

LICENCE SCIENCES ET TECHNOLOGIES

Mention Sciences Physiques et Chimiques

Parcours « Physique et Biologie »*

*informations données sous réserve de modifications au cours de l'année universitaire 06/07

❖ RESPONSABLES DE LA FORMATION

Laurence Masson (Responsable Mention SPC),
Carole Fauquet et James Sturgis (parcours « Physique et Biologie »)

❖ OBJECTIFS DU PARCOURS

Ce parcours s'adresse aux étudiants intéressés aussi bien par la rigueur et l'abstraction de la physique que par la complexité et la diversité des systèmes biologiques. Il leur permettra d'atteindre un niveau d'excellence dans les deux mentions puisqu'il s'appuie sur des enseignements déjà existants en Chimie, Physique et Biologie qui se complètent.

❖ ORGANISATION DE LA FORMATION

Chaque semestre comptabilise pour 30 crédits. La Licence correspond à l'obtention de 180 crédits. Les parcours sont constitués d'UE obligatoires, d'UE optionnelles et d'UE libres.

Les quatre premiers semestres (S1 à S4) (1^{ère} et 2^{ème} année de Licence L1 et L2) sont constitués d'unités d'enseignement (UE) obligatoires dans les 5 disciplines scientifiques : les Mathématiques, la Physique, la Chimie, la Biologie et Informatique. Il est également proposé aux étudiants une réflexion sur leur projet professionnel (RAPP).

Ils sont presque intégralement communs avec le parcours « Physique et Chimie », la différence essentielle venant de la nécessité de la présence d'UE de Biologie et d'UE spécifiques à l'interface entre la Physique et la Biologie (Systèmes aléatoires, Biophysique des fluides, Biomatériaux-Polymères).

Aux Semestres 5 et 6 (3^{ème} année de Licence L3), l'étudiant pourra, par le choix des unités optionnelles, donner une orientation spécifique à sa formation dans l'optique du débouché qu'il vise l'année suivante (poursuite d'études dans les différents Masters du site ou en France soit sortie sur le marché de l'emploi). Le choix des options sera fait en étroite concertation avec l'équipe pédagogique. **Cette 3^{ème} année sera ouverte à partir de la rentrée 07/08.**

Ce parcours comporte, comme les autres parcours de la mention, une unité obligatoire d'Anglais par année, l'Anglais étant le langage scientifique "universel".

Les unités libres (UEL) - ou options d'ouverture, si ces unités sont choisies dans une liste proposée par la Faculté - laissent la liberté à l'étudiant de choisir des enseignements dans des domaines scientifiques ou autres.

La 3^{ème} année (S5 et S6) peut se faire **à l'étranger** dans le cadre des programmes ERASMUS et CREPUQ (voir le Service des Relations Internationales).

❖ MODALITES D'ADMISSION

Identiques à celles des autres parcours de la mention pour l'admission en **L1** et pour les étudiants inscrits en **Classes Préparatoires aux Grandes Écoles**.

Les étudiants de PCEM 1 et PCEP 1 qui ont obtenu la moyenne aux épreuves du concours sont automatiquement admis en **L2**. Dans les autres cas, l'admission directe en **L2** ou en **L3** est possible sur avis de la Commission Pédagogique d'Établissement (dossier à demander à partir de mai).

❖ POURSUITE DES ETUDES

Les étudiants qui en expriment le souhait auprès des équipes pédagogiques concernées peuvent, après accord de celles-ci, se réorienter dès la première année vers des formations plus « classiques », c'est-à-dire soit vers une autre Licence de la Mention Sciences Physiques et Chimiques, soit vers une Licence Mention Sciences de la Vie.

❖ DEBOUCHES

Les débouchés sont très nombreux : fonctions de techniciens, d'assistants ingénieurs à bac+3, d'ingénieurs d'études, d'ingénieurs de recherche et de chercheurs en recherche et développement à bac+5, bac+8 (secteurs public et privé), de techniciens et d'ingénieurs dans la production, la qualité, la commercialisation dans les domaines de la biotechnologie ou du génie biomédical (instrumentation, imagerie, génie génétique, bioinformatique ...), enseignants dans le primaire, le secondaire, l'enseignement supérieur, journalistes scientifiques...

Tableau des UE

■ Semestre 1

* 6 Unités Obligatoires (crédits) :

AUT6 Recherche Appliquée au Projet Professionnel (3) – **BIO45** Passeport Informatique (3) – **PHY1** Dynamique des Systèmes (6) - **CHI4** Atomistique ; Notions de cristallographie ; Symétries (6) – **MAT52** Fonctions (6) – **BIOL1BG** Biologie Générale pour les SDUE (6)

■ Semestre 2

* 6 Unités Obligatoires (crédits)

PHY2 Electromagnétisme 1 ; Optique Géométrique (6) - **MAT13** Calcul Matriciel (6) - **CHI8** Chimie Organique 1 (6) - **BIO14** Biologie Moléculaire de la Cellule 1 (6) – **CIE1** Anglais 1 : Introduction à l'anglais scientifique (3) – **PHY27** Systèmes Aléatoires (3)

■ Semestre 3

* 5 Unités Obligatoires (crédits) :

PHY6 Thermodynamique (6) – **CIE2** Anglais 2 : Approfondissement en Anglais Scientifique (6) - **PHY4** Electromagnétisme 2 (6) - **CHI6** Chimie Formelle (6) – **BIO4** Biochimie Structurale 2 (6)

■ Semestre 4

* 5 Unités Obligatoires (crédits) :

