

Licence professionnelle Bio-industries et Biotechnologies en 3 ans Recherche et Développement ; Plateformes technologiques

Descriptif de l'année LP3

Lieu de formation : Ecole Universitaire de Premier Cycle Paris-Saclay

15 rue Georges Clemenceau 91405 Orsay Cedex

L'objectif prioritaire de la Licence Professionnelle de Bio-industries et de Biotechnologies en 3 ans est de former des assistants-ingénieurs répondant aux besoins des entreprises et laboratoires utilisant les biotechnologies et appartenant à des secteurs d'activité variés (santé, pharmacie, agroalimentaire, cosmétique, environnement, dépollution, instrumentation, réactifs,...) et dans des fonctions variées (recherche fondamentale, recherche et développement, qualité, production, commerce, communication, ...).

En moyenne le pourcentage de réussite au diplôme est de 95%.

Insertion professionnelle à 6 mois : 75% en emploi, 15% en poursuite d'étude, 10% en recherche d'emploi

Placement des étudiants : 80% en Pharmacie-santé et 72% en R&D

Types d'entreprises : Grands groupes industriels, PME / PMI, start-ups, organismes nationaux de recherche

Nombre d'apprenti(e)s en LP3 au cours des dernières années :

Années de formation	Nombre d'apprenti(e)s en LP3
2018-2019	25
2019-2020	19
2020-2021	24
2021-2022	27
2022-2023	23
2023-2024 (année d'ouverture de la LP2)	15

Compétences à acquérir en LP3 :

- **Compétence 1** : Construire une démarche scientifique dans le cadre d'un questionnement en biotechnologies
- **Compétence 2** : Mettre en œuvre la démarche établie et interpréter les résultats
- **Compétence 3** : Agir dans un environnement professionnel

Calendrier de l'alternance LP3 BIB pour l'année universitaire 2024-2025 :

	Lundi	Mardi	Mercredi	jeudi	Vendredi
9 sept. - 27 sept.	Université				
30 sept. - 8 nov.	Entreprise/Laboratoire				
12 nov. - 20 déc.	Université				
23 déc. - 7 mars	Entreprise/Laboratoire				
10 mars - 16 mai	Université				
19 mai - 2 sept.	Entreprise/Laboratoire				
3 sept. - 5 sept.	Université (soutenances)				

UE	Compétences attendues	Contenu des enseignements et organisation générale	Modalités de l'enseignement et durée en h
GENIE GENETIQUE	<p>Savoir exploiter les organismes vivants ou leurs constituants en recherche, développement et bioproduction : Connaître les principes de la transmission de l'information génétique et sa régulation Effectuer une recherche bibliographique pertinente Maîtriser les principes des techniques appliquées au vivant Maîtriser le vocabulaire scientifique en anglais et en français Maîtriser les outils bio-informatiques élémentaires en appui des connaissances biologiques Connaître les règles d'éthique scientifique et les risques biologiques, physiques et chimiques</p> <p>Maîtriser les bonnes pratiques : Maîtriser et mettre en œuvre les règles d'hygiène et de sécurité, Choisir, utiliser et entretenir les instruments de laboratoire conformément aux prescriptions d'usage. Assurer la traçabilité des idées et des données en tenant un cahier de laboratoire, de façon à ce que les travaux puissent être contrôlés et/ou reproduits.</p> <p>Mettre en œuvre un protocole : Rédiger la liste du matériel et des réactifs nécessaires Réaliser une expérimentation, avec rigueur, en appliquant une méthode définie et en s'adaptant aux contraintes et problèmes rencontrés. Effectuer des mesures techniquement rigoureuses, fiables et répétables</p>	<p>Les contenus sont dispensés sous forme de cours magistraux, de travaux dirigés, conférences et de travaux pratiques.</p> <p>Cours et travaux dirigés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diversité des microorganismes et de leur utilisation en bioproduction - Croissance des micro-organismes : milieux, types trophiques, métabolisme, mesure de la croissance - Outils et méthodes utilisés en génie moléculaire : stratégies de clonage, utilisations possibles des plasmides (surexpression, mutagenèse, transposition), PCR, qPCR, séquençage - Régulation de l'expression des gènes : modèles de régulation et méthodes d'analyse - Génétique formelle : déterminisme génétique chez les organismes modèles, loi de transmission des caractères, notion de gènes, relations génotype/phénotype, mutagenèse et cribles - Génétique humaine : transmission de syndromes familiaux, cartographie, marqueurs génétiques, mutations et polymorphismes - Génétique végétale : Reproduction sexuée et multiplication végétative, plantes modèles et plantes cultivées, transformation des plantes par <i>Agrobacterium</i> (biolistique), rétrotransposons, ARN interférent, les nouvelles technologies (Tilling et édition de génomes), quelques applications de biotechnologies végétales, législation des OGM - Choix de la méthode statistique pour analyse des résultats expérimentaux - Manipulation d'outils <i>in silico</i> : bases de données, alignements, BLAST, PCR, clonage <p>Travaux pratiques : Réalisation sur deux semaines d'expériences portant sur l'étude de la régulation de l'expression d'un gène impliqué dans la résistance aux radiations chez <i>Deinococcus radiodurans</i> au travers de trois projets :</p> <ul style="list-style-type: none"> - obtention et localisation de mutants - mutagenèse dirigée - quantification de l'expression par RT-PCR quantitative <p>Techniques :</p>	<p>Cours : 58h TD : 67h TP : 60h Total 185h</p>

