UNITÉS D'ENSEIGNEMENT

DE L'UFR DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES

PARTIE 1
Diplôme de Formation Générale en Sciences Pharmaceutiques

ANNÉE UNIVERSITAIRE 2026_2027

UFR DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES
Collège Sciences de la Santé
146 rue Léo Saignat – 33076 BORDEAUX Cedex

PRÉSENTATION **1**

LES UNITÉS D'ENSEIGNEMENTS DU TRONC COMMUN DU DIPLÔME DE FORMATION GÉNÉRALE EN SCIENCES PHARMACEUTIQUES (1) **2**

UE PL2.1 : APPRENTISSAGE DES TECHNIQUES ET GESTES DE BASE PARTIE 1 : SECURITE ET TECHNIQUES DE LABORATOIRE 3
UE PL2.3 : ANGLAIS SCIENTIFIQUE 5
UE PL2.5 : QUALITE ET PRODUITS DE SANTE 6
UE PL2.6 : BIODIVERSITE ET EVOLUTION DES MILIEUX NATURELS 7
UE PL2.7 : VOIES D'ACCES AUX SUBSTANCES MEDICAMENTEUSES – PARTIE 1 8
UE PL2.8 : BIOLOGIE ET PHYSIOLOGIE CELLULAIRES 9
UE PL2.9 : PHYSIOLOGIE 1 10
UE PL2.11 : INTRODUCTION A LA CHIMIE THERAPEUTIQUE 11
UE PL2.12 : APPRENTISSAGE DES TECHNIQUES ET GESTES DE BASE PARTIE 2 : CULTURE ET COMPETENCES NUMERIQUES / PIX 12
UE PL2.13 : SCIENCES ANALYTIQUES_CHIMIE DES SOLUTIONS 13
UE PL2.14 : FORMULATION, FABRICATION ET ASPECTS BIOPHARMACEUTIQUES DES MEDICAMENTS 14
UE PL2.15 : VOIES D'ACCES AUX SUBSTANCES MEDICAMENTEUSES – PARTIE 2 16
UE PL2.16 : BIOCHIMIE METABOLIQUE 18
UE PL2.17 : PHYSIOLOGIE 2 19
UE PL2.18 : BIOLOGIE MOLECULAIRE ET GENETIQUE 20
UE PL2.19 : PHARMACOLOGIE CELLULAIRE ET PHARMACOLOGIE DES TRANSMISSIONS 21
UE PL2.20 : SCIENCES ANALYTIQUES_INSTRUMENTATION 22
UE PL2.21 : PHARMACOCINETIQUE ET PHARMACIE CLINIQUE 23
UE PL2.22 : SANTE ET TRANSITIONS ENVIRONNEMENTALES ET SOCIETALES (STES) 24
UE PL3.1 : BIOCHIMIE CLINIQUE 27
EC PL3.2 : TROUBLES DU METABOLISME DE L'EAU ET DES ELECTROLYTES 28
UE PL3.3 : HEMATOLOGIE FONDAMENTALE 29
UE PL3.4 : PHYSIOLOGIE DU SYSTEME IMMUNITAIRE 30
UE PL3.5 : BACTERIOLOGIE ET VIROLOGIE GENERALES 31
EC PL3.6 : ENDOCRINOLOGIE : DIABETES, THYROÏDE ET SURRENALES 32
UE PL3.7 : SUBSTANCES MEDICAMENTEUSES D'ORIGINE NATURELLE 33
UE PL3.8 : BIOPHARMACIE 34
UE PL3.9 : CONTROLE QUALITE : APPROCHE STATISTIQUE ET VALIDATION DE METHODE 35
UE PL3.10 : DISTRIBUTION, DISPENSATION, TRAÇABILITE DU MEDICAMENT ET AUTRES PRODUITS DE SANTE 36
UE PL3.11 : ANGLAIS SCIENTIFIQUE 37
EC PL3.12 : CHAINE DU MEDICAMENT 1 (TPI) 38
UE PL3.13 : TOXICOLOGIE FONDAMENTALE 39
UE PL3.14 : HEMATOLOGIE CLINIQUE 40
EC PL3.15 : PHYSIOLOGIE, PHYSIOPATHOLOGIE ET MEDICAMENTS DU SYSTEME RESPIRATOIRE 41
EC PL3.16 : MEDICAMENTS DU SYSTEME CARDIOVASCULAIRE 43
UE PL3.17 : SYSTEME DE SANTE ET SANTE PUBLIQUE - PREPARATION AU SERVICE SANITAIRE 45
EC PL3.18 : DOULEUR ET INFLAMMATION 47
UE PL3.19 : PROJET PROFESSIONNEL 48
UE PL3.20 : ANALYSE CRITIQUE DE DOCUMENTS ET UTILISATION DES OUTILS D'INFORMATION SCIENTIFIQUE 49
EC PL3.21 : CHAINE DU MEDICAMENT 2 (TPI) 50
UE PL3.22 : COMMUNICATION 51
EC PL3.23 : LA REPRODUCTION ET SON CONTROLE 52
FGSU : FORMATION AUX GESTES ET SOINS D'URGENCE 53
LES UE LIBREMENT CHOISIES : PRESENTATION 55
UNITÉ D'ENSEIGNEMENT OPTIONNELLE SPÉCIFIQUE (1) 56
UE DID 1 : DIDACTIQUE 1 57
UE DID-2 : DIDACTIQUE 2 58
UNITÉS D'ENSEIGNEMENT LIBREMENT CHOISIES DE 2ÈME ANNÉE (1) 59
UE RODS : RAYONNEMENTS ET ONDES DANS LE DOMAINE DE LA SANTE 60
UE FSVA : FONCTIONS SENSORIELLES : VISION ET AUDITION 61
UE MVBIOTECH : METABOLISME VEGETAL ET BIOTECHNOLOGIE 62
UE BCM : BASES CHIMIQUE DU MEDICAMENT : CONSOLIDATION DES CONNAISSANCES 63
UE MM : DE LA MOLECULE AU MEDICAMENT : PRE-REQUIS DE *DRUG DESIGN* 64
UE SMV : SYSTEMATIQUE DU MONDE DU VIVANT 65
UE PPC : PHYSIOLOGIE ET PHYSIOPATHOLOGIE CARDIOVASCULAIRE 66
UE RX IND1 : LA DIFFRACTION RX COMME OUTIL D'ETUDE DANS L'INDUSTRIE PHARMACEUTIQUE 67
UE CSS : LA CHIMIE AU SERVICE DE LA SANTE 68

UE LANG : LANGUES AU CHOIX 69
UE ENGETUD : ENGAGEMENT ÉTUDIANT 70
UE PDI : PROJET DE DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL 72
UNITÉS D'ENSEIGNEMENT LIBREMENT CHOISIES DE 3ÈME ANNÉE (1) 73
UE BPK : BIOPHARMACIE - PHARMACOCINETIQUE 74
UE EAU : EAU ET SANTE PUBLIQUE 75
UE DD : *DRUG DESIGN* 76
UE BPA : BIOPHARMACIE APPLIQUEE 77
UE DESTOF 1 : DESTINATION OFFICINE - 1ERE PARTIE 78
UE TID : TRAITEMENT INFORMATIQUE DES DONNEES 79
UE DFLC : DETECTION DES FALSIFICATIONS AU LABORATOIRE DE CONTROLE 80
UE ACMV : ANALYSE ET CONTROLE DES MATIERES PREMIERES VEGETALES 81
UE DQADM : DEMARCHE QUALITE APPLIQUEE AU DEVELOPPEMENT DU MEDICAMENT : EXEMPLE DE LA DEFINITION FONCTIONNELLE DES POUDRES D'USAGE PHARMACEUTIQUE 82
UE PIFSP : PROCEDES ET INDUSTRIALISATION DES FORMES SOLIDES PHARMACEUTIQUES 83
UE EXE-INT : PREPARATION A L'INTERNAT – ENTRAINEMENT AUX EXERCICES 84
UE PI : PROJET INTERCULTUREL 85
UE EPICA : ENTRAINEMENT POUR LA PREPARATION A L'INTERNAT : CHIMIE ANALYTIQUE 86
UE THERMALISME 87
UE GESPROJ : GESTION DE PROJET 88

UNITÉS D'ENSEIGNEMENT OPTIONNELLES DE PRÉ-ORIENTATION DU CURSUS RECHERCHE 89

UE ACCEM : ACTUALITES SUR LE CANCER ET LES MALADIES GENETIQUES ET RARES 90
UE A-SPACE : ADAPTATIONS DANS L'ESPACE ET EN CONDITIONS EXTREMES 91
UE BIOMOL : BIOLOGIE MOLECULAIRE 93
UE BIOPHAR : BIOPHARMACIE 94
UE CNVS : COMPOSES NATURELS A VALEUR SANTE : DE LA PLANTE AU CONSEIL PATIENT 95
UE TOXEP : TOXICOLOGIE ENVIRONNEMENTALE ET PROFESSIONNELLE 97
UE IMPATH : IMMUNOLOGIE ET IMMUNOPATHOLOGIE 98
UE IMPEC : INNOVATION DANS LES MODELES ET LES PROTOCOLES D'ETUDES CELLULAIRES 100
UE GPP : GENIES DES PROCEDES PHARMACEUTIQUES : TECHNIQUES AVANCEES DE CARACTERISATION ET DE MISE EN FORME DES FORMES GALENIQUES SOLIDES 101
UE MABS : *MULTIPLE APPROACHES IN BIOMEDICAL SCIENCES* 103
UE MAD : MECANISMES DES ADDICTIONS 104
UE MG 1 : MICROBIOLOGIE GENERALE 1 : VIROLOGIE - PARASITOLOGIE – MYCOLOGIE *SUSPENDUE POUR 2026-2027* 105
UE MG 2 : MICROBIOLOGIE GENERALE 2 : BACTERIOLOGIE 106
UE NEMOC : NEUROSCIENCES, DU MOLECULAIRE AU COMPORTEMENT 108
UE PHCO : PHARMACOLOGIE DES COMMUNICATIONS CELLULAIRES 109
UE PKFA : PHARMACOCINETIQUE FONDAMENTALE ET APPROFONDIE 111
UE PNS : POLYPHENOLS, NUTRITION ET SANTE 112
UE RX RECH : LA DIFFRACTION RX APPLIQUEE A L'ETUDE DES MEDICAMENTS 113
UE TOXMR : TOXICOLOGIE : MECANISME D'ACTION ET REGLEMENTATION 115
UE TIC-TOR : *TOOLS IN CANCEROLOGY AND TECHNICS OF ONCOLOGICAL RESEARCH* 116

TABLEAU RÉCAPITULATIF DES UE RECHERCHE PILOTÉES PAR LES ENSEIGNANTS-CHERCHEURS DE PHARMACIE 117

UE SIR : STAGE D'INITIATION A LA RECHERCHE 118
LABORATOIRES DE RATTACHEMENT DES ENSEIGNANTS-CHERCHEURS DE L'UFR DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES POUR L'ACCUEIL EN STAGE D'INITIATION A LA RECHERCHE 119
INFORMATION SUR LES CERTIFICATIONS DES COMPETENCES NUMERIQUES PIX ET PIX+ PROFESSIONNELS DE SANTE 120
PIX EN PHARMACIE 121
PIX+ PRO SANTE EN PHARMACIE 122

PRÉSENTATION

Ce document concerne la première partie des études de Pharmacie, à l'issue de la 1ère année du parcours accès santé spécifique (PASS) et jusqu'à la 3ème année, en vue de l'obtention du **Diplôme de Formation Générale en Sciences Pharmaceutiques (DFGSP)**. Il comporte les descriptifs :

- **Des Unités d'Enseignement du Tronc Commun**

Le Tronc Commun (dispensé en 2ème et 3ème années) permet à l'étudiant d'acquérir l'ensemble des connaissances indispensables, quelle que soit son orientation ultérieure. Ce document fournit les objectifs, les programmes, les compétences acquises et les intervenants. Pour les modalités de validation, il est indispensable de se référer au document *« Modalités de contrôle des compétences et des connaissances durant les études pharmaceutiques – Partie 1 : Diplôme de Formation Générale en Sciences Pharmaceutiques »*. **Seul ce livret « Modalités de contrôle des compétences et des connaissances », adopté en Conseil d'UFR et en Conseil du Collège Sciences de la Santé, fait référence pour les modalités de validation.**

Certaines de ces UE sont désignées Enseignements Coordonnés (EC), autour d'un thème général (un système, une classe thérapeutique ou une pathologie), afin de familiariser l'étudiant aux cas concrets rencontrés au cours de l'exercice professionnel. Ce type d'enseignement doit aider l'étudiant à développer ses capacités de synthèse et son esprit critique et lui permettre de prendre conscience des exigences de la profession pharmaceutique et de son aptitude à y faire face.

- **D'une Unité d'Enseignement spécifique**

Pour obtenir l'attestation de formation aux gestes et soins d'urgence (AFGSU niveau 1 et niveau 2) que l'étudiant doit obligatoirement détenir en fin de 3ème année.

- **Des Unités d'Enseignement librement choisies en 2ème et 3ème années**

Le programme pédagogique de chacune de ces unités d'enseignement est destiné à faire acquérir à l'étudiant un ensemble de connaissances complémentaires sur une thématique particulière et à le former au raisonnement scientifique. Elles peuvent être à visée fondamentales, méthodologiques ou appliquées. De plus, la plupart de ces UE sont dites de pré-orientation pour aider l'étudiant dans la préparation de son projet professionnel se rapportant à l'officine, à l'industrie ou à l'internat.

- **Des Unités d'Enseignement optionnelles de pré-orientation à la recherche**

L'étudiant peut, sous certaines conditions, remplacer des **UE librement choisies** par des **UE Recherche**. Cela lui permettra, s'il le souhaite, de postuler ultérieurement à un cursus recherche (Master 2 Recherche), tout en validant son Diplôme d'État de Docteur en Pharmacie, et de poursuivre vers un doctorat d'Université.

- **Des stages obligatoires et optionnels**

Au cours de la 2ème et de la 3ème année, l'étudiant doit accomplir deux stages obligatoires :

- Un stage officinal d'initiation (4 semaines à temps complet) à réaliser avant d'entrer en 3ème année. Ce stage contribue à la découverte des différentes activités à l'officine, y compris les missions de santé publique du pharmacien, et permet un premier contact de l'étudiant avec les patients.
- Un stage d'application de 2 semaines pour illustrer un EC.

Il peut, en outre réaliser des stages optionnels, en particulier :

- Un stage de découverte du monde du travail dans le domaine de la santé (avant l'entrée en 2ème année).
- Un stage d'initiation à la recherche. Ce stage pourra, sous certaines conditions, remplacer des UE librement choisies.

- **Des certifications optionnelles :**

L'étudiant peut obtenir les certifications PIX et PIX+ Pro Santé au cours de son cursus.

Les noms des intervenants dans ces UE sont donnés à titre indicatif et sont susceptibles d'évoluer.

LES UNITÉS D'ENSEIGNEMENTS DU TRONC COMMUN DU DIPLÔME DE FORMATION GÉNÉRALE EN SCIENCES PHARMACEUTIQUES [1]

1ÈRE ANNÉE	
(cf livret parcours accès santé spécifique PASS)	
2ÈME ANNÉE	
UE PL2.1 : Apprentissage des techniques et gestes de base - partie 1 **UE PL2.3** : Anglais scientifique **UE PL2.5** : Qualité et produits de santé **UE PL2.6** : Biodiversité et évolution des milieux naturels **UE PL2.7** : Voies d'accès aux substances médicamenteuses – partie 1 **UE PL2.8** : Biologie et physiologie cellulaires **UE PL2.9** : Physiologie 1 **UE PL2.11** : Chimie thérapeutique **UE PL2.18** : Biologie moléculaire et génétique	**UE PL2.12** : Apprentissage des techniques et gestes de base – partie 2 **UE PL2.13** : Sciences analytiques_Chimie des solutions **UE PL2.14** : Formulation, fabrication et aspects biopharmaceutiques des médicaments **UE PL2.15** : Voies d'accès aux substances médicamenteuses – partie 2 **UE PL2.16** : Biochimie métabolique **UE PL2.17** : Physiologie 2 **UE PL2.19** : Pharmacologie cellulaire et pharmacologie des transmissions **UE PL2.20** : Sciences analytiques_Instrumentation **UE PL2.21** : Pharmacocinétique et Pharmacie Clinique **UE PL2.22 :** Santé et transitions environnementales et sociétales
3ÈME ANNÉE	
UE PL3.1 : Biochimie clinique **EC PL3.2** : Troubles du métabolisme de l'eau et des électrolytes **UE PL3.3** : Hématologie fondamentale **UE PL3.4** : Physiologie du système immunitaire **UE PL3.5** : Bactériologie et virologie générales **EC PL3.6** : Système endocrine : pancréas, thyroïde et surrénales **UE PL3.7** : Substances médicamenteuses d'origine naturelle **UE PL3.8** : Biopharmacie **UE PL3.9** : Contrôles qualité : approche statistique et validation de méthode **UE PL3.10** : Distribution, dispensation, traçabilité du médicament et autres produits de santé **UE PL3.11** : Anglais scientifique **EC PL3.12** : Chaîne du médicament 1 (TP)	**UE PL3.13** : Toxicologie fondamentale **UE PL3.14** : Hématologie clinique **EC PL3.15** : Physiologie, physiopathologie et médicaments du système respiratoire **EC PL3.16** : Médicaments du système cardiovasculaire **UE PL3.17** : Systèmes de santé et santé publique **EC PL3.18** : Douleur et inflammation **UE PL3.19** : Projet professionnel **UE PL3.20** : Analyse critique de documents et utilisation des outils d'information scientifique **EC PL3.21** : Chaîne du médicament 2 (TP) **EC PL3.22** : Communication **EC PL3.23** : Reproduction et son contrôle **Formation aux gestes et soins d'urgence** (niveaux 1 et 2)

[1] : Voir en complément le document **« Modalités de contrôle des compétences et des connaissances durant les études pharmaceutiques – Partie 1 DFGSP – année universitaire 2026_2027 »**

UE PL2.1 : Apprentissage des techniques et gestes de base
Partie 1 : Sécurité et Techniques de laboratoire

Nombre de crédits ECTS : **2** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **19,5 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 2ème année (S3) – UE obligatoire du tronc commun**

Objectifs pédagogiques :

Cette UE vise à apporter aux étudiants les pré-requis indispensables pour réaliser les TP du cursus des études pharmaceutiques en leur inculquant les règles d'hygiène et de sécurité et en les initiant à la manipulation du matériel de base en laboratoire et à la démarche de l'expérimentation.

Programme :

- *Module 1* : Prévention, Hygiène et Sécurité (5h CM, 4h30 ED)
  - Principes de base
  - Risques chimiques
  - Risques biologiques (risques infectieux, risques liés aux organismes vivants, élimination, niveaux de confinement)

- *Module 2* : Initiation aux TP (1h CM, 9h TP)
  - Démarche et intérêt des TP
  - Connaissance, utilisation et précision de la verrerie, vérification des dilutions
  - Utilisation et précision des balances, dissolution, homogénéisation
  - Utilisation des pipettes et distributeurs automatiques
  - Mise en œuvre d'une extraction et d'une distillation
  - Observations au microscope à divers grossissements et à immersion

Compétences acquises :

- À l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :
  - Comprendre et mettre en pratique les règles d'hygiène et de sécurité dans un laboratoire
  - Utiliser les équipements de protection collective et individuelle
  - Choisir et manipuler correctement la verrerie nécessaire à la réalisation d'un protocole opératoire établi
  - Réaliser une pesée selon la précision requise
  - Préparer des solutions par dissolution, homogénéisation et dilution
  - Maîtriser les dispositifs de distribution des volumes (pipette, burette, dispenseur)
  - Réaliser une titration et les calculs qui s'y rapportent
  - Valider l'étudiant sur la répétabilité d'un dosage
  - Faire une observation en microscopie photonique
  - Rédiger un compte rendu de TP

Organisation :

Responsables :
- Dr. Océane MARTIN, Laboratoire de Microbiologie (Module 1)
- Dr. Bruno ALIÈS, Laboratoire de Chimie Analytique (Module 2)

Équipe pédagogique :

Enseignement collégial réalisé par plusieurs services pédagogiques de l'UFR des Sciences Pharmaceutiques.

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Bruno Aliès, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Alain Badoc, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Emmanuelle Barron, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Isabelle Baudrimont, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Guillaume Compain, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Arnaud Courtois, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Grégory Da Costa, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Alain Decendit, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Dorothée Duluc, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Ludivine Ferey, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Arnaud Gissot, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Jean Guillon, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Stéphanie Krisa, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Éric Largy, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Jean-Paul Lasserre, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Mathieu Marchivie MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Océane Martin, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Isabelle Passagne, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Eva Petit, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Josep Valls, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie

UE PL2.3 : Anglais scientifique

Nombre de crédits ECTS : **2** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **20 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 2ème année (S3) – UE obligatoire du tronc commun**

Objectifs pédagogiques :

- Acquisition des compétences en compréhension écrite et orale à partir de supports scientifiques ou techniques
- Acquisition d'un lexique scientifique de base en anglais

***Prérequis* : niveau bac (B1)**

Programme :

- *Introduction à l'anglais scientifique* : l'acquisition d'un lexique scientifique/pharmaceutique de base
- *Compréhension écrite* : lecture de textes/documents techniques et scientifiques vulgarisés visant l'acquisition d'un lexique spécialisé et des stratégies de lecture visant l'autonomie
- *Compréhension orale* : supports axés sur des thèmes scientifiques visant l'acquisition des stratégies d'écoute
- *Grammaire* : remédiation des points de base de la grammaire anglaise

Compétences acquises :

- Être capable de lire et d'interpréter une variété de types de documents techniques et scientifiques
- Être capable de suivre et de comprendre un document sonore ou vidéo portant sur un thème scientifique
- Être capable de prendre des notes à partir d'un document technique ou scientifique

Organisation :

Responsables :

- *Responsable pédagogique* : M Brendan MORTELL, Département Langues et Cultures
- *Enseignant référent de l'UFR des Sciences Pharmaceutiques* : Pr. Stéphanie CLUZET

Équipe pédagogique :

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Anne-Laure Damongeot, PRCE	Bordeaux, Département des Langues et Cultures
Brendan Mortell, PRCE	Bordeaux, Département des Langues et Cultures
Katie Johnston, vacataire	Bordeaux, Département des Langues et Cultures

UE PL2.5 : Qualité et produits de santé

Nombre de crédits ECTS : **2** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **10 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 2ème année (S3) – UE obligatoire du tronc commun**

Objectifs pédagogiques :

- À la fin de cet enseignement, l'étudiant devra avoir atteint les objectifs suivants :
  - Connaître la structure et le contenu d'une démarche qualité globale
  - Connaître les principes de l'amélioration continue
  - Définir et mettre en place les systèmes documentaires associés à la qualité
  - Définir et mettre en place les conditions de la traçabilité des produits et des actes
  - Connaître les principes des référentiels pharmaceutiques (BPL, BPC, BPF, BPD, BPPV, BPPO, …) et biologiques (GBEA, …)
  - Connaître la notion de qualité, le déploiement d'indicateurs pertinents et leur traduction sous forme de tableaux de bord

Programme (éléments constitutifs ou principaux thèmes) :

- *Module 1* : Les principes de la qualité
  - Origine de l'assurance qualité
  - Le concept de la qualité (assurance qualité et contrôle qualité)
  - Le principe de la roue de Deming
  - La structuration d'un système de management de la qualité
  - La politique qualité
  - La qualité selon les 5M
- *Module 2* : Le management de la qualité et l'environnement réglementaire
  - Du métier au référentiel approprié
  - Le management de la qualité réglementaire (BPF, BPL, BPPO, BPC, BPD, …)
  - Le management de la qualité par la norme (ISO 9001, ISO 15 189, ISO 13 485, …)
- *Module 3* : Les outils de la qualité
  - La gestion documentaire
  - Les règles d'enregistrement et la traçabilité
  - Les indicateurs qualité et leur suivi sur tableau de bord
  - La gestion des non conformités
  - L'audit / auto-inspection

Compétences acquises :

- Connaître les principes de l'assurance qualité et de l'amélioration continue
- Connaître les principes des référentiels pharmaceutiques (BPL, BPC, BPF, BPD, BPPV, PB préparations magistrales, Normes ISO, …)
- Connaître la notion de qualité, le déploiement d'indicateurs pertinents et leur traduction sous forme de tableaux de bord
- Définir et mettre en place les systèmes documentaires et différentes démarches permettant de garantir la traçabilité des informations se rapportant au médicament de manière directe ou indirecte

Organisation :

Responsable :

- Dr. Catherine COL, EC, LTPIB

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Catherine Col, EC	Bordeaux, UFR Pharmacie

UE PL2.6 : Biodiversité et évolution des milieux naturels

Nombre de crédits ECTS : **4** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **44 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 2ème année (S3) – UE obligatoire du tronc commun**

Objectifs pédagogiques :

La finalité de cette UE est de permettre aux étudiants de connaître l'organisation et l'évolution du monde vivant et des écosystèmes en stimulant la réflexion sur une approche naturaliste. Une attention sera portée sur les relations avec la santé humaine.

