bioénergie, en cosmétique, en chimie fine...),
- Décrire, nommer et expliquer les différents bioréacteurs enzymatiques.

Cet EC conduit aux résultats d'apprentissage suivants :

Maîtriser les bases de l'enzymologie ;

Comprendre et utiliser les théories concernant les enzymes en milieux homogènes, hétérogènes et non conventionnels.

Volume horaire

52h 30min (34h 30min cours magistraux - 15h travaux pratiques - 3h travail en accompagnement)

6 crédits ECTS

Code de l'EC

180-5-31

> Cours mineures internationaux

> Mineure européenne : EU-CONEXUS - Blue economy and growth ■

■ 6.3. Modern views on industrial microbiology and biotechnology (LRUniv)

Langue d'enseignement

anglais - français

Volume horaire

45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC

190-9-92-MII

■ Enseignements mobilité EU Conexus (blue economy)

Langue d'enseignement

anglais - français

Volume horaire

45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC

190-9-91-MII

> Mineure européenne : EU-CONEXUS - Costal development and sustainable maritime tourism

■ 8.1. Coastal geography (practices, stakeholders, conflicts, governance) (LRUniv)

Langue d'enseignement
anglais - français

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
191-9-92-MII

■ Enseignements mobilité EU Conexus (Coastal Development)

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
191-9-91-MII

> Cours mineures métiers

> Mineure métiers : Economie portuaire et maritime ■

● Environnement portuaire : matières d'application

Volume horaire
15h (15h travaux dirigés)

1 crédit ECTS

Code de l'EC
191-5-92-MM

● Les métiers du port : conférences et séminaires professionnels

Volume horaire
15h (15h travaux dirigés)

1 crédit ECTS

Code de l'EC
191-5-91-MM

● Travail au contact des professionnels

Volume horaire
30h (15h travaux dirigés - 15h travail en accompagnement)

4 crédits ECTS

Code de l'EC
191-5-93-MM

> Mineure métiers : Entrepreneuriat ■

● Analyser, construire et gérer un projet économiquement viable en élaborant un business plan à 360°

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
192-5-91-MM

> Mineure métiers : Le tourisme face aux transitions sociétales et environnementales ■

● Le système touristique face aux transitions environnementale et numérique (niveau 2)

Volume horaire
49h 30min (30h cours magistraux - 19h 30min travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
190-5-91-MM

> Mineure métiers : Métiers de l'enseignement - Professeur des écoles ■

- Préparation au Concours de Professeur des Ecoles

Volume horaire 66h (66h travaux dirigés)
6 crédits ECTS
Code de l'EC 193-5-91-MM

- Stage en établissement

Code de l'EC 193-5-92-MM-STAG

> Mineure métiers : Métiers du ferroviaire ■

- Allègement des structures

Volume horaire 25h 30min (15h cours magistraux - 10h 30min travail en accompagnement)
3 crédits ECTS
Code de l'EC 194-5-91-MM

- Nouvelles énergies : électrique / H / photovoltaïque

Volume horaire 25h 30min (15h cours magistraux - 10h 30min travail en accompagnement)
3 crédits ECTS
Code de l'EC 194-5-92-MM

> Cours mineures thématiques

> Mineure disciplinaire : Affaires internationales et management interculturel (LEA) ■

- Communiquer et argumenter pour convaincre dans un contexte multiculturel

Objectifs A l'issue de ce cours, l'étudiant aura une connaissance objective des comportements humains envisageables dans les organisations interculturelles. La finalité est d'aider l'étudiant à comprendre une situation, ce qui s'y joue et lui donner des outils pour y faire face. Pour y arriver, l'étudiant envisagera les trois niveaux d'étude ? : l'individu agissant dans sa singularité de raisonnement, d'intelligence, de sentiments et d'émotions. Le groupe où les individus agissent en interaction. L'organisation où les individus agissent ensemble, dans des structures définies, autour de buts concrets.
--

Volume horaire 25h 30min (10h 30min cours magistraux - 10h 30min travaux dirigés - 4h 30min travail en accompagnement)
3 crédits ECTS
Code de l'EC 130-5-72

- Droit comparé

Objectifs A l'issue de ce cours, les étudiants maîtriseront les principaux concepts juridiques organisant la vie en société dans les systèmes de droit romano germanique et de common law, en mobilisant les aspects de droit privé et de droit public. Le TEA associé permet aux étudiants d'appliquer concrètement les notions dispensées en cours, d'utiliser une documentation juridique et de présenter les règles juridiques pratiques applicables dans une région et un pays déterminés correspondant à leur destination de stage.
--

Volume horaire 25h 30min (21h cours magistraux - 4h 30min travail en accompagnement)
3 crédits ECTS
Code de l'EC 130-5-71

> Mineure disciplinaire : Culture juridique (Droit) ■

- Droit privé des biens

Langue d'enseignement
anglais

Volume horaire
21h (21h cours magistraux)

3 crédits ECTS

Code de l'EC
110-5-71

- Histoire de la propriété

Volume horaire
21h (21h cours magistraux)

3 crédits ECTS

Code de l'EC
110-5-72

> Mineure disciplinaire : Gestion - Internationale ■

- Corporate communication

Objectifs

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Appliquer les théories et les concepts de la communication d'entreprise ;
- Appréhender le développement d'une stratégie de communication, prenant en compte l'identité, la vision et les valeurs de l'entreprise.

Langue d'enseignement
anglais - français

Volume horaire
15h (15h cours magistraux)

2 crédits ECTS

Code de l'EC
120-5-81

- Le manager face aux défis du numérique et de l'environnement en allemand

Volume horaire
18h (18h travaux dirigés)

2 crédits ECTS

Code de l'EC
120-5-84

- Le manager face aux défis du numérique et de l'environnement en espagnol

Volume horaire
18h (18h travaux dirigés)

2 crédits ECTS

Code de l'EC
120-5-83

- Organizational behaviors

Objectifs

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Maîtriser les principaux auteurs et courants de pensée relatifs à la discipline ;
- Apprécier les contraintes de l'action organisée ;
- Comprendre la nature du pouvoir au fondement de l'action organisée, etc.

Langue d'enseignement
français - anglais

Volume horaire
15h (15h cours magistraux)

2 crédits ECTS

Code de l'EC
120-5-82

> Mineure disciplinaire : Histoire ■

- Atelier thématique histoire 5

Objectifs

L'enseignement thématique vise l'acquisition de notions thématiques observées dans une ou plusieurs des quatre chronologies de l'histoire. Le dispositif RePer y engagera un travail étudiant de remédiation et/ou personnalisation.

Ces EC participent à l'acquisition des compétences suivantes : G2, G3, G4, G5, T2, P7

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Maîtriser les concepts et mécanismes de base de la notion étudiée
- Comprendre les méthodes et les problématiques de la recherche en histoire de la notion présentée
- Prendre en compte les différentes échelles spatiales et temporelles
- Comprendre la caractère évolutif de la recherche et de la fabrication de l'histoire

Volume horaire

9h (3h travaux dirigés - 6h travail en accompagnement)

Code de l'EC

140-5-72

- Evaluation à l'UE

6 crédits ECTS

Code de l'EC

140-5-70

- Thématique histoire 5

Objectifs

L'enseignement thématique vise l'acquisition de notions thématiques observées dans une ou plusieurs des quatre chronologies de l'histoire. Le dispositif RePer y engagera un travail étudiant de remédiation et/ou personnalisation.

Ces EC participent à l'acquisition des compétences suivantes : G2, G3, G4, G5, T2, P7

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Maîtriser les concepts et mécanismes de base de la notion étudiée
- Comprendre les méthodes et les problématiques de la recherche en histoire de la notion présentée
- Prendre en compte les différentes échelles spatiales et temporelles
- Comprendre la caractère évolutif de la recherche et de la fabrication de l'histoire

Volume horaire

42h (21h cours magistraux - 21h travaux dirigés)

Code de l'EC

140-5-71

> Mineure disciplinaire : Lettres, culture et médias numériques ■

- Ergonomie et design des documents web

Objectifs

Ergonomie et design des documents web

Cet EC participe à l'apprentissage de telles compétences.

