LICENCE SCIENCES POUR LA SANTÉ

CARTE D'IDENTITÉ

- Domaine : Sciences, Technologies, Santé
- En formation initiale
- En formation continue
- Accessible en Cursus 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 desmathématiques.
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.
- Connaitre les grandes classes de matériaux, les liaisons atomiques.
- Connaitre 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 desmathématiques.
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.
- Connaitre les grandes classes de matériaux, les liaisons atomiques.
- Connaitre 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 desmathématiques.
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.
- Connaitre les grandes classes de matériaux, les liaisons atomiques.
- Connaitre 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.
Maitriser 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 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 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 théo- rie 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 combinaison).

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 li- néaires 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 définit 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	13h 30min (13h 30min travaux dirigés)
2 crédits ECTS	
Code de l'EC	101-1-44

RePer : Permaculture en milieu urbain

Volume horaire	15h (15h travaux dirigés)
2 crédits ECTS	
Code de l'EC	101-1-45

RePer RAN Chimie

Volume horaire	16h 30min (16h 30min travaux dirigés)
2 crédits ECTS	
Code de l'EC	101-1-42

RePer RAN Mathématiques niveau 1

Volume horaire	16h 30min (16h 30min travaux dirigés)
2 crédits ECTS	
Code de l'EC	101-1-38

RePer RAN Mathématiques niveau 2

Volume horaire	16h 30min (16h 30min travaux dirigés)
2 crédits ECTS	
Code de l'EC	101-1-39

RePer RAN Mathématiques niveau 3

Volume horaire	16h 30min (16h 30min travaux dirigés)
2 crédits ECTS	
Code de l'EC	101-1-40

RePer RAN Physique

Volume horaire	16h 30min (16h 30min travaux dirigés)
2 crédits ECTS	
Code de l'EC	101-1-41

RePer RAN Sciences de la Vie

Volume horaire	16h 30min (16h 30min travaux dirigés)
2 crédits ECTS	
Code de l'EC	101-1-43

UE_C -RePer (2 choix) - Modèle C

- RePer : Conduite de projet

Volume horaire	13h 30min (13h 30min travaux dirigés)
2 crédits ECTS	
Code de l'EC	101-1-44

- RePer : Permaculture en milieu urbain

Volume horaire	15h (15h travaux dirigés)
2 crédits ECTS	
Code de l'EC	101-1-45

- RePer RAN Chimie

Volume horaire	16h 30min (16h 30min travaux dirigés)
2 crédits ECTS	
Code de l'EC	101-1-42

- RePer RAN Mathématiques niveau 1

Volume horaire	16h 30min (16h 30min travaux dirigés)
2 crédits ECTS	
Code de l'EC	101-1-38

- RePer RAN Mathématiques niveau 2

Volume horaire	16h 30min (16h 30min travaux dirigés)
2 crédits ECTS	
Code de l'EC	101-1-39

- RePer RAN Mathématiques niveau 3

Volume horaire	16h 30min (16h 30min travaux dirigés)
2 crédits ECTS	
Code de l'EC	101-1-40

- RePer RAN Physique

Volume horaire	16h 30min (16h 30min travaux dirigés)
2 crédits ECTS	
Code de l'EC	101-1-41

- RePer RAN Sciences de la Vie

Volume horaire	16h 30min (16h 30min travaux dirigés)
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 - 9h travaux dirigés)
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 (10h 30min cours magistraux - 7h 30min travaux dirigés)
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 :
Consciencieux ;
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

16h 30min (12h cours magistraux - 4h 30min travaux dirigés)

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 : Connaître 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

16h 30min (12h cours magistraux - 4h 30min travaux dirigés)

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 michaéliennes. Il utilisera ce savoir dans des situations classiques du laboratoire.

Volume horaire

16h 30min (9h cours magistraux - 7h 30min travaux dirigés)

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

16h (10h 30min cours magistraux - 1h 30min travaux dirigés - 4h travaux pratiques)

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, maitriser la loi de Beer-Lambert et la spectrophotomètrie 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

16h (3h travaux dirigés - 13h travaux pratiques)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

180-2-33

Sciences pour la santé 1

- 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

180-2-51

- 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). Connaitre 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 :
Connaitre 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
21h (15h cours magistraux - 6h travaux dirigés)