Programme :

- Généralités biodiversité – bioévolution – écosystèmes (2h CM)
- Eucaryotes non animaux (8h CM + 6h TP mycologie, 6h CM + 5h TP botanique)
- Eucaryotes animaux (9h CM + 4h TP)
- Conclusion : l'homme dans la biosphère, relations avec la santé humaine (2h CM + 2h ED)

Compétences acquises :

- À l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :
  - Observer un organisme vivant, animal, végétal ou fongique
  - Savoir retranscrire une observation
  - Avoir une connaissance de base de la classification des êtres vivants, nécessaire notamment aux futurs officinaux à la compréhension des enseignements obligatoires de parasitologie de 4ème année, de pharmacie vétérinaire de 5ème année, d'animaux venimeux et nuisibles de 6ème année, de champignons et plantes fraiches et toxiques de 6ème année
  - Avoir une connaissance de base de la classification des êtres vivants pour les étudiants souhaitant suivre des UE spécifiques liés au monde vivant
  - Avoir une appréhension systémique du fonctionnement de la biosphère et conséquences sur la santé
  - Avoir connaissance du vocabulaire de base de mycologie, botanique et zoologie

Organisation :

Responsables :

- Pr. Loïc RIVIÈRE, Zoologie et Parasitologie
- Dr. Eva PETIT, Sciences végétales, Biotechnologies et Mycologie

Équipe pédagogique :

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Stéphanie Cluzet, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Alain Decendit, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Stéphanie Krisa, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Eva Petit, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Loïc Rivière, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Pierre Waffo Teguo, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie

UE PL2.7 : Voies d'accès aux substances médicamenteuses – Partie 1

Nombre de crédits ECTS : **3** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **29 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 2ème année (S3) – UE obligatoire du tronc commun**

Objectifs pédagogiques :

Cette UE, ***composée de cette 1ère partie de 2 modules et d'une seconde en S4 de 2 autres modules***, vise à apporter aux étudiants les connaissances de base concernant les différentes méthodes d'obtention des substances actives d'intérêt thérapeutique : extraction des substances d'origine naturelle, synthèse / hémisynthèse et biotechnologies.

Programme :

- *Cours magistraux* : 2 modules
- *Module 1* : Substances actives inorganiques (6h CM – 1,5 ED)
  - Les métaux en santé (Propriétés – réactivité – substances d'intérêt biologique)
- *Module 2* : Substances actives organiques et de synthèse (8h CM – 1,5 ED)
  - Chimie des hétérocycles : synthèse, réactivité et activités biologiques des hétérocycles non aromatiques et aromatiques : intérêt dans l'obtention de médicaments
- *Module 3 TP* : 4 séances de 3 h = 12 TP
  - Préparation et étude d'un complexe du cobalt – Étude de ses propriétés
  - Étude de la cinétique de décomposition du peroxyde d'hydrogène
  - Synthèse de l'aspirine
  - Synthèse d'une coumarine : un hétérocycle anticoagulant

Organisation :

Responsables :

- Pr. Jean GUILLON, Laboratoire de Chimie Organique
- Dr. Isabelle FORFAR, Laboratoire de Chimie-Physique

Équipe pédagogique :

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Jean Guillon, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Isabelle Forfar, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Guillaume Compain, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Arnaud Gissot, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Laurent Azéma, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie

UE PL2.8 : Biologie et physiologie cellulaires

Nombre de crédits ECTS : **3** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **33 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 2ème année (S3) – UE obligatoire du tronc commun**

Objectifs pédagogiques :

Cet enseignement permet d'approfondir les structures et mécanismes cellulaires régulés par différentes voies de signalisation impliquées en physiologie et dans certaines pathologies humaines et susceptibles d'être une cible pour les médicaments.

Programme :

- Organisation structurale et fonctionnelle de la cellule
- Interaction des cellules avec leur environnement
- Thérapie cellulaire
- Signalisation calcique et calciosomes

Compétences acquises :

- Connaître et comprendre les mécanismes cellulaires en conditions physiologiques normales et pathologiques
- Se familiariser avec l'observation et la manipulation des cellules
- Maîtriser les bases de culture cellulaire

Organisation :

Responsables :

- Pr. Aksam MERCHED, Laboratoire de Biologie Cellulaire, INSERM 1312, Institut d'Oncologie de Bordeaux
- Dr. Jean Paul LASSERRE, Laboratoire de Biologie Cellulaire, UFR des Sciences Pharmaceutiques, INCIA CNRS UMR 5287

Équipe pédagogique :

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Jean-François Quignard, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Jean-Paul Lassere, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Aksam Merched, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Lala Rakotoarisoa, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Delphine Maurel, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie

UE PL2.9 : Physiologie 1

Nombre de crédits ECTS **: 5** Volume horaire total pour l'étudiant(e) **: 51,5 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 2ème année (S3) – UE obligatoire du tronc commun**

Objectifs pédagogiques :

Compréhension des relations anatomo-fonctionnelles, des mécanismes cellulaires et intégrés à la base d'une physiologie pour pouvoir appréhender la physiopathologie et la thérapeutique d'une maladie.

Programme :

- Généralités sur la physiologie et les systèmes de régulation
- Fonctions et régulations physiologiques de la moelle et du système nerveux autonome
- Physiologie de la digestion
- Physiologie rénale
- Physiologie des différents muscles (lisses, striés, cardiaque) au niveau cellulaire et intégré
- Physiologie osseuse au niveau cellulaire et intégré
- Connaître le nom et la fonction des principaux muscles et os
- Physiologie du système cardiovasculaire au niveau cellulaire et intégré

Compétences acquises :

Connaître, comprendre et analyser les relations anatomo-fonctionnelles, les mécanismes généraux de l'homéostasie et les régulations des fonctions des systèmes nerveux autonomes, digestifs, rénaux, ostéo-musculaire et cardiovasculaire.

Organisation :

Responsable :

- Pr. Jean-François QUIGNARD, Laboratoire de Physiologie

Responsable TP :

- Dr. Delphine MAUREL, Laboratoire de Physiologie

Équipe pédagogique :

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Jean-François Quignard, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Delphine Maurel, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Philippe Pasdois, MCF	Bordeaux, UFR Sciences Médicales
Claire Peghaire, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Lala Rakotoarisoa, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Fréderic Delom, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie

UE PL2.11 : Introduction à la chimie thérapeutique

Nombre de crédits ECTS : 2 Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **16 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 2ème année (S3) – UE obligatoire du tronc commun**

Objectifs pédagogiques :

Obtenir les prérequis nécessaires pour comprendre les notions de Chimie thérapeutique abordées en 3ème et 4ème année du tronc commun des études de pharmacie. Connaître les principales méthodes utilisées pour la conception et l'optimisation de molécules de synthèse à visée thérapeutique.

Programme :

- Principes généraux de pharmacochimie : notion de pharmacophore, groupements bio-isostères … (exemples et applications pratiques)
- *Drug design*
- Modélisation moléculaire sur ordinateur : conception *in silico* de nouveaux médicaments

Compétences acquises :

- Connaître les principes généraux utilisés pour concevoir des molécules dotées de propriétés thérapeutiques
- Comprendre comment des variations structurales réalisées sur une molécule chef de file permettent d'améliorer son profil pharmacologique et d'optimiser ses propriétés pharmacocinétiques
- Acquérir des notions générales de "*drug design*" et de conception *in silico* de candidats médicaments

Organisation :

Responsable :

- Pr. Isabelle BESTEL, Laboratoire de Chimie Thérapeutique

Équipe pédagogique :

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Isabelle Bestel, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Stéphane Moreau, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Édouard Badarau, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
X…, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie

UE PL2.12 : Apprentissage des techniques et gestes de base partie 2 : culture et compétences numériques / PIX

Nombre de crédits ECTS : **2** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **21 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 2ème année (S4) – UE obligatoire de tronc commun**

Objectifs pédagogiques :

Apporter les connaissances numériques initiales nécessaires à la poursuite des études dans l'enseignement supérieur et à la pratique d'un métier dans le domaine de la santé. Préparer les étudiants à la certification des compétences numériques PIX.

Programme :

Le contenu des enseignements permet l'acquisition des compétences numériques correspondant au référentiel de la certification PIX et des compétences numériques initiales transverses du référentiel des compétences en santé numérique.

À l'issue de la formation, les étudiants passent la certification PIX.

Compétences acquises :

- À l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :
  - Mener une rechercher et une veille d'information, gérer et traiter des données
  - Interagir, partager et publier, communiquer, collaborer, s'insérer dans le monde numérique
  - Créer du contenu numérique
  - Protéger et sécuriser son environnement numérique, ses données personnelles et la vie privée
  - S'approprier son environnement numérique de travail

Organisation :

Responsable :

- Dr. Christophe BULOT, Service Informatique Pédagogique, UFR de Pharmacie
- Dr. Brice AMADEO, Service Informatique Pédagogique, UFR de Pharmacie

Équipe pédagogique :

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Christophe Bulot, PRAG	Bordeaux, UFR Pharmacie
Brice Amadeo, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Tristan Richard, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Isabelle Forfar, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Grégory Da Costa, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Josep Valls Fonayet, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie

UE PL2.13 : Sciences analytiques_Chimie des solutions

Nombre de crédits ECTS : **2** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **21 h**

Diplôme(s) **: d'État de Docteur en Pharmacie – 2ème année (S3) – UE obligatoire de tronc commun**

Objectifs pédagogiques :

Cette UE vise à faire connaître à l'étudiant les principes fondamentaux de la chimie des solutions et à mettre en œuvre les techniques qui en découlent, dans la continuité des règles d'hygiène et sécurité et des gestes de base acquis dans l'UE PL2.1.

Programme :

- Connaissances théoriques et manipulations pratiques d'exemples d'applications pharmaceutiques pour l'analyse volumétrique.

Compétences acquises :

- À l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :
  - Comprendre et mettre en pratique un protocole analytique déjà établi
  - Réaliser un dosage et les calculs nécessaires à l'expression de son résultat
  - Savoir calculer une prise d'essai adéquate à la mise en œuvre d'un protocole
  - Connaître les avantages et les inconvénients comparatifs des différentes méthodes abordées
  - Justifier le choix d'une méthode par rapport à la nature de l'échantillon et au type de dosage souhaité
  - Rédiger clairement les résultats obtenus

Organisation :

Responsable :

- Pr. Karen GAUDIN, Laboratoire de Chimie Analytique

Responsable TP :

- Dr. Éric LARGY, Laboratoire de Chimie Analytique

Équipe pédagogique :

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Bruno Aliès, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Ludivine Ferey, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Alexandra Gaubert, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Karen Gaudin, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Éric Largy, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
ATER	Bordeaux, UFR Pharmacie

UE PL2.14 : Formulation, fabrication et aspects biopharmaceutiques des médicaments

Nombre de crédits ECTS : **5** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **56h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 2ème année (S4) – UE obligatoire de tronc commun**

Objectifs pédagogiques :

L'objectif de cet enseignement est de faire acquérir à l'étudiant les notions de base concernant la conception, la fabrication, l'évaluation et le mode d'administration des médicaments.

Programme :

- Les principales voies d'administration et aspects biopharmaceutiques des médicaments
- Facteurs influençant la biodisponibilité à prendre en considération lors du développement galénique d'un médicament
- Conception et fabrication d'une forme pharmaceutique :
  - Impacts des caractéristiques physico-chimiques des excipients et des substances actives utilisés dans la fabrication, préformulation et contraintes
  - Les différentes étapes de la formulation
  - Procédés de fabrication des principales formes pharmaceutiques, points critiques et contrôles de la qualité associés et mode d'emploi
  - Amélioration de la présentation des médicaments (aromatisation, forme, ...). Objectifs, méthodes et substances utilisées.
  - Conditionnement de la forme galénique
  - Stabilité des médicaments. Date de péremption.

Compétences acquises :

- À l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :
  - Connaître les grandes voies d'administration et les contraintes de biodisponibilité (les voies spécifiques seront abordées en L3 ou DFASP1 lors des enseignements coordonnés : ex : voie pulmonaire, …)
  - Connaître les différentes étapes de la mise au point de la formulation et de la forme galénique
  - Connaître les principaux procédés de fabrication et de conditionnement associés
  - Connaître les points critiques et les contrôles associés
- Ces compétences lui permettront de :
  - Analyser les formules des spécialités pharmaceutiques et déterminer le rôle de chaque composant dans la libération de la substance active
  - Établir des liens entre la formulation d'un médicament et sa biodisponibilité
  - Choisir la forme pharmaceutique en fonction de l'objectif thérapeutique
  - Faire les démarches pour le développement galénique (préformulation, formulation) en respectant les bonnes pratiques de fabrication

Remarque : cette UE devra permettre d'aborder les médicaments radiopharmaceutiques

Organisation :

Responsables :

- Pr. Pierre TCHORELOFF, Laboratoire de Pharmacie galénique et Biopharmacie
- Pr. Virginie BUSIGNIES, Laboratoire de Pharmacie galénique et Biopharmacie

Responsable TP :

- Pr. Virginie BUSIGNIES

Équipe pédagogique :

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Pierre Tchoreloff, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Isabelle Forfar, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Jean Guillon, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Virginie Busignies, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Hassana Hsein, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Vincent Mazel, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie

UE PL2.15 : Voies d'accès aux substances médicamenteuses – Partie 2

Nombre de crédits ECTS : **3** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **30 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 2ème année (S4) – UE obligatoire du tronc commun**

Objectifs pédagogiques :

Cette UE, **composée d'une 1ère partie de 2 modules en S3 et de cette partie de 2 modules en S4**, vise à apporter aux étudiants les connaissances de base concernant les différentes méthodes d'obtention des substances actives d'intérêt thérapeutique : production par voies biotechnologiques, extraction des substances d'origine naturelle, synthèse/hémisynthèse.

Programme :

- Cours magistraux : 2 modules
  - *Module 4* : Substances actives d'origine naturelle (10 h CM)

Pharmacognosie :

Le principal objectif de ce cours de Pharmacognosie est de présenter les structures chimiques des substances naturelles et de faire comprendre la façon dont elles sont assemblées par les organismes vivants et principalement par les plantes (**biosynthèse**). **L'intérêt thérapeutique de ces produits naturels** ainsi que leur mode d'obtention à partir de leur source, souvent végétale, sont également abordés. **Les monographies** sont présentées selon un plan systématisé – La plante, la partie utilisée, la composition chimique, la pharmacologie et l'emploi.

Le cours de Pharmacognosie est divisé en quatre parties :

- Partie 1 : composés du métabolisme primaire
- Partie 2 : composés phénoliques, shikimates, acétates
- Partie 3 : alcaloïdes
- Partie 4 : terpènes et stéroïdes

Ce module 4 de l'UE ne traitera que les parties 1 et 2 du programme. Les parties 3 et 4 seront abordées dans l'UE Substances médicamenteuse d'origine naturelle en 3ème année.

- *Module 5* : Biotechnologies et production de molécules actives (8 h CM)

Dans ce module seront abordés :

- Enjeux économiques - Impact des biotechnologies dans la production de métabolites d'intérêt thérapeutique
- Biotechnologies végétales, microbienne et animale
- Bioconversions – Génie enzymatique
- *Scale-up* des cultures et notions de bio-ingénierie
- Domaines d'applications non pharmaceutiques

- TP
  - *Module 6* : 4 séances de 3 h de TP = 12 h TP : Quinine et salicylés
  - Production de quinine par des cultures cellulaires de quinquina et optimisation de sa production par élicitation, utilisation de précurseurs, …
  - Mise en évidence et extraction de la quinine à partir de l'écorce et des cultures cellulaires de Quinquina. Extraction et dosage de l'acide salicylique à partir de plantes salicylées

Compétences acquises :

- À l'issue de cet enseignement, l'étudiant doit :
  - Connaître la biogenèse, les modes d'extraction et la chimie des substances médicamenteuses naturelles et hémisynthétiques
  - Comprendre l'intérêt des principaux éléments d'origine inorganique intervenant dans la santé. Il aura acquis la connaissance des substances actives médicamenteuses dans lesquelles ils entrent majoritairement en jeu
  - Être familiarisé avec les structures hétérocycliques pouvant exister dans des composés naturels en sachant distinguer composés aromatiques et composés non aromatiques en vue de modélisation de ces composés

- Connaître la pertinence des biotechnologies pour la production de molécules pharmaceutiques et également appréhender les applications vastes dans d'autres domaines industriels

Organisation :

Responsables :

- Pr. Stéphanie CLUZET, Laboratoire de Sciences végétales, Biotechnologies et Mycologie
- Pr. Pierre WAFFO TEGUO, Laboratoire de Pharmacognosie

Équipe pédagogique :

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Stéphanie Cluzet, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Stéphanie Krisa, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Eva Petit, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Caroline Rouger, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Pierre Waffo Teguo, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Jean Frédéric Weber, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
ATER	Bordeaux, UFR Pharmacie

UE PL2.16 : Biochimie métabolique

Nombre de crédits ECTS **: 3** Volume horaire total pour l'étudiant(e) **: 27 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 2ème année (S3) – UE obligatoire du tronc commun**

Objectifs pédagogiques :

L'objectif de cet enseignement est de poursuivre et de compléter l'enseignement de la 1ère année sur le métabolisme de base et énergétique. Cet enseignement a pour but de préparer l'étudiant à la connaissance et à la compréhension des grandes pathologies et la base de leur traitement.

Programme :

- Métabolisme des acides aminés, devenir de la chaine carbonée, devenir de l'azote : Ammoniac, uréogenèse
- Lipides : structure, énergétique
- Métabolisme du Cholestérol : biosynthèse et dégradation
- Métabolisme des acides nucléiques
- Spécialisation, intégration et coordination des métabolismes

Compétences acquises :

- Connaître les différents métabolismes énergétique et cellulaire, les régulations physiologiques et leurs interrelations
- Détenir les pré-requis pour aborder les enseignements de biochimie clinique

Organisation :

Responsables :

- Pr. Pascale DUFOURCQ, Laboratoire de Biochimie UFR Sciences Pharmaceutique, Inserm U1034 « Adaptation cardiovasculaire à l'ischémie »
- Dr. Sylvie COLOMER, Laboratoire de Biochimie UFR Sciences Pharmaceutique, CHU Bordeaux

Équipe pédagogique :

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Pascale Dufourcq, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Geneviève Lacape, MCU-PH	Bordeaux, UFR Pharmacie / CHU de Bdx
Sylvie Colomer, MCU-PH	Bordeaux, UFR Pharmacie / CHU de Bdx
Nicolas Sévenet, PU-PH	Bordeaux, UFR Pharmacie / Institut Bergonié
Marie-Lise Bats, MCU-PH	Bordeaux, UFR Pharmacie / CHU de Bdx
Thomas Trian, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie

UE PL2.17 : Physiologie 2

Nombre de crédits ECTS : **2** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **23h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 2ème année (S4) – UE obligatoire du tronc commun**

Objectifs pédagogiques :

Compréhension des relations anatomo-fonctionnelles, des mécanismes cellulaires et intégrés à la base d'une physiologie pour pouvoir appréhender la physiopathologie et la thérapeutique d'une maladie.

Programme :

- Structure et composante du système nerveux central
- Physiologie et physiopathologie du système locomoteur, de la mémoire, des comportements (émotions, vigilance, sommeil, …)
- Anatomie et physiologie cutanée

Compétences acquises :

Connaître, comprendre et analyser les relations anatomo-fonctionnelles, les mécanismes généraux de l'homéostasie et les régulations des fonctions des systèmes nerveux et cutanés.

Organisation :

Responsable :

- Pr. Jean-François QUIGNARD, Laboratoire de Physiologie

Responsable TP :

- Dr. Claire PEGHAIRE, Laboratoire de Physiologie

Équipe pédagogique :

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Jean-François Quignard, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Delphine Maurel, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Claire Peghaire, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Lala Rakotoarisoa, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Fréderic Delom, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie

UE PL2.18 : Biologie moléculaire et génétique

Nombre de crédits ECTS : **2** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **24,5 h**

Diplôme(s) **: d'État de Docteur en Pharmacie – 2ème année (S4) – UE obligatoire du tronc commun**

Objectifs pédagogiques :

L'objectif de cet enseignement est de poursuivre et de compléter l'enseignement de la 1ère année sur les notions de génétique humaine et de génie génétique avec des applications dans le domaine de la santé.

Programme :

1. *Bases et principes généraux*
   - Rappels des bases moléculaires de la réplication, transcription et traduction
   - Techniques de bases de biologie moléculaire
   - Modification et manipulation de gène : production d'ADN recombinant
   - Santé et génétique humaine : Polymorphismes, allélisme, homo/hétérozygotie, Application pratique du génotypage
2. *Applications thérapeutiques du génie génétique*
   - Production de protéines recombinantes à usage thérapeutique
   - La transgénèse
   - La thérapie génique et cellulaire
3. *Santé et génétique humaine*
   - Techniques d'exploration de mutations ponctuelles connues
   - Intérêt des techniques de biologie moléculaires dans l'aide au diagnostic clinique
   - Exemples et suivis de diagnostic en génétique moléculaire (détection de mutations prédisposant au cancer du sein), Application à deux maladies génétiques : mucoviscidose, hémochromatose
   - Introduction au grand séquençage et application au domaine de la santé

Compétences acquises :

- Les bases moléculaires et des principaux outils du génie génétique
- Bases de la génétique humaine
- Les champs d'application du génie génétique appliqués à la santé humaine : applications thérapeutiques, pour le diagnostic et pronostic clinique

Organisation :

Responsables :
- Pr. Pascale DUFOURCQ, Laboratoire de Biochimie
- Pr. Nicolas SÉVENET, Laboratoire de Biochimie

Équipe pédagogique :

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Pascale Dufourcq, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Geneviève Lacape, MCU-PH	Bordeaux, UFR Pharmacie / CHU de Bdx
Sylvie Colomer, MCU-PH	Bordeaux, UFR Pharmacie / CHU de Bdx
Nicolas Sévenet, PU-PH	Bordeaux, UFR Pharmacie / Institut Bergonié
Thomas Trian, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Marie-Lise Bats, MCU-PH	Bordeaux, UFR Pharmacie / CHU de Bdx

UE PL2.19 : Pharmacologie cellulaire et pharmacologie des transmissions

Nombre de crédits ECTS : **3** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **35,5 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 2ème année (S4) – UE obligatoire du tronc commun**

Objectifs pédagogiques :

En prolongement des enseignements de PASS/LAS (UE20), apporter les bases de pharmacologie, sous ses aspects mécanistiques,, pour aborder les enseignements ultérieurs appliqués à la thérapeutique, en particulier les enseignements coordonnées de 3ème et 4ème années autour de grandes pathologies et de classes thérapeutiques.

Programme :

- Pharmacologie des communications intracellulaires
  - Pharmacologie des transferts ioniques
  - Pharmacologie des récepteurs des médiateurs et des voies de signalisation associées
- Pharmacologie des communications intercellulaires
  - Pharmacologie des transmissions cholinergiques
  - Pharmacologie des transmissions aminergiques : (nor)adrénaline, sérotonine, histamine, dopamine
- Pharmacométrie : méthodes d'études et de quantification de la liaison et de l'effet des médicaments

Compétences acquises :

- À l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :
  - Comprendre les bases rationnelles de l'utilisation des médicaments
  - Décrire les principales cibles des médicaments (structure, fonctionnement, localisation), leurs mécanismes d'action au niveau cellulaire (mécanismes de transduction) et plus intégré (systèmes de transmission)
  - Décrire les effets, recherchés ou non en thérapeutique, qui découlent de la modulation des mécanismes de communication intracellulaire et intercellulaire
  - Décrire les méthodes d'étude et de quantification de l'effet des médicaments ; connaître et déterminer les paramètres pharmacologiques de quantification de la liaison spécifique d'un ligand et de l'effet agoniste ou antagonistes des médicaments
  - Analyser et interpréter des résultats expérimentaux en pharmacologie et en pharmacométrie

Organisation :

Responsable :

- Pr. Bernard MULLER, Laboratoire de Pharmacologie

Équipe pédagogique :

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Véronique Michel, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Bernard Muller, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Fabrice Pourageaud, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Guillaume Cardouat, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Clément Bouchet, CDD-LRU	Bordeaux, UFR Pharmacie

UE PL2.20 : Sciences analytiques_Instrumentation

Nombre de crédits ECTS : **3** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **42 h**

Diplôme(s) **: d'État de Docteur en Pharmacie – 2ème année (S4) – UE obligatoire de tronc commun**

Objectifs pédagogiques :

Cette UE vise à faire connaître à l'étudiant les principes fondamentaux de la chimie des solutions et à mettre en œuvre les techniques qui en découlent, dans la continuité des règles d'hygiène et sécurité et des gestes de base acquis dans l'UE PL2.1 et l'UE PL2.13.