Valoriser ses savoirs et ses compétences en tenant compte des différents contextes : formation, champ professionnel, recherche et dans différentes situations : collaboration interne, externe, etc.

Exploiter des données à des fins d'analyse en utilisant les méthodes et les outils adaptés au contexte.

Agir en responsabilité en tenant compte du contexte organisationnel.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de...

Développer une argumentation avec esprit critique.

Identifier et sélectionner diverses ressources dans son domaine de spécialité pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation.

Identifier le processus de production, de diffusion et de valorisation des savoirs.

Identifier et situer les champs professionnels potentiellement en relation avec les acquis de la mention ainsi que les parcours possibles pour y accéder.

Volume horaire

16h 30min (16h 30min travaux dirigés)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

137-5-71

- Initiation au graphisme

Objectifs

Initiation au graphisme

Cet EC participe à l'apprentissage de telles compétences.

Valoriser ses savoirs et ses compétences en tenant compte des différents contextes : formation, champ professionnel, recherche et dans différentes situations : collaboration interne, externe, etc.

Exploiter des données à des fins d'analyse en utilisant les méthodes et les outils adaptés au contexte.

Agir en responsabilité en tenant compte du contexte organisationnel.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de..

Produire des documents de communication professionnels.

Situer son rôle et sa mission au sein d'une organisation pour s'adapter et prendre des initiatives.

Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité environnementale.

Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information.

Volume horaire

16h 30min (16h 30min travaux dirigés)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

137-5-72

- Recherche d'information et veille sur le net

Objectifs

Recherche d'information et veille sur le net

Cet EC participe à l'apprentissage de telles compétences.

Valoriser ses savoirs et ses compétences en tenant compte des différents contextes : formation, champ professionnel, recherche et dans différentes situations : collaboration interne, externe, etc.

Exploiter des données à des fins d'analyse en utilisant les méthodes et les outils adaptés au contexte.

Agir en responsabilité en tenant compte du contexte organisationnel.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de..

Produire des documents de communication professionnels.

Situer son rôle et sa mission au sein d'une organisation pour s'adapter et prendre des initiatives.

Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité environnementale.

Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information.

Volume horaire

16h 30min (16h 30min travaux dirigés)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

137-5-73

➤ **Mineure disciplinaire : Sciences de la vie - Biologie des systèmes continentaux** ■

- Ecologie des paysages

Objectifs

Ecologie des paysages

Cet EC participe à la certification des compétences associées aux blocs :

Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire
Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires
Exploitation de données à des fins d'analyse
Expression et communication écrites et orales
Usages numériques

Il permettra également d'éprouver les savoir-être (soft skills) suivants :

Sens de la hiérarchie, respect des consignes
Esprit de synthèse
Conscientieux
Pensée critique
Esprit d'initiative, créativité
Organisation : gestion du temps, anticipation, planification
Capacité d'écoute
Autonomie
Rigueur
Sens de la communication

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant.e sera en capacité :

De décrypter un paysage et le décrire selon les éléments de bases constituant.
De définir les objectifs de gestion d'une étude en Ecologie des paysages.
De choisir les outils adaptés à la description des structures d'un paysage.
De choisir les échelles de temps et d'espace adapter à l'étude d'un paysage.
D'identifier les disciplines complémentaires nécessaires à l'étude d'un paysage.

Volume horaire

16h 30min (15h cours magistraux - 1h 30min travaux dirigés)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

170-5-83

- Physiologie et métabolisme

Objectifs

Physiologie et métabolisme

Cet EC participe à la certification des compétences associées aux blocs :

Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire
Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires
Expression et communication écrites et orales

Il permettra également d'éprouver les savoir-être (soft skills) suivants :

Sens de la hiérarchie, respect des consignes
Esprit de synthèse
Conscientieux
Pensée critique
Capacité d'écoute
Autonomie
Rigueur

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant.e sera en capacité :

De concevoir les explorations physiologiques ou métaboliques nécessaires pour évaluer le coût métabolique chez un organisme.

Volume horaire

16h 30min (10h 30min cours magistraux - 3h travaux pratiques - 3h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

170-5-82

- Physiology of sensory systems

Objectifs

Physiology of sensory systems

Cet EC participe à la certification des compétences associées aux blocs :

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

Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires

Exploitation de données à des fins d'analyse

Usages numériques

Expression et communication écrites et orales

Il permettra également d'éprouver les savoir-être (soft skills) suivants :

Sens du travail en équipe Capacité à sortir de sa zone de confort (prise de risque)

Sens de la hiérarchie, respect des consignes

Esprit de synthèse

Conscientieux

Pensée critique

Esprit d'initiative, créativité

Organisation : gestion du temps, anticipation, planification

Capacité d'écoute

Autonomie Rigueur

Gestion du stress

Sens de la communication

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant.e sera en capacité :

Décrire les mécanismes sensoriels qui permettent à un organisme de répondre à court terme aux variations des paramètres de son environnement externe.

Langue d'enseignement

français - anglais

Volume horaire

16h 30min (10h 30min cours magistraux - 3h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

170-5-81

> Mineure disciplinaire : Sciences de la vie - Biologie des systèmes marins ■

- Ecologie littorale et tropicale

Objectifs

Ecologie littorale et tropicale

Cet EC participe à la certification des compétences associées aux blocs :

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

Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires

Expression et communication écrites et orales

Il permettra également d'éprouver les savoir-être (soft skills) suivants :

Sens du travail en équipe

Sens de la hiérarchie, respect des consignes

Conscientieux

Pensée critique

Organisation : gestion du temps, anticipation, planification

Capacité d'écoute

Autonomie

Rigueur

Esprit de synthèse

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant.e sera en capacité :

Comprendre, au regard de la structure des communautés vivantes, le fonctionnement des écosystèmes majeurs des côtes tropicales.

Volume horaire

16h 30min (10h 30min cours magistraux - 3h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

170-5-72

● Ecology of seabirds

Objectifs

Ecology of seabirds

Cet EC participe à la certification des compétences associées aux blocs :

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

Exploitation de données à des fins d'analyse

Action en responsabilité au sein d'une organisation professionnelle

Expression et communication écrites et orales

Usages numériques

Il permettra également d'éprouver les savoir-être (soft skills) suivants :

Sens du travail en équipe

Esprit d'équipe

Sens de la hiérarchie, respect des consignes

Conscientieux

Pensée critique

Esprit d'initiative, créativité

Organisation : gestion du temps, anticipation, planification

Capacité d'écoute

Autonomie

Rigueur

Sens de la communication

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant.e sera en capacité :

- D'interpréter des données dans le domaine en mobilisant ses connaissances et analysant des ressources documentaires.

- De communiquer des résultats au travers de différents supports de communication.

Langue d'enseignement

anglais - français

Volume horaire

16h 30min (9h cours magistraux - 3h travaux dirigés - 3h travaux pratiques - 1h 30min travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

170-5-73

● Ichtyologie

Objectifs

Ichtyologie

Cet EC participe à la certification des compétences associées aux blocs :

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

Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires

Expression et communication écrites et orales

Il permettra également d'éprouver les savoir-être (soft skills) suivants :

Sens de la hiérarchie, respect des consignes

Esprit de synthèse

Facilité d'adaptation

Conscientieux

Pensée critique

Esprit d'initiative, créativité

Organisation : gestion du temps, anticipation, planification

Capacité d'écoute

Autonomie Rigueur

Sens de la communication

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant.e sera en capacité :

De présenter et expliquer la biologie des poissons cartilagineux et osseux ainsi que leurs adaptations à différents environnements

Volume horaire

16h 30min (10h 30min cours magistraux - 6h travaux pratiques)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

170-5-71

> Mineure disciplinaire : Système climatique et environnement (Sciences de la Terre) ■

- Dynamique du système climatique

Objectifs

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Pratiquer et appliquer les lois de conservation,
- Comparer les principales interactions du système Terre-océan-atmosphère,
- Lire et représenter des données climatiques,
- Réaliser un calcul simple à partir des données climatiques,
- Calculer de statistiques simples sur des données climatiques.