3 crédits ECTS

Code de l'EC
180-2-52

Cours mineures thématiques

Report mineure non-disciplinaire_semestre pair

- Report mineure non-disciplinaire_semestre pair

6 crédits ECTS

Code de l'EC
100-2-01

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 1

3 crédits ECTS

Code de l'EC
000-0-02-STAG

- Expérience professionnelle 2

3 crédits ECTS

Code de l'EC
000-0-02B-STAG

- Expérience professionnelle 3

3 crédits ECTS

Code de l'EC
000-0-02C-STAG

- Expérience professionnelle 4

3 crédits ECTS

Code de l'EC
000-0-02D-STAG

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
anglais - français

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 pou 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
28h 30min (21h cours magistraux - 7h 30min travaux dirigés)

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 interaction 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

13h 30min (1h 30min cours magistraux - 9h travaux dirigés - 3h travaux pratiques)

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 ;
Connaitre la diversité des microorganismes et leurs grandes fonctions.

Volume horaire

19h 30min (16h 30min cours magistraux - 3h travaux dirigés)

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

22h 30min (16h 30min cours magistraux - 6h travaux dirigés)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

180-3-32

Sciences pour la santé 2

- 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 : halogénoalcanes, 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	19h 30min (13h 30min cours magistraux - 6h travaux dirigés)
3 crédits ECTS	
Code de l'EC	180-3-52

- 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 rhéopexe).

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 rhéopexe)

Volume horaire
16h 30min (10h 30min cours magistraux - 6h travaux dirigés)

3 crédits ECTS

Code de l'EC
180-3-51

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 ;
Evaluer 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 (16h 30min cours magistraux - 6h travaux dirigés)

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 (13h 30min cours magistraux - 9h travaux pratiques)

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 Developement)

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

- Découverte des métiers au contact des professionnels 1

Volume horaire	15h (15h travaux dirigés)
2 crédits ECTS	
Code de l'EC	191-3-91-MM

- Environnement portuaire : matières d'application 1

Volume horaire	15h (15h travaux dirigés)
2 crédits ECTS	
Code de l'EC	191-3-92-MM

Mineure métiers : Entrepreneuriat

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

Volume horaire	30h (30h travaux dirigés)
4 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 1

Volume horaire	39h (30h cours magistraux - 9h travaux dirigés)
4 crédits ECTS	
Code de l'EC	190-3-91-MM

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

- Autres disciplines enseignées à l'école primaire 1

Volume horaire	15h (15h travaux dirigés)
2 crédits ECTS	
Code de l'EC	193-3-92-MM

- Mathématiques et Français 1

Volume horaire 15h (15h travaux dirigés)
2 crédits ECTS
Code de l'EC 193-3-91-MM

Mineure métiers : Métiers du ferroviaire

- Cartographie des métiers du ferroviaire

Volume horaire 21h (12h cours magistraux - 9h travaux dirigés)
3 crédits ECTS
Code de l'EC 194-3-91-MM

- Gestion d'un projet ferroviaire

Volume horaire 10h 30min (7h 30min cours magistraux - 3h travaux dirigés)
1 crédit ECTS
Code de l'EC 194-3-92-MM

Cours mineures thématiques

Mineure thématique : Apprendre le chinois pour aller plus loin

- Histoire et principes de l'écriture sinitique

Volume horaire 9h (9h travaux dirigés)
1 crédit ECTS
Code de l'EC 195-3-93-MO

- Initiation à la grammaire chinois

Volume horaire 15h (15h travaux dirigés)
1 crédit ECTS
Code de l'EC 195-3-92-MO

- Initiation à la phonétique du mandarin

Volume horaire 15h (15h travaux dirigés)
2 crédits ECTS
Code de l'EC 195-3-91-MO

Mineure thématique : Arts

- Ateliers artistiques 1

Volume horaire 6h (6h travaux dirigés)
1 crédit ECTS
Code de l'EC 190-3-93-MO

- Connaissance du monde professionnel de la culture 1 : découverte, économie et gestion

Volume horaire 12h (12h travaux dirigés)
2 crédits ECTS
Code de l'EC 190-3-91-MO

- Culture in situ : découverte des lieux artistiques & projet artistique 1

Volume horaire 10h 30min (10h 30min travaux dirigés)
1 crédit ECTS
Code de l'EC 190-3-92-MO