Programme :

- Connaissances théoriques et manipulations pratiques d'exemples d'applications pharmaceutiques pour l'analyse volumétrique

Compétences acquises :

- À l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :
  - Comprendre et mettre en pratique un protocole analytique déjà établi
  - Réaliser un dosage et les calculs nécessaires à l'expression de son résultat
  - Savoir calculer une prise d'essai adéquate à la mise en œuvre d'un protocole
  - Connaître les avantages et les inconvénients comparatifs des différentes méthodes abordées
  - Justifier le choix d'une méthode par rapport à la nature de l'échantillon et au type de dosage souhaité
  - Rédiger clairement les résultats obtenus

Organisation :

Responsable :

- Pr. Karen GAUDIN, Laboratoire de Chimie Analytique

Responsable TP :

- Dr. Éric LARGY, Laboratoire de Chimie Analytique

Équipe pédagogique :

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Bruno Aliès, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Ludivine Ferey, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Alexandra Gaubert, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Karen Gaudin, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Éric Largy, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
ATER	Bordeaux, UFR Pharmacie

UE PL2.21 : Pharmacocinétique et Pharmacie Clinique

Nombre de crédits ECTS : **2** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **13 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 2ème année (S4) – UE obligatoire du tronc commun**

Objectifs pédagogiques :

En prolongement des enseignements de PASS/LAS (UE20), consolider les bases en pharmacocinétique et savoir utiliser les propriétés pharmacocinétiques qui participent dans le choix et l'adaptation des stratégies thérapeutiques, connaître les bases et les domaines d'application de la pharmacie clinique, pour aborder les enseignements ultérieurs de ces deux disciplines, appliqués à la thérapeutique. L'approche par EPOS (examens pharmaceutiques à objectifs structurés) sera proposée dans le cadre des enseignements dirigés.

Programme :

- *Pharmacocinétique*
  - Connaître la pharmacocinétique ainsi que les paramètres PK et PK/PD : aborder les relations doses/concentrations/efficacité et toxicité
  - Analyse des courbes de concentrations plasmatiques en fonction du temps, selon la voie d'administration (approche graphique et mathématique)
  - Connaître les facteurs limitant, influençant et modifiant les paramètres pharmacocinétiques (âge, insuffisance rénale …)
  - Comprendre les interactions médicamenteuses liées aux étapes pharmacocinétiques (résorption, distribution et élimination) ainsi que leurs conséquences en clinique
  - Connaître les bases de l'optimisation thérapeutique : schéma posologique et suivi thérapeutique
- *Pharmacie clinique*
  - Connaître la définition de la pharmacie clinique
  - Repérer et mesurer les fragilités
  - Connaître les critères de choix d'une thérapeutique
  - Comprendre et recueillir les éléments nécessaires à une analyse pharmaceutique

Compétences acquises : Approche par compétences

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

- Détenir les bases nécessaires à la compréhension des monographies de type RCP
- Savoir utiliser les propriétés pharmacocinétique et PK/PD du médicament pour comprendre les choix thérapeutiques : définition des schémas posologiques et de suivi thérapeutique
- Connaître la définition de la pharmacie clinique
- Identifier et recueillir les informations en vue d'une analyse pharmaceutique : propriétés pharmacocinétiques et PK/PD du médicament, statut physiopathologique du patient, repérage des fragilités
- Proposer des interventions pharmaceutiques simples en lien avec les acquis d'apprentissage
- Identifier les activités de pharmacie clinique qui peuvent être proposées aux patients dans le cadre de leur parcours de soins

Au terme de cet enseignement, l'étudiant appréhendera les bases nécessaires à la compréhension des applications thérapeutiques abordées en 3ème et 4ème année, notamment dans les enseignements coordonnés autour de grandes pathologies et de classes thérapeutiques.

Organisation :

Responsable :

- Pr Dominique BREILH, Laboratoire de Pharmacocinétique et de Pharmacie Clinique

Équipe pédagogique :

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Dominique Breilh, PU-PH	Bordeaux, UFR Pharmacie / CHU de Bdx

UE PL2.22 : Santé et transitions environnementales et sociétales (STES)

Nombre de crédits ECTS : **3** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **25 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 2ème année (S3 et S4) – UE obligatoire du tronc commun**

Objectifs pédagogiques :

- Inscrire les enjeux de transitions écologiques et sociétales dans le domaine de la santé
- Compléter son socle de connaissances dans le domaine de la santé en lien avec les transitions pour augmenter ses compétences interdisciplinaires
- Développer une intelligence collective interdisciplinaire et pluridisciplinaire des problématiques des transitions
- Développer des relations de travail collaboratif « enseignants-étudiants »
- Former des pharmaciens acteurs de santé capables d'informer, d'argumenter et de convaincre
- Mobiliser ses connaissances pour se positionner dans un débat ou une controverse scientifique
- Impulser une dynamique pour agir en pharmacien responsable sur les plans environnemental et social en contribuant à la maîtrise des risques environnementaux, climatiques, sociétaux et sanitaires

Programme :

- *Module 1 :* Happy Doc et Violences Sexistes et Sexuelles *(JP Lasserre et G Da Costa)* (10h)
  - Sensibilisation sur des thématiques en lien avec la santé environnementale et les violences sexistes et sexuelles (VSS)
  - Participation à des ateliers et des conférences

- *Module 2 :* Poster santé publique et transitions environnementales et sociétales *(ML Silva et B Berké)* (5h)
  - Échange d'expériences avec des tuteurs universitaires en termes de transitions environnementales et sociétales (thématique incluant la santé mentale, la santé publique, la santé environnementale, une seule santé *One Health*) et communication
  - Réalisation en groupe d'un travail tutoré portant sur un thème en lien avec les transitions environnementales et sociétales et donnant lieu :
    - À une réflexion en groupe après échanges auprès de professionnels
    - À une diffusion publique dans le cadre universitaire via un poster
  - Organisation :
    - En début d'année :
      - Appel à projets et à tuteurs auprès de l'ensemble des enseignants de l'UFR sur des thèmes en lien avec les transitions environnementales et sociétales (incluant la santé mentale, la santé publique, la santé environnementale, une seule santé *One Health*)
    - Déroulement de l'UE :
      - Apports théoriques et ED d'application
      - Travail tutoré en groupe
      - Présentation du poster au cours d'un « forum » ou autre manifestation organisée par l'UFR en présentiel ou en distanciel

- *Module 3 :* Le professionnel de santé au cœur des transitions environnementales et sociétales (C Aubry) (10h)
  - Atelier PHF (*Plan Health Faire*)
  - E-learning

Compétences acquises :

À l'issue de cette formation, l'étudiant doit être capable de :

- Appréhender les équilibres et les limites de notre monde par une approche systémique
- Co-construire des diagnostics et des solutions pour la transformation écologique par la santé et pour la santé
- Utiliser des outils pour concrétiser les évolutions
- Communiquer et agir en responsabilités en tant que professionnel de santé dans le système de santé de l'anthropocène

Responsables :

- Emmanuelle BARRON, Laboratoire d'Hydrologie – Environnement / LTPIB
- Maria-Laura SILVA, Laboratoire de Droit pharmaceutique

Équipe pédagogique du module 2 :

Tuteurs : tous les enseignants proposant un thème ayant trait aux transitions environnementales et sociétales et encadrant un groupe d'étudiants.

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Alain Decendit, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Alexandra Gaubert, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Angela Mutschler, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Arnaud Courtois, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Brice Amadeo, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Bruno Aliès, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Caroline Rouger, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Clémentine Aubry, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Édouard Badarau, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Emmanuelle Barron, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Estelle Rascol, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Françoise Amouroux, PAST	Bordeaux, UFR Pharmacie
Ghislaine Bouvier, MCF	Bordeaux, ISPED
Guillaume Bouguéon, MCU-PH	Bordeaux, UFR Pharmacie / CHU de Bdx
Guillaume Cardouat, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Guillaume Compain, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Isabelle Baudrimont, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Isabelle Passagne, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Jean-François Quignard, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Jean-Frédéric Weber, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Jean-Paul Lasserre, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Maria-Laura Silva, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Marie-Lise Bats, MCU-PH	Bordeaux, UFR Pharmacie / CHU de Bdx
Océane Martin, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Pierre Waffo, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Tina Kauss, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Véronique Dubois, PU-PH	Bordeaux, UFR Pharmacie
Waisudin Badri, CDI LRU	Bordeaux, UFR Pharmacie

Équipe pédagogique du module 3 :

Prénom, NOM	Université / Établissement
Clémentine Aubry, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Laurent Azéma, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Emmanuelle Barron, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Jean-François Quignard, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Maria-Laura Silva, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie

UE PL3.1 : Biochimie clinique

Nombre de crédits ECTS : **3** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **28 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 3ème année (S5) – UE obligatoire du tronc commun**

Objectifs pédagogiques :

Cet enseignement a pour but de compléter les notions fondamentales des grandes voies métaboliques dans des situations normales et de décrire les dysrégulations physiopathologiques. L'exploration biologique associée à ces dysfonctionnements sera abordée sur un plan théorique et pratique.

Programme :

- Exploration biochimique de la fonction rénale
- Exploration biochimique du foie, marqueurs en pathologie hépatique
- Métabolisme des lipoprotéines, hyperlipidémies, traitements
- Métabolisme de l'hémoglobine et bilirubine, ictères
- Métabolisme des acides aminés particuliers : phénylalanine, tyrosine, méthionine

Compétences acquises :

À l'issue de cet enseignement, l'étudiant devra connaître les différents métabolismes et les pathologies associées à leurs disfonctionnements.
D'un point de vue pratique, il devra être en mesure de réaliser des dosages biochimiques spécifiques et de les interpréter.

Organisation :

Responsable :

- Pr. Pascale DUFOURCQ, PU, Laboratoire de Biochimie fondamentale et clinique, Inserm U1034 « Adaptation cardiovasculaire à l'ischémie »

Responsable TP :

- Pr. Nicolas SÉVENET, Laboratoire de Biochimie, Institut Bergonié

Équipe pédagogique :

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Pascale Dufourcq, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Geneviève Lacape, MCU-PH	Bordeaux, UFR Pharmacie / CHU de Bdx
Sylvie Colomer, MCU-PH	Bordeaux, UFR Pharmacie / CHU de Bdx
Nicolas Sévenet, PU-PH	Bordeaux, UFR Pharmacie / Institut Bergonié
Thomas Trian, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Marie-Lise Bats, MCU-PH	Bordeaux, UFR Pharmacie / CHU de Bdx

EC PL3.2 : Troubles du métabolisme de l'eau et des électrolytes

Nombre de crédits ECTS : **1** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **10h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 3ème année (S5) – EC obligatoire du tronc commun**

Objectifs pédagogiques :

Décrire les mécanismes physiologiques et biochimiques qui permettent l'homéostasie du pH et hydrique dans le corps humain. Décrire les dysrégulations physiopathologiques et les conséquences cliniques.

Programme :

- La régulation de l'équilibre acido-basique du sang et ses perturbations : les acidoses et alcaloses métaboliques ou respiratoires
- Les perturbations de l'équilibre hydro-sodé
- La déshydratation et l'hyperhydratation
- Les œdèmes (définition, étiologie)
- Intégration de l'équilibre acide-base et troubles hydro-électrolytiques
- Présentation de cas cliniques
- Solutés et solutions de remplissage

Compétences acquises :

- Compréhension des mécanismes permettant le maintien des constantes biologiques, en particulier du pH et du volume des liquides extracellulaires

Organisation :

Responsable :

- Pr. Jean-François QUIGNARD, UFR des Sciences Pharmaceutiques

Équipe pédagogique :

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Discipline	Université / Établissement
Dominique Breilh, PU-PH	Pharmacie clinique	Bordeaux, UFR Pharmacie / CHU de Bdx
Sylvie Colomer, MCU-PH	Biochimie	Bordeaux, UFR Pharmacie / CHU de Bdx
Marin Lahouati, AHU	Pharmacie clinique	Bordeaux, UFR Pharmacie / CHU de Bdx
Jean-François Quignard, PR	Physiologie	Bordeaux, UFR Pharmacie
Lala Rakotoarisoa, MCF	Physiologie	Bordeaux, UFR Pharmacie

UE PL3.3 : Hématologie fondamentale

Nombre de crédits ECTS : **2** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **24h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 3ème année (S5) – UE obligatoire du tronc commun**

Objectifs pédagogiques :

L'enseignement s'articule autour de cours magistraux qui ont pour objectif de présenter l'hématopoïèse normale, l'hémostase physiologique et les groupes sanguins. Les travaux pratiques ont pour but d'initier l'étudiant à la cytologie sanguine et médullaire.

Programme :

- Le sang / l'hématopoïèse et sa régulation
- Les globules rouges, les granulocytes, les monocytes, les plaquettes : Aspects structuraux et fonctionnels
- Les différentes étapes de l'hémostase physiologique
- Les groupes sanguins / les systèmes Rhésus et Kell / Le système Lewis
- Confection et interprétation d'un hémogramme / Interprétation d'un myélogramme et techniques associées

Compétences acquises :

- À l'issue de cet enseignement, l'étudiant devra connaitre les mécanismes physiologiques de l'hématopoïèse et les principales étapes de l'hémostase physiologique ainsi que les groupes sanguins.
- D'un point de vue pratique, il devra également être en mesure de réaliser un frottis sanguin et d'analyser une numération formule sanguine.

Organisation :

Responsable :

- Pr. Vanessa DESPLAT, Laboratoire d'Hématologie

Équipe pédagogique :

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Vanessa Desplat, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Laura Desbourdes, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie

UE PL3.4 : Physiologie du système immunitaire

Nombre de crédits ECTS : **3** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **30h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 3ème année (S5) – UE obligatoire du tronc commun**

Objectifs pédagogiques :

À l'issue de cet enseignement, l'étudiant(e) devra connaître les acteurs moléculaires et cellulaires du système immunitaire. Il/elle devra comprendre le déroulement de la réponse immunitaire physiologique impliquant ces acteurs moléculaires et cellulaires : réponse innée et ses effecteurs, reconnaissance spécifique de l'antigène, réponse adaptative et ses effecteurs, régulation de la réponse immunitaire.

Programme :

- Antigènes, immunorécepteurs
- Organes du système immunitaire, circulation lymphocytaire
- Immunité innée : monocytes/macrophages, cellules NK
- Lymphocytes B et anticorps : lymphopoïèse B, différenciation et maturation phénotypique
- Lymphocytes T : lymphopoïèse T, différenciation, maturation, mécanismes effecteurs
- Système HLA
- Cytokines et Système du complément
- Immunité en action : Immunité innée
- Immunité en action : Immunité spécifique et synapse Immune
- Contrôles physiologiques et arrêt de la réponse Immune
- TP et travail personnel : techniques basées sur l'interaction antigène-anticorps : réactions de précipitation, d'agglutination, utilisation de marqueurs (Elisa, Elispot, Immuno-fluorescence, Cytométrie en flux, tests de diagnostic rapide …)

Compétences acquises :

- Connaissance théorique des cellules, des molécules et des mécanismes mis en jeu lors de la réponse immunitaire.
- Compréhension du principe des techniques couramment utilisées en immunologie.
- Compréhension des principales techniques de diagnostic basées sur des principes immunologiques.

Organisation :

Responsable UE : Pr. Maria MAMANI-MATSUDA, Laboratoire d'Immunologie

Responsable TP : Pr. Dorothée DULUC, Laboratoire d'immunologie

Équipe pédagogique :

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Maria Mamani-Matsuda, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Katia Boniface, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Dorothée Duluc, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie

UE PL3.5 : Bactériologie et Virologie Générales

Nombre de crédits ECTS : **3** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **30 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 3ème année (S5) – UE obligatoire du tronc commun**

Objectifs pédagogiques :

Initier les étudiants à la connaissance de la cellule bactérienne et des organismes non cellulaires que sont les virus.

Programme :

- *Bactériologie générale :*
  - Introduction : le monde microbien. Anatomie fonctionnelle des bactéries. Physiologie et croissance bactériennes. Génétique bactérienne. Antibiotiques (mode d'action, mécanismes de résistance). Relations hôte-bactéries. Taxonomie Bactérienne.
- *Virologie générale :*
  - Structure des virus. Taxonomie virale. Multiplication des virus. Antiviraux (mode d'action, mécanismes de résistance). Relations hôte-virus. Principes du diagnostic virologique.

Compétences acquises :

- À l'issue de cet enseignement, l'étudiant doit connaître les bases de la Bactériologie et de la Virologie nécessaires à la compréhension des maladies infectieuses d'origine bactérienne et virale (enseignement coordonné d'Infectiologie, 4ème année), et qui sont un pré-requis pour les unités d'enseignement préparant au concours de l'Internat (UE INT-EXE, UE INT-1, UE INT-2) et pour certaines UE Recherche (UER MG1, MG2).

Organisation :

Responsable :

- Pr. Corinne ARPIN, Laboratoire de Microbiologie

Équipe pédagogique :

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Corinne Arpin, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Océane Martin, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie

EC PL3.6 : Endocrinologie : diabètes, thyroïde et surrénales

Nombre de crédits ECTS : **3** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **26 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 3ème année (S5) – EC obligatoire du tronc commun**

Objectifs pédagogiques :

Enseignement des pathologies endocriniennes fréquentes : le diabète, les dysthyroïdies et les dysfonctionnements cortico-surrénaliens.

Programme :

1. *Le diabète (15h30)*
   - Physiologie du pancréas (1h30)
   - Classification et exploration biologiques, cas cliniques (6h30) : Épidémiologie, Classification, Diagnostic biologique, Surveillance de l'équilibre glycémique, Les complications
   - Les médicaments hypoglycémiants (5h30) : Antidiabétiques oraux, Insulines
   - L'avis du clinicien et les conseils aux patients (2h)
2. *L'axe hypothalamo-hypophysaire (10h30)*
   - Physiologie de l'axe hypothalamo hypophysaire (1h30)
   - La thyroïde (5h) : Physiologie de la thyroïde, Exploration biologique des dysfonctionnements thyroïdiens, Les médicaments des dysfonctionnements thyroïdiens. L'avis du clinicien et les conseils aux patients
   - Les corticosurrénales (4h) : Physiologie des surrénales, Exploration biologique des dysfonctionnements corticosurrénaliens, dossiers cliniques, Les médicaments des dysfonctionnements corticosurrénaliens

Compétences acquises :

Connaître, comprendre et analyser la physiologie, la biochimie, la physiopathologie du diabète et de l'axe hypothalamo-hypophysaire et les traitements correcteurs d'un dysfonctionnement.
L'avis du clinicien est indispensable pour permettre au pharmacien de donner des conseils aux patients.

Organisation :

Responsable :

- Dr. Geneviève LACAPE, Laboratoire de Biochimie

Équipe pédagogique :

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Discipline	Université / Établissement
Bogdan Catargi, PU-PH	Endocrinologie	Bordeaux, UFR Médecine / CHU de Bdx
Jean-François Quignard, PR	Physiologie	Bordeaux, UFR Pharmacie
Sylvie Colomer, MCU-PH	Biochimie	Bordeaux, UFR Pharmacie / CHU de Bdx
Frédéric Delom, MCF	Physiologie	Bordeaux, UFR Pharmacie
Sarah Djabarouti, MCU-PH	Pharmacie clinique	Bordeaux, UFR Pharmacie / CHU de Bdx
Geneviève Lacape, MCU-PH	Biochimie	Bordeaux, UFR Pharmacie / CHU de Bdx
Fabien Xuereb, MCU-PH	Pharmacie clinique	Bordeaux, UFR Pharmacie / CHU de Bdx
Estelle Rascol, MCF	Chimie thérapeutique	Bordeaux, UFR Pharmacie
Katia Boniface, PR	Pharmacologie	Bordeaux, UFR Pharmacie

UE PL3.7 : Substances médicamenteuses d'origine naturelle

Nombre de crédits ECTS : **1** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **8 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 3ème année (S5) – UE obligatoire du tronc commun**

Objectifs pédagogiques :

Le principal objectif de ce cours de Pharmacognosie est de présenter les structures chimiques des substances naturelles et de faire comprendre la façon dont elles sont assemblées par les organismes vivants et principalement par les plantes (**biosynthèse**). **L'intérêt thérapeutique de ces produits naturels** ainsi que leur mode d'obtention à partir de leur source, souvent végétale, sont également abordés. **Les monographies** sont présentées selon un plan systématisé – La plante, la partie utilisée, la composition chimique, la pharmacologie et l'emploi.

Le cours de Pharmacognosie est divisé en quatre parties :

- Partie 1 : composés du métabolisme primaire
- Partie 2 : composés phénoliques, shikimates, acétates
- Partie 3 : alcaloïdes
- Partie 4 : terpènes et stéroïdes

Cette UE ne traitera que les parties 3 et 4.

Cet enseignement est complété par des TP inclus dans l'EC « La chaîne du médicament » et l'EC « Physiologie, physiopathologie du système respiratoire ».

Compétences acquises :

- À l'issue de cet enseignement, l'étudiant doit connaître la biogenèse et la chimie des substances médicamenteuses naturelles et hémi-synthétiques utilisées dans diverses pathologies courantes qui ne peuvent pas s'intégrer dans les enseignements coordonnés.

Organisation :

Responsable :

- Pr. Pierre WAFFO TEGUO, Laboratoire de Pharmacognosie

Équipe pédagogique :

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Pierre Waffo Teguo, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie

UE PL3.8 : Biopharmacie

Nombre de crédits ECTS : **2** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **22,5h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 3ème année (S5) – UE obligatoire du tronc commun**

Objectifs pédagogiques :

L'objectif de l'enseignement est de maîtriser les aspects généraux concernant la biopharmacie, en particulier la libération, à acquérir des compétences sur les formes à libération modifiée ou accélérée et à intégrer la possibilité de modifier la biodistribution et la notion de ciblage.

Programme :

- *Les formes à libération modifiée et aspects biopharmaceutiques :*
  - Définition et modulation de phases biopharmaceutiques, système BCS
  - Définitions des libérations modifiées et accélérées, technologie et formulation, essai de dissolution (théorie et pratique), profils plasmatiques. Prolongation de l'action des médicaments destinés aux diverses voies d'administration (orale, parentérale, transdermique, ophtalmique, intra-utérine, …). Formes permettant la prolongation du temps de séjour des médicaments au niveau du site d'absorption
- *Les tests d'évaluation :*
  - ***Essai de désagrégation, essai de dissolution***
- *Nouvelles formes pharmaceutiques, ciblage et vectorisation :*
  - Micro/nanoencapsulation : Définition, formes, procédés physiques, physico-chimiques et chimiques. Applications. Notions de vectorisation et du ciblage, vecteurs colloïdaux

Compétences acquises :

- À l'issue de cet enseignement, l'étudiant doit :
  - Concevoir, effectuer et interpréter les essais de libération *in vitro* (essai de désagrégation et de dissolution)
  - Connaître et savoir formuler différentes formes galéniques à libération modifiée, accélérée, à prolongation du temps de séjour ou de vectorisation pour différentes voies d'administration, expliquer leur mise à disposition de la substance active et les évaluer selon les normes en vigueur
  - Établir des liens entre la formulation d'un médicament, la voie d'administration, la libération de la substance active et la biodisponibilité, connaître et savoir se servir du système BCS

Organisation :

Responsable :

- Pr. Tina KAUSS, Laboratoire de Technologie Pharmaceutique Industrielle de Bordeaux

Responsables TP :

- Dr. Clémentine AUBRY, Laboratoire de Technologie Pharmaceutique Industrielle de Bordeaux

Équipe pédagogique :

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Tina Kauss, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Angela Mutschler, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Clémentine Aubry, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
CDD LRU	Bordeaux, UFR Pharmacie

UE PL3.9 : Contrôle qualité : approche statistique et validation de méthode

Nombre de crédits ECTS : **2** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **24h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 3ème année (S5) – UE obligatoire du tronc commun**

Objectifs pédagogiques :

Cette UE doit permettre de maîtriser les outils fondamentaux de la statistique en continuité avec les acquis de la PACES. Ces notions seront appliquées au contrôle en cours de fabrication et à la validation d'une méthode d'analyse.