Volume horaire

31h 30min (12h cours magistraux - 6h travaux dirigés - 9h travaux pratiques - 4h 30min travail en accompagnement)

4 crédits ECTS

Code de l'EC

173-5-71

- Interactions océan atmosphère

Objectifs

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Comparer les principales interactions du système Terre-océan-atmosphère,
- Interpréter l'oscillation australe,
- Interpréter les grands systèmes d'interaction océan / Terre / atmosphère (ENSO, NAO...),
- Comprendre les interactions dans la zone intertropicale (cyclones, moussons, ...).

Volume horaire

18h (12h cours magistraux - 3h travaux dirigés - 3h travaux pratiques)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

173-5-72

> Mineure thématique : Apprendre le chinois pour aller plus loin ■

- Pratique écrite du chinois (II)

Volume horaire

21h (18h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

195-5-92-MO

- Pratique orale du chinois (IV)

Volume horaire

21h (18h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

195-5-93-MO

- Société chinoise contemporaine

Volume horaire

18h (18h cours magistraux)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

195-5-91-MO

> Mineure thématique : Arts ■

- Connaissance du monde professionnel de la culture 1 : découverte, économie et gestion

Volume horaire

15h (9h cours magistraux - 6h travaux dirigés)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

190-5-91-MO

- Culture in situ : Arts & sciences

Volume horaire
16h 30min (12h travaux dirigés - 4h 30min travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
190-5-92-MO

- Projet artistique 2 : Mise en oeuvre

Volume horaire
15h (7h 30min travaux dirigés - 7h 30min travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
190-5-93-MO

> Mineure thématique : Environnement ■

- Bâtiment et matériaux durables

Volume horaire
16h 30min (12h cours magistraux - 4h 30min travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
193-5-92-MO

- Outils d'analyse environnementale

Volume horaire
18h (6h cours magistraux - 6h travaux dirigés - 6h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
193-5-93-MO

- S'engager pour l'environnement 1

Volume horaire
15h (15h cours magistraux)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
193-5-91-MO

> Mineure thématique : Langues et cultures coréennes ■

- Compréhension et expression écrite du coréen (III)

Volume horaire
21h (18h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
194-5-92-MO

- Compréhension et expression orale du coréen (III)

Volume horaire
21h (18h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
194-5-93-MO

- Sociétés coréennes (III)

Volume horaire
18h (18h cours magistraux)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
194-5-91-MO

Mineure thématique : Programmation pour l'analyse de données ■

- Analyse de données 1

Volume horaire
36h (9h cours magistraux - 27h travaux pratiques)

4 crédits ECTS

Code de l'EC
191-5-91-MO

- Projet

Volume horaire
13h 30min (4h 30min travaux pratiques - 9h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC
191-5-92-MO

> Mineure thématique : Science politique ■

- Enjeux contemporains en sociologie

Volume horaire
18h (18h cours magistraux)

2 crédits ECTS

Code de l'EC
192-5-92-MO

- Politique comparée

Volume horaire
18h (18h cours magistraux)

2 crédits ECTS

Code de l'EC
192-5-91-MO

- Politiques économiques et sociales ou Histoire des idées politiques

Volume horaire
18h (18h cours magistraux)

2 crédits ECTS

Code de l'EC
192-5-93-MO

> Cours mineures de spécialité

> Mineure disciplinaire : Sciences pour la santé ■

- Introduction à la galénique et à la formulation d'actifs

Objectifs

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de comprendre les principes de vectorisation d'actifs et les techniques de formation des vecteurs pour la galénique (ex liposomes, nanocapsules, nanosphères..., par des techniques de spray-drying, de gélification, de prilling, de coating... L'étudiant sera également capable de comprendre les grands principes de pharmacocinétique en relation avec la voie d'administration d'un principe actif et de la forme galénique.

Cet EC conduit aux résultats d'apprentissage suivants : Maîtriser les bases de galénique et de formulation d'actifs

Volume horaire
25h 30min (19h 30min cours magistraux - 6h travaux pratiques)

3 crédits ECTS

Code de l'EC
180-5-71

>

● Principes actifs d'origine naturelle ou synthétiques

Objectifs

Cet EC participe à l'apprentissage de la compétence : Maîtriser les savoirs fondamentaux sur les biomolécules, les produits naturels comme source de médicaments et la chimie des processus biologiques

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de : Identifier les grandes classes de molécules bioactives : lipides, triacylglycérols, terpènes, stéroïdes, prostaglandines, glucides, peptides, protéines, acides nucléiques, enzymes et co-enzymes ; Différencier les métabolites primaires des métabolites secondaires ;

Maîtriser les propriétés physico-chimiques des familles des biomolécules ;

Définir la notion de principe actif ;

Prédire les meilleures voies d'obtention des principes actifs en fonction de la ressource.

Cet EC conduit aux résultats d'apprentissage suivants :

Maîtriser les propriétés chimiques des grandes classes des biomolécules ;

Maîtriser l'utilisation de la rétrosynthèse ;

Maîtriser les bonnes pratiques de laboratoire.

Volume horaire

25h 30min (15h cours magistraux - 9h travaux dirigés - 1h 30min travail en accompagnement)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

180-5-72

> **Mineure disciplinaire : Sciences pour la santé - Biotechnologies pour les agro-industries** ■

● Propriétés fonctionnelles des biomolécules, agents de texture pour l'agro-industrie

Objectifs

Cet EC présente les différentes propriétés fonctionnelles des molécules utilisées comme en agent de texture en alimentaire.

Il aborde les propriétés : épaississante, gélifiante, moussante, émulsifiante, inhibition de cristallisation, filmogène etc. Les molécules concernées appelées hydrocolloïdes ou gommés alimentaires (exsudats, farines, extraits, fermentation, modifications chimiques) ; Les applications alimentaires.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de : Mettre en œuvre les gommés alimentaires afin de modifier ou d'améliorer la texture de matrices alimentaires

Cet EC conduit aux résultats d'apprentissage suivants : Comprendre et utiliser les propriétés fonctionnelles des molécules utilisées comme en agent de texture en alimentaire.

Volume horaire

49h 30min (33h cours magistraux - 3h travaux dirigés - 13h 30min travaux pratiques)

6 crédits ECTS

Code de l'EC

180-5-81

> **Cours transversaux**

> **Immersion** ●

■ Immersion

Objectifs

Cet EC a pour objectif d'initier les étudiants à la Recherche au travers du démarrage de leur projet tuteuré

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

Favoriser l'acquisition d'un "savoir-faire" et d'un "savoir Etre" dans une optique professionnelle ;

Encourager l'ouverture intellectuelle des étudiants ;

Intégrer les spécificités des projets professionnels des étudiants ;

Développer les capacités d'autonomie et d'adaptation, le sens de l'initiative ;

Développer les qualités d'organisation et de méthode renforcer les aptitudes au travail en groupe ;

Travailler l'emploi des techniques d'expression et de communication pour la mise en valeur des points essentiels.

Cet EC conduit aux résultats d'apprentissage suivants :

Renforcer l'acquisition des connaissances ;

Savoir rechercher et analyser l'information ;

Avoir une approche pluridisciplinaire d'un sujet ;

Maîtriser l'expression orale et la rédaction d'un rapport ;

Faire preuve d'esprit de synthèse.

Volume horaire

25h 30min (25h 30min travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

180-5-03

■ Immersion : Monter un projet en équipe de recherche tourné vers l'innovation entrepreneuriale

Volume horaire 25h 30min (25h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC 100-5-92

> **RePer** ●

■ RePer : Alimenter intellectuellement son projet d'étude et de recherche (CMI)

Volume horaire 12h (12h travail en accompagnement)
1 crédit ECTS
Code de l'EC 100-5-91

■ RePer : Inventer le futur du littoral par la fiction

Volume horaire 12h (12h travail en accompagnement)
1 crédit ECTS
Code de l'EC 100-5-90

■ RePer : Permaculture en milieu urbain

Volume horaire 12h (12h travail en accompagnement)
1 crédit ECTS
Code de l'EC 100-0-90

■ RePer : personnalisation en sciences pour la santé

Volume horaire 12h (12h travail en accompagnement)
1 crédit ECTS
Code de l'EC 180-5-05

■ RePer : remediation en sciences pour la santé

Volume horaire 12h (12h travail en accompagnement)
1 crédit ECTS
Code de l'EC 180-5-04

> **Unités transversales** ●

● Accompagnement à la réussite de mon projet 3

Objectifs A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de : préparer votre poursuite d'études et votre insertion professionnelle. Cet EC conduit aux résultats d'apprentissage suivants : Maîtriser la méthodologie de recherche de stage ou d'emploi ; Adapter ses outils de communication professionnelle à son objectif ; Se préparer à un entretien.
Volume horaire 9h (6h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)
1 crédit ECTS
Code de l'EC 180-5-02

- LV1 Anglais

Objectifs

Contenu du cours : Travail des compétences du cadre européen écrit/oral (CECRL)

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de : s'exprimer et communiquer à l'écrit et à l'oral sur des sujets scientifiques relatifs à son domaine. Faire une présentation orale, développer des arguments et interagir oralement sans préparation.