Mineure thématique : Langues et cultures coréennes

- Langue coréenne : production et compréhension écrites

Volume horaire 15h (15h travaux dirigés)
2 crédits ECTS
Code de l'EC 194-3-91-MO

- Langue coréenne : production et compréhension orales

Volume horaire 15h (15h travaux dirigés)
2 crédits ECTS
Code de l'EC 194-3-92-MO

Mineure thématique : Science politique

- Études de cas : problèmes démocratiques contemporains

Volume horaire 15h (15h cours magistraux)
Code de l'EC 192-3-92-MO

- Evaluation à l'UE

4 crédits ECTS
Code de l'EC 192-3-90-MO

- Introduction à la politique comparée

Volume horaire 15h (15h cours magistraux)
Code de l'EC 192-3-91-MO

Report mineure non-disciplinaire_semestre impair

- Report mineure non-disciplinaire_semestre impair

6 crédits ECTS
Code de l'EC 100-1-01

Cours transversaux

Unités transversales

- Accompagnement à la réussite de mon projet 2

Objectifs	A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de : Connaitre/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	anglais - français
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 moléculesà 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
25h 30min (13h 30min cours magistraux - 7h 30min travaux dirigés - 4h 30min travaux pratiques)

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

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 [S]0.5
Equation de Hill
Sigmoïdicité 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

45h (22h 30min cours magistraux - 22h 30min travaux dirigés)

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 ¿ CPA et restriction au CMH
5.2 Structure et fonction des molécules du CMH
5.3 Structure du TCR
5.4 Interaction Lymphocyte T ¿ 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 Elimination : 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
28h 30min (22h 30min cours magistraux - 6h travaux pratiques)

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 Maitriser 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 2ème 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 H0, 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 - 13h 30min travaux dirigés)

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 règlementation 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 règlementation, 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 règlementations- (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

Sciences pour la santé 3

- 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
21h (15h cours magistraux - 6h travaux pratiques)

3 crédits ECTS

Code de l'EC
180-4-52

- 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
22h 30min (19h 30min cours magistraux - 3h travaux dirigés)

3 crédits ECTS

Code de l'EC
180-4-51

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	français - anglais
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	français - anglais
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 Developement)

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

- Découverte des métiers au contact des professionnels 2

Volume horaire 30h (30h travaux dirigés)
2 crédits ECTS
Code de l'EC 191-4-91-MM

- Environnement portuaire : matières d'application 2

Volume horaire 15h (15h travaux dirigés)
2 crédits ECTS
Code de l'EC 191-4-92-MM

Mineure métiers : Entrepreneuriat

- La culture entrepreneuriale et la gestion de l'innovation

Volume horaire 39h (39h travaux dirigés)
4 crédits ECTS
Code de l'EC 192-4-91-MM

Mineure métiers : Le tourisme face aux transitions sociétales et environnementales

- Une approche systémique du tourisme 2

Volume horaire 40h 30min (30h cours magistraux - 10h 30min travaux dirigés)
4 crédits ECTS
Code de l'EC 190-4-91-MM

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

- Autres disciplines enseignées à l'école primaire 2

Volume horaire 22h 30min (22h 30min travaux dirigés)
2 crédits ECTS
Code de l'EC 193-4-92-MM

- Mathématiques et Français 2

Volume horaire 22h 30min (22h 30min travaux dirigés)
2 crédits ECTS
Code de l'EC 193-4-91-MM

Mineure métiers : Métiers du ferroviaire

- Management et relation clientèle

Volume horaire 15h (12h cours magistraux - 3h travaux dirigés)
1 crédit ECTS
Code de l'EC 194-4-92-MM

- Matériels roulants et projet : ACV et maintenance

Volume horaire 30h (21h cours magistraux - 9h travaux dirigés)
3 crédits ECTS
Code de l'EC 194-4-91-MM

Cours mineures thématiques

Mineure thématique : Apprendre le chinois pour aller plus loin

- Lecture de textes chinois (1) écrits en pinyin

Volume horaire 15h (15h travaux dirigés)
1 crédit ECTS
Code de l'EC 195-4-92-MO

- Pratique orale conversationnelle élémentaire

Volume horaire 15h (15h travaux dirigés)
2 crédits ECTS
Code de l'EC 195-4-91-MO

- Premiers exercices de calligraphie chinoise

Volume horaire 10h 30min (10h 30min travaux dirigés)
1 crédit ECTS
Code de l'EC 195-4-93-MO

Mineure thématique : Arts

- Approches du cinéma

Volume horaire 16h 30min (16h 30min travaux dirigés)
2 crédits ECTS
Code de l'EC 190-4-91-MO

- Ateliers artistiques 2

Volume horaire 6h (6h travaux dirigés)
1 crédit ECTS
Code de l'EC 190-4-93-MO

- Culture in situ : art, curateurs et projet artistique 2

Volume horaire 22h 30min (22h 30min travaux dirigés)
1 crédit ECTS
Code de l'EC 190-4-92-MO