Programme :

- Introduction sur les notions d'assurance et de contrôle qualité
- Approche statistique : statistiques descriptives d'un échantillon, notion de risque d'erreur et hypothèse statistique, représentations graphiques, interprétation d'une analyse
- Validation d'une méthode : étapes d'un mode opératoire analytique, cycle de vie d'une méthodologie analytique, référentiels de validation analytique, principaux critères de validation
- Qualification des instruments de mesure
- Intérêt de la validation dans les procédés industriels et dans les chaines de mesure

Au cours des TP et ED, l'étudiant sera amené à travailler sur des cas concrets de validations de méthodes d'analyse et/ou de qualification d'appareillage.

Compétences acquises :

- À l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :
  - Choisir un référentiel et mettre en œuvre une méthodologie de validation de méthode
  - Comprendre les résultats d'un rapport de validation et de qualification
  - Suivre les résultats de contrôle qualité
  - Interpréter les écarts par rapport aux spécifications et prendre les décisions qui en découlent

Organisation :

Responsable :

- Pr. Karen GAUDIN, Laboratoire de chimie analytique

Responsable TP :

- Dr. Ludivine FEREY, Laboratoire chimie analytique

Équipe pédagogique :

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Emmanuelle Barron, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Christophe Bulot, PRAG	Bordeaux, UFR Pharmacie
Ludivine Ferey, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Karen Gaudin, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie

UE PL3.10 : Distribution, dispensation, traçabilité du médicament et autres produits de santé

Nombre de crédits ECTS : **1** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **10 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 3ème année (S5) – UE obligatoire du tronc commun**

Objectifs pédagogiques :

- À la fin de cet enseignement, l'étudiant devra avoir atteint les objectifs suivants :
  - Connaître les systèmes de traçabilité des médicaments et des produits de santé
  - Identifier et connaître les circuits de distribution et de dispensation des produits de santé

Programme :

- *La traçabilité dans le processus de conception, de fabrication des produits de santé :*
  - La traçabilité : pourquoi, comment ?
  - Règles d'enregistrement
  - Exemples : le cahier de laboratoire, les dossiers de lot, les fiches de non-conformité, les log book
  - Aspects techniques de marquage : les systèmes automatisés en production industrielle (embossage, jet d'encre, gravage …), les systèmes type «*data matrix*», RFID et marqueurs intégrés
  - La nomenclature CIP
  - Les bases de données pharmaceutiques
- *De la distribution en gros à la dispensation (officine, PUI) – aspects juridiques :*
  - Typologie et spécificité des établissements
  - Réglementation des substances vénéneuses
  - Dossier pharmaceutique

Compétences acquises :

- Connaître les systèmes de traçabilité sur l'ensemble du cycle de vie du médicament et autres produits de santé
- Connaître, utiliser et mettre en place les règles et les supports de maîtrise de la traçabilité de données à tous les niveaux du cycle de vie du médicament
- Connaître les circuits de distribution et de dispensation de médicaments et autres produits de santé et les contraintes associées
- Connaître les bases de données pharmaceutiques

Organisation :

Responsable :

- Dr. Clémentine AUBRY, LTPIB

Équipe pédagogique :

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Catherine Col, EC	Bordeaux, UFR Pharmacie
Marie Baumevielle, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Clémentine Aubry, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie

UE PL3.11 : Anglais scientifique

Nombre de crédits ECTS : **2** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **20 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 3ème année (S5) – UE obligatoire du tronc commun**

Objectifs pédagogiques :

Acquisition des compétences en compréhension écrite et orale à partir de supports scientifiques ou techniques
Acquisition d'un lexique scientifique de base en anglais

Programme :

- Approfondissement de l'anglais scientifique : l'acquisition d'un lexique scientifique/pharmaceutique de base
- Compréhension écrite : lecture de textes/documents techniques et scientifiques vulgarisés visant l'acquisition d'un lexique spécialisé et des stratégies de lecture visant l'autonomie
- Compréhension orale : supports axés sur des thèmes scientifiques visant l'acquisition des stratégies d'écoute

Compétences acquises :

- Être capable de lire et d'interpréter une variété de types de documents techniques et scientifiques
- Être capable de suivre et de comprendre un document sonore ou vidéo portant sur un thème scientifique
- Être capable de prendre des notes à partir d'un document technique ou scientifique

Organisation :

Responsables :

Responsable pédagogique :

- Mr Brendan MORTELL, Département Langues et Cultures

Enseignant référent de l'UFR des Sc. Pharmaceutiques :

- Pr. Stéphanie CLUZET

Équipe pédagogique :

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Anne-Laure Damongeot, PRCE	Département des Langues et Cultures, Université Bordeaux
Brendan Mortell, PRCE	Département des Langues et Cultures, Université Bordeaux
Rachelle August, contractuelle	Département des Langues et Cultures, Université Bordeaux

EC PL3.12 : Chaîne du médicament 1 (TPI)

Nombre de crédits ECTS : **4** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **38h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 3ème année (S5) – EC obligatoire du tronc commun**

***Remarque* : Cet EC est organisé sur S5 et S6. Les enseignements débuteront en S5 pour trois disciplines (Pharmacognosie, Chimie thérapeutique et Pharmacie galénique), les autres disciplines (Pharmacologie, Toxicologie, Microbiologie et Chimie analytique) organiseront leur TP en S6. Les EC « la chaîne du médicament 1 et 2 » se valident séparément. Un module oral pluridisciplinaire portant sur l'ensemble des TP aura lieu au S6.**

Objectifs pédagogiques :

Cet enseignement vise à montrer aux étudiants les diverses phases de l'élaboration d'un médicament (de la matière première au produit fini) ; l'accent est mis sur la nécessité de conformité classiquement requise.

Programme :

Les étudiants ont à préparer diverses substances actives d'origine naturelle ou synthétique et doivent assurer leur purification. L'étape de la mise en forme galénique est déterminée par l'utilisation thérapeutique envisagée.

Pré-requis :

Règles d'hygiène et de sécurité dans un laboratoire, gestes et principes de base en chimie organique, thérapeutique et analytique, en pharmacie galénique.

Compétences acquises :

- À l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de comprendre et mettre en pratique un protocole de synthèse, d'extraction et de mise en forme galénique.

Organisation :

Responsables :
- Dr. Stéphane MOREAU, Laboratoire de Chimie Thérapeutique
- Dr. Arnaud COURTOIS, Laboratoire de Toxicologie

Enseignement intégré réalisé par sept services pédagogiques de l'UFR des Sciences Pharmaceutiques : Pharmacognosie (12h) (Pierre Waffo Teguo), Chimie thérapeutique (16h) (Stéphane Moreau), Pharmacie galénique et biopharmacie (8h) (Hassana Hsein), Chimie analytique (6h) (Ludivine Ferey), Pharmacologie (4h) (Fabrice Pourageaud), Microbiologie pharmaceutique (4h) (Corinne Arpin), Toxicologie (4h) (Mireille Canal-Raffin).

Équipe pédagogique :

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Discipline	Université / Établissement
Pierre Waffo Teguo, PR	Pharmacognosie	Bordeaux, UFR Pharmacie
Caroline Rouger, MCF	Pharmacognosie	Bordeaux, UFR Pharmacie
Jean Frédéric Weber, MCF	Pharmacognosie	Bordeaux, UFR Pharmacie
ATER	Pharmacognosie	Bordeaux, UFR Pharmacie
Hassana Hsein, MCF	Galénique et biopharmacie	Bordeaux, UFR Pharmacie
Virginie Busignies, PR	Galénique et biopharmacie	Bordeaux, UFR Pharmacie
ATER	Galénique et biopharmacie	Bordeaux, UFR Pharmacie
Stéphane Moreau, MCF	Chimie thérapeutique	Bordeaux, UFR Pharmacie
Edouard Badarau, MCF	Chimie thérapeutique	Bordeaux, UFR Pharmacie
Guillaume Compain, MCF	Chimie thérapeutique	Bordeaux, UFR Pharmacie
Estelle Rascol, MCF	Chimie thérapeutique	Bordeaux, UFR Pharmacie
Jean Guillon, PR	Chimie organique	Bordeaux, UFR Pharmacie

UE PL3.13 : Toxicologie fondamentale

Nombre de crédits ECTS : **2** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **24h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 3ème année (S6) – UE obligatoire du tronc commun**

Objectifs pédagogiques :

L'objectif de cet enseignement est de poser les bases de la toxicologie qui permettront aux étudiants de comprendre la manière dont les médicaments ou les polluants de l'environnement altèrent les fonctions de l'organisme. Le comportement de ces xénobiotiques (agents chimiques, physiques et d'origine biologique) dans l'organisme, les signes des altérations au niveau des différents organes et fonctions ainsi que les bases du traitement seront abordés sur le plan théorique. Les méthodes permettant de séparer, d'identifier et de quantifier ces xénobiotiques seront abordées sur le plan théorique et illustrées sur le plan pratique.

Programme :

- Les grands domaines de la toxicologie, généralités et iatrogenèse
- Devenir des xénobiotiques dans l'organisme (toxicocinétique)
- Mécanismes généraux d'action toxique (lipoperoxydation, génotoxicité, mutagenèse et cancérogenèse chimique, …) et facteurs influençant la toxicité des xénobiotiques
- Méthodes d'évaluation de la toxicité d'un médicament et autres xénobiotiques
- Méthodes d'analyse et traitement généraux des intoxications, antidotes
- Toxicologie systémique
  - Mécanismes et manifestations d'une action toxique au niveau rénal (néphrotoxicité)
  - Mécanismes et manifestations d'une action toxique au niveau hépatique (hépatotoxicité)

Compétences acquises :

- Connaître les mécanismes par lesquels les xénobiotiques (médicaments, toxiques environnementaux et autres xénobiotiques) altèrent les différentes grandes fonctions de l'organisme (au niveau rénal, au niveau hépatique, au niveau du génome, …)
- Connaître le devenir des xénobiotiques dans l'organisme (toxicocinétique)
- Connaître les bases du traitement des intoxications
- Connaître les méthodes analytiques appliquées à la toxicologie

Organisation :

Responsable :

- Pr. Isabelle BAUDRIMONT, Laboratoire de Toxicologie et Hygiène Appliquée

Équipe pédagogique :

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Isabelle Baudrimont, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Mireille Canal-Raffin, MCU-PH	Bordeaux, UFR Pharmacie / CHU de Bdx
Arnaud Courtois, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Isabelle Passagne, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Angelo Contarino, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie

UE PL3.14 : Hématologie clinique

Nombre de crédits ECTS :**3** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **29h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 3ème année (S6) – UE obligatoire du tronc commun**

Objectifs pédagogiques :

L'enseignement a pour objectif d'expliquer les principales pathologies affectant les différentes lignées hématopoïétiques mais aussi les pathologies de l'hémostase.

Programme :

- Anémies microcytaires, macrocytaires, normocytaires
- Hémoglobinopathies
- Polyglobulies
- Neutropénie et agranulocytose
- Leucémies Chroniques
- Leucémies Aiguës et Syndromes Myélodysplasiques
- Syndromes mononucléosiques
- MGUS et Myélome Multiple
- Adénopathies et Lymphomes
- Hémophilie
- Maladie de Willebrand
- Thrombopénies
- Thrombopathies
- Thrombose
- Interprétation de plusieurs hémogrammes et myélogrammes pathologiques

Compétences acquises :

- À l'issue de cet enseignement, l'étudiant devra connaître les principales maladies hématologiques et savoir interpréter une numération formule sanguine pathologique et les examens associés (ex : immunophénotypage) afin d'orienter un diagnostic.

Organisation :

Responsable :

- Pr. Vanessa DESPLAT, Laboratoire d'Hématologie

Équipe pédagogique :

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Vanessa Desplat, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Laura Desbourdes, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie

EC PL3.15 : Physiologie, physiopathologie et médicaments du système respiratoire

Nombre de crédits ECTS : **3** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **31,5h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 3ème année (S6) – EC obligatoire du tronc commun**

Objectifs pédagogiques :

Apporter les bases d'anatomie et de physiologie du système respiratoire. Aborder deux grandes pathologies de ce système (asthme et broncho-pneumopathies chroniques obstructives) en termes de sémiologie et physiopathologie. Apporter les notions fondamentales de pharmacologie, chimie thérapeutique, pharmacie clinique et toxicologie des grandes classes thérapeutiques utilisées dans les pathologies abordées.

Programme :

- Anatomie du système respiratoire
- Physiologie du système respiratoire
- Pathologies et thérapeutiques du système respiratoire :
  - Asthme
    - Broncho-pneumopathies chroniques obstructives (bronchite chronique, emphysème, insuffisance respiratoire)

Pré-requis :

UE PL2.18 : Sciences Pharmacologiques
EC PL3.7 : Enseignement coordonné Douleur et Inflammation

Compétences acquises :

- À l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :
  - Décrire les principaux éléments de sémiologie et de physiopathologie des pathologies étudiées
  - Décrire les classes thérapeutiques abordées selon une approche physicochimique et moléculaire : éléments structuraux pharmacophores, propriétés conformationnelles ou électroniques permettant de comprendre diverses notions exposées dans l'enseignement (mécanisme d'action, effets indésirables, interactions médicamenteuses …)
  - Décrire les cibles, localisations, mécanismes d'action et propriétés pharmacologiques (recherchées ou non) des classes thérapeutiques abordées
  - Prévoir les effets indésirables, contre-indications et interactions qui découlent directement des propriétés pharmacologiques des classes thérapeutiques abordées
  - Décrire les effets toxiques et les mécanismes d'action toxique des classes thérapeutiques abordées, ainsi que les grands principes de prise en charge des intoxications à ces médicaments
  - Justifier et discuter les principales indications thérapeutiques des classes thérapeutiques abordées, leur positionnement dans les schémas thérapeutiques des pathologies étudiées, et leurs modalités d'utilisation

Organisation :

Responsables :

- Pr. Véronique MICHEL, Laboratoire de Pharmacologie
- Dr. Delphine MAUREL, Laboratoire de Physiologie

Équipe pédagogique :

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Discipline	Université / Établissement
Pierre Waffo Teguo, PR	Pharmacognosie	Bordeaux, UFR Pharmacie
Jean Frédéric Weber, MCF	Pharmacognosie	Bordeaux, UFR Pharmacie
Véronique Michel, PR	Pharmacologie	Bordeaux, UFR Pharmacie
Stéphane Moreau, MCF	Chimie thérapeutique	Bordeaux, UFR Pharmacie
Caroline Rouger, MCF	Pharmacognosie	Bordeaux, UFR Pharmacie
Isabelle Bestel, PR	Chimie thérapeutique	Bordeaux, UFR Pharmacie
Fabrice Pourageaud, MCF	Pharmacologie	Bordeaux, UFR Pharmacie
Lala Rakotoarisoa, MCF	Physiologie	Bordeaux, UFR Pharmacie
Fabien Xuereb, MCU-PH	Pharmacie clinique	Bordeaux, UFR Pharmacie / CHU de Bdx
Guillaume Cardouat, MCF	Pharmacologie	Bordeaux, UFR Pharmacie
Angelo Contarino, MCF	Toxicologie	Bordeaux, UFR Pharmacie
Delphine Maurel, MCF	Physiologie	Bordeaux, UFR Pharmacie
Estelle Rascol, MCF	Chimie thérapeutique	Bordeaux, UFR Pharmacie
ATER Pharmacologie	Pharmacologie	Bordeaux, UFR Pharmacie
ATER Pharmacognosie	Pharmacognosie	Bordeaux, UFR Pharmacie

EC PL3.16 : Médicaments du système cardiovasculaire

Nombre de crédits ECTS : **5** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **52,5h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 3ème année (S6) – EC obligatoire du tronc commun**

Objectifs pédagogiques :

L'objet général de cet enseignement coordonné pluri-disciplinaire est de comprendre pourquoi et comment les médicaments sont utilisés pour prévenir ou traiter les principales pathologies cardiovasculaires (hypertension artérielle, insuffisance coronarienne, insuffisance cardiaque, troubles du rythme) et leurs complications.

Programme :

- **Sémiologie** de l'hypertension artérielle, de l'insuffisance coronarienne, de l'insuffisance cardiaque et des troubles du rythme (8h)
- **Biochimie** de l'insuffisance coronarienne et de l'insuffisance cardiaque
- **Pharmacologie** (18h), chimie thérapeutique (4h) et pharmacie Clinique (10h) des diurétiques, β-bloquants, α-bloquants, anti-hypertenseurs centraux, inotropes positifs, médicaments du système rénine angiotensine, dérivés nitrés, inhibiteurs de l'influx calcique, anti-arythmiques, anti-thrombotiques et anti-agrégants plaquettaires.
- Surveillance d'un traitement anti-coagulant (1h)
- **Toxicologie** systémique et toxicologie des médicaments cardiotoxiques (4h)

Pré-requis :

- **Anatomie cardiovasculaire**
- **Physiologie cardiovasculaire**
- **Thrombose et agrégation**
- **Diabète et ses traitements**
- **Dyslipidémies et leurs traitements**

Compétences acquises :

- Principaux éléments de sémiologie et de physiopathologie des affections étudiées
- Perturbations biochimiques de l'insuffisance coronarienne et de l'insuffisance cardiaque
- Cibles, localisations, mécanismes d'action et propriétés pharmacologiques (recherchées ou non) des différentes classes thérapeutiques présentées
- Effets indésirables, contre-indications et interactions qui découlent directement des propriétés pharmacologiques des différentes classes thérapeutiques présentées
- Structures chimiques des chefs de file et relation structure activité des différentes classes thérapeutiques présentées
- Mécanismes d'action et effets toxiques des différentes classes thérapeutiques présentées
- Principales indications thérapeutiques des différentes classes de médicaments présentées, positionnement dans les schémas thérapeutiques des affections étudiées et modalités d'utilisation
- Stratégies de prise en charge en fonction des recommandations nationales et internationales et des conférences de consensus
- Capacité à analyser des cas cliniques : compréhension de la démarche conduisant au diagnostic et à la prescription médicale, du suivi de la pathologie et de son traitement, des critères conduisant à instaurer ou à modifier une thérapeutique

Organisation :

Responsable :

- Pr. Véronique MICHEL, Laboratoire de Pharmacologie

Équipe pédagogique :

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Discipline	Université / Établissement
Isabelle Baudrimont, PR	Toxicologie	Bordeaux, UFR Pharmacie
Isabelle Berque-Bestel, PR	Chimie thérapeutique	Bordeaux, UFR Pharmacie
Guillaume Cardouat, MCF	Pharmacologie	Bordeaux, UFR Pharmacie
Arnaud Courtois, MCF	Toxicologie	Bordeaux, UFR Pharmacie
Vanessa Desplat, PR	Hématologie	Bordeaux, UFR Pharmacie
Sarah Djabarouti, MCU-PH	Pharmacie clinique	Bordeaux, UFR Pharmacie / CHU de Bdx
Geneviève Lacape, MCU-PH	Biochimie	Bordeaux, UFR Pharmacie / CHU de Bdx
Véronique Michel, PR	Pharmacologie	Bordeaux, UFR Pharmacie
Pierre Mora, AHU	Pharmacie clinique	Bordeaux, UFR Pharmacie / CHU de Bdx
Stéphane Moreau, MCF	Chimie thérapeutique	Bordeaux, UFR Pharmacie
Bernard Muller, PR	Pharmacologie	Bordeaux, UFR Pharmacie
Isabelle Passagne, MCF	Toxicologie	Bordeaux, UFR Pharmacie
Fabrice Pourageaud, MCF	Pharmacologie	Bordeaux, UFR Pharmacie

Professionnels

Prénom, NOM, Grade	Discipline	Université / Établissement
PH ou PU-PH	Cardiologie	CHU de Bdx

UE PL3.17 : Système de santé et santé publique - préparation au service sanitaire

Nombre de crédits ECTS : **3** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **34 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 3ème année (S6) – UE obligatoire du tronc commun**

Objectifs pédagogiques :

- Cette UE, partie intégrante du service sanitaire, est centrée sur le citoyen - patient et usager-, et doit permettre au futur pharmacien de :
  - Acquérir des connaissances suffisantes pour comprendre les principales problématiques de santé publique ainsi que les actions mises en œuvre pour les prévenir et les prendre en charge
  - Acquérir des compétences en matière de promotion de la santé, dont la prévention primaire, dans le cadre notamment de la réalisation du service sanitaire
  - Prendre conscience des enjeux de prévention primaire et de la lutte contre les inégalités de santé
  - Prendre conscience de son rôle en tant qu'acteur d'un système de santé

Programme :

- *Épidémiologie et biostatistiques*
  - Indicateurs sanitaires
  - Concepts et méthodes en épidémiologie et pharmaco-épidémiologie
  - Principes de l'analyse statistique des données épidémiologiques descriptives
- *Politiques et systèmes de santé*
  - Politique de santé, plans et interventions de santé publique : institutions nationales et régionales, élaboration, mise en œuvre, évaluation
  - Système de santé : offre et demande de soins
  - Déterminants de santé et prise en compte des inégalités de santé
  - Promotion de la santé, service sanitaire des étudiants en santé
  - Exemples de plans de santé publique et de thèmes de prévention primaire : politique vaccinale, santé bucco-dentaire ou hygiène et prévention des infections
  - Principes généraux de la nutrition
- *Comportement psychosocial, addiction au tabac et à l'alcool*
  - Les addictions et leurs liens avec les comportements motivés
  - Données épidémiologiques
  - Intégration dans le champ de la santé publique par la norme juridique, politique de lutte contre la drogue et les conduites addictives
  - Effets toxiques et risques sanitaires associés à la consommation des principales drogues illicites (cocaïne, héroïne, ecstasy, amphétamines, LSD, …)
  - Effets toxiques et risques sanitaires associés à la consommation du tabac et de l'alcool : Prévention des addictions au tabac et à l'alcool
- *Environnement et santé (thèmes variables en fonction de l'actualité)*
  - Pollution de l'air
  - Sécurité alimentaire et hydrique, …

Compétences acquises :

- Connaissance, compréhension et capacité d'analyse de :
  - Politiques et des institutions de santé publique
  - Fonctionnement d'un système de santé (offre et demande de soins)
  - Rôle et des responsabilités des acteurs de santé, et notamment du pharmacien
  - Principes méthodologiques d'une étude
  - Principes de l'analyse statistique de données épidémiologiques
  - Politique de promotion de la santé et de prévention primaire dont le service sanitaire
  - Politique vaccinale
  - Traits fondamentaux des comportements addictifs, du détournement d'usage des produits et des conséquences sanitaires et socio-économiques de ces comportements
  - Principes de l'encadrement juridique des comportements addictifs (prévention, contrôle, prise en charge) et des axes d'interventions de la MILDECA et de l'ANSM

- Mécanismes par lesquels les principales drogues illicites altèrent les grandes fonctions de l'organisme
- Symptomatologie clinique et du traitement des intoxications par ces drogues
- Principes généraux de la nutrition
- Risques sanitaires liés à l'alimentation et à l'eau de consommation humaine

Organisation :

Responsables :

- Pr. Isabelle BAUDRIMONT, Laboratoire de Toxicologie
- Pr. Catherine DUMARTIN, Droit et Économie Pharmaceutiques

Équipe pédagogique :

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Brice Amadéo, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Angelo Contarino, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Emmanuelle Barron, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Isabelle Baudrimont, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Marie Baumevieille, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Christophe Bulot, PRAG	Bordeaux, UFR Pharmacie
Ségolène Bouge, AHU	Bordeaux, UFR Pharmacie / CHU de Bdx
Arnaud Courtois, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Catherine Dumartin, PU-PH	Bordeaux, UFR Pharmacie / CHU de Bdx
Isabelle Passagne, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Maria-Laura Silva, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Léa Vivier	Bordeaux, UFR Médecine / CHU de Bdx

EC PL3.18 : Douleur et inflammation

Nombre de crédits ECTS : **3** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **31,5h**
Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 3ème année (S6) – EC obligatoire du tronc commun**

Objectifs pédagogiques :

Apporter les bases de la physiopathologie dans les différents types de douleurs. Décrire les mécanismes pharmacologiques impliqués dans les stimuli douloureux. Apporter les notions de synthèse chimique et naturelle en chimie thérapeutique et en pharmacognosie. Décrire, évaluer et présenter suivant les trois paliers de l'OMS, les différents médicaments et stratégies thérapeutiques utilisés dans les deux grands modèles de douleur : la douleur chronique cancéreuse et la douleur aiguë postopératoire. Des cas cliniques permettent aux étudiants d'intégrer les connaissances en raisonnant sur des situations concrètes (apprentissage par résolution de problème). Apporter les notions de toxicologie vis-à-vis de ces médicaments.