Cet EC conduit aux résultats d'apprentissage suivants : maîtrise de l'anglais écrit et oral dans le domaine d'expertise.

Langue d'enseignement
français - anglais

Volume horaire
18h (18h travaux dirigés)

2 crédits ECTS

Code de l'EC
180-5-01

> Semestre 6

> Cours majeurs

> Biochimie nutritionnelle et cellulaire •

- Biochimie nutritionnelle

Objectifs

Le cours présente la dépense énergétique des êtres humains, ses facteurs et moyens de mesure. Ces notions sont complétées par les besoins en nutriments. Il vise également à sensibiliser l'étudiant à la diététique et aux problématiques de malnutrition.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

Définir le métabolisme énergétique ;

Expliquer les moyens d'évaluation des dépenses énergétiques et les facteurs influençant ces dépenses ;

Justifier d'un point de vue biochimie et métabolique les besoins humains en protéines, lipides et glucides ;

Exprimer les rôles des vitamines et sels minéraux ;

Lister les besoins en nutriments et reconnaître si des comportements alimentaires répondent aux besoins d'un organisme humain ;

Débattre de thématiques en vue comme « la pertinence de régimes, la consommation de protéines végétales versus protéines animales ».

Programme de l'EC :

I - Métabolisme énergétique

II - Mesure de la dépense énergétique

III Valeur énergétique des aliments

IV Facteurs de la dépense énergétique

V Besoins en protéines

VI Besoins en glucides

VII Besoins en lipides

VIII Vitamines liposolubles (A, D, E, K)

IX - Vitamines hydrosolubles (C, B1, B2, B3, B5, B8, B9, B12)

X - Besoins en eau

XI - Métabolisme de l'éthanol

XII ¿ Besoins en sels minéraux

Volume horaire
18h (18h cours magistraux)

2 crédits ECTS

Code de l'EC
180-6-11

● Biologie cellulaire 2

Objectifs

Cet EC participe à l'apprentissage de la compétence : Compréhension des interactions entre organites cellulaires

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de : Détailler les rôles que peut jouer la mitochondrie dans la fourniture énergétique mais aussi la signalisation cellulaire ou la synthèse de métabolites clés pour le bon fonctionnement de la cellule (hème, hormones stéroïdes, certains phospholipides) ; Expliquer le lien entre mitochondries et apoptose

Cet EC conduit aux résultats d'apprentissage suivants : Comprendre finement les interactions entre organites cellulaires. Relier le fonctionnement des organites au cycle cellulaire et au déclenchement de l'apoptose (en particulier le rôle central des mitochondries dans le déclenchement de ce processus)

Programme de l'EC :

Structure et ultra structure de la mitochondrie

Rappels sur le fonctionnement de la chaîne respiratoire

Implication dans le développement du stress oxydant

Autres fonctions (synthèse de l'hème, dérivés du cholestérol)

Mitochondries et calcium

Cycle de vie des mitochondries

Mitochondries et cancer

Isolement des mitochondries et étude de leur fonctionnement

Rappels sur le cycle cellulaire

Apoptose

Rôle des caspases

Voie intrinsèque et voie extrinsèque de l'apoptose

Volume horaire

24h (15h cours magistraux - 6h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

180-6-12

> Métabolisme ●

● Anabolisme

Objectifs

Cet EC propose une vision tissulaire et dynamique des mécanismes métaboliques conduisant à la formation des molécules du vivant. Au préalable de l'exposé des voies de biogenèse des molécules énergétiques, un chapitre entier sera consacré aux grands principes de régulation des voies métaboliques avant de décrire les coenzymes, la biosynthèse des glucides, des lipides membranaires et stéroïdes et celles des acides aminés.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable d'énoncer clairement comment le métabolisme énergétique est régulé, compartimenté et comment sont produites les biomolécules d'intérêt énergétique.

Cet EC conduit aux résultats d'apprentissage suivants : connaissance des mécanismes de biosynthèse des glucides et des lipides cellulaires. Connaissance des grands principes de régulation du métabolisme énergétique.

Volume horaire

28h 30min (19h 30min cours magistraux - 6h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

180-6-21

● Catabolisme

Objectifs

Cet EC participe à l'apprentissage de la compétence :

Maîtriser les principales voies métaboliques impliquées dans le catabolisme des lipides et des protéines ;

Relier ces voies métaboliques à celles déjà connues pour le catabolisme des sucres.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

Détailler les phénomènes impliqués dans la digestion et l'assimilation des lipides et protéines ;

Décrire les réactions et les régulations impliquées dans la dégradation des lipides et des acides aminés ;

Comprendre quel est l'impact d'un apport énergétique ou d'une privation d'énergie (effet de l'état physiologique du sujet) sur les voies métaboliques utilisées pour la fourniture d'énergie.

Cet EC conduit aux résultats d'apprentissage suivants : Connaissance des voies centrales pour la dégradation des lipides (donc des acides gras) et des protéines donc des acides aminés.

Programme de l'EC

Catabolisme des lipides

Absorption, stockage et mobilisation des réserves lipidiques

Transport et activation des acides gras

-oxydation (AGS, AGMI, AGPI et AG à chaîne longue)

Formation de corps cétoniques

Catabolisme des protéines

Digestion, absorption des protéines alimentaires

Renouvellement de nos protéines cellulaires (structure fonction du protéasome)

Cycle de l'urée

Conversion du squelette carboné des acides aminés

Volume horaire

22h 30min (16h 30min cours magistraux - 3h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

180-6-22

> Microbiologie ●

● interactions microbiennes, pathogénicité

Objectifs

Cet EC est centré sur les nombreuses interactions auxquelles participent les microorganismes dans leur environnement, qu'il s'agisse d'interactions avec le milieu physique ou d'interactions biotiques.

Il participe à l'apprentissage des compétences :

Connaissance du rôle des microorganismes et des interactions microbiennes dans les écosystèmes (santé, environnement) ;

Savoir comment les microorganismes s'adaptent et répondent à des modifications de l'environnement.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

1- Identifier la nature de plusieurs interactions microbiennes : interactions entre microorganismes, interactions des microorganismes avec leur milieu physique, interactions avec les organismes supérieurs.

2- Décrire des mécanismes de communications intercellulaires (quorum sensing) et les relier à une adaptation des microorganismes à leur environnement.

3- Décomposer des mécanismes d'adaptation à un hôte : pathogénicité, parasitisme, symbiose.

4- Expliquer des modes de vie spécifiques et/ou des mécanismes d'adaptation à des variations environnementales : biofilm, compétence, mobilité, acquisition du fer.

Cet EC conduit aux résultats d'apprentissage suivants :

Identifier des propriétés métaboliques et les relier à des performances de croissance microbienne ;

Décrire des mécanismes de régulation et d'adaptation ;

Compréhension des interactions microbiennes, de leurs mécanismes et de leur signification dans les écosystèmes et dans le domaine de la santé ; analyser et interpréter des résultats expérimentaux.

Volume horaire

18h (15h cours magistraux - 3h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

180-6-32

- Physiologie microbienne

Objectifs

Cet EC participe à l'apprentissage de la compétence : Comprendre comment un micro-organisme adapte son métabolisme en fonction de son environnement

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

Expliquer les spécificités des respirations bactériennes ;

Comparer l'impact d'une croissance avec/sans oxygène sur les vitesses et rendements de croissance des microorganismes ;

Citer les principales voies de fermentation ;

Comprendre quels sont les mécanismes impliqués dans l'adaptation d'un micro-organisme à son environnement.