	<p>Collecter, organiser et valider des données expérimentales : Mettre en place les témoins de l'expérience. Etre capable de représenter les résultats expérimentaux sous la forme la plus appropriée (tableaux, courbes, histogrammes, figures légendées)</p> <p>Analyser des résultats expérimentaux grâce aux méthodes statistiques élémentaires (Chi², comparaison de moyennes, corrélation)</p> <p>Interpréter les résultats</p> <p>Organiser son travail en équipe</p> <p>Communiquer à l'oral et l'écrit : utiliser un langage scientifique rigoureux et adapté</p>	<p>Génétique microbienne, physiologie bactérienne, clonage, mutagenèse dirigée, PCR, qPCR, détermination d'activité enzymatique</p> <p>Les enseignements en cours magistraux et en travaux dirigés sont en partie structurés autour de la mise en œuvre du projet expérimental d'étude de la régulation de l'expression d'un gène impliqué dans la résistance aux radiations chez <i>Deinococcus radiodurans</i>. Les connaissances sont évaluées sous forme de contrôles continus (écrit, oral, cahier de laboratoire) et d'épreuves de synthèse.</p> <p>Un volume horaire sera dédié à l'accompagnement personnalisé.</p>	
<p>BIOLOGIE INTEGRATIVE DE LA CELLULE</p>	<p>Savoir exploiter les organismes vivants ou leurs constituants en recherche, développement et bioproduction : Connaître la nature et la structure des macromolécules biologiques Comprendre les processus cellulaires et leur dynamique Effectuer une recherche bibliographique pertinente Maîtriser les principes des techniques appliquées au vivant Maîtriser le vocabulaire scientifique en anglais et en français Maîtriser les outils bioinformatiques élémentaires en appui des connaissances biologiques Connaître les règles d'éthique scientifiques et les risques biologiques, physiques et chimiques</p> <p>Maîtriser les bonnes pratiques : Maîtriser et mettre en œuvre les règles d'hygiène et de sécurité, Choisir, utiliser et entretenir les instruments de laboratoire conformément aux prescriptions d'usage.</p>	<p>Les contenus sont dispensés sous forme de cours magistraux, de travaux dirigés, de conférences et de travaux pratiques.</p> <p>Cours et travaux dirigés : Anomalies de repliement des protéines Membranes : lipides, protéines membranaires, transport Enzymologie : catalyse et régulation Ingénierie des protéines Du gène à la protéine fonctionnelle La communication entre les cellules eucaryotes: récepteurs, transduction du signal. Régulation du cycle cellulaire, survie, apoptose, nécrose Introduction aux concepts et applications de l'immunologie. L'anticorps (Origine, structure, fonctions et applications biotechnologiques). Réponses à médiation cellulaire et humorale. Mécanismes de neutralisation et élimination de l'antigène. Inflammation et communication cellulaire. Les cytokines. Récepteurs aux anticorps et au complément. Introduction à l'immunopathologie : allergies, maladies auto-immunes. Clonage <i>in silico</i> Conception de siRNA <i>in silico</i> Choix de la méthode statistique pour analyse des résultats expérimentaux</p>	<p>Cours : 49,5h TD : 48h TP : 67,5h Total 165h</p>