Programme :

- Physiologie de la douleur
- Pharmacologie de la douleur
- Stratégies thérapeutiques dans la douleur chronique cancéreuse : aspects chimiques (chimie thérapeutique pour les médicaments des paliers 1 et 2 et pharmacognosie pour ceux du palier 3), pharmacocinétiques, pharmacie clinique et toxicologiques
- Stratégies thérapeutiques dans la douleur aiguë postopératoire : aspects chimiques (chimie thérapeutique pour les médicaments des paliers 1 et 2 et pharmacognosie pour ceux du palier 3), pharmacocinétiques, pharmacie clinique et toxicologiques

Compétences acquises :

- À l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :
  - Décrire les principaux éléments de physiopathologie
  - Décrire les classes thérapeutiques abordées selon une approche physicochimique et moléculaire : relations structure/efficacité et structure/toxicité permettant de comprendre le mécanisme d'action, les effets indésirables, la toxicité
  - Décrire les cibles, mécanismes d'action et propriétés pharmacologiques des classes thérapeutiques abordées
  - Décrire les principales propriétés pharmacocinétiques ainsi que la pharmacie clinique des classes thérapeutiques abordées
  - Décrire les effets toxiques ainsi que les grands principes de leurs prises en charge
  - Justifier et discuter les stratégies thérapeutiques utilisées et leurs modalités d'utilisation

Organisation :
Responsable :

- Dr. Fabien XUEREB, Laboratoire de Pharmacocinétique et de Pharmacie Clinique - Groupe PK/PD INSERM U1034, UFR Pharmacie, CHU de Bordeaux - Pôle des Produits de Santé

Équipe pédagogique :
Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Discipline	Université / Établissement
Dominique Breilh, PU-PH	Pharmacocinétique, Pharmacie clinique	Bordeaux, UFR Pharmacie / CHU de Bdx
Fabien Xuereb, MCU-PH	Pharmacie clinique	Bordeaux, UFR Pharmacie / CHU de Bdx
Isabelle Berque-Bestel, PR	Chimie thérapeutique	Bordeaux, UFR Pharmacie
Jean-François Quignard, PR	Physiologie	Bordeaux, UFR Pharmacie
Pierre Waffo Teguo, PR	Pharmacognosie	Bordeaux, UFR Pharmacie
Angelo Contarino, MCF	Toxicologie	Bordeaux, UFR Pharmacie
Véronique Michel, PR	Pharmacologie	Bordeaux, UFR Pharmacie
Stéphane Moreau, MCF	Chimie thérapeutique	Bordeaux, UFR Pharmacie
Édouard Badarau, MCF	Chimie thérapeutique	Bordeaux, UFR Pharmacie

UE PL3.19 : Projet professionnel

Nombre de crédits ECTS : **1** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **8 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 3ème année (S6) – UE obligatoire du tronc commun**

Objectifs pédagogiques :

Construire les éléments d'un projet professionnel et un *curriculum vitae*.

Programme :

- Découverte des métiers de la pharmacie
  - Forum des carrières
  - Présentation par des intervenants extérieurs
  - Rencontre avec des professionnels
  - Bases de la rédaction d'une lettre de motivation et d'un *curriculum vitae*
- Élaboration d'un passeport professionnel

Compétences acquises :

- Cette UE doit permettre à l'étudiant de choisir activement sa filière voire sa spécialisation. L'étudiant doit être sensibilisé à la construction de son CV et à la nécessité de le maintenir à jour.

Organisation :

Responsables :

- Pr. Isabelle BAUDRIMONT, laboratoire de Toxicologie
- Dr. Céline PULON, laboratoire de Droit et Économie pharmaceutiques

Équipe pédagogique :

1 tuteur universitaire par groupe de 4-5 étudiants

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Marine Aulois-Griot, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Emmanuelle Barron, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Isabelle Baudrimont, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Marie Baumevieille, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Dominique Breilh, PU-PH	Bordeaux, UFR Pharmacie / CHU de Bdx
Guillaume Bouguéon, MCU-PH	Bordeaux, UFR Pharmacie / CHU de Bdx
Virginie Busignies, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Stéphanie Cluzet, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Sylvie Colomer, MCU-PH	Bordeaux, UFR Pharmacie / CHU de Bdx
Arnaud Courtois, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Véronique Dubois, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie / CHU de Bdx
Pascale Dufourcq, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Catherine Dumartin, PU-PH	Bordeaux, UFR Pharmacie / CHU de Bdx
Alexandra Gaubert, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Karen Gaudin, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Catherine Col, EC	Bordeaux, UFR Pharmacie
Tina Kauss, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Geneviève Lacape, MCU-PH	Bordeaux, UFR Pharmacie / CHU de Bdx
Jean Paul Lasserre, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Véronique Michel, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Stéphane Moreau, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Isabelle Passagne, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Céline Pulon, EC	Bordeaux, UFR Pharmacie
Jean-François Quignard, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Maria-Laura Silva, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Fabien Xuereb, MCU-PH	Bordeaux, UFR Pharmacie / CHU de Bdx

UE PL3.20 : Analyse critique de documents et utilisation des outils d'information scientifique

Nombre de crédits ECTS : **2** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **14 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 3ème année (S6) – UE obligatoire du tronc commun**

Objectifs pédagogiques :

Cette UE doit permettre à l'étudiant de développer un esprit critique et de le maintenir tout au long de son cursus.

Programme :

- Les outils documentaires (CM)
- Méthodologies d'analyse critique de documents (CM)
- Application des outils documentaires à la recherche bibliographique (TD)
- Analyse critique d'articles et rédaction d'un document de synthèse (TD)

Compétences acquises :

- À l'issue de cet enseignement les étudiants seront capables de :
  - Utiliser les outils d'information et de documentation
  - Effectuer une analyse critique d'articles ou documentations scientifiques ou professionnelles
  - Rédiger une synthèse d'articles, dégager et présenter les résultats pertinents
  - Actualiser ses connaissances

Organisation :

Responsables :

- Dr. Isabelle PASSAGNE, Laboratoire de Toxicologie
- Dr. Stéphane MOREAU, Laboratoire de Chimie Organique et Thérapeutique

Équipe pédagogique :

Enseignement (CM et ED)

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Jean Guillon, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Isabelle Forfar, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Isabelle Passagne, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Stéphane Moreau, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie

Encadrement de groupes d'étudiants (par 8 ou 10) sur 1 sujet en 2 séances d'ED (liste des enseignants encadrant un groupe non fournie)

EC PL3.21 : Chaîne du médicament 2 (TPI)

Nombre de crédits ECTS : **2** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **18 h**
Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 3ème année (S6) – EC obligatoire du tronc commun**

***Remarque* : Cet EC est organisé sur S5 et S6. Les enseignements débuteront en S5 pour trois disciplines (Pharmacognosie, Chimie thérapeutique et Pharmacie galénique), les autres disciplines (Pharmacologie, Toxicologie, Microbiologie et Chimie analytique) organiseront leur TP en S6. Les EC « la chaîne du médicament 1 et 2 » se valident séparément. Un module oral pluridisciplinaire portant sur l'ensemble des TP aura lieu au S6.**

Objectifs pédagogiques :

Cet enseignement vise à montrer aux étudiants les diverses phases de l'élaboration d'un médicament (de la matière première au produit fini) ; l'accent est mis sur la nécessité de conformité classiquement requise.

Programme :

Après avoir préparé et purifié diverses substances actives d'origine naturelle ou synthétique et mis en forme galénique et conditionné ces derniers, l'étudiant devra contrôler le produit fini par divers essais représentatifs d'ordre pharmacologique, microbiologique, toxicologique et analytique. Les étudiants travaillent en binôme.

Pré-requis :

Règles d'hygiène et de sécurité dans un laboratoire, gestes et principes de base en chimie organique, thérapeutique et analytique, en pharmacie galénique, en pharmacologie et toxicologie, en microbiologie et méthodologie du contrôle qualité.

Compétences acquises :

- À l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de comprendre et mettre en pratique :
  - Un protocole de contrôle du médicament incluant les contrôles microbiologique et analytique
  - Une étude pharmacologique et toxicologique

Organisation :

Responsables :
- Dr. Arnaud COURTOIS, Laboratoire de Toxicologie
- Dr. Stéphane MOREAU, Laboratoire de Chimie thérapeutique

Enseignement intégré réalisé par quatre services pédagogiques de l'UFR des Sciences Pharmaceutiques : Chimie analytique (6h), Pharmacologie (4h), Microbiologie pharmaceutique (4h), Toxicologie et hygiène appliquée (4h).

Équipe pédagogique :
Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Discipline	Université / Établissement
Corinne Arpin, PR	Microbiologie	Bordeaux, UFR Pharmacie
Océane Martin, MCF	Microbiologie	Bordeaux, UFR Pharmacie
Ludivine Ferey, MCF	Chimie Analytique	Bordeaux, UFR Pharmacie
Alexandra Gaubert, MCF	Chimie analytique	Bordeaux, UFR Pharmacie
Isabelle Baudrimont, PR	Toxicologie	Bordeaux, UFR Pharmacie
Mireille Canal-Raffin, MCU-PH	Toxicologie	Bordeaux, UFR Pharmacie/ CHU de Bdx
Arnaud Courtois MCF	Toxicologie	Bordeaux, UFR Pharmacie
Isabelle Passagne, MCF	Toxicologie	Bordeaux, UFR Pharmacie
ATER	Toxicologie	Bordeaux, UFR Pharmacie
Fabrice Pourageaud, MCF	Pharmacologie	Bordeaux, UFR Pharmacie
Guillaume Cardouat, MCF	Pharmacologie	Bordeaux, UFR Pharmacie
ATER	Pharmacologie	Bordeaux, UFR Pharmacie

UE PL3.22 : Communication

Nombre de crédits ECTS : **2** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **19h30**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 3ème année (S6) – UE obligatoire du tronc commun**

Objectifs pédagogiques :

- Savoir s'exprimer à l'oral de façon compréhensible et adaptée à son interlocuteur (patient, médecin, collègue, enseignant) en ayant recours à une information argumentée
- Identifier et utiliser des techniques de transmission des connaissances et de savoir-faire ainsi que les techniques d'évaluation correspondantes
- Développer une compétence appropriée aux relations avec le patient en matière de communication

Programme :

- Communication interpersonnelle
- Prise de parole en public, improvisation
- Animation de réunion
- Gestion des conflits

Compétences acquises :

- Être à l'aise dans la prise de parole en public
- Développer des compétences pour le travail en équipe
- Être capable de prévenir et gérer les conflits dans les relations professionnelles, avec le patient
- Savoir autoévaluer sa communication et appliquer une démarche d'amélioration continue

Organisation :

Responsable :

- Dr. Céline PULON, Droit et Économie pharmaceutiques

Équipe pédagogique :

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Céline Pulon, EC	Bordeaux, UFR Pharmacie

EC PL3.23 : La reproduction et son contrôle

Nombre de crédits ECTS : **1** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **14 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 3ème année (S6) – UE obligatoire du tronc commun**

Objectifs pédagogiques :

Enseignement coordonné sur les hormones de l'axe hypotalamo-hypophysio-gonadiques (HHG) et de la reproduction allant de la physiologie jusqu'aux traitements de la contraception.

Programme :

- Axe gonadotrope HHG et ses hormones chez l'homme et chez la femme : hormones, actions des hormones et régulation
- Hormones au cours de la vie
- Exploration biologique de l'axe gonadotrope au cours de la vie
- Traitements hormonaux substitutifs (dérivés des estrogènes naturels, progestérone et proches analogues)
- Progestatifs et estrogènes de synthèse utilisées en contraception hormonale, DIU
- Étude de cas cliniques

Compétences acquises :

- Connaître, comprendre et analyser la biochimie, la physiologie, la physiopathologie, des hormones de l'axe HHG et les traitements correcteurs
- Connaître les bases biochimiques et physiologiques de la reproduction et les médicaments dans un but de procréation ou de contraception
- Conseiller sur le choix de la contraception pour chaque personne

Organisation :

Responsable :

- Pr. Jean-François QUIGNARD, laboratoire de Physiologie

Équipe pédagogique :

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Geneviève Lacape, MCU-PH	Bordeaux, UFR Pharmacie / CHU de Bdx
Jean-François Quignard, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Estelle Rascol, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie

Professionnels

Grégory Hugues	Pharmacien d'officine

FGSU : Formation aux gestes et soins d'urgence

Nombre de crédits ECTS : **0** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **15 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 3ème et 4ème année (S6) – Enseignement indépendant obligatoire**

***Remarque* : Cet enseignement permet d'acquérir l'Attestation de FGSU de niveau 2, obligatoire pour tous les professionnels exerçant une des professions de santé inscrite dans la 4ième partie du code de la santé publique, incluant les pharmaciens, et les étudiants inscrits dans une université préparant à l'obtention du diplôme d'état de docteur en pharmacie. Sa durée de validité est de 4 ans à l'issue desquels le pharmacien doit réaliser une réactualisation de ses connaissances.**

Objectifs pédagogiques :

Cette formation doit permettre à l'étudiant d'acquérir des connaissances nécessaires à :

1. L'identification d'une urgence à caractère médical et sa prise en charge en équipe, en utilisant les techniques non invasives en attendant l'arrivée de l'équipe médicale

2. La participation à la réponse aux urgences collectives et aux situations sanitaires exceptionnelles.

De plus, cette formation doit permettre de fournir une culture de gestion des risques sanitaires, biologiques, chimiques ou nucléaires (sensibilisation aux risques NRBC-E) et doit permettre de connaître les mesures à prendre et celles à éviter dans ces situations.

Programme :

Le programme de cette formation est une adaptation du programme officiel pour tenir compte des acquis des étudiants durant leurs premières années des études de Pharmacie.

Compétences acquises :

- À l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :
  - Identifier un danger immédiat, mettre en œuvre une protection adaptée
  - Alerter le SAMU, ou le n° interne à l'établissement de santé dédié aux urgences, transmettre les observations et suivre les conseils donnés
  - Identifier l'inconscience, assurer la liberté et la protection des voies aériennes d'une personne inconsciente en ventilation spontanée et d'initier les soins d'urgence selon ses compétences
  - Identifier l'arrêt cardiaque, réaliser une réanimation cardio-pulmonaire avec le matériel d'urgence prévu
  - Identifier l'obstruction des voies aériennes, réaliser les gestes adéquats
  - Identifier les signes de gravité d'un malaise (AVC, douleur thoracique, risque de sepsis, hypoglycémie)
  - Identifier les signes de gravité d'un traumatisme osseux ou cutané, effectuer les gestes adéquats (immobilisation, relevage, brancardage)
  - Identifier la gravité de brûlure, agir en conséquence
  - Arrêter une hémorragie externe
  - Prendre des mesures adaptées pour la mère et l'enfant face à un accouchement inopiné
  - Appliquer les règles élémentaires d'hygiène et appliquer les règles de protection face au risque infectieux
  - Mettre en œuvre l'oxygénothérapie si besoin
  - Mettre en œuvre des appareils non invasifs de surveillance des paramètres vitaux
  - Appliquer les procédures de maintenance et de matériovigilance des matériels d'urgence
  - Transmettre à l'équipe venant en renfort, un bilan synthétique comprenant signes cliniques, paramètres vitaux et contexte
  - Comprendre le concept de situations sanitaires exceptionnelles, connaître l'organisation de la réponse du système de santé (dispositifs ORSAN et ORSEC)
  - S'intégrer dans les plans de gestion de situations sanitaires exceptionnelles des établissements de santé ou médico-sociaux selon le rôle prévu pour les pharmaciens
  - Être sensibilisé aux techniques du « damage control »

- Être sensibilisé aux risques NRBC-E et aux premières mesures à mettre en œuvre

Organisation :

Cette formation comporte un module d'enseignement pratique (mise en situation, 12h) en petits groupes et un module d'enseignement théorique (risque NRBC-E, situations sanitaires exceptionnelles, 3 h) sous forme de capsules vidéo.

Responsable :

- Dr. Arnaud COURTOIS, laboratoire de Toxicologie

Équipe pédagogique :

Cette formation, organisée par l'Université Bordeaux et le Centre d'Enseignement des Soins d'Urgences, est délivrée par des enseignants habilités.

Les UE librement choisies : présentation

Au cours des 2ème et 3ème années, l'étudiant doit valider des Unités d'Enseignement (UE) librement choisies qui ont pour objectif de compléter les UE du tronc commun et de lui permettre d'acquérir progressivement une spécialisation :

- **Deux UE** au cours de la 2ème année (une à chaque semestre) parmi une liste d'UE proposées, à visée fondamentale, méthodologique ou appliquées
- **Deux UE** au cours de la 3ème (une à chaque semestre) parmi une liste d'UE proposées, le plus souvent dite de pré-orientation pour initier l'étudiant aux différents modes d'exercice de la pharmacie
- Soit au total **quatre UE librement choisies** en fin de 3ème année pour valider le DFGSP

Pour les étudiants qui souhaiteraient s'investir dans le tutorat des étudiants inscrits en PASS, une formation spécifique, les **UE DID 1** et **DID 2** – Didactique sont réservées aux tuteurs. Elles se valident indépendamment la première en 2ème année, la seconde en 3ème année et viennent en équivalence d'**1 UE librement choisie** en 2ème année et de **2 UE librement choisie** en 3ème année.

Pour les étudiants qui se destineraient à la recherche, **2 UE librement choisies** (au maximum) peuvent être acquises par équivalence avec **1 UE optionnelle du parcours recherche en santé** ou **1 Stage d'Initiation à la Recherche**.

Certaines de ces UE disposent de conditions d'accès, soit parce qu'elles font l'objet d'une limitation du nombre d'étudiants, soit parce que l'enseignant responsable a établi des critères de sélection. Par ailleurs, une UE ou un module ne sera organisé que si le nombre d'inscrits est supérieur ou égal à dix.

Pour effectuer votre choix, n'hésitez pas à consulter les enseignants responsables des parcours et des UE pour préparer votre projet professionnel. Tous les ans, des réunions d'information sur les métiers et sur l'organisation des parcours correspondants sont proposées par les responsables de l'UFR.

Responsables de Parcours et cursus :

- Parcours Officine : Pr Marine AULOIS-GRIOT, Dr Isabelle PASSAGNE
- Parcours Industrie : Pr Isabelle BERQUE-BESTEL, Pr Tina KAUSS et Dr Céline PULON
- Parcours Biologie médicale – Pharmacie hospitalière - Recherche : Dr Clément MORGAT, Dr Marie-Lise BATS
- Cursus Recherche : Pr. Loïc RIVIERE

Dans les pages suivantes vous trouverez les fiches descriptives de :

- UE optionnelle spécifique réservée aux tuteurs
- UE librement choisies de 2ème et de 3ème années
- UE du cursus recherche ouvertes aux étudiants de 2ème et de 3ème années de Pharmacie
- Stage d'initiation à la recherche (SIR)

UNITÉ D'ENSEIGNEMENT OPTIONNELLE SPÉCIFIQUE (1)

2ÈME ANNÉE
UE DID 1 : Didactique 1
3ÈME ANNÉE
UE DID 2 : Didactique 2

(1) : Voir le détail dans le document **« Modalités de contrôle des compétences et des connaissances durant les études pharmaceutiques – Partie 1 : DFGSP – année universitaire 2026-2027 »**

UE DID 1 : Didactique 1

Nombre de crédits ECTS : **3** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **3h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 2ème année (S3 ou S4) - UE librement choisie**

***Remarque* : cette UE optionnelle n'est accessible que pour les étudiants tuteurs PASS**

Prérequis :

Classement en rang utile en PASS/LAS / Notes obtenues dans l'UE où l'étudiant sera tuteur

Objectifs pédagogiques :

Valoriser et optimiser la démarche pédagogique des tuteurs de PASS

Programme :

- Préparation et exposé d'une colle
- Tutorat (environ 40 h de travail personnel)
- Animation des TD, préparation des colles, corrections

Compétences acquises :

- Préparation d'un enseignement par objectifs
- Encadrement d'un enseignement en petit groupe
- Prise de parole en public

Organisation :

Responsable :

- Pr Marine AULOIS-GRIOT, Laboratoire de Droit et Économie pharmaceutiques

Équipe pédagogique :

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Marine Aulois-Griot, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Didier Gruson, PU-PH	Bordeaux, UFR Médecine
Karin Martin-Latry, MCU-PH	Bordeaux, UFR Médecine

UE DID-2 : Didactique 2

Nombre de crédits ECTS : **6** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **3,5 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 3ème Année (DFGSP) – UE librement choisie**

***Remarque* : cette UE optionnelle n'est accessible que pour les étudiants tuteurs PASS ou autre UE**

Prérequis :

Classement en rang utile au concours de fin de PACES ou de PASS/LAS

Objectifs pédagogiques :

Valoriser et optimiser la démarche pédagogique des tuteurs de PASS ou d'autres années du cursus des études de pharmacie

Programme :

- Tutorat (environ 40h de travail personnel)
- Animation des TD, préparation des colles, corrections
- Exposé d'un thème choisi par l'étudiant

Compétences acquises :

- Préparation d'un enseignement par objectifs
- Encadrement d'un enseignement en petit groupe
- Prise de parole en public

Organisation :

Responsable :

- Pr. Marine AULOIS-GRIOT, Laboratoire de droit et Économie Pharmaceutiques

Équipe pédagogique :

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Marine Aulois-Griot, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Didier Gruson, PU-PH	Bordeaux, UFR Médicale
Karin Martin-Latry, MCU-PH	Bordeaux, UFR Médicale

Professionnels

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
À définir	

UNITÉS D'ENSEIGNEMENT LIBREMENT CHOISIES DE 2ÈME ANNÉE (1)

SEMESTRE 3
UE RODS : Rayonnements et ondes dans le domaine de la santé **UE FSVA** : Fonctions sensorielles : vision et audition **UE MVBIOTECH** : Métabolisme végétal et biotechnologie **UE BCM** : Bases chimiques du médicament : consolidation des connaissances
SEMESTRE 4
UE MM : De la molécule au médicament : pré-requis de *Drug Design* **UE SMV** : Systématique du monde du vivant **UE PPC** : Physiologie et physiopathologie cardiovasculaire **UE RX IND1** : La diffraction RX comme outil d'étude du médicament dans l'industrie pharmaceutique **UE CSS** : La chimie au service de la santé **UE LANG** : Langues au choix **UE ENGETUD** : Engagement étudiant **UE PDI** : Projet de développement industriel

(1) : Voir le détail dans le document **« Modalités de contrôle des compétences et des connaissances durant les études pharmaceutiques – Partie 1 : DFGSP – année universitaire 2026-2027 »**

UE RODS : Rayonnements et ondes dans le domaine de la santé

Nombre de crédits ECTS : **3** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **33 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 2ème année (S3) – UE librement choisie**

Capacité d'accueil : 48 étudiants

Objectifs pédagogiques :

Cette UE a pour but d'apporter les connaissances de base des rayonnements et des ondes dans le domaine de l'imagerie médicale et des traitements.

Programme :

- Rappels sur les rayonnements et les ondes, Rayonnements et techniques de scintigraphie, Rayonnements X et scanner, Ondes sonores et échographie, Ondes de radiofréquence et IRM, Ondes lumineuses et technologie OCT, Produits de contraste en imagerie médicale, Traitements par rayonnements ionisants et photodynamiques, Agents radio et chimiosensibilisants, Dangers et précaution.

Compétences acquises :

- Connaissance et compréhension des principales techniques d'imagerie médicale, des traitements ainsi que des mesures de protection.

Organisation :

Responsables :

- Pr. Tristan RICHARD, Laboratoire de Physique et Biophysique
- Dr. Grégory DA COSTA, Laboratoire de Physique et Biophysique

Équipe pédagogique :

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Tristan Richard, PR	Bordeaux, Laboratoire Physique et Biophysique
Isabelle Berque-Bestel, PR	Bordeaux, Laboratoire Chimie Thérapeutique
Grégory Da Costa, MCF	Bordeaux, Laboratoire Physique et Biophysique
Josep Valls, MCF	Bordeaux, Laboratoire Physique et Biophysique

UE FSVA : Fonctions sensorielles : vision et audition

Nombre de crédits ECTS : **3** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **36 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 2ème année (S3) – UE librement choisie**

Capacité d'accueil : 48 étudiants

Objectifs pédagogiques :

Cette UE a pour but d'apporter les connaissances de base, biophysiques et physiologiques, des fonctions sensorielles, vision et audition, ainsi que les corrections de leurs principaux dysfonctionnements.