Cet EC conduit aux résultats d'apprentissage suivants : Comprendre le lien entre état physiologique, voies métaboliques utilisées et signalisation chez les micro-organismes (bactéries et levures)

Programme de l'EC :

Introduction

Croissance et suivi de croissance

Respirations Microbiennes

Levures Crabtree +/-

Diversité des respirations bactériennes

Relation respiration/croissance

Fermentations microbiennes

Voies glycolytiques et exemples de régulation

Diversité des fermentations et des sous-produits

Régulation du métabolisme et adaptations microbiennes

Enzymologie et notion de contrôle du métabolisme

Signalisation cellulaire et régulation de l'expression des gènes

Volume horaire

34h 30min (15h cours magistraux - 16h 30min travaux pratiques - 3h travail en accompagnement)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

180-6-31

- Techniques de caractérisation et d'identification des microorganismes

Objectifs

Cet EC participe à l'apprentissage de la compétence : savoir identifier des microorganismes par voie moléculaire (génomique) et par voie biochimique (métabolisme).

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

Analyser des tests biochimiques et galeries d'identification de différents modèles bactériens ;

Utiliser différentes méthodes d'analyse du génome et de comparaison de séquences d'ADN pour identifier les microorganismes.

Cet EC conduit aux résultats d'apprentissage suivants : maîtriser l'identification de microorganismes par des techniques moléculaires (génomique) et biochimiques (métabolisme).

Volume horaire

18h (6h cours magistraux - 10h 30min travaux dirigés - 1h 30min travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

180-6-33

> Cours mineures internationaux

> Mineure européenne : EU-CONEXUS - Blue economy and growth ■

■ 14.4. Entrepreneurship and innovation around sustainable tourism (LRUniv)

Langue d'enseignement

anglais - français

Volume horaire

45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC

190-9-96-MIP

■ 16.2. Environmental economics (LRUniv)

Langue d'enseignement anglais - français

Volume horaire 45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC 190-9-95-MIP

■ 4.3. Blue biomass from obtention to application (LRUniv)

Langue d'enseignement anglais - français

Volume horaire 45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC 190-9-92-MIP

■ 6.2. Enzymes and microbes as tools for blue biotechnology (LRUniv)

Langue d'enseignement français - anglais

Volume horaire 45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC 190-9-94-MIP

■ Enseignements mobilité EU Conexus (blue economy)

Langue d'enseignement anglais - français

Volume horaire 45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC 190-9-91-MIP

> **Mineure européenne : EU-CONEXUS - Costal development and sustainable maritime tourism**

■ 10.3. Tourism facing digital transition (LRUniv)

Langue d'enseignement anglais - français

Volume horaire 45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC 191-9-92-MIP

■ 10.4 Coastal tourism facing social and environmental transition (LRUniv)

Langue d'enseignement anglais - français

Volume horaire 45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC 191-9-93-MIP

■ 10.5. Entrepreneurship and innovation around sustainable tourism (LRUniv)

Langue d'enseignement
anglais - français

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
191-g-86-MIP

■ 4.3. RESCUE (Resilience, Climate Change and the European Union) (LRUniv)

Langue d'enseignement
anglais - français

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
191-g-89-MIP

■ Enseignements mobilité EU Conexus (Coastal Development)

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
191-g-91-MIP

> Cours mineures métiers

> Mineure métiers : Economie portuaire et maritime ■

● Environnement portuaire : matières d'application

Volume horaire
15h (15h travaux dirigés)

1 crédit ECTS

Code de l'EC
191-6-92-MM

● Les métiers du port : conférences et séminaires professionnels

Volume horaire
15h (15h travaux dirigés)

1 crédit ECTS

Code de l'EC
191-6-91-MM

● Travail au contact des professionnels

Volume horaire
30h (15h travaux dirigés - 15h travail en accompagnement)

4 crédits ECTS

Code de l'EC
191-6-93-MM

> Mineure métiers : Entrepreneuriat ■

● Simulation de création et de pilotage d'entreprise

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
192-6-91-MM

> Mineure métiers : Le tourisme face aux transitions sociétales et environnementales ■

- Voyage d'études

Volume horaire
49h 30min (21h travaux dirigés - 28h 30min travail en accompagnement)
6 crédits ECTS
Code de l'EC
190-6-91-MM

> Mineure métiers : Métiers de l'enseignement - Professeur des écoles ■

- Préparation et suivi au Concours de Professeur des Ecoles

Volume horaire
50h (50h travaux dirigés)
6 crédits ECTS
Code de l'EC
193-6-91-MM

> Mineure métiers : Métiers du ferroviaire ■

- Approche digital - big data et capteurs

Volume horaire
15h (12h cours magistraux - 3h travaux dirigés)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
194-6-91-MM

- Infrastructure - voie/réglementation/sécurité

Volume horaire
12h (9h cours magistraux - 3h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
194-6-92-MM

- Projet recherche disciplinaire

Volume horaire
24h (9h travaux dirigés - 15h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
194-6-93-MM

> Cours mineures thématiques

> Mineure disciplinaire : Affaires internationales et management interculturel (LEA) ■

- Data marketing

Langue d'enseignement
anglais - français
Volume horaire
25h 30min (10h 30min cours magistraux - 10h 30min travaux dirigés - 4h 30min travail en accompagnement)
3 crédits ECTS
Code de l'EC
130-6-71

- Gestion des ressources humaines

Objectifs

A l'issue du cours, l'étudiant sera capable d'envisager les activités fondamentales de la gestion des ressources humaines, ses enjeux, les acteurs, les processus et les outils.

La gestion prévisionnelle des emplois et des compétences, la rémunération, le recrutement, l'évaluation, la mobilité/gestion des carrières et la formation professionnelle continue seront étudiés et feront l'objet de cas pratiques.

Un cas « fil rouge » permettra de souligner les liens entre les différentes activités RH au sein de l'organisation.

Volume horaire

25h 30min (10h 30min cours magistraux - 10h 30min travaux dirigés - 4h 30min travail en accompagnement)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

130-6-72

> Mineure disciplinaire : Culture juridique (Droit) ■

- Analyse juridique des faits contemporains

Langue d'enseignement

anglais

Volume horaire

16h 30min (1h 30min cours magistraux - 15h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

110-6-73

- Droit de l'environnement

Volume horaire

21h (21h cours magistraux)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

110-6-72

- Droit public des biens

Volume horaire

21h (21h cours magistraux)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

110-6-71

> Mineure disciplinaire : Gestion - Internationale ■

- Management interculturel en allemand

Volume horaire

18h (18h travaux dirigés)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

120-6-84

- Management interculturel en espagnol

Volume horaire

18h (18h travaux dirigés)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

120-6-83

- Project

Objectifs

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Avoir une vision d'ensemble des divers acteurs dans les affaires internationales et des droits et contraintes auxquels ils sont soumis.

Langue d'enseignement

anglais - français

Volume horaire

33h 30min (3h cours magistraux - 9h travaux dirigés - 21h 30min travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

120-6-82

- Sustainable development of coastal environment human rights and international business

Langue d'enseignement

anglais - français

Volume horaire

15h (15h cours magistraux)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

120-6-81

> Mineure disciplinaire : Histoire ■

- Atelier thématique histoire 6

Objectifs

L'enseignement thématique vise l'acquisition de notions thématiques observées dans une ou plusieurs des quatre chronologies de l'histoire. Le dispositif RePer y engagera un travail étudiant de remédiation et/ou personnalisation.

Ces EC participent à l'acquisition des compétences suivantes : G2, G3, G4, G5, T2, P7

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Maîtriser les concepts et mécanismes de base de la notion étudiée
- Comprendre les méthodes et les problématiques de la recherche en histoire de la notion présentée
- Prendre en compte les différentes échelles spatiales et temporelles
- Comprendre le caractère évolutif de la recherche et de la fabrication de l'histoire

Volume horaire

9h (3h travaux dirigés - 6h travail en accompagnement)

Code de l'EC

140-6-72

- Evaluation à l'UE

6 crédits ECTS

Code de l'EC

140-6-70

- Thématique histoire 6

Objectifs

L'enseignement thématique vise l'acquisition de notions thématiques observées dans une ou plusieurs des quatre chronologies de l'histoire. Le dispositif RePer y engagera un travail étudiant de remédiation et/ou personnalisation.

