

1^{ère} année Diplôme de l'ENS Paris-Saclay (L3)

Premier semestre

Le premier semestre se déroule à l'ENS Paris-Saclay et à l'Institut Gustave Roussy ; les enseignements sont réalisés par des chercheurs, enseignants agrégés, maîtres de conférence, professeurs des universités, ou encore praticiens hospitaliers. Ils mêlent cours théoriques, travaux dirigés, exposés personnels, stage en laboratoire et travaux expérimentaux. Ce semestre permet d'amorcer une formation de haut niveau à la recherche et par la recherche, en biologie mais également en anglais et en science médicale.

De manière à faciliter la réflexion des étudiants quant à leur avenir professionnel, il est également organisé dès le 1^{er} semestre de L3 des rencontres avec d'anciens élèves aux parcours et métiers variés (par exemple : chercheur dans la fonction publique ou dans le domaine privé, enseignant, fonctionnaire des grands corps de l'Etat ...).

Contenu des enseignements :

➤ UE Biochimie moléculaire et cellulaire (BMC) : 70h

Exemples de thématiques traitées en cours et TD :

- la structure des macromolécules et son acquisition, leurs interactions, leur dynamique et leur évolution
- la catalyse enzymatique
- le cytosquelette des cellules eucaryotes, l'adhérence et la motilité cellulaire
- la compartimentation cellulaire et l'adressage des protéines dans les cellules eucaryotes
- les membranes cellulaires
- le cycle cellulaire et sa régulation,
- les morts cellulaires
- les techniques les plus courantes d'étude des interactions entre macromolécules, de caractérisation de la structure des protéines, d'étude de la motilité cellulaire et du cytosquelette, de génomique fonctionnelle, d'étude de l'apoptose ...

➤ UE Biologie moléculaire, Immunologie, Virologie (BIMVi) : 70h

Exemples de thématiques traitées en cours et TD :

- diversité du monde procaryote
- les enveloppes bactériennes
- Introduction à l'immunologie
- la transcription, la réplication, la traduction et leur contrôle chez les procaryotes et les eucaryotes
- les interactions hôtes-bactéries
- les bases de la virologie (structure et classification des virus, multiplication, pathogenèse virale)
- les techniques d'étude de la virulence bactérienne, l'utilisation et la production des anticorps, les techniques classiques de biologie moléculaire ...

➤ **UE Formation pratique à la recherche : travaux expérimentaux : 14 jours**

Cinq séries de travaux expérimentaux : biologie cellulaire, biochimie, microbiologie, génétique.

Chaque série est organisée sur 4 jours consécutifs, et est conçue dans une approche très similaire à celle de la recherche. Les étudiants découvrent et utilisent de nombreuses techniques quotidiennement utilisées dans les laboratoires (de nombreuses manipulations ont lieu grâce à du matériel partagé avec le laboratoire associé au département de Biologie de l'ENS Paris-Saclay, le LBPA), pratiquent une démarche expérimentale rigoureuse, et consolident leurs capacités d'analyse et d'interprétation des résultats expérimentaux.

➤ **UE Initiation à la recherche et à la communication scientifique :**

Cette unité d'enseignement, suivie au second semestre d'une deuxième UE aux buts similaires, vise à donner aux étudiants :

- une première expérience de la recherche grâce à un stage court dans un laboratoire de la région parisienne
- une formation à la communication scientifique via une soutenance orale d'un poster basé sur ce stage, à la fois en français puis en anglais (mode de présentation de résultats scientifiques extrêmement courant lors des congrès scientifiques internationaux)
- des outils scientifiques utiles à la recherche en biologie : biostatistiques, ...
- une formation à l'anglais scientifique : débats sur des questions d'éthique, vocabulaire courant du laboratoire, rédaction de *curriculum vitae*, etc ...

➤ **Physiologie et physiopathologie humaines : 50 h**

Cette UE comprend deux modules :

- un module de physiologie humaine dédié notamment à la communication entre cellules
 - les communications intercellulaires et la signalisation intracellulaire
 - introduction aux neurosciences et électrophysiologie
 - le muscle
- un module dédié à la physiopathologie humaine, organisé en partenariat avec l'école des sciences du cancer à l'Institut Gustave Roussy (exemples de thématiques abordées : cancérologie, prion, VIH, bactéries résistantes, AVC, diabète ...).