Programme :

- Vision, Propriétés des ondes lumineuses, Anatomie de l'œil, Physiologie de la vision, Physiopathologie et traitements, Dangers de la lumière
- Audition, Propriétés des ondes sonores, Anatomie de l'oreille, Physiologie de l'audition, Physiopathologie et traitements, Utilisation des ondes sonores dans le domaine de la santé, Dangers du son

Compétences acquises :

- Connaissance et compréhension du fonctionnement de l'œil normal, myope, hypermétrope et astigmate
- Connaissance et compréhension du fonctionnement de l'oreille et des surdités de transmission et de perception

Organisation :

Responsables :

- Pr. Tristan RICHARD, Laboratoire de Physique et Biophysique
- Dr. Grégory DA COSTA, Laboratoire de Physique et Biophysique
- Dr. Josep VALLS, Laboratoire de Physique et Biophysique

Équipe pédagogique :

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Tristan Richard, PR	Bordeaux, Laboratoire Physique et Biophysique
Isabelle Berque-Bestel, PR	Bordeaux, Laboratoire Chimie Thérapeutique
Jean-François Quignard, PR	Bordeaux, Laboratoire Physiologie
Grégory Da Costa, MCF	Bordeaux, Laboratoire Physique et Biophysique
Josep Valls, MCF	Bordeaux, Laboratoire Physique et Biophysique

UE MVBIOTECH : Métabolisme végétal et biotechnologie

Nombre de crédits ECTS : **3** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **30 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 2ème et 3ème année (S3) – UE librement choisie**

Capacité d'accueil : 18 étudiants

Objectifs pédagogiques :

Cette UE a pour but d' :

- Apporter les bases de la biologie végétale permettant de comprendre le métabolisme primaire et le développement des végétaux, ainsi que son contrôle par les facteurs endogènes et environnementaux
- Aborder la richesse du métabolisme secondaire végétal en molécules d'intérêt pharmaceutique et sa régulation, ainsi que les enjeux de la biotechnologie végétale pour la production de plantes transgéniques et dans le développement durable

Programme :

- *Cours magistral (18h)* **:** Métabolisme primaire et développement des végétaux : régulation par les facteurs trophiques, hormonaux et environnementaux. Métabolisme secondaire végétal et sa régulation par les facteurs biotiques et abiotiques. Biotechnologie végétale : plantes génétiquement modifiées, phytoremédiation …
- *Enseignement dirigé (3h) :* Préparation et présentation d'exposés sur des sujets en rapport avec les cours
- *Travaux pratiques (9h) :* Histochimie. Extraction et séparation de métabolites végétaux par des techniques chromatographiques. Induction de la biosynthèse de phytoalexines par la lumière

Compétences acquises :

- À l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :
  - Connaître les principaux facteurs régulant le métabolisme et le développement des plantes
  - Connaître les domaines d'application de la biotechnologie végétale comme celles des plantes transgéniques
  - Maîtriser les techniques de base pour la mise en évidence de métabolites végétaux

Organisation :

Responsables :

- Pr. Stéphanie CLUZET, Laboratoire de Sciences végétales, Biotechnologies et Mycologie, UFR des Sciences Pharmaceutiques

Équipe pédagogique :

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Stéphanie Cluzet, PR	Bordeaux, Labo. Sciences végétales, Biotechnologies et Mycologie
Alain Decendit, MCF	Bordeaux, Labo. Sciences végétales, Biotechnologies et Mycologie
Stéphanie Krisa, PR	Bordeaux, Labo. Sciences végétales, Biotechnologies et Mycologie
Eva Petit, MCF	Bordeaux, Labo. Sciences végétales, Biotechnologies et Mycologie

UE BCM : Bases chimique du médicament : consolidation des connaissances

Nombre de crédits ECTS : **3** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **30 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 2ème année (S3) – UE librement choisie**

Capacité d'accueil : 55 étudiants maximum

Objectifs pédagogiques :

À l'aide d'exemples choisis dans la pharmacopée, illustrer et consolider les « acquis PASS » dans une approche de chimie pharmaceutique.

Programme :

- Le médicament est une molécule qui possède un profil physico-chimique particulier lié à des spécificités d'utilisation. À l'aide d'exemples de médicaments, cet enseignement consolidera les notions de chimie physique et chimie organique acquises en PASS et plus particulièrement en UE16 pour les PASS. Une initiation aux approches de pharmacochimie sera également abordée. L'offre d'enseignement est ciblée sur une consolidation des connaissances destinée à des étudiants volontaires.

Organisation :

Responsable :

- Pr. Jean GUILLON, Laboratoire de Chimie Organique

Équipe pédagogique :

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Jean Guillon, PR	Bordeaux, Laboratoire de Chimie Organique
Isabelle Forfar, MCF	Bordeaux, Laboratoire de Chimie Physique
Arnaud Gissot, MCF	Bordeaux, Laboratoire de Chimie Organique
Stéphane Moreau, MCF	Bordeaux, Laboratoire de Chimie Thérapeutique

UE MM : De la Molécule au Médicament : pré-requis de *drug design*

Nombre de crédits ECTS : **3** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **30 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 2ème année (S4) ou 3ème année (S6) – UE librement choisie**

Capacité d'accueil : 10 étudiants minimum

Objectifs pédagogiques :

Cette UE permet à l'étudiant d'approfondir ses connaissances en synthèse chimique : la conception, la synthèse et l'analyse structurale de substances actives.

Programme :

- Compréhension des procédés de conception et synthèse de substances actives de la Pharmacopée européenne. Étude de monographies de la Pharmacopée européenne. À l'aide d'exemples de médicaments, cet enseignement consolidera les notions de synthèse organique acquise en PASS et permettra d'aborder la notion de *Drug Design*. Une initiation aux techniques d'analyse structurale en pharmacochimie sera également présentée.

Compétences acquises :

Organisation :

Responsables :

- Pr. Jean GUILLON, Laboratoire de Chimie Organique
- Dr. Stéphane MOREAU, Laboratoire de Chimie Thérapeutique

Équipe pédagogique :

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Stéphane Moreau, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Jean Guillon, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Isabelle Forfar, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Édouard Badarau, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Isabelle Berque Bestel, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Guillaume Compain, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie

UE SMV : Systématique du monde du vivant

Nombre de crédits ECTS : **3** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **27h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 2ème et 3ème années (S4 et S6) – UE librement choisie**

Capacité d'accueil : 30 étudiants

Objectifs pédagogiques

La finalité de cette UE est une approche pratique de la systématique appliquée aux différents métiers du pharmacien, en mettant l'accent sur les applications pharmaceutiques.

Programme :

- *Zoologie* : parasites, arthropodes et vertébrés (3x3h TD)
- *Mycologie* : systématique des champignons (2,5h ED), micro et macromycètes et réalisation d'un poster (2x3h TP)
- *Botanique* : apprentissage de l'usage d'une clé de détermination et réalisation d'un herbier (3x 2,5h TP)
- *Pharmacognosie* : chimiotaxonomie, ethnopharmacologie (2h CM)

Compétences acquises

- À l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :
  - Reconnaître une espèce vivante
  - Connaître les critères d'identification morphologiques pour classer les êtres vivants
  - Utiliser une clé de détermination
  - Réaliser une planche d'herbier
  - Utiliser de manière approfondie le matériel de microscopie optique

Organisation

Responsables :

- Pr. Loïc RIVIÈRE, Laboratoire de Zoologie et Parasitologie
- Dr. Eva PETIT, Laboratoire de Sciences végétales, Biotechnologies et Mycologie

Équipe pédagogique :

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Alain Decendit, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Stéphanie Krisa, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Loïc Rivière, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Pierre Waffo Teguo, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Eva Petit, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie

UE PPC : Physiologie et physiopathologie cardiovasculaire

Nombre de crédits ECTS : **3** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **33h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 2ème année (S4) – UE librement choisie**

Capacité d'accueil : 40 étudiants maximum

Objectifs pédagogiques :

Apport de concepts physiologiques et physiopathologiques permettant de donner les bases scientifiques pour la conception de nouvelles thérapeutiques dans le domaine cardiovasculaire.

Programme :

- Aspects cellulaires et moléculaires des régulations cardiovasculaires
- Implication dans les pathologies et le vieillissement
- Applications thérapeutiques des mécanismes précédents

L'activité majeure des étudiants réside dans l'analyse d'articles scientifiques adaptés à leur niveau et de la présentation orale des avancées scientifiques décrites dans les articles.

Compétences acquises :

- Comprendre et analyser les mécanismes nouvellement décrits des régulations des fonctions cardiovasculaires.

Organisation :

Responsable :

- Pr. Jean-François QUIGNARD, Laboratoire de Physiologie

Équipe pédagogique :

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Jean-François Quignard, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Lala Rakotoarisoa, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Fréderic Delom, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Delphine Maurel, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Arnaud Courtois, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Claire Peghaire, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie

UE RX IND1 : La diffraction RX comme outil d'étude dans l'industrie pharmaceutique

Nombre de crédits ECTS : **3** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **30 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 2ème année (S4) – UE librement choisie**

***Remarque* : cette UE est également ouverte aux étudiants de 3ème année de DFGSP.**

Capacité d'accueil : 10 étudiants

Objectifs pédagogiques :

L'objectif de cet enseignement transdisciplinaire est de faire acquérir à l'étudiant les bases scientifiques lui permettant de comprendre l'apport de la diffraction des rayons X dans le développement du médicament à l'état solide.
L'orientation industrie sera privilégiée dans une démarche de raisonnement scientifique et de méthodologie expérimentale en orientant le programme vers les problématiques des industriels autour de l'état solide et du polymorphisme cristallin d'une substance active et de ses excipients.
En effet, la radiocristallographie est de plus en plus sollicitée pour la conception des dossiers d'AMM, d'élaboration de génériques et lors des études de préformulation de nouvelles mises en forme galénique. Nous sensibiliserons donc les futurs acteurs de l'industrie pharmaceutique de l'intérêt voire de la nécessité de faire appel à cette science. Ils sauront alors en utiliser les résultats tant du point de vue de la structure 3D, de son éventuelle configuration absolue ou encore du polymorphisme cristallin. Le but n'est pas de former des cristallographes mais de leur apprendre à comprendre une problématique, en ayant intégré l'apport de cette science aux cas étudiés. Ils sauront alors formuler une demande de prestation/collaboration auprès d'un service interne ou externe spécialisé en radiocristallographie et identifier les problématiques industrielles pour lesquelles la diffraction des rayons est susceptible de leur apporter des solutions.

Programme : (mutualisé avec l'UE Recherche)

- *Module 1* (12h CM, 4h TD/TP) : Introduction à la cristallographie : cristallographie géométrique, diffraction des rayons X
- *Module 2* (6h CM, 8h TD/TP) : Applications pharmaceutiques : études sur poudre, polymorphisme cristallin et substance active, nouvelles phases et co-cristaux de substances actives

Compétences acquises :

- Compréhension de l'intérêt, voire de la nécessité de faire appel à cette science pour l'analyse de médicaments à l'état solide
- Savoir utiliser les résultats tant du point de vue de la structure 3D, de son éventuelle configuration absolue ou encore du polymorphisme lors de la mise en forme galénique
- Identifier des problématiques industrielles pour lesquelles la diffraction des rayons X peut apporter des réponses et / ou solutions
- Savoir formuler une demande de prestation/collaboration auprès d'un service interne ou externe spécialisé en radiocristallographie

Organisation :

- Le cours est séparé en 2 périodes, la première plutôt théorique, constituée de cours et de TD classiques. La seconde plus basée sur l'analyse de cas concrets se déroulera en salle informatique pour l'utilisation de logiciels dédiés

Responsable :

- Dr. Mathieu MARCHIVIE, Pharmacochimie, UFR des Sciences Pharmaceutiques

Équipe pédagogique :

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Mathieu Marchivie, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Stéphane Massip, IGR	Bordeaux, UFR Pharmacie

UE CSS : La chimie au service de la santé

Nombre de crédits ECTS : **3** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **30 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 2ème année (S4) ou 3ème année (S6) – UE librement choisie**

Capacité d'accueil : 24 étudiants maximum

Objectifs pédagogiques :

Cette UE vise à apporter aux étudiants les connaissances de base concernant les différentes méthodologies modernes dans l'obtention des molécules d'intérêt thérapeutique (médicaments et/ou agents de diagnostique).

Programme :

- *Module 1* : Voies d'accès et intérêt thérapeutique des molécules bioactives : réactions de couplage métallo-catalysées, réactions enzymatiques, synthèse asymétrique, synthèse de peptides, la chimie au service de l'imagerie médicale (16 h CM)
- *Module 2* : TD et TP appliqués 6 h ED / 8 h TP

***Remarque :* compte tenu de la présence de TD et de TP (module 3) cette UE est limitée à 24 étudiants.**

Compétences acquises :

- Connaître les méthodes modernes de couplage dans la synthèse métallo- ou bio-catalysée, de molécules bioactives, posséder les notions de base dans le domaine de la synthèse asymétrique de médicaments, des peptides et des radio-pharmaceutiques.

Organisation :

Responsables :

- Pr. Jean GUILLON, Laboratoire de Chimie Organique
- Dr. Arnaud GISSOT, Laboratoire de Chimie Organique

Équipe pédagogique :

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Jean Guillon, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Arnaud Gissot, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Stéphane Moreau, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Guillaume Compain, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie

UE LANG : Langues au choix

Nombre de crédits ECTS : **3** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **30 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 2ème année (S4) ou 3ème année (S6) – UE librement choisie**

Capacité d'accueil : 20 étudiants maximum

Langues proposées : Allemand, Arabe, Chinois, Espagnol, Italien

Prérequis :

Il n'y a pas de prérequis spécifiques pour suivre ces formations. Elles sont toutefois destinées à des étudiants qui souhaitent s'initier ou se perfectionner dans l'une des langues proposées. **Elles ne sont pas destinées aux apprenants qui ont déjà acquis un niveau de maîtrise avancé** dans ces langues, soit les niveaux C1 et C2 du Cadre européen commun de référence pour les langues.

Objectifs pédagogiques :

- Développer l'autonomisation des apprenants en langues étrangères
- Développer les compétences langagières de réception, de production et d'interaction
- Développer les compétences linguistiques

Compétences acquises :

- Apprendre à apprendre une langue étrangère
- Comprendre l'écrit et l'oral dans une langue étrangère
- S'exprimer à l'écrit et à l'oral dans une langue étrangère
- S'approprier les systèmes linguistiques d'une langue étrangère

Organisation : TD en présentiel, 2h/semaine sur 10 semaines

Responsables :

- Brendan MORTELL, Département Langues et Cultures

Équipe pédagogique :

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Brendan Mortell, PRCE	Bordeaux, Département Langues et Cultures

UE ENGETUD : Engagement Étudiant

Nombre de crédits ECTS : **3** Volume horaire total pour l'étudiant.e : **30 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 1er cycle (2ème et 3ème années) et 2nd cycle (4ème et 5ème années) – S2 - UE librement choisie**

Objectifs :

- Reconnaître et valoriser les compétences et aptitudes acquises dans le cadre d'une activité bénévole au sein d'une association de loi 1901 (à vocation universitaire, d'éducation populaire ou d'engagement citoyen), y compris l'implication dans la vie de l'UFR, du collège Santé et/ou de l'Université
- Reconnaître et valoriser, selon les mêmes modalités, les activités électives, de représentation étudiante, et les missions de service civique ou de volontariat. D'autres activités bénévoles peuvent être retenues (cf. article L. 611-9 du Code de l'éducation). Sont concernées
    - Une activité sportive exercée par les personnes inscrites sur les listes mentionnées à l'article L. 221.2 du Code du sport (sportifs de Haut Niveau)
    - Une activité militaire dans la réserve opérationnelle
    - Un engagement dans la réserve opérationnelle de la police nationale
    - Un engagement de sapeur-pompier volontaire
    - Un service civique
    - Un volontariat dans les armées
    - Les étudiant.es élu.es dans une collectivité locale (mairie, département, métropole, région)
    - Les étudiant.es désigné.es dans un corps constitué comme le Conseil économique, social et environnemental
    - Les conseils économiques, social et environnementaux des régions
    - Les étudiant.es titulaires de mandats syndicaux
    - Les engagements de la troisième phase volontaire du Service national universel, de la réserve civique et des étudiants artistes de haut niveau, des étudiants parents ou bien des étudiants aidants familiaux, c'est-à- dire les étudiants aidant un proche en perte d'autonomie pour des raisons liées à l'âge, à une situation de handicap, à une maladie chronique ou invalidante [3]
- Ces engagements s'entendent aussi bien en France qu'à l'étranger

Sont exclus :

- Les activités rémunérées
- La simple participation aux activités proposées par une association
- Les stages faisant partie du cursus et hors cursus

Recommandations et modalités pratiques

- L'engagement doit être bénévole et citoyen ou solidaire, à l'exception des activités rémunérées ou gratifiées listées ci-dessus
- L'étudiant(e) devra justifier d'un équivalent de 30h de travail dans son activité bénévole et citoyenne, pouvant être lissée sur l'année et fournir des éléments de preuve selon les engagements réalisés
- Le choix de l'UE ENGETUD se fera via la plateforme de choix des UEL du second semestre, et il faudra fournir au responsable de l'UEL une description précise du projet à venir ou de l'action en cours (lettre de motivation, description précise = 2 pages, et éléments de preuve)
- La pertinence de la demande d'inscription en UEL ENGETUD sera évaluée par une commission de validation des demandes (composition ci-dessous) avec résultat avant début décembre de l'année universitaire en cours
- L'étudiant.e accepté.e signera une charte d'engagement, comprenant le tableau des activités reconnues et les éléments de preuve attendus

Validation de l'UE (cf livret M3C DFG)

- L'étudiant(e) devra fournir en fin d'année universitaire un court rapport de synthèse de 5 pages décrivant ses actions menées, ses compétences acquises et ses difficultés rencontrées, qui sera évalué par un jury de 3 enseignants-chercheurs de l'UFR de Pharmacie.

Compétences acquises :

À l'issue de cette UE, l'étudiant.e futur.e Pharmacien.ne et professionnel.le de santé aura acquis par cet engagement bénévole l'importance de s'occuper d'autrui, assumer des responsabilités, gérer des projets, communiquer, organiser un évènement, animer une structure ou travailler en équipe.

Responsable :

- Dr. Alain DECENDIT

Composition de la commission de validation des demandes d'inscription en UE ENG ETUD

- Membres du GT ENGETUD (+/-étudiants)

UE PDI : Projet de développement industriel

Nombre de crédits ECTS : **3** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **30h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 2ème et 3ème année (S4 et S6) – UE librement choisie (pré-orientation industrie)**

Capacité d'accueil : 24 étudiants maximum. Si le nombre de candidats excède cet effectif, une sélection sera organisée

Objectifs pédagogiques :

- À la fin de cet enseignement, l'étudiant devra avoir atteint les objectifs suivants :
  - Connaissance de l'environnement des produits de santé
  - Connaissance des différents services nécessaires à la production d'un médicament
  - Connaissance de l'inter connexion entre les différents services et rôle du pharmacien

Programme :

- Présentation des secteurs/métiers de l'industrie : affaires réglementaires, développement galénique, contrôle qualité, assurance qualité, production, activités commerciales, …
- Création d'un projet industriel

Compétences acquises :

- Créer un projet de développement, en incluant les différents services utiles à la production d'un médicament
- Comprendre les métiers et la place du pharmacien dans l'industrie

Organisation :

Responsables :

- Dr. Catherine COL, LTPIB
- Dr. Emmanuelle BARRON, LTPIB

Équipe pédagogique :

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Catherine Col, EC	Bordeaux, UFR Pharmacie, LTPIB
Emmanuelle Barron, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie, LTPIB
Faten Madani, CDD LRU	Bordeaux, UFR Pharmacie, LTPIB

Extérieurs

À définir	

UNITÉS D'ENSEIGNEMENT LIBREMENT CHOISIES DE 3ÈME ANNÉE (1)

SEMESTRE 5
UE BPK : Biopharmacie Pharmacocinétique **UE DFLC** : Détection des falsifications au laboratoire de contrôle **UE DD :** *Drug Design* **UE DQADM** : Démarche qualité appliquée au développement du médicament : exemple de la définition fonctionnelle des poudres d'usage pharmaceutique **UE EAU** : Eau et santé publique **UE EPICA** : Entrainement pour la préparation à l'internat : Chimie Analytique **UE MVBIOTECH** : Métabolisme végétal et biotechnologie **UE PI** : Projet interculturel **UE RODS** : Rayonnements et ondes dans le domaine de la santé **UE TID** : Traitement informatique des données
SEMESTRE 6
UE ACMV : Analyse et contrôle des matières premières végétales **UE BPA** : Biopharmacie appliquée **UE CSS** : La chimie au service de la santé **UE DESTOF 1** : Destination officine 1 **UE ENGETUD** : Engagement étudiant **UE EXE-INT** : Préparation à l'internat - Entraînement aux exercices **UE GESPROJ** : Gestion de projet **UE LANG :** Langues au choix **UE MM** : De la molécule au médicament : pré-requis pour *Drug Design* **UE PDI** : Projet de développement industriel **UE PIFSP** : Procédés et industrialisation des formes solides pharmaceutiques *(pré-orientation Industrie)* **UE PPC** : Physiologie et physiopathologie cardiovasculaire **UE SMV** : Systématique du monde du vivant **UE RX IND1** : La diffraction RX comme outil d'étude du médicament dans l'industrie pharmaceutique **UE THERMALISME**

(1) : Voir le détail dans le document **« Modalités de contrôle des compétences et des connaissances durant les études pharmaceutiques – Partie 1 : DFGSP – année universitaire 2026-2027 »**

UE BPK : Biopharmacie - Pharmacocinétique

Nombre de crédits ECTS : **3** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **27 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 3ème et 4ème année (1er semestre) – UE librement choisie (pré-Orientation Officine, Industrie et PHBM)**

La validation de cette UE est conseillée (mais non obligatoire) pour l'inscription à l'UE BPA, l'UE PKA niveau 2 et l'UER PKFA niveau 3.

Capacité d'accueil : 25 étudiants maximum

Objectifs pédagogiques :

Maîtrise des notions élémentaires relatives à la biopharmacie (biodisponibilité, bioéquivalence) et pharmacocinétique (modèles pharmacocinétiques).

Programme :

- Rappels (3h CM, 1h ED) : pharmacocinétique, statistiques et ANOVA
- Biodisponibilité et bioéquivalence des médicaments (8h CM, 4h ED) : méthodologie de détermination et interprétation des résultats. Facteurs liés à la substance active, à la voie d'administration, à la forme galénique, à la formulation et à la technologie ayant une influence sur la biodisponibilité
- Pharmacocinétique compartimentale (modèles) (4h CM, 3h ED)
- Articles scientifiques (4h ED)

Compétences acquises :

- À l'issue de cet enseignement, l'étudiant doit :
  - Posséder et savoir utiliser les notions générales de biopharmacie telles que la biodisponibilité et la bioéquivalence, connaitre le protocole de leur obtention et interprétation des résultats obtenus
  - Connaître les facteurs qui interviennent sur la biodisponibilité d'une substance active à partir des formes galéniques
  - Connaissance des notions générales de pharmacocinétique : différentes étapes, aspects qualitatifs avec facteurs influençant, modifiant et limitant et aspects quantitatifs avec définition des principaux paramètres pharmacocinétique
  - Connaissance de la pharmacocinétique compartimentale de premier niveau : rappels mathématiques généraux, étude des modèles intraveineux et voie orale dose unique et doses répétées et modèle intraveineux de perfusion

Organisation :

Responsables :

- Pr. Dominique BREILH, Laboratoire de Pharmacocinétique et Pharmacie Clinique, INSERM U1034
- Pr. Tina KAUSS, LTPIB

Équipe pédagogique :

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Dominique Breilh, PU-PH	Bordeaux, UFR Pharmacie / CHU de Bdx
Christophe Bulot, PRAG	Bordeaux, UFR Pharmacie
Tina Kauss, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
CDD LRU	Bordeaux, UFR Pharmacie

UE EAU : Eau et Santé Publique

Nombre de crédits ECTS : **3** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **24,5h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 3ème année (S5) – UE librement choisie (pré-orientation officine)**

Capacité d'accueil : 18 étudiants maximum, sélection sur lettre de motivation et rapidité de l'envoi

Objectifs pédagogiques :

La finalité de cette UE est de permettre aux étudiants de connaître les enjeux liés à l'eau dont plus particulièrement les risques sanitaires liés à la qualité de l'eau selon ses usages et de comprendre les moyens mis en œuvre pour les maîtriser. Un accent est également mis sur les enjeux liés au changement climatique. Un volet applicatif sera déployé pour permettre à l'étudiant de savoir retrouver les informations et comprendre les éléments importants pour assurer l'interprétation de résultats d'analyses d'une eau du robinet.