Ces EC participent à l'acquisition des compétences suivantes : G2, G3, G4, G5, T2, P7

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Maîtriser les concepts et mécanismes de base de la notion étudiée
- Comprendre les méthodes et les problématiques de la recherche en histoire de la notion présentée
- Prendre en compte les différentes échelles spatiales et temporelles
- Comprendre le caractère évolutif de la recherche et de la fabrication de l'histoire

Volume horaire

42h (21h cours magistraux - 21h travaux dirigés)

Code de l'EC

140-6-71

> Mineure disciplinaire : Lettres, culture et médias numériques ■

- Création de site web

Objectifs

Création de site web

Cet EC participe à l'apprentissage de telles compétences.

Valoriser ses savoirs et ses compétences en tenant compte des différents contextes : formation, champ professionnel, recherche et dans différentes situations : collaboration interne, externe, etc.

Exploiter des données à des fins d'analyse en utilisant les méthodes et les outils adaptés au contexte.

Agir en responsabilité en tenant compte du contexte organisationnel.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de...

Produire des documents de communication professionnels.

Identifier et sélectionner diverses ressources dans son domaine de spécialité pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation.

Situer son rôle et sa mission au sein d'une organisation pour s'adapter et prendre des initiatives.

Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité environnementale.

Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information.

Travailler en équipe et en réseau ainsi qu'en autonomie et responsabilité au service d'un projet.

Identifier le processus de production, de diffusion et de valorisation des savoirs.

Volume horaire

16h 30min (16h 30min travaux dirigés)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

137-6-72

- Projet tutoré

Objectifs

Projet tutoré

Cet EC participe à l'apprentissage de telles compétences.

Valoriser ses savoirs et ses compétences en tenant compte des différents contextes : formation, champ professionnel, recherche et dans différentes situations : collaboration interne, externe, etc.

Agir en responsabilité en tenant compte du contexte organisationnel.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de...

Produire des documents de communication professionnels.

Situer son rôle et sa mission au sein d'une organisation pour s'adapter et prendre des initiatives.

Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité environnementale.

Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information.

Travailler en équipe et en réseau ainsi qu'en autonomie et responsabilité au service d'un projet.

Analyser ses actions en situation professionnelle, s'autoévaluer pour améliorer sa pratique.

Caractériser et valoriser son identité, ses compétences et son projet professionnel en fonction d'un contexte.

Identifier et situer les champs professionnels potentiellement en relation avec les acquis de la mention ainsi que les parcours possibles pour y accéder.

Volume horaire

16h 30min (16h 30min travaux dirigés)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

137-6-71

- Rédaction professionnelle

Objectifs

Rédaction professionnelle

Cet EC participe à l'apprentissage de telles compétences.

Valoriser ses savoirs et ses compétences en tenant compte des différents contextes : formation, champ professionnel, recherche et dans différentes situations : collaboration interne, externe, etc.

Exploiter des données à des fins d'analyse en utilisant les méthodes et les outils adaptés au contexte.

Agir en responsabilité en tenant compte du contexte organisationnel.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de...

Produire des documents de communication professionnels.

Situer son rôle et sa mission au sein d'une organisation pour s'adapter et prendre des initiatives.

Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité environnementale.

Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information.

Travailler en équipe et en réseau ainsi qu'en autonomie et responsabilité au service d'un projet.

Caractériser et valoriser son identité, ses compétences et son projet professionnel en fonction d'un contexte.

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

Analyser et synthétiser des données en vue de leur exploitation.

Développer une argumentation avec esprit critique.

Produire des études critiques de documents écrits dans différentes perspectives (rédaction de synthèses, études stylistique, argumentative, d'histoire de la langue et/ou des idées).

Se servir aisément des structures, de l'évolution et du fonctionnement de la langue française pour analyser des discours oraux et des productions écrites, y compris liés aux nouveaux modes de communication.

Volume horaire

16h 30min (16h 30min travaux dirigés)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

137-6-73

> Mineure disciplinaire : Sciences de la vie - Biologie des systèmes continentaux ■

- Biologie des insectes

Objectifs

Biologie des insectes

Cet EC participe à la certification des compétences associées aux blocs :

Exploitation de données à des fins d'analyse

Expression et communication écrites et orales

Usages numériques

Il permettra également d'éprouver les savoir-être (soft skills) suivants :

Pensée critique

Rigueur

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant.e sera en capacité :

- Mobiliser ses connaissances pour produire une synthèse sur une problématique en lien avec les insectes et les relations homme-insecte.

- Rechercher des ressources bibliographiques pertinentes pour faire un état de l'art sur les connaissances en lien avec cette problématique.

- Rédiger une synthèse bibliographique.

- Présenter de façon concise une problématique.

Volume horaire

16h 30min (9h cours magistraux - 4h 30min travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

170-6-82

● Ecologie comportementale

Objectifs

Ecologie comportementale

Cet EC participe à la certification des compétences associées aux blocs :

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

Comprendre les processus impliqués dans la réponse et l'adaptation des organismes, dans l'espace et dans le temps, face aux conditions environnementales.

Exploitation de données à des fins d'analyse

Expression et communication écrites et orales

Il permettra également d'éprouver les savoir-être (soft skills) suivants :

Sens de la hiérarchie, respect des consignes

Esprit de synthèse

Conscientieux

Pensée critique

Capacité d'écoute

Rigueur

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant.e sera en capacité :

Comprendre le comportement animal en tenant compte de la dimension environnementale dans lequel il se trouve.

Intégrer les mécanismes des comportements notamment en termes de stratégies basées sur (i) des rapports

coûts/bénéfices (prise de risque, coût/gain d'énergie, profitabilité...) et (ii) des compromis.

Volume horaire

18h (12h cours magistraux - 3h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

170-6-81

● Ecophysiologie terrestre

Objectifs

Ecophysiologie terrestre

Cet EC participe à la certification des compétences associées aux blocs :

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

Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires

Exploitation de données à des fins d'analyse

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

Usages numériques

Expression et communication écrites et orales

Il permettra également d'éprouver les savoir-être (soft skills) suivants :

Sens du travail en équipe

Sens de la hiérarchie, respect des consignes

Facilité d'adaptation

Conscientieux

Pensée critique

Esprit d'initiative, créativité

Organisation : gestion du temps, anticipation, planification

Capacité d'écoute

Autonomie

Rigueur

Sens de la communication

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant.e sera en capacité :

Comprendre les liens fonctionnels et évolutifs existants entre physiologie et écologie et en rendre compte.

Présenter les résultats de ses observations selon différents formats.

Elaborer et mettre en œuvre un protocole expérimental.

Apprécier les conséquences physiologiques de la vie en milieu perturbé.

Volume horaire

19h 30min (6h travaux dirigés - 6h travaux pratiques - 7h 30min travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

170-6-83

> Mineure disciplinaire : Sciences de la vie - Biologie des systèmes marins ■

- Ecology of marine mammals

Objectifs

Ecology of marine mammals

Cet EC participe à la certification des compétences associées aux blocs :

Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires

Exploitation de données à des fins d'analyse

Expression et communication écrites et orales

Il permettra également d'éprouver les savoir-être (soft skills) suivants :

Capacité à sortir de sa zone de confort (prise de risque)

Sens de la hiérarchie, respect des consignes

Esprit de synthèse

Facilité d'adaptation

Conscientieux

Pensée critique

Capacité d'écoute

Autonomie

Rigueur

Sens de la communication

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant.e sera en capacité :

- Comprendre et être capable d'expliquer à des publics de non spécialistes la diversité des mammifères marins ainsi que leur écologie.

- Suivre un enseignement en anglais.

Langue d'enseignement

français - anglais

Volume horaire

16h 30min (12h cours magistraux - 3h travaux pratiques - 1h 30min travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

170-6-73

- Ecophysiologie marine

Objectifs

Ecophysiologie marine

Cet EC participe à la certification des compétences associées aux blocs :

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

Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires

Expression et communication écrites et orales

Usages numériques

Il permettra également d'éprouver les savoir-être (soft skills) suivants :

Sens de la hiérarchie, respect des consignes

Esprit de synthèse

Conscientieux

Pensée critique

Capacité d'écoute

Autonomie

Rigueur

Sens de la communication

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant.e sera en capacité :

- Mobiliser ses connaissances pour produire une synthèse sur une problématique en lien la variabilité des paramètres biotiques du milieu aquatique et la capacité des organismes à évoluer dans un tel milieu.