Mineure thématique : Langues et cultures coréennes

- Langue coréenne : écrit et oral

Volume horaire 30h (30h travaux dirigés)
2 crédits ECTS
Code de l'EC 194-4-91-MO

- Sociétés coréennes 1

Volume horaire 15h (15h travaux dirigés)
2 crédits ECTS
Code de l'EC 194-4-92-MO

Mineure thématique : Science politique

- Analyse des politiques publiques

Volume horaire 18h (18h cours magistraux)
Code de l'EC 192-4-91-MO

- Études de cas : politiques locales, nationales et européennes

Volume horaire 18h (18h cours magistraux)
Code de l'EC 192-4-92-MO

- Evaluation à l'UE

4 crédits ECTS
Code de l'EC 192-4-90-MO

Report mineure non-disciplinaire_semestre pair

- Report mineure non-disciplinaire_semestre pair

6 crédits ECTS
Code de l'EC 100-2-01

Cours transversaux

Module complémentaire

Expérience professionnelle 1

3 crédits ECTS

Code de l'EC
000-0-02-STAG

Expérience professionnelle 2

3 crédits ECTS

Code de l'EC
000-0-02B-STAG

Expérience professionnelle 3

3 crédits ECTS

Code de l'EC
000-0-02C-STAG

Expérience professionnelle 4

3 crédits ECTS

Code de l'EC
000-0-02D-STAG

Unités transversales

De la donnée à la publication

Volume horaire
15h (15h travaux dirigés)

2 crédits ECTS

Code de l'EC
180-4-02

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
anglais - français

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

31h 30min (19h 30min cours magistraux - 12h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC

180-5-11

Biotechnologies pour les agro-industries 1

- 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 gommes 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 gommes 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

36h (33h cours magistraux - 3h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC

180-5-61

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

28h 30min (16h 30min cours magistraux - 3h travaux dirigés - 9h travaux pratiques)

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

51h (36h cours magistraux - 15h travaux pratiques)

6 crédits ECTS

Code de l'EC

180-5-31

Sciences pour la santé 4

- Introduction à la galénique et à la formulation d'actifs

Objectifs

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable decomprendre les principesde vectorisation d'actifs et les techniques de formationdes vecteurs pour la galénique (ex liposomes, nanocapsules, nanospheres....., 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

19h 30min (19h 30min cours magistraux)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

180-5-51

- 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 biomélocules ;
Maîtriser l'utilisation de la rétrosynthèse ;
Maîtriser les bonnes pratiques de laboratoire.

Volume horaire
24h (15h cours magistraux - 9h travaux dirigés)

3 crédits ECTS

Code de l'EC
180-5-52

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 Developement)

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

- Découverte des métiers au contact des professionnels 3

Volume horaire 30h (30h travaux dirigés)
2 crédits ECTS
Code de l'EC 191-5-91-MM

- Environnement portuaire : matières d'application 3

Volume horaire 15h (15h travaux dirigés)
2 crédits ECTS
Code de l'EC 191-5-92-MM

Mineure métiers : Entrepreneuriat

- Analyser, construire et gérer un projet économiquement viable en élaborant un business plan à 360°

Volume horaire 39h (39h travaux dirigés)
4 crédits ECTS
Code de l'EC 192-5-91-MM

Mineure métiers : Le tourisme face aux transitions sociétales et environnementales

- Le tourisme face aux transitions

Volume horaire 40h 30min (30h cours magistraux - 10h 30min travaux dirigés)
4 crédits ECTS
Code de l'EC 190-5-91-MM

Mineure métiers : Métiers du ferroviaire

- Nouvelles énergies - énergies renouvelables

Volume horaire 21h (15h cours magistraux - 6h travaux pratiques)
2 crédits ECTS
Code de l'EC 194-5-91-MM

- Nouvelles énergies : électrique / H / photovoltaique Système autonome et capteur

Volume horaire 12h (12h cours magistraux)
1 crédit ECTS
Code de l'EC 194-5-92-MM

- Projet d'innovation - Rail innovation challenge

Volume horaire 9h (3h cours magistraux - 6h travaux pratiques)
1 crédit ECTS
Code de l'EC 194-5-93-MM

Préparation aux concours de Professeurs des écoles

- Préparation au Concours de Professeur des Ecoles

Volume horaire 66h (66h travaux dirigés)
15 crédits ECTS
Code de l'EC 108-5-01-PE