Programme :

- Risques chimiques et microbiologiques liés à l'eau destinée à la consommation humaine (eau d'adduction publique, eaux embouteillées et eau en voyage), aux eaux de loisirs (piscines, baignades, spas) et aux eaux à usage pharmaceutique et médical
- Principe de la gestion des risques et exemples de crises sanitaires
- Rôle des pharmaciens d'officine, industriel ou hospitalier vis-à-vis de la gestion de la qualité de l'eau
- Analyse de potabilité d'une eau
- Fresque de l'eau

Compétences acquises :

- À l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :
  - Comprendre les risques sanitaires liés à la qualité des eaux et les moyens techniques et réglementaires de les maîtriser
  - Connaître le rôle spécifique du pharmacien vis-à-vis de certains usages de l'eau
  - Rechercher et interpréter une analyse d'eau du robinet
  - Comprendre les enjeux liés à l'eau dans le contexte du changement climatique

Organisation : enseignements en présentiel

Responsable :

- Dr. Emmanuelle BARRON, Laboratoire d'Hydrologie et Environnement

Équipe pédagogique :

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Emmanuelle Barron, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Frédéric Bauduer, PU-PH	Bordeaux, Institut du thermalisme

UE DD : *Drug Design*

Nombre de crédits ECTS : **3** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **30 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 3ème, 4ème année (1er semestre) – UE librement choisie (Pré-orientation Industrie & Recherche)**

Capacité d'accueil : 20 étudiants maximum

Objectifs pédagogiques :

Amener les étudiants à connaître les méthodologies classiques et innovantes des différentes étapes de la recherche de candidats médicaments : pertinence du choix de la cible thérapeutique et des tests biologiques, de la stratégie de synthèse, des pharmacomodulations et des outils associés (modélisation moléculaire).
Cette UE peut constituer un pré-requis pour accéder au M2 conception d'outils thérapeutiques et diagnostiques.

Programme :

- *Cibles thérapeutiques et tests biologiques* : Présentation générale des cibles biologiques. Illustration : les récepteurs des facteurs de croissance à activité tyrosine kinase et les approches thérapeutiques du domaine. Choix et validation des cibles biologiques. Choix des tests mis en œuvre. Criblage haut débit
- *Outils synthétiques* : Stéréochimie. Hémisynthèse et synthèse totale
- *Analyse structurale* : Techniques spectroscopiques (RMN, Masse, IR, UV). Mesures des paramètres physicochimiques, SAR
- *Pharmacochimie* : Principes de base : pharmacomodulation
- *Modélisation moléculaire* : Principes généraux, Analyse conformationnelle, Interactions ligand-cible thérapeutique, Principes de docking
- *Illustration pratique* (6 h TP : synthèse, 9h ED : modélisation)
- Synthèse de molécules originales thérapeutiques.

Compétences acquises

- À l'issue de cet enseignement l'étudiant doit :
  - Être capable de faire une analyse critique du choix de la conception et de la méthodologie d'optimisation d'un candidat médicament (tests biologiques, stratégie de synthèse, relations structure-activité, interprétation des résultats, …)
  - Pour cela, il possèdera des compétences en biologie lui permettant de comprendre la pertinence d'une cible thérapeutique. Il acquerra des compétences en chimie (techniques de synthèse organique classiques et automatisées) et maîtrisera les outils d'analyse structurale
  - Il connaîtra les principes du *drug design* actuellement utilisés dans l'industrie pharmaceutique (QSAR, modélisation moléculaire).

Organisation :

Responsables :

- Dr. Edouard BADARAU, Laboratoire Chimie Thérapeutique, UFR des Sciences Pharmaceutiques
- Dr. Stéphane MOREAU, Laboratoire Chimie Thérapeutique, UFR des Sciences Pharmaceutiques

Équipe pédagogique :

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Edouard Badarau, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Vanessa Desplat, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Jean Guillon, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Stéphane Moreau, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Tristan Richard, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Pierre Waffo Teguo, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie

UE BPA : Biopharmacie appliquée

Nombre de crédits ECTS : **3** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **32 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 3ème, et 5ème année (2ème semestre) – UE librement choisie Pré-Orientation industrie**

Objectifs pédagogiques :

Maîtrise les notions relatives à la biopharmacie et leur application en développement industriel dans la conception des formes innovantes à biodisponibilité améliorée ou à libération modifiée.

Programme :

- *Méthodologies et étapes de mise à disposition* : Apport de la DSC et DRX en biopharmacie. Étapes de mise à disposition et modèles d'étude (mouillabilité, désagrégation, dissolution, absorption) à partir des formes orales solides. Corrélations *in vitro - in vivo*
- *Conception d'une forme avec une biodisponibilité améliorée* : Amélioration basée sur le système BCS ; facteurs physiologiques, pathologiques et environnementaux de la biodisponibilité, étude de cas avec design des formes galéniques et choix des modèles pour leur évaluation *in vitro* (travail personnel)

Compétences acquises :

- À l'issue de cet enseignement, l'étudiant doit :
  - Posséder et savoir utiliser les notions générales de biopharmacie, notamment les différentes étapes de la mise à disposition d'une substance active à partir d'une forme galénique et les modèles d'étude associés
  - Connaître, comprendre et savoir appliquer les principes d'amélioration de la biodisponibilité ou de modification de la libération des formes galéniques
  - Savoir concevoir et évaluer une forme galénique optimisée en fonction d'un cahier des charges donné

Organisation :

Responsable :

- Pr Tina KAUSS, LTPIB

Équipe pédagogique :

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Tina Kauss, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Mathieu Marchivie, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
CDD LRU	Bordeaux, UFR Pharmacie

UE DESTOF 1 : Destination officine - 1ère partie

Nombre de crédits ECTS : **3** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **30h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 3ème année (S6) – UE librement choisie (pré-orientation officine)**

Capacité d'accueil : 15 étudiants maximum

Objectifs pédagogiques :

Cette UE doit permettre aux étudiants souhaitant de s'orienter vers le parcours officine de découvrir de nouvelles facettes de l'exercice officinal

Programme :

- Visites de sites de grossistes répartiteurs (OCP, CERP) (2x3h) Témoignages de pharmaciens d'officine : jeune assistant, jeune installé, pharmacien engagé dans un mode d'exercice particulier (réseau, assurance qualité, …) (6 à 8h)
- Conseils sur la prise en charge de petites pathologies à l'officine – niveau I (mises en situation) (4x3h)
- Documentation professionnelle à l'officine – Actualités officinales (pédagogie inversée) (4h)

Compétences acquises :

- À l'issue de cet enseignement l'étudiant doit :
  - Appréhender les divers aspects de l'exercice officinal à travers ses spécificités et certains de ses acteurs
  - Être en mesure d'accueillir un patient au comptoir et de lui proposer une prise en charge lors d'une demande portant sur une pathologie bénigne (sous la responsabilité d'un pharmacien)
  - Être sensibilisé aux questions politiques et économiques de l'exercice officinal

Organisation :

Responsable :

- Pr. Marine AULOIS-GRIOT, Laboratoire de Droit et Économie pharmaceutiques

Équipe pédagogique :

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Marine Aulois-Griot, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Françoise Amouroux, PAST	Bordeaux, UFR Pharmacie

Professionnels

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Pharmacien grossiste répartiteur	OCP, CERP
Pharmaciens d'Officine (minimum 2)	

UE TID : Traitement Informatique des Données

Nombre de crédits ECTS : **3** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **30 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 3ème année (S5) – 4ème année (S7) – UE librement choisie (type méthodologique)**

Nombre d'étudiants maximum **: 16**

Objectifs pédagogiques :

Apporter la connaissance informatique nécessaire pour la gestion de données avec un logiciel tableur et / ou statistique utile dans l'exercice d'un métier de santé (industrie, hôpital, recherche, …).

Programme :

- Notion sur les bases de données
  - Rappels sur Excel :
    - Calculs (simples, fonctions, recopier une formule)
    - Graphique
    - Notion de tableau
  - Création et exploitation d'une base avec un logiciel de type tableur (Excel et / ou Calc) :
    - Validation, tris, filtres simples et avancés
    - Tableaux croisés dynamiques à partir d'un ou plusieurs tableaux
    - Construction d'un tableau de bord
    - Protection des données
    - Initiation aux macros
  - Introduction aux bases de données relationnelles sur Excel
- Exploitation statistique des données (Excel, sites en ligne)
- Initiation à l'utilisation du logiciel R pour l'analyse de données

Compétences acquises :

- À l'issue de cet enseignement, l'étudiant aura acquis :
  Une maîtrise avancée du logiciel de type tableur (Excel, Calc), nécessaire dans l'exercice d'un métier de santé

Organisation :

Responsable :

- Dr. Christophe BULOT, Service Informatique Pédagogique, UFR de Pharmacie
- Dr. Brice AMADÉO, Service Informatique Pédagogique, UFR de Pharmacie

Équipe pédagogique :

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Christophe Bulot, PRAG	Bordeaux, UFR Pharmacie
Brice Amadéo, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie

UE DFLC : Détection des falsifications au laboratoire de contrôle

Nombre de crédits ECTS : **3** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **28h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 3ème et 4ème années (1er semestre) – UE librement choisie**

Capacité d'accueil : 16 étudiants maximum

Objectifs pédagogiques :

Initier les futurs pharmaciens à la problématique et au contrôle des falsifications de médicaments.

Programme :

- Définir les contrefaçons d'un point de vue physico-chimique
- Inspection de l'apparence, sigle gravé, conditionnement primaire et secondaire
- Techniques et approches analytiques et pharmacotechniques du laboratoire de contrôle qualité
- Techniques dédiées au laboratoire de contrôle qualité et sur le terrain
- Techniques d'authentification (hologrammes, data matrix, traceur microscopique, étiquettes sécurisées, …)
- Validité des résultats

Compétences acquises :

- À l'issue de cette formation, l'étudiant doit être capable de :
  - Connaître et comprendre les méthodologies de contrôle des médicaments au niveau des laboratoires de contrôle et du terrain
  - Connaître les performances et les limites de ces méthodologies

Organisation :

Responsable :

- Dr. Alexandra GAUBERT, Laboratoire de Chimie analytique

Équipe pédagogique :

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Karen Gaudin, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Tina Kauss, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Ludivine Ferey, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Alexandra Gaubert, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie

UE ACMV : Analyse et contrôle des matières premières végétales

Nombre de crédits ECTS : **3** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **32h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 3ème année (S6) – UE librement choisie**

Objectifs pédagogiques :

La finalité de cette UE est un apprentissage des méthodes de contrôle de la Pharmacopée pour les substances végétales par identification botanique et phytochimique.

Programme :

- Histologie et Anatomie des structures primaire et secondaire des racines, tiges et feuilles de Pinophytes, Monocotylédones et Eudicotylédones
- Étude des plantes à travers les monographies de la Pharmacopée, techniques de contrôle, tests d'identifications des différentes classes de métabolites, applications à des cas particuliers (alimentation, cosmétologie)

Compétences acquises

- À l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :
  - Réaliser un contrôle botanique macroscopique selon les normes de la Pharmacopée
  - Observer une poudre végétale
  - Réaliser et interpréter une coupe anatomique végétale
  - Utiliser les monographies de plantes de la Pharmacopée en vigueur
  - Réaliser les tests chimiques d'identification des principales classes de métabolites secondaires
  - Maîtriser les techniques d'analyse et de dosage appliquées aux substances végétales

Organisation :

Responsables :

- Pr. Pierre WAFFO-TEGUO, Laboratoire de Pharmacognosie
- Dr. Éva PETIT, Laboratoire de Sciences végétales, biotechnologies et mycologie – MIB

Équipe pédagogique :

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Alain Badoc, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Caroline Rouger, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Stéphanie Cluzet, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Alain Decendit, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Stéphanie Krisa, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Éva Petit, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Pierre Waffo Teguo, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
ATER	Bordeaux, UFR Pharmacie
Jean-Frédéric Weber, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie

UE DQADM : Démarche qualité appliquée au développement du médicament : exemple de la définition fonctionnelle des poudres d'usage pharmaceutique

Nombre de crédits ECTS : **3** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **26 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 3ème et 4ème années (S5 et S7) – UE librement choisie (Pré-orientation industrie)**

Capacité d'accueil : 15 étudiants maximum

Objectifs pédagogiques :

L'objectif de cet enseignement est de permettre à l'étudiant de :

- Se familiariser avec la démarche de *Quality by Design*. Introduction à l'ICH Q8 et application aux poudres pharmaceutiques
- Appréhender les Caractéristiques Critiques des Matériaux (CMA) dans le cas des poudres pharmaceutiques et mettre en œuvre les techniques d'étude appropriées
- Comprendre l'impact des CMA sur les CQA (Caractéristique Qualité Critique) et la conduite du procédé
- Appliquer les notions théoriques sur un cas pratique

Programme :

- Introduction à l'ICH Q8 et à la démarche de *quality by design* (QbD). L'exemple des poudres pharmaceutiques (4h CM).
- Études des Caractéristiques Critiques des Matériaux
  - Granulométrie : Caractérisation et modification par granulation
  - Caractérisation texturale des poudres : rugosité, surface spécifique
  - Masses volumiques des poudres pharmaceutiques, et notion d'empilement
  - Un exemple de Caractéristique Qualité Critique (CQA) : L'écoulement
  - Un exemple d'application : mise en gélule d'une poudre pharmaceutique sur une géluleuse industrielle
  - Travaux pratiques d'application autour d'une plateforme technologique
- Restitution des résultats de travaux pratiques

Compétences acquises :

Organisation :

Responsables :

- Pr. Pierre TCHORELOFF, Laboratoire de Galénique
- Pr. Vincent MAZEL
- Pr. Virginie BUSIGNIES

Équipe pédagogique :

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Pierre Tchoreloff, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Vincent Mazel, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Virginie Busignies, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie

UE PIFSP : Procédés et industrialisation des formes solides pharmaceutiques

Nombre de crédits ECTS : **3** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **30 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 3ème et 4ème année (S6 et S8) – UE librement choisie (Pré-orientation industrie)**

Capacité d'accueil : 15 étudiants maximum

Objectifs pédagogiques :

L'objectif de cet enseignement est de permettre à l'étudiant de :

- Se familiariser avec les différentes étapes du procédé d'obtention des formes solides pharmaceutiques (granulation, compression, enrobage, …)
- Mettre en œuvre les techniques et équipements instrumentés associés à la fois au niveau du développement et de la production des formes solides pharmaceutiques
- Conduire et monitorer un procédé de fabrication (simulateur de compression, granulateurs instrumentés, …)
- Identifier les points critiques des étapes de mise en forme pour aboutir à leur maîtrise afin d'anticiper sur les risques associés (risques produit, patient, …)

Programme :

- Introduction sur l'industrialisation et les procédés des formes solides pharmaceutiques
- Mélange, granulation humide, séchage, granulation sèche (compaction)
- Compression
- Pelliculage, granulation sèche (compaction)
- Maîtrise statistique des procédés, régulation
- Restitution orale des travaux pratiques

Compétences acquises :

Organisation :

Responsables :

- Pr. Pierre TCHORELOFF, Laboratoire de Galénique
- Pr. Vincent MAZEL
- Pr. Virginie BUSIGNIES

Équipe pédagogique :

Universitaire

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Pierre Tchoreloff, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Vincent Mazel, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Virginie Busignies, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie

UE EXE-INT : Préparation à l'internat – Entraînement aux exercices

Nombre de crédits ECTS : **3** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **32h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 3ème année (S6) – UE librement choisie (pré-orientation internat)**

Capacité d'accueil : pas de limite mais les étudiants sont répartis en 2 groupes maximum (enseignements dupliqués)

Objectifs pédagogiques

Démarrer la préparation au concours de l'internat en pharmacie en reprenant les notions fondamentales de la formation commune de base pour les disciplines enseignées pendant la PACES et en L2. Cette préparation est réalisée en assurant un entraînement pour l'épreuve des exercices. Il s'agit d'un entraînement de premier niveau qui sera complété en 4ème année par l'UE INT-1.1, puis en 5ème année par l'UE INT-1.2 (UE obligatoire de la filière **« préparation à l'internat »)**. Cette UE EXE-INT est un pré-requis à l'inscription à l'UE INT-1.1.

Programme :

Les disciplines suivantes feront l'objet d'un entraînement par résolution d'exercices et parfois de cours magistraux de réactivation des connaissances :

Disciplines	Heures CM	Heures TD
Biophysique	2	4
Biopharmacie – Galénique	-	2
Chimie Analytique	-	4
Enzymologie – Paramètres Michaeliens	-	4
Méthodes épidémiologiques	-	2
Pharmacocinétique	-	6
Pharmacologie	-	2
Statistiques	2	4
TOTAL	**4**	**28**

Organisation :

Responsable :

- Pr. Dominique BREILH, Laboratoire de Pharmacocinétique et de Pharmacie Clinique, UFR Pharmacie, CHU de Bordeaux

Équipe pédagogique :

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Dominique Breilh, PU-PH	Bordeaux, UFR Pharmacie / CHU de Bdx
Sylvie Colomer, MCU-PH	Bordeaux, UFR Pharmacie / CHU de Bdx
Geneviève Lacape, MCU-PH	Bordeaux, UFR Pharmacie / CHU de Bdx
Tristan Richard, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Grégory Da Costa, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Brice Amadéo, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Boutayna Frih, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Fabrice Pourageaud, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Christophe Bulot, PRAG	Bordeaux, UFR Pharmacie

UE PI : Projet Interculturel

Nombre de crédits ECTS : **3** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **25h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 3ème année (S5) – UE librement choisie**

Capacité d'accueil : 15 étudiants maximum

Objectifs pédagogiques :

- Mettre en relation les étudiants de l'UB et les étudiants internationaux : meilleure intégration et compréhension de la société d'accueil
- Permettre d'échanger en deux langues (le français et l'anglais peuvent aussi servir de langue de médiation) : améliorer leurs compétences linguistiques et leur proposer une approche interculturelle définie par la capacité à problématiser des enjeux politiques, historiques, éthiques, scientifiques
- Créer en commun un document (PPT ou vidéo, en deux langues) sur un sujet de leur choix en adoptant une démarche interculturelle, le présenter lors d'une soutenance en deux langues (mettre en relief leur capacité réflexive sur le travail effectué en commun)

Programme :

- Avoir posté le portrait / l'interview sur Moodle
- Avoir assisté à une conférence et en rendre compte sur Moodle
- Lecture / écoute / visionnage des documents contenus dans les modules et validation des exercices
- Projet réalisé et posté sur Moodle
- Soutenance en présentiel

Compétences acquises :

- Appropriation dans une langue étrangère de la thématique sociétale choisie
- Compétence d'écriture en langue étrangère (remise du CR ou de l'interview avec le texte en anglais puis le texte en français)
- Capacité à problématiser un sujet, à mettre en perspective différents points de vue (capacité de décentration / réflexivité)
- Capacité à mener un projet de collaboration en autonomie
- Prise de parole en continu et en interaction avec le jury, capacité à interagir avec un jury en langue étrangère

Organisation :

Responsables :

- Brendan MORTELL, Département Langues et Cultures
- Isabelle KNIGHT, Département Langues et Cultures

Équipe pédagogique :

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Brendan Mortell, PRCE	Bordeaux, Département Langues et Cultures
Isabelle Knight, PRCE	Bordeaux, Département Langues et Cultures

UE EPICA : Entrainement pour la préparation à l'internat : Chimie Analytique

Nombre de crédits ECTS : **3** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **30h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 3ème année (S5) – UE librement choisie**

Capacité d'accueil : 20 étudiants maximum

Objectifs pédagogiques :

Cette UE couvre toutes les connaissances théoriques de la chimie analytique du programme de l'internat pour la préparation au concours de l'internat en pharmacie ou pour approfondir et compléter les enseignements vus en 2ème année.

Programme :

- Spectrophotométries d'émission et d'absorption atomiques (principes et applications)
- Spectrophotométrie d'absorption moléculaire UV-visible (principes et applications)
- Spectrofluorimétrie moléculaire (principes et applications)
- Pression osmotique : osmolarité, osmolalité (principes et applications)
- Méthodes chromatographiques : chromatographie en phase gazeuse, chromatographie liquide (exclusion-diffusion, échange d'ions, partage) (principes et applications)
- Méthodes de séparation fondées sur l'extraction (solide-liquide et liquide-liquide) (principes et applications)
- Méthodes électrophorétiques y compris les principes des détections (principes et applications)
- Méthodes redox électrochimiques d'analyse y compris les principes des détections : potentiométrie, ampérométrie (principes et applications)
- Les ions en solution : Équilibre acide-base en solution aqueuse, pH, pK, solutions tampons, réactions et équilibres de complexation
- Protométrie en milieu non aqueux
- Méthodologies analytiques émergentes

Les cours théoriques portent sur tous les items cités ci-dessus, et les entrainements sont constitués de QCM, de résolution d'exercices et d'évaluation par les pairs.

Compétences acquises :

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

- Répondre aux QCM de chimie analytique du type concours de l'internat
- Résoudre les exercices de chimie analytique du concours de l'internat

Organisation :

Responsables :

- Pr. Karen GAUDIN, Laboratoire de chimie analytique
- Dr. Josep VALLS FONAYET, Laboratoire de biophysique

Équipe pédagogique :

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Tristan Richard, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Josep Valls Fonayet, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Karen Gaudin, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie

UE THERMALISME

Nombre de crédits ECTS : **3**

Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **30h**

(19h + 11h de travail en autonomie)

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 3ème et 4ème années (S2) – UE librement choisie (Pré-orientation officine)**

Capacité d'accueil : 20 étudiants (sélection sur lettre de motivation et rapidité de l'envoi)

Objectifs pédagogiques :

Cet enseignement a pour but de donner au pharmacien d'officine les bases nécessaires pour répondre aux questions des patients sur les indications thérapeutiques du thermalisme, les modalités pratiques et les soins prodigués pendant les cures thermales ainsi que sur la qualité des eaux minérales.

Programme :

- **Séquence 1 - Présentation générale** : Définition du thermalisme, des eaux minérales et des établissements thermaux ; classification chimique et géographique des eaux minérales ; surveillance sanitaire, histoire du thermalisme.
- **Séquence 2 - La cure thermale** : Prescription et organisation des cures thermales, coût et prise en charge, données sectorielles, recherche et Service Médical Rendu.
- **Séquence 3 - Le thermalisme par orientation thérapeutique** : principales stations et types d'eaux, indications, contre-indications, techniques de soins, statistiques de fréquentation, état de la recherche : Rhumatologie - Voies respiratoires - Troubles psychosomatiques, Neurologie - Dermatologie – Phlébologie et Maladies cardio-artérielles - Appareil digestif, appareil urinaire - Affections des muqueuses bucco-linguales. Nouvelles indications du thermalisme.

Cette UE est organisée en mode hybride (avec des séances d'enseignement en présentiel et du e-learning) et comporte :

- **Une première session de cours en présentiel à Bordeaux (3h)**
- **Des vidéos de cours enregistrés d'environ 20 min et des supports de cours organisés en séquences du programme**
- **Des contrôles continus en ligne à la fin de séquences du programme (validation bloquante et progressive)**
- **Un regroupement en présentiel (ED) sur une journée à Dax.**
- **Une session de pédagogie inversée en présentiel à Bordeaux (présentation par les étudiants de différents travaux personnels sous forme de poster)**

Compétences acquises :

- À l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :
  - Donner des informations générales et pratiques sur le Thermalisme et sa prise en charge
  - Expliquer aux curistes leurs traitements thermaux et les bénéfices attendus

Organisation :

Responsables :

- Dr. Emmanuelle BARRON, Laboratoire d'Hydrologie – Environnement, UFR Pharmacie
- Dr. Karine DUBOURG, Institut du Thermalisme

Équipe pédagogique :

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Emmanuelle BARRON, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Karine DUBOURG, Pharmacien	Bordeaux, Institut du Thermalisme – Dax
Frédéric BAUDUER, PU-PH	Bordeaux, UFR Médecine
Sybille DUPUY	Bordeaux, Institut du Thermalisme – Dax

UE GESPROJ : Gestion de projet

Nombre de crédits ECTS : **3** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **9h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 3ème, 4ème et 5ème année – UE librement choisie**

Objectifs pédagogiques :

Cette UE est destinée à un petit effectif d'étudiants qui participent à la préparation du forum et/ou des tables rondes/journées industrie/officine, de la phase de lancement du projet jusqu'à la phase bilan.
En outre, elle peut être ouverte à des étudiants pour la mise en place d'un projet particulier (i.e. tutorat en année supérieure (TAS)), sur dossier, à valider par les responsables pédagogiques.
Cette UE doit permettre aux étudiants de participer à la conception, la mise en place d'un projet, suivi du retour d'expérience, et de mettre en pratique un certain nombre d'outils de communication et de gestion de projet.