- D'envisager les conséquences de la variabilité environnementale en termes de fitness.

Volume horaire

19h 30min (10h 30min cours magistraux - 3h travaux dirigés - 3h travaux pratiques - 3h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

170-6-71

- Expérimentation en labo marin

Objectifs

Expérimentation en labo marin
 Cet EC participe à la certification des compétences associées aux blocs :
 Exploitation de données à des fins d'analyse
 Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire
 Expression et communication écrites et orales

Il permettra également d'éprouver les savoir-être (soft skills) suivants :

Esprit d'équipe
 Sens du travail en équipe
 Esprit d'initiative, créativité
 Pensée critique
 Autonomie
 Rigueur
 Esprit de synthèse
 Gestion du stress
 Prise de recul sur sa/ses pratiques
 Sens de la communication

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant.e sera en capacité :

- Identifier et mener en autonomie les différentes étapes d'une démarche expérimentale.
- Collecter et analyser des données.
- Présenter et discuter des résultats obtenus et présenter l'ensemble de son travail sous la forme d'un article scientifique.
- Distinguer la portée des données obtenues lors d'expérimentations vs approches de terrain.
- Evaluer l'ordre de grandeur des phénomènes et de leurs variations.

Volume horaire

13h 30min (1h 30min cours magistraux - 3h travaux dirigés - 9h travaux pratiques)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

170-6-72

> Mineure disciplinaire : Système climatique et environnement (Sciences de la Terre) ■

- Evolution du climat

Objectifs

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :
 Identifier les processus géologiques et biologiques agissant sur le CO₂ atmosphérique,
 Construire un cycle élémentaire et un cycle isotopique du carbone,
 Expliquer l'action des processus géologiques sur le climat à différentes échelles de temps,
 Calculer des paléotempératures à partir de la composition isotopique de l'oxygène de la glace et des sédiments,
 Interpréter les variations de la composition isotopique de l'oxygène et du carbone d'une série temporelle,
 Pratiquer et appliquer les lois de conservation,
 Comparer les principales interactions du système Terre-océan-atmosphère,
 Réaliser un calcul simple à partir des données climatiques,
 Expliquer le bilan d'énergie de la Terre, à différentes échelles spatiales et temporelles.

Décrire les liens entre les variations orbitales de la Terre et l'ensoleillement aux différentes latitudes.

Expliquer en termes simples la théorie de Milankovitch des paléoclimats.

Ecrire un code simple de simulation numérique et en interpréter les résultats.

Volume horaire

49h 30min (21h cours magistraux - 18h travaux dirigés - 10h 30min travail en accompagnement)

6 crédits ECTS

Code de l'EC

173-6-71

> Mineure thématique : Apprendre le chinois pour aller plus loin ■

- Pratique écrite du chinois (III)

Volume horaire

21h (18h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

195-6-92-MO

- Pratique orale du chinois (V)

Volume horaire
21h (18h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
195-6-93-MO

- Structures politiques et actualités

Volume horaire
18h (18h cours magistraux)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
195-6-91-MO

> Mineure thématique : Arts ■

- Ateliers artistiques

Volume horaire
19h 30min (19h 30min travaux dirigés)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
190-6-93-MO

- Connaissance du monde professionnel de la culture 2 : droit et finances

Volume horaire
18h (9h cours magistraux - 9h travaux dirigés)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
190-6-91-MO

- Projet artistique 3 : Réalisation

Volume horaire
13h 30min (9h travaux dirigés - 4h 30min travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
190-6-92-MO

> Mineure thématique : Environnement ■

- Projet

Volume horaire
21h (21h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
193-6-93-MO

- S'engager pour l'environnement 2

Volume horaire
12h (12h travaux dirigés)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
193-6-91-MO

- Transition écologique : enjeux politiques et démocratiques

Volume horaire
16h 30min (12h cours magistraux - 4h 30min travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
193-6-92-MO

Mineure thématique : Langues et cultures coréennes ■

- Compréhension et expression écrite du coréen (IV)

Volume horaire
21h (18h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
194-6-92-MO

- Compréhension et expression orale du coréen (IV)

Volume horaire
21h (18h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
194-6-93-MO

- Sociétés coréennes (IV)

Volume horaire
18h (18h cours magistraux)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
194-6-91-MO

> Mineure thématique : Programmation pour l'analyse de données ■

- Analyse de données 2

Volume horaire
36h (9h cours magistraux - 3h travaux dirigés - 24h travaux pratiques)
4 crédits ECTS
Code de l'EC
191-6-91-MO

- Projet

Volume horaire
13h 30min (4h 30min travaux pratiques - 9h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
191-6-92-MO

> Mineure thématique : Science politique ■

- Grands problèmes politiques contemporains (étude de cas)

Volume horaire
30h (15h cours magistraux - 15h travail en accompagnement)
3 crédits ECTS
Code de l'EC
192-6-92-MO

- Institutions et politiques de UE

Volume horaire
18h (18h cours magistraux)
3 crédits ECTS
Code de l'EC
192-6-91-MO

> Cours mineures de spécialité

> Mineure disciplinaire : Sciences pour la santé ■

>

● **Obtention et propriétés des molécules d'intérêt biologique**

Objectifs

Cet EC participe à l'apprentissage de la compétence : Maîtriser les savoirs fondamentaux de la chimie des processus biologiques et la chimie des molécules du vivant.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

Maîtriser les propriétés physico-chimiques, la réactivité, la synthèse des dérivés carbonyles divalents : aldéhydes, cétones ;

Maîtriser la réactivité et synthèse des composés carbonyles trivalents : dérivés des acides carboxyliques ;

Prédire des voies de synthèse par rétrosynthèse ;

Commenter et interpréter la synthèse de molécules bioactives simples et complexes ;

Commenter et interpréter la synthèse multi-étapes de molécules organiques à visée médicinale ;

Comprendre les mécanismes en chimie biologique ; Maîtriser les techniques de synthèse et de purification ;

Exploiter, commenter, interpréter les résultats expérimentaux ;

Maîtriser les concepts et outils qui permettent de limiter l'impact des activités industrielles pharmaceutiques sur l'environnement.

Cet EC conduit aux résultats d'apprentissage suivants :

Maîtriser la chimie organique descriptive des molécules carbonylées di et trifonctionnelles (aldéhydes, cétones, acides carboxyliques et dérivés) ;

Maîtriser l'utilisation de la rétrosynthèse ;

Maîtriser les bonnes pratiques de laboratoire ;

Maîtriser les outils et les concepts du développement durable en pharmaceutique.

Volume horaire

49h 30min (18h cours magistraux - 12h travaux dirigés - 18h travaux pratiques - 1h 30min travail en accompagnement)

6 crédits ECTS

Code de l'EC

180-6-71

➤ **Mineure disciplinaire : Sciences pour la santé - Biotechnologies pour les agro-industries** ■

● **Génie fermentaire**

Objectifs

Prérequis : Microbiologie générale et physiologie microbienne (UE S3 Microbiologie, UE S6 Microbiologie), bases de biologie moléculaire, de bioénergétique et de biochimie métabolique.

Cette EC est complémentaire de l'EC1 Phénomènes de transfert appliqués aux bioprocédés.

Il participe à l'apprentissage des compétences :

- Conduite de cultures microbiennes en bioréacteurs (batchs régulés).
- Caractérisation/comparaison de propriétés physiologiques de souches.
- Production de métabolites en bioréacteurs.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Cultiver des microorganismes en batchs régulés et d'assurer le suivi du procédé.
- Suivre la croissance et la production de métabolites à l'aide de différentes techniques.
- Dédurre des propriétés physiologiques à partir des données obtenues.
- Structurer les données et formaliser/concevoir un rapport scientifique « professionnel ».

Cet EC conduit aux résultats d'apprentissage suivants :

Maîtriser la conduite et le suivi de cultures en fermenteurs ;

Relier entre elles différentes techniques de mesure ;

Décrire et comparer des souches ;

Structurer/concevoir un rapport scientifique.