- Stage en établissement

Code de l'EC 108-5-92-PE-STAG

Cours mineures thématiques

Mineure thématique : Apprendre le chinois pour aller plus loin

- Composition assistée de phrases écrites en chinois

Volume horaire 10h 30min (10h 30min travaux dirigés)
1 crédit ECTS
Code de l'EC 195-5-93-MO

- Dialogues et conversations en mandarin

Volume horaire 15h (15h travaux dirigés)
2 crédits ECTS
Code de l'EC 195-5-91-MO

- Lecture de textes chinois (2) écrits en pinyin

Volume horaire 15h (15h travaux dirigés)
1 crédit ECTS
Code de l'EC 195-5-92-MO

Mineure thématique : Arts

- Ateliers artistiques 3

Volume horaire 6h (6h travaux dirigés)
1 crédit ECTS
Code de l'EC 190-5-93-MO

- Connaissance du monde professionnel de la culture 2 : droit et finances

Volume horaire 13h 30min (13h 30min travaux dirigés)
2 crédits ECTS
Code de l'EC 190-5-91-MO

- Culture in situ : Communication, médiation et projet artistique 3

Volume horaire 27h (27h travaux dirigés)
1 crédit ECTS
Code de l'EC 190-5-92-MO

Mineure thématique : Langues et cultures coréennes

- Langue coréenne : écrit et oral

Volume horaire	30h (30h travaux dirigés)
2 crédits ECTS	
Code de l'EC	194-5-91-MO

- Sociétés coréennes 2

Volume horaire	15h (15h travaux dirigés)
2 crédits ECTS	
Code de l'EC	194-5-92-MO

Mineure thématique : Science politique

- Actions citoyennes et protestataires

Volume horaire	18h (18h cours magistraux)
Code de l'EC	192-5-91-MO

- Etudes de cas : enjeux de la transition écologique, politiques et contestations

Volume horaire	18h (18h cours magistraux)
Code de l'EC	192-5-92-MO

- Evaluation à l'UE

4 crédits ECTS	
Code de l'EC	192-5-90-MO

Report mineure non-disciplinaire_semestre impair

- Report mineure non-disciplinaire_semestre impair

6 crédits ECTS	
Code de l'EC	100-1-01

Cours transversaux

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
anglais - français

Volume horaire
18h (18h travaux dirigés)

2 crédits ECTS

Code de l'EC
180-5-01

- Projet tutoré 1

Volume horaire
22h 30min (1h 30min cours magistraux - 21h travaux dirigés)

3 crédits ECTS

Code de l'EC
180-5-03

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 protides, lipides et glucides ;
Exprimer les rôles des vitamines et sels minéraux ;
Lister les besoins en nutriments et reconnaitre 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

21h (15h cours magistraux - 6h travaux dirigés)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

180-6-12

Biotechnologies pour les agro-industries 2

- 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.
- Déduire 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 :
Maitriser 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.

3 crédits ECTS

Code de l'EC

180-6-62

- 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 dansune 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
24h (12h cours magistraux - 12h travaux dirigés)

3 crédits ECTS

Code de l'EC
180-6-61

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 vois 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

27h (19h 30min cours magistraux - 7h 30min travaux dirigés)

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

21h (16h 30min cours magistraux - 4h 30min travaux dirigés)

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

16h 30min (15h cours magistraux - 1h 30min travaux dirigés)

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

16h 30min (15h cours magistraux - 1h 30min travaux dirigés)

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 (génome) 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 (génome) et biochimiques (métabolisme).

Volume horaire
16h 30min (6h cours magistraux - 10h 30min travaux dirigés)

2 crédits ECTS

Code de l'EC
180-6-33

Sciences pour la santé 5

- 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 carbonylés divalents : aldéhydes, cétones ;
Maîtriser la réactivité et synthèse des composés carbonylés 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
30h (18h cours magistraux - 12h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
180-6-51

Cours mineures métiers

Préparation aux concours de Professeurs des écoles

- Préparation et suivi aux Concours de Professeur des écoles

Volume horaire
114h (114h travaux dirigés)

15 crédits ECTS

Code de l'EC
108-6-01-PE

Cours mineures thématiques

Report mineure non-disciplinaire_semestre pair

- Report mineure non-disciplinaire_semestre pair

6 crédits ECTS
Code de l'EC
100-2-01

Cours transversaux

Module complémentaire

- TEDS - Transition Ecologique pour un Développement Soutenable

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 2

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	24h (4h 30min travaux dirigés - 19h 30min travaux pratiques)
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

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 23 juin 2025 09h41min