	<p>Assurer la traçabilité des idées et des données en tenant un cahier de laboratoire, de façon à ce que les travaux puissent être contrôlés et/ou reproduits.</p> <p>Mettre en œuvre un protocole : Rédiger la liste du matériel et des réactifs nécessaires Réaliser une expérimentation, avec rigueur, en appliquant une méthode définie et en s'adaptant aux contraintes et problèmes rencontrés. Effectuer des mesures techniquement rigoureuses, fiables et répétables</p> <p>Collecter, organiser et valider des données expérimentales : Mettre en place les témoins de l'expérience. Etre capable de représenter les résultats expérimentaux sous la forme la plus appropriée (tableaux, courbes, histogrammes, figures légendées)</p> <p>Analyser des résultats expérimentaux grâce aux méthodes statistiques élémentaires (Chi², comparaison de moyennes, corrélation)</p> <p>Interpréter les résultats, proposer des améliorations le cas échéant.</p> <p>Organiser son travail en équipe</p> <p>Communiquer à l'oral et l'écrit : utiliser un langage scientifique rigoureux et adapté</p>	<p>Travaux pratiques : Réalisation sur trois semaines d'expériences portant sur la production d'anticorps monoclonaux par les hybridomes, leur caractérisation et l'étude de leurs propriétés utilisées en biotechnologies. Techniques : culture cellulaire eucaryote (hybridome, lignées tumorales), production d'anticorps monoclonaux par un hybridome, purification par chromatographie d'affinité. Quantification et caractérisation d'anticorps par dosage de protéines, western blot et test ELISA. Mise en évidence de différentes fonctions des anticorps produits et de leurs applications biotechnologiques : cytométrie en flux, microscopie à fluorescence, cytotoxicité dépendante du complément. Les enseignements en cours magistraux et en travaux dirigés sont structurés en partie autour de la mise en œuvre du projet expérimental de production et de caractérisation d'anticorps à visée thérapeutique. Les connaissances sont évaluées sous forme de contrôles continus (écrit, oral, cahier de laboratoire) et d'épreuves de synthèse. Un volume conséquent sera dédié à l'accompagnement personnalisé.</p>	
<p>CONDUITE D'UN PROJET EN EQUIPE EN BIOTECHNOLOGIES</p>	<p>A l'issue de l'Unité d'Enseignement, l'étudiant est capable :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'appréhender la diversité et le fonctionnement du monde professionnel - d'organiser son travail - de travailler en équipe - d'effectuer une veille technologique - de mobiliser les connaissances disciplinaires nécessaires pour la mise en place du projet 	<p>Mise au point d'un produit ou d'un service innovant dans le domaine des biotechnologies. Initiation à la création d'entreprise. Réalisé par petit groupe, le projet tuteuré s'étend tout au long de l'année. Les étudiants s'appuient sur les connaissances disciplinaires et sur les connaissances acquises durant des enseignements « Connaissances de l'entreprise » dispensés par des professionnels du secteur industriel (gestion de l'innovation, gestion de projet, cours de création d'entreprise, étude de marché, marketing, analyse financière, ...).</p> <p>Le projet est construit en cinq étapes :</p>	<p>Projet en présentiel : 60h + Travail personnel et en équipe</p>