Volume horaire

20h (20h travaux pratiques)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

180-6-82

- Phénomènes de transfert appliqués aux bioprocédés

Objectifs

Cet EC participe à l'apprentissage des connaissances suivantes : comprendre les bases des phénomènes de transferts de chaleur et de matière afin de les maîtriser pour les appliquer aux principales opérations unitaires impliquées dans les bioprocédés.

L'objectif de cet enseignement est de savoir calculer les coefficients de transfert (chaleur et matière) dans différentes configurations. Etudier les opérations unitaires de décantation, centrifugation, fluidisation.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

Appliquer les lois de transfert (1ère et 2ème) ;

Calculer le coefficient de transfert dans le cas d'un échangeur de chaleur ;

Définir les différents invariants de similitudes ;

Utiliser les invariants de similitude pour calculer les coefficients de transfert par convection dans le cas d'un fluide se déplaçant dans une conduite cylindrique lisse, parallèlement à une paroi plane autour d'une sphère ;

Calculer les coefficients de transfert dans des cas pratiques lors d'opération : d'agitation des fluides dans une cuve cylindrique, fluidisation solide-liquide par courant gazeux ;

Calculer la vitesse de filtration et les pertes de charges lors de l'opération de filtration frontale, ou filtration par gâteau.

Programme de l'EC

Chapitre I : TRANSFERT DE CHALEUR OU MATIERE PAR CONDUCTION

I. Transfert en régime stationnaire : premières lois de Fick et Fourier

I.1. Expressions des lois dans le cas d'un transfert unidirectionnel

I.2. Etablissement du régime stationnaire

I.3. Résolution des 1ères lois en régime stationnaire

II. Transfert en régime non stationnaire : secondes lois de Fick et Fourier

II.1. Définitions et expressions

II.2. Coefficients de diffusivités. Equation de Riedel

II.3. Application des secondes lois : solutions classiques (résistance au transfert à l'interface est négligeable). Cas : solide semi infini/plaque infinie/cylindre infinie/sphère

II-4. La loi de Newman

Chapitre II : TRANSFERT DE CHALEUR OU MATIERE PAR CONVECTION

I. Transfert de chaleur ou matière par convection

I.1. Rappels sur les régimes d'écoulement

I.2. Pertes de charge

I.3. Notion de Couche Limite Equivalente (CLE)

II. Transferts combinés conduction-convection à travers une paroi plane : Transfert de matière ou de chaleur avec au moins 1 phase fluide en régime turbulent

II.1. Calcul des coefficients de transfert à travers des couches multiples

II.2. Calcul des coefficients de transferts par convection à l'aide des invariants de similitude pour des Fluides se déplaçant dans :

- une conduite cylindrique lisse

- parallèlement à une paroi lisse et plane

- autour d'une sphère isolée

Chapitre III : APPLICATION DES TRANSFERTS DANS LES OPERATIONS UNITAIRES/OPERATIONS UNITAIRES METTANT EN JEU DES INVARIANTS DE SIMILITUDE

I. Fluidisation par courant gazeux : Fluidisation solide-liquide

II. Agitation des fluides dans une cuve cylindrique

III. Filtration frontale, ou filtration par gâteau

Volume horaire

30h (12h cours magistraux - 12h travaux dirigés - 6h travaux pratiques)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

180-6-81

> Cours transversaux

> Module complémentaire ■

■ Projet Rescue Jean Monnet

Volume horaire

40h (40h cours magistraux)

7 crédits ECTS

Code de l'EC

000-0-01

■ TEDS - Transition Ecologique pour un Développement Sostenable

3 crédits ECTS

Code de l'EC

000-0-03

> Stage / Expérience professionnelle •

• Stage (3 semaines)

Objectifs

Cet EC a pour objectifs de faire découvrir une structure d'accueil dans ses aspects sociaux, technico-économiques et organisationnels ; Découvrir la réalité de l'activité d'un scientifique niveau L3 ;

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

Mettre en application des connaissances et savoir-faire acquis durant la formation,

Acquérir un savoir-faire professionnel ;

Développer des compétences personnelles et relationnelles (initiative, travail en équipe, autonomie, etc).

Cet EC conduit aux résultats d'apprentissage suivants : Acquisition de l'aptitude à la vie en entreprise ou au sein d'un laboratoire ; Aptitude à prendre des responsabilités.

2 crédits ECTS

Code de l'EC

180-6-03-STAG

> Unités transversales •

• LV1 Anglais

Objectifs

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de : s'exprimer et communiquer à l'écrit et à l'oral sur des sujets scientifiques relatifs à son domaine. Faire une présentation orale, développer des arguments et interagir oralement sans préparation.

Cet EC conduit aux résultats d'apprentissage suivants : maîtrise de l'anglais écrit et oral dans le domaine d'expertise.

Langue d'enseignement

anglais - français

Volume horaire

18h (18h travaux dirigés)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

180-6-01

• Projet tutoré

Objectifs

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

Favoriser l'acquisition d'un "savoir-faire" et d'un "savoir Etre" dans une optique professionnelle ;

Encourager l'ouverture intellectuelle des étudiants ;

Intégrer les spécificités des projets professionnels des étudiants ;

Développer les capacités d'autonomie et d'adaptation, le sens de l'initiative ;

Développer les qualités d'organisation et de méthode renforcer les aptitudes au travail en groupe ;

Travailler l'emploi des techniques d'expression et de communication pour la mise en valeur des points essentiels.

Cet EC conduit aux résultats d'apprentissage suivants :

Renforcer l'acquisition des connaissances ;

Savoir rechercher et analyser l'information ;

Avoir une approche pluridisciplinaire d'un sujet ;

Maîtriser l'expression orale et la rédaction d'un rapport ; Faire preuve d'esprit de synthèse.

Volume horaire

58h 30min (1h 30min cours magistraux - 4h 30min travaux dirigés - 19h 30min travaux pratiques - 33h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

180-6-02

> Règlements et programmes

↓ RÈGLEMENT DES ÉTUDES LICENCE SCIENCES POUR LA SANTÉ
https://formations.univ-larochelle.fr/IMG/pdf/lru_re_2024_licence_sciences-pour-la-sante_.pdf

↓ Règlement des examens et des certifications professionnelles
https://formations.univ-larochelle.fr/IMG/pdf/2024_reglement_des_examens.pdf



INTERNATIONAL

VOUS POURREZ EFFECTUER UN STAGE À L'ÉTRANGER OU UN SÉJOUR D'ÉTUDES DANS LE CADRE DE PARTENARIATS D'ÉCHANGE :

- LE PROGRAMME ERASMUS* POUR LES PAYS DE L'UNION EUROPÉENNE
- LES CONVENTIONS INTERNATIONALES DE COOPÉRATION DE LA ROCHELLE UNIVERSITÉ AVEC DES UNIVERSITÉS ÉTRANGÈRES DANS D'AUTRES PARTIES DU MONDE.

EN SAVOIR PLUS : [HTTPS://WWW.UNIV-LAROCHELLE.FR/INTERNATIONAL/DEPART-INTERNATIONAL](https://www.univ-larochelle.fr/international/depart-international)

ET APRÈS

> Poursuite d'études

- [Master Biotechnologies parcours Biochimie](#)
- [Master Biotechnologies parcours Génie biotechnologique et management en agro-industries](#)
- [Master Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation, 1er degré parcours Professorat des écoles](#)
- [Master Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation, 2nd degré parcours Sciences de la vie et de la Terre](#)
- [Master Management et administration des entreprises](#)

> Secteurs d'activité

- Agroalimentaire, agriculture
- Biologie, biotechnologies
- Environnement, écologie, littoral
- Santé, paramédical

> Métiers

Technicien, assistant-ingénieur ou ingénieur d'études en expérimentations et instrumentation biologiques, biotechnologiques, génie sanitaire dans des organismes de recherche

Assistant qualité ou production en industries agroalimentaires ou pharmaceutiques

Assistant ou ingénieur de recherche et développement en industries pharmaceutiques, ingénierie biomédicale et cosmétiques

Informations présentées sous réserve de modifications

fichier généré le 10 février 2025 11h00min