PHY12 Physique Expérimentale (6) - **BIO16** Biologie Moléculaire de la Cellule 2 - **BIO53** Structure et Fonctions des Protéines (6) – **PHY 42** Biophysique des Fluides (3) - **PHY81** Compléments de mathématiques pour les sciences expérimentales (3)

* 1 Option d'ouverture (ou Unité libre) (6)

■ Semestre 5

* 3 Unités Obligatoires (crédits) :

CIE3 Anglais3:Perfectionnement en Anglais (6)

1 Unité de Biologie à choisir parmi : **BIO23** Enzymologie (6), **BIO50** Introduction à la Physiologie (6), **BIO54** Virologie (6), **BIO15** Biochimie et Machines moléculaires (6), **BIO18** Génétique moléculaire procaryote (6)

1 Unité de Physique ou de Chimie à choisir parmi : **PHY15** Ondes 1 (6), **PHY14** Mécanique Quantique 1 (6), **PHY21** Electronique Analogique (6), **CHI14** Introduction à la Science des Matériaux (6)

* 2 Unités Optionnelles à choisir dans le domaine Sciences et compatible avec l'emploi du temps

■ Semestre 6

* 3 Unités Obligatoires (crédits) :

PHY13 Mécanique Statistique 1 (6) - **PHY16** Méthodes Info. pour la Physique (6) – **PHY46** Biomatériaux-Polymères (6)

* 1 Unité Optionnelle à choisir dans le domaine Sciences et compatible avec l'emploi du temps

* 1 Option d'ouverture (ou Unité Libre) (6)

Présentation des UE de Chimie et de Physique :

Voir plaquette Licence Mention SPC plus ajout de :

PHY27 **Systèmes aléatoires** Bases permettant de comprendre et de modéliser les systèmes aléatoires rencontrés en physique et en biologie. *Pas de prérequis*

PHY42 **Biophysique des Fluides** Bases de mécanique des fluides, exemples tirés de systèmes biologiques. *Pas de prérequis.*

PHY46 **Biomatériaux-Polymères** Notions de base sur les matériaux utilisés en médecine et chirurgie. *Pas de prérequis.*

Présentation des UE de Biologie :

BIO18B Biomolécules, notions de bioénergétique et d'enzymologie, métabolisme énergétique. Les membranes biologiques. Cellules procaryote et eucaryote. Les trois domaines du monde vivant. Principales étapes supposées de l'apparition de la vie sur Terre. *Pas de prérequis*

BIO4 Fonctions et propriétés biologiques de différentes macromolécules, en particulier des protéines. Etude du rôle et de l'importance des enzymes dans des conversions biologiques. *Prérequis : Chimie Org.1*

BIO14 Organisation de l'information génétique. Les systèmes membranaires. Le trafic intra-cellulaire. Rôle des divers organites. Structure et fonction des organites producteurs d'énergie (mitochondries et chloroplastes) . *Pas de prérequis*

BIO15 Etude de machines moléculaires issues de différents types d'organismes. Liens entre leur architecture et leur fonctions. *Prérequis : Biochimie Struct.2*

BIO16 Connaissances de base sur l'organisation des cellules, leur fonctionnement et leurs diverses formes d'interaction. Approche des méthodologies d'études des cellules et des mécanismes. *Prérequis : Biologie moléculaire de la cellule 1.*

BIO18 Réplication, transcription et traduction- Les différentes étapes de la transmission de l'information génétique. Les diverses approches moléculaires et génomiques pour analyser les mécanismes de régulation de l'expression génétique

BIO23 Maîtrise de la cinétique enzymatique à l'état stationnaire. *Prérequis : Biochimie Struct.2, Structure et Fonctions des protéines, Atomistique-Notions de cristallographie, Chimie Formelle.*

BIO45 Outils incontournables de la bureautique et multimédia : matériel informatique, systèmes d'exploitation, fichiers, format, traitement de texte, feuille de calcul et navigateur internet. *Pas de prérequis.*

BIO50 Bases pour comprendre les mécanismes physiologiques et acquérir une vision intégrée de la physiologie humaine. *Prérequis : Biologie moléculaire de la cellule 1*

BIO53 Structure et propriétés des protéines. Purification des protéines. Dosage des protéines. *Prérequis : Biochimie Struct. 1 et 2.*

BIO54 Bases de la virologie, de la structure des particules virales, du déroulement d'une infection et de l'écologie virale à l'aide d'exemples pris chez les virus bactériens, animaux et végétaux. Mécanismes de l'évolution à l'aide d'exemples pris chez les virus. *Prérequis : Biologie moléculaire et cellulaire 1 et 2, Génétique moléculaire procaryote.*

LISTE DES UEL - OPTIONS D'OUVERTURE : Voir plaquette Licence Mention Sciences Physiques et Chimiques ; ajout de :

Introduction à la Recherche en Physique et Biologie (6)

Lieu de formation : Faculté des Sciences de Luminy
163, Av. de Luminy - 13288 MARSEILLE Cedex 9
Tél. : 04 91.82.90.00 - <http://www.luminy.univ-mrs.fr>

Préinscriptions administratives : www.mediterranee.univ-mrs.fr
Préinscriptions pédagogiques : <http://www.luminy.univ-mrs.fr>

Aide à l'orientation et à l'insertion professionnelle :
SUIO Antenne de Luminy - Tél. : 04.91.82.93.89
suio@luminy.univ-mrs.fr

Pour contacter les responsables :

Responsable Mention SPC : masson@crmcn.univ-mrs.fr
Parcours « Physique et Biologie » : fauquet@crmcn.univ-mrs.fr
sturgis@ibsm.cnrs-mrs.fr