	<p>- de présenter clairement les étapes de réalisation de son projet en produisant des documents de différents types (fiche de suivi de projet, poster, rapport écrit, présentation orale)</p>	<p>Définition d'un produit ou d'un service Etude de l'état de l'art et de la concurrence Règlementation en vigueur en lien avec le projet Elaboration du produit ou du service. Création virtuelle d'entreprise. L'avancée de la réalisation du projet dans ses différentes étapes est évaluée régulièrement au cours de séances avec l'équipe pédagogique qui se déroulent tout au long de l'année. En dehors de ces séances, des plages horaires sont réservées dans l'emploi du temps pour permettre le travail en groupe. Les étudiants organisent en plus, en dehors du planning fixé par la formation, autant de réunions de travail que nécessaire. Un certain nombre de documents (descriptif du projet, rétroplanning, questionnaire de l'étude de marché) sont à rendre régulièrement selon le planning établi. De plus, après chaque séance avec l'équipe pédagogique et après chaque séance de travail de groupe, des fiches projet sont rédigées. Un tuteur qui suivra plus particulièrement le projet est attribué pour chacun des groupes, même si l'ensemble de l'équipe pédagogique participe aux discussions. A mi-parcours, une affiche est préparée et présentée dans le cadre de la journée de l'entrepreneuriat étudiant. En fin d'année les étudiants rédigent un rapport et effectuent une présentation orale. L'ensemble des documents rendus constituent l'évaluation de l'Unité d'Enseignement.</p>	
<p>EXPLORATION DES ENVIRONNEMENTS PROFESSIONNELS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Au terme de cette UE, l'étudiant aura identifié les points essentiels nécessaires à son intégration dans une entreprise. • Il pourra associer et approfondir des connaissances acquises dans plusieurs domaines pour identifier les différentes étapes de construction d'un procédé biotechnologique. • Il appréhendera les avantages et les contraintes du travail en groupe. • Il aura été entraîné régulièrement à la pratique de l'anglais technique scientifique, tant à l'écrit qu'à l'oral. • Il pourra décrire et analyser les résultats obtenus avec différentes méthodologies s'appliquant à diverses échelles du vivant (molécule, cellule, 	<p>L'Unité d'Enseignement a pour objectif de familiariser l'étudiant au milieu professionnel. Ainsi il sera informé des droits et devoirs du salarié et aura connaissance de la vie d'entreprise (notion de hiérarchie, d'équipe, ...). Il développera un projet axé sur la bioproduction lors d'un « apprentissage par problème » mené en groupe. A travers des conférences données par des personnalités invitées, l'étudiant acquerra des notions d'éthique scientifique, d'accréditation et de labélisation de laboratoire. Il intégrera pendant 2 semaines une plateforme technologique au sein de laquelle il pourra manipuler un appareillage de haute technologie. Il sera ainsi sensibilisé à la notion de prestation de service et de contrôle qualité et suivi des échantillons. Le secteur scientifique utilise comme mode de communication l'anglais technique scientifique et l'étudiant sera entraîné à sa pratique écrite et orale. Enfin, il sera amené à autoévaluer ses compétences afin de pouvoir les mettre en valeur dans un CV et lors d'un entretien de recrutement pour lequel il aura été ainsi préparé.</p>	<p>Cours : 50h TD : 50h TP : 50h Total 150h</p>

	<p>organisme) au sein de plateformes technologiques.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il saura manipuler les outils de bureautique permettant la présentation orale de résultats expérimentaux. <p>Il pourra identifier et décrire les compétences qu'il aura acquises durant la formation et pourra se présenter lors d'un entretien.</p>	<p>10h Techniques d'Insertion Professionnelle (TIP) 50h TP plateformes (TPP) 25h anglais scientifique et de base (ANG) certification en langues (TOEIC) 25h Enseignement par problème « Bioproduction » 30h Cours « vie d'entreprise » (VE) 10h conférences</p> <p>Les productions réalisées lors des TIP (CV, lettre de motivation) seront évaluées.</p> <p>Le travail au sein des plateformes sera évalué par un oral. Les cours de VE seront évalués par un devoir final. Les conférences seront évaluées par un oral ou un écrit La partie bioproduction sera évaluée par un écrit et un oral.</p>	
<p>FORMATION EN ENTREPRISE-APPRENTISSAGE</p>	<p>Les objectifs d'apprentissage de l'UE formation en entreprise-apprentissage sont ceux énoncés pour la formation :</p> <p>Compétence 1 : Construire une démarche scientifique dans le cadre d'un questionnement en biotechnologies Au terme de cette formation, l'apprenti aura appris à exploiter les organismes vivants ou leurs constituants en recherche, développement et bioproduction.</p> <p>Compétence 2 : Mettre en œuvre la démarche établie et interpréter les résultats Au terme de cette formation, l'apprenti sera capable :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de maîtriser les bonnes pratiques - de mettre en œuvre un protocole - de collecter, organiser et valider les données expérimentales - d'analyser des résultats expérimentaux grâce aux méthodes statistiques élémentaires - d'interpréter les résultats, proposer des améliorations le cas échéant et replacer ses résultats dans le cadre des travaux antérieurs et futurs. 	<p>Dans le cadre de l'apprentissage, la Licence Professionnelle est conventionnée avec le Centre de Formation des Apprentis UNION http://site.cfa-union.org/.</p> <p>Les contrats d'apprentissages se déroulent dans des secteurs d'activité variés (agroalimentaire, santé, pharmacie, cosmétique, environnement, dépollution, instrumentation, réactifs, ...) et concernent des fonctions variées (recherche, recherche et développement, qualité, production, commerce, communication, ...). Ce contrat peut se dérouler dans des entreprises du secteur privé ou dans des organismes de recherche publics. Les secteurs de la pharmacie et santé et les fonctions de recherche fondamentale et recherche et développement sont les plus représentés dans le panel des contrats d'apprentissage.</p> <p>Lors de la recherche de contrats, les candidats à la LP peuvent bénéficier d'une aide pour la rédaction de leur CV et de leur lettre de motivation. La formation reçoit des offres d'apprentissage qui sont transmises aux candidats. Les futurs apprentis bénéficient aussi de l'expertise du CFA UNION en terme de recherche de contrats d'apprentissage.</p> <p>Pour l'établissement du contrat d'apprentissage, des échanges ont lieu entre étudiant, entreprise et responsable de la formation afin de cadrer les attendus réciproques. Un contrat n'est accepté qu'après validation par le responsable de formation sur le site dédié du CFA. Après la rentrée, une rencontre tripartite qui réunit maître d'apprentissage, apprenti et tuteur universitaire est effectuée afin de définir précisément les contours des missions confiées à l'apprenti (signature de l'engagement de formation).</p>	<p>33 semaines en moyenne réparties sur plusieurs périodes</p>

	<p>Compétence 3 : Agir dans un environnement professionnel</p> <p>Au terme de cette formation, l'apprenti sera capable :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'appréhender la diversité du monde professionnel - de se situer au sein de l'établissement d'accueil - de prendre la mesure des devoirs et des droits des salariés - d'organiser son travail en équipe et en autonomie en fonction des contraintes - de communiquer de façon adaptée à son/ses interlocuteurs et en utilisant différents supports 	<p>Chaque apprenti est suivi par un maître d'apprentissage responsable de sa formation en entreprise et par un tuteur universitaire, enseignant de la formation, qui s'assure du bon déroulement de l'apprentissage par des visites et des contacts fréquents avec l'apprenti et son maître d'apprentissage. Il existe un carnet de liaison personnel pour chaque apprenti, hébergé par le CFA Union sur un site dédié et renseigné périodiquement par l'apprenti, le maître d'apprentissage et le tuteur académique.</p> <p>L'évaluation de la formation en entreprise qui se déroule fin août/début septembre, comprend un rapport écrit, une présentation orale et un rapport d'encadrement fourni par le maître d'apprentissage. Le jury est composé des membres de l'équipe pédagogique et du maître d'apprentissage.</p>	
--	--	--	--

Contacts :

Secrétariat

Guylaine CLEMENÇON

☎ : 01 69 15 77 37 @ guylaine.clemencon@universite-paris-saclay.fr

Université Paris-Saclay

Bâtiment 360

91405 Orsay Cedex

Responsables

Emmanuelle DARBON (Paris-Saclay) – Michèle REISDORF-CREN (Versailles Saint-Quentin)

@ : licencepro-biotech.sciences@universite-paris-saclay.fr

Renseignements sur les contrats d'apprentissage

CFA Université Paris-Saclay

Allée Charles Darwin

Bâtiment 330

91405 Orsay Cedex

Cfa.contact@universite-paris-saclay.fr