Programme :

- Gestion de projet
- Communication
  - Animer une réunion
  - Gestion des conflits

Compétences acquises :

- À l'issue de cet enseignement, l'étudiant doit être en mesure de :
  - Mener à bien n'importe quel projet
  - Rédiger les documents afférents à la gestion du projet : cahier des charges, planning de travail, compte rendu de travail, délivrables attendus.

Organisation :

Responsables :

- Pr. Isabelle BERQUE-BESTEL
- Pr. Marine AULOIS-GRIOT
- Pr. Maria MAMANI MATSUDA (3ème et 4ème)

Équipe pédagogique :

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	**Université / Établissement**
Isabelle Berque-Bestel, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Marine Aulois-Griot, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Céline Pulon, EC	Bordeaux, UFR Pharmacie
Isabelle Passagne, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Maria Mamani-Matsuda, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie

UNITÉS D'ENSEIGNEMENT OPTIONNELLES DE PRÉ-ORIENTATION DU CURSUS RECHERCHE

2ÈME ANNÉE

Semestre 1

UE A-Space : Adaptations dans l'espace et en conditions extrêmes
UE PHCO : Pharmacologie des communications cellulaires

Semestre 2

UE ACCEM : Actualités sur le cancer et les maladies génétiques et rares
UE BIOMOL : Biologie Moléculaire
UE IMPEC : Innovation dans les modèles et les protocoles d'études cellulaires
UE PNS : Polyphénols, nutrition et santé

Autre possibilité
Stage d'initiation à la recherche

3ÈME ANNÉE

Semestre 1

UE A-Space : Adaptations dans l'espace et en conditions extrêmes
UE TOXEP : Toxicologie environnementale et professionnelle
UE MG2 : Microbiologie générale 2 : bactériologie
UE PHCO : Pharmacologie des communications cellulaires
UE PKFA : Pharmacocinétique fondamentale et approfondie
UE TIC-TOR : *Tools in Cancerology and Technics of Oncological Research*

Semestre 2

UE ACCEM : Actualités sur le Cancer et les Maladies génétiques et rares
UE BIOMOL : Biologie Moléculaire
UE BIOPHAR : Biopharmacie
UE CNVS : Composés naturels à valeur santé : de la plante au conseil patient
UE IMPEC : Innovation dans les modèles et les protocoles d'études cellulaires
UE IMPATH : Immunologie et immunopathologie
UE GPP : Génies des procédés pharmaceutiques : techniques avancées de caractérisation et de mise en forme des formes galéniques solides
UE MABS : *Multiple approches in biomedical sciences* (UE en anglais)
UE MAD : Mécanismes des addictions
UE MG1 : Microbiologie générale 1 : virologie-parasitologie-mycologie ***(SUSPENDUE POUR 2026_2027)***
UE NEMOC : Neurosciences : du moléculaire au comportement
UE PNS : Polyphénols, nutrition et santé
UE RX RECH : La diffraction RX appliquée à l'étude des médicaments
UE TOXMR : Toxicologie : mécanisme d'action et réglementation

Autre possibilité
Stage d'initiation à la recherche

Attention :
Certaines UER sont susceptibles de ne pas ouvrir si le seuil minimum de 6 étudiants inscrits n'est pas atteint.

D'autres UE Recherches sont également ouvertes dans le parcours recherche santé de l'Université Bordeaux, voir le livret téléchargeable.

UE ACCEM : Actualités sur le cancer et les maladies génétiques et rares

Nombre de crédits ECTS : **6** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **46 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – UE optionnelle Recherche (2ème semestre)**

Position dans le cursus : UE ouverte en 2ème, 3ème, 4ème, 5ème et 6éme années de Pharmacie

Capacité d'accueil : 25

Modalités sélection : Pré-inscription et avis du responsable d'UE avant inscription définitive

Objectifs pédagogiques :

Cette UE est constituée de conférences par des chercheurs bordelais travaillant sur différents aspects ou des techniques de pointe de biologie cellulaire et moléculaire appliqués à la recherche biomédicale et biopharmaceutique. Son contenu sera amené à évoluer pour s'adapter à l'actualité et au dernier progrès au niveau de leurs thématiques de recherche. Les conférences abordent des thématiques telles que le cancer, les maladies mitochondriales, cardio-métaboliques, cérébro-vasculaires, les maladies rares, la maladie du sommeil, l'évolution, la bioimpression, la thérapie cellulaire, l'autophagie, les micro-ARN et les aptamères, les techniques d'inactivation ciblée des gènes, d'analyse globale du transcriptome, …
Suivi de l'actualité scientifique et biomédicale et connaissance des bases moléculaires et cellulaires des travaux de recherche correspondants

Compétences acquises :

- Proposer les modèles et approches adéquates de biologie cellulaire et moléculaire dans un contexte de recherche biomédicale et biopharmaceutique précise
- Analyser de façon critique l'actualité scientifique et biomédicale
- Rédiger une note de synthèse et faire une présentation et une animation orales

Organisation :

Responsables :

- Pr. Aksam MERCHED, Laboratoire Biologie Cellulaire, INSERM 1312, Institut d'Oncologie de Bordeaux
- Dr. Jean-Paul LASSERRE, Laboratoire Biologie Cellulaire, INSERM U1211- Maladies Rares : Génétique et Métabolisme

Équipe pédagogique :

Universitaire

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
David Cappellen, MCU-PH	Bordeaux, UFR Médecine
Nadine Camougrand, DR	Bordeaux, CNRS
Sandrine Dabernat, PU-PH	Bordeaux, UFR Médecine
Christophe Grosset, DR2	Bordeaux, INSERM
Martin Hagedorn, MCF	Bordeaux, UF Biologie
Jean-Paul Lasserre, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Aksam Merched, PR	Bordeaux, UFR Médecine
Loïc Rivière, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Emmanuel Tétaud, DR	Bordeaux, CNRS

UE A-Space : Adaptations dans l'espace et en conditions extrêmes

Nombre de crédits ECTS : **6** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **50 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – UE optionnelle Recherche (1er semestre)**

Position dans le cursus : UE ouverte en : 2ème, 3ème, 4ème, 5ème et 6éme années de Pharmacie

Capacité d'accueil : 20 étudiants maximum

Modalités de sélection : via la plateforme du collège santé et sélection par les responsables (équilibre médecine-pharmacie-dentaire-maïeutique-paramédicaux, date de candidature).

Programme :

- *Cours : (25 H)*
  - Historique de Лайка à Pesquet
  - Contrainte physique (radiation…) des milieux extrêmes comme l'espace
  - Adaptation cardiovasculaire dans l'espace et contre mesure
  - Adaptation du système osseux/musculaire dans l'espace et contre mesure
  - Adaptation humaine aux confinements et contremesures
  - Microbiote et espace
  - Végétal et espace
  - Adaptation humaine en milieu hyperbarique et en plongé
  - Adaptation humaine en altitude

- *TD : (25 h)*
  - 1er temps (2025-2027) : À partir d'un article scientifique, construction d'un projet scientifique sur l'homme en conditions extrêmes avec des étudiants de Bordeaux
  - 2ème temps (à partir de 2027) : construction du projet de recherche en collaboration avec d'autres étudiants d'autres universités du projet BIOSPACE : objectif, protocole, coût, réglementation …

En commun : Recherche de données bibliographiques, analyse d'articles, analyse de données pour construire un rapport. Préparation à la présentation orale de données scientifiques. Démonstrations de techniques décrites en cours

Compétences acquises :

L'espace est le milieu extrême par excellence, où l'humain doit s'adapter à des conditions uniques : radiations, microgravité, confinement prolongé … L'UER a pour objectif de donner des compétences basiques en biologie et santé pour l'exploration spatiale et la vie en conditions extrêmes. Les compétences basiques acquises permettront d'analyser les défis de la vie humaine en conditions extrêmes/spatiales et proposer des adaptations.

- Expliquer les effets de la micro/hyper gravité, des radiations, du confinement et des voyages spatiaux sur le corps humain
- Décrire et analyser les adaptations des systèmes physiologiques humains et les risques de santé
- Proposer des stratégies de soins et de prévention (contremesure)
- Adaptation végétale
- Intégrer les enjeux éthiques et économiques liés au spatial
- Initiation aux protocoles expérimentaux spatiaux
- Compétences transverses : travail en groupe, analyse, critique et présentation d'article ou d'un projet

Organisation :

Responsables :

- Pr. Jean-François QUIGNARD, Laboratoire de Physiologie, UFR des Sciences Pharmaceutiques, INSERM U1045
- Dr. Delphine MAUREL, Laboratoire de Physiologie, UFR des Sciences Pharmaceutiques, INSERM U1026

Équipe pédagogique :

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Jean-François Quignard, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Delphine Maurel, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Jean-Louis Guillou, PR	Bordeaux, UF Sciences et techniques
Christelle Guibert, DR	INSERM
Stéphanie Cluzet, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Clément Morgat, MCU-PH	Bordeaux, UFR Pharmacie / CHU de Bdx
Jean-Luc Morel, CR	CNRS
Jean-Baptiste Prudentos	Dentiste Bordeaux
Way4 space	Association spatiale
Gaëlle Coussot, MCF	Montpellier, UFR Pharmacie
Jean-Pol Frippiat, PR	Université de Lorraine

UE BIOMOL : Biologie moléculaire

Nombre de crédits ECTS : **6** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **42 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – UE optionnelle Recherche (2ème semestre)**

Position dans le cursus : UE ouverte en : 2ème, 3ème, 4ème, 5ème et 6éme années de Pharmacie

Capacité d'accueil : 40 étudiants maximum

Modalités de sélection : Pré-inscription et avis des responsables d'UE avant inscription définitive, sur dossier

Programme :

- Rappels des principales techniques de biologie moléculaire utilisées en recherche et en diagnostic. Le contexte CRISPR : Applications en biothérapie. Apport de la biologie moléculaire au diagnostic des maladies parasitaires, bactériennes, virales, fongiques, études en immunologie, vaccins, études des fonctions cellulaires, diagnostic de maladies génétiques, cancérologie, toxicologie, protéines recombinantes d'intérêt thérapeutique
- Recherche dans des banques de données, initiation à l'analyse d'articles (TD)

Compétences acquises :

- Formation des étudiants des filières santé leur donnant des connaissances fondamentales en Biologie Moléculaire, nécessaires dans le domaine de la Recherche et dans le Diagnostic Biologique

Organisation :

Responsable :

- Pr. Loïc RIVIÈRE, Laboratoire de Parasitologie, UFR des Sciences Pharmaceutiques, CNRS UMR 5234

Équipe pédagogique :

Universitaire

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Corinne Arpin, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Isabelle Baudrimont, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Pascale Dufourcq, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Agnès Hocquellet, MCF	INP Bordeaux (Institut Polytechnique), ENSTBB
Dorothée, Duluc, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Geneviève Lacape, MCU-PH	Bordeaux, UFR Pharmacie / CHU de Bdx
Marie-Édith Lafon, PU-PH	Bordeaux, UFR Médecine / CHU de Bdx
Maria Mamani-Matsuda, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
François Moreau-Gaudry, PU-PH	Bordeaux, UFR Médecine / CHU de Bdx
Thierry Noel, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Loïc Rivière, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Nicolas Sévenet, PU-PH	Bordeaux, UFR Pharmacie / Institut Bergonié
Autres intervenants	CHU de Bordeaux

UE BIOPHAR : Biopharmacie

Nombre de crédits ECTS : **6** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **48h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – UE optionnelle Recherche (2ème semestre)**

Position dans le cursus : UE optionnelle du parcours Recherche Santé (1er et 2ème semestre, validation 2ème semestre) / UE ouverte en Pharmacie (à partir de la 3ème année, y compris DES Pharmacie)

Capacité d'accueil : 15 étudiants maximum

Modalités de sélection : Pré-inscription et avis du responsable d'UE avant inscription définitive, sur entretien

Objectifs pédagogiques :

Maîtriser les notions relatives à la biopharmacie et leur application dans la conception des formes innovantes en améliorant la mise à disposition de la substance active des formes traditionnelles.

Programme :

- *Rappels* : pharmacocinétique, statistiques et ANOVA
- *Biodisponibilité et bioéquivalence des médicaments* : méthodologie de détermination et interprétation des résultats. Facteurs liés à la substance active, à la voie d'administration, à la forme galénique, à la formulation et à la technologie ayant une influence sur la biodisponibilité
- *Méthodologies et étapes de mise à disposition* biopharmaceutique : Apport de la DSC et DRX en biopharmacie. Modèles d'étude et simulation de différentes étapes de mise à disposition (désagrégation, dissolution, absorption) à partir des formes orales solides. Corrélations *in vitro - in vivo*
- *Commentaires d'articles. Étude de cas* : revue bibliographique ou design des formes galéniques et choix des modèles pour leur évaluation *in vitro*

***NB* : les cours sont communs avec la partie Biopharmacie de l'UE libres BPK et avec l'UE BPA, UFR Pharmacie. La validation de cette UER n'est donc pas compatible avec la validation des UE libres précitées.**

Compétences acquises :

- À l'issue de cet enseignement, l'étudiant doit avoir acquis des connaissances lui permettant :
  - Savoir interpréter et présenter des résultats des études biopharmaceutiques (évaluations *in* vitro et biodisponibilité) des médicaments
  - Maîtriser les facteurs qui interviennent dans la conception des formes galéniques innovantes
  - Connaitre et savoir utiliser différents modèles d'étude pour les évaluations biopharmaceutiques des médicaments

Organisation :

Responsable :

- Pr. Tina KAUSS, LTPIB, UFR des Sciences Pharmaceutiques

Équipe pédagogique :

Universitaire

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Tina Kauss, PR	Université Bordeaux, UFR Pharmacie
Mathieu Marchivie, MCF	Université Bordeaux, UFR Pharmacie
Christophe Bulot, PRAG	Université Bordeaux, UFR Pharmacie
CDD LRU	Université Bordeaux, UFR Pharmacie

UE CNVS : Composés naturels à valeur santé : de la plante au conseil patient

Nombre de crédits ECTS : **6** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **45h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – UE optionnelle Recherche (2ème semestre)**

Position dans le cursus : UE ouverte en : 2ème, 3ème, 4ème, 5ème et 6éme années de Pharmacie

Capacité d'accueil : 12 étudiants maximum (minimum 6)

Modalités de sélection : Pré-inscription et avis du responsable d'UE avant inscription définitive, sur entretien

Objectifs pédagogiques :

Former les étudiants à comprendre, analyser et évaluer les composés naturels utilisés en santé, en particulier dans les compléments alimentaires, depuis leur caractérisation jusqu'à leur utilisation en pratique, afin de développer un regard critique et pertinent pour le conseil au patient.

Initier les étudiants à une démarche de recherche appliquée aux composés naturels et aux compléments alimentaires, en allant de leur extraction et caractérisation à l'évaluation de leurs effets biologiques, afin de développer des compétences expérimentales, un esprit critique scientifique et une capacité à interpréter des données en lien avec les enjeux de santé.

Programme :

1. Composés naturels et santé

- Métabolisme secondaire végétal : grandes classes (polyphénols, terpènes, alcaloïdes, etc.)
- Exemples d'application en santé et en compléments alimentaires (antioxydants, micronutriments, extraits végétaux)
- De la plante au produit fini : notions de qualité, standardisation et traçabilité

2. Analyse et caractérisation des substances naturelles

- Extraction et préparation d'extraits végétaux
- Optimisation des méthodes de chromatographie en phase liquide (HPLC)
- Techniques spectroscopiques (UV, IR, masse, RMN)
- Techniques de couplage (LC-MS, LC-RMN) et introduction à la métabolomique
- Illustration par l'analyse de compléments alimentaires du commerce

3. Activité biologique et évaluation

- Mécanismes d'action des composés naturels (interactions moléculaires)
- Évaluation sur modèles cellulaires
- Notions de biodisponibilité et de variabilité des effets
- Limites scientifiques et controverses

4. Compléments alimentaires et pratique en santé

- Cadre réglementaire et allégations de santé
- Bénéfices attendus vs niveau de preuve scientifique
- Risques : surdosage, mésusage, interactions (exemples concrets)
- Place du professionnel de santé dans le conseil au patient

5. Travaux pratiques et mises en situation (axe renforcé)

- Extraction et analyse d'un extrait végétal
- Étude critique d'un complément alimentaire (composition, marketing, preuves scientifiques)
- Interprétation de résultats expérimentaux
- Présentation des résultats (format poster ou communication orale)
- Études de cas : conseil patient en lien avec des situations cliniques simples

Organisation :

Cours en présentiels et capsules vidéos, TP format stage initiation recherche, travail personnel

Responsable :

- Pr. Tristan RICHARD, Laboratoire de Biophysique, UFR des Sciences Pharmaceutiques
- Dr. Josep VALLS, Laboratoire Biophysique, UFR des Sciences Pharmaceutiques

Équipe pédagogique :

Universitaire

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Tristan Richard, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Grégory Da Costa, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Arnaud Courtois, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Stéphanie Krisa, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Josep Valls, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie

UE TOXEP : Toxicologie environnementale et professionnelle

Nombre de crédits ECTS : **6** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **40 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – UE optionnelle Recherche (1er semestre)**

Position dans le cursus : UE ouverte en : 3ème, 4ème, 5ème et 6éme années de Pharmacie

Capacité d'accueil : 20 étudiants maximum

Modalités de sélection : Pré-inscription et avis du responsable d'UE avant inscription définitive

Objectifs pédagogiques :

Cette UE permettra à l'étudiant de se sensibiliser aux problèmes de santé en relation avec la qualité de notre environnement. L'étudiant acquerra la connaissance des principaux toxiques environnementaux ainsi que leurs effets sur la santé de l'Homme et des notions d'épidémiologie permettant d'appréhender les effets de ces toxiques au niveau de la population.

Programme :

- *Compétences transversales (4h CM)*
  - Introduction aux techniques de communication écrite et orale. Aide à la compréhension et à l'interprétation des articles scientifiques en anglais. Analyse critique d'article
- *Toxicologie environnementale (10h CM, 2h ED)*
  - Notions d'Exposition, Contamination, Toxicité, Prévention. Modèles expérimentaux pour l'évaluation de l'impact des toxiques environnementaux sur l'Homme. Mécanismes toxiques et Impacts sanitaires des différents polluants : Polluants de l'eau, de l'air, des sols
- *Toxicologie professionnelle (10h CM, 2h ED)*
  - Évaluation du risque et prévention en milieu industriel. Biométrologie et métrologie d'ambiance. Suivi des travailleurs : notion de biomarqueurs d'effet. Exemples d'étude réalisée en milieu professionnel
- *Epidémiologie (6h CM, 6h ED)*
  - Notions de base : schémas d'étude en épidémiologie environnementale et professionnelle. Surveillance épidémiologique dans le domaine Santé Environnement. Apport scientifique de l'épidémiologie à la toxicologie

Compétences acquises :

- Connaissances des différentes nuisances de l'environnement sur la population générale, des mécanismes d'action des principales substances et agents toxiques en cause et maîtrise de leurs effets sur la santé. L'UE formera aussi les candidats aux Master 2 de recherche en Toxicologie.

Organisation :

Responsable :

- Dr. Isabelle PASSAGNE, Laboratoire de Toxicologie et Hygiène Appliquée, UFR des Sciences Pharmaceutiques

Équipe pédagogique :

Universitaire

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Isabelle Baudrimont, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Brice Amadéo, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Mireille Canal, MCU-PH	Bordeaux, UFR Pharmacie / CHU de Bdx
Arnaud Courtois, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Isabelle Passagne, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie

UE IMPATH : Immunologie et immunopathologie

Nombre de crédits ECTS : **6** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **44 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – UE optionnelle Recherche (2ème semestre)**

Position dans le cursus : UE ouverte en : 3ème, 4ème, 5ème et 6éme années de Pharmacie

Capacité d'accueil : 20 étudiants maximum

Modalités de sélection : Pré-inscription et avis du responsable d'UE avant inscription définitive, sur entretien

Objectifs pédagogiques :

À l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera en mesure d'appréhender des problématiques de recherche en immunologie, d'analyser une démarche expérimentale, d'interpréter des résultats expérimentaux, de valider ou infirmer les hypothèses émises. Cet enseignement passe par la consolidation et le renforcement des acquis en immunologie, par l'initiation à la démarche expérimentale et aux outils employés en immunologie. L'ensemble de l'enseignement est mené par introduction aux travaux de recherche menés au sein de l'UMR-CNRS 5164 « Immuno ConcEpT » dans le domaine de l'immunologie conceptuelle, expérimentale et translationnelle.

Programme :

- Les outils techniques courants de l'immunologie
- La différenciation des lymphocytes T et la tolérance
- Complexe majeur d'Histocompatibilité et présentation de l'antigène aux lymphocytes T
- Lymphocytes B et réponse humorale
- L'évolution hôte/pathogène
- Réponses lymphocytaires T effectrice et régulatrice
- Réponse immune et autoimmunité
- Immunité antitumorale et immunothérapie
- Réponse immune et transplantation
- Biothérapies et Immunointervention thérapeutique
- Hypersensibilités
- Immunologie conceptuelle

Compétences acquises :

- Au cours de cet enseignement l'étudiant aura renforcé ses connaissances en immunologie cellulaire et moléculaire. Il maîtrisera les notions fondamentales qui commandent la reconnaissance de l'antigène par le lymphocyte T, l'initiation de la réponse lymphocytaire T par les cellules dendritiques, les relations hôte/pathogène, les réactions auto-immunes, l'inflammation, l'allergie. Tout au long de cet enseignement, il se sera en outre familiarisé avec la démarche expérimentale de la recherche en immunologie et avec les principaux outils qu'elle utilise. Il aura développé son esprit critique et saura présenter oralement des résultats scientifiques à un auditoire. D'une façon générale, il pourra ainsi mettre en perspective les données récentes physiopathologiques ou thérapeutiques touchant à l'immunologie médicale.

Organisation :

Responsable :

- Pr. Maria MAMANI MATSUDA, Laboratoire d'immunologie, CNRS-UMR 5164- ImmunoConcEpT

Équipe pédagogique :

Universitaire

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Cécile Contin-Bordes, MCU-PH	Bordeaux, CHU de Bdx
Christophe Richez, PU-PH	Bordeaux, CHU de Bdx
Dorothée Duluc, PR	Bordeaux
Fridolin Gross, MCU	Bordeaux
Hannah Kaminski, MCU	Bordeaux
Jonathan Visentin, MCU-PH	Bordeaux, CHU de Bdx
Julien Goret, PH	Bordeaux, CHU de Bdx
Katia Boniface, PR	Bordeaux
Maël Lemoine, PR	Bordeaux
Maria Mamani Matsuda, PR	Bordeaux
Nicolas Larmonier, PR	Bordeaux
Noémie Gensous, MCU	Bordeaux
Pauline Rivière, MCU	Bordeaux
Pierre Duffau, PU-PH	Bordeaux, CHU de Bdx

UE IMPEC : innovation dans les modèles et les protocoles d'études cellulaires

Nombre de crédits ECTS : **6** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **44 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – UE optionnelle Recherche (2ème semestre)**

Position dans le cursus : UE ouverte en : 2ème, 3ème, 4ème, 5ème et 6éme années de Pharmacie

Capacité d'accueil : 10 étudiants minimum / 20 étudiants maximum

Modalités de sélection : Pré-inscription et avis responsable d'UE avant inscription définitive

Objectifs pédagogiques :

Connaître les différentes approches et les dernières avancées technologiques d'études cellulaires appliquées à la recherche biomédicales (cardiovasculaire, cancer, rénale, dermatologique, pulmonaire, …) dans une logique d'identification de cibles thérapeutiques.

Programme :

- Étude des approches et des techniques de cultures cellulaires (définitions, principes, intérêts et applications)
- Présentation des différents modèles de culture de cellules (cellules souches, culture en suspension, en co-culture, en 3D et autres modèles complexifiés)
- Applications aux différents domaines de recherche biomédicale (rénale, pulmonaire, dermatologique, cardiovasculaire, tumorale, maladies génétiques)
- Criblage cellulaire à haut débit et technologies OMICS pour comprendre les mécanismes physiopathologiques et définir des cibles moléculaires pour la recherche pharmacologique
- Tests fonctionnels des processus fondamentaux de biologie cellulaire (division cellulaire, migration cellulaire, adhésion, cytosquelette)
- Criblage cellulaire à haut débit et technologies OMICS pour comprendre les mécanismes physiopathologiques et définir des cibles moléculaires pour la recherche thérapeutique
- Tests fonctionnels des processus fondamentaux de biologie cellulaire (division cellulaire, migration cellulaire, adhésion, cytosquelette)

Compétences acquises :

- Proposer les techniques et méthodes pour répondre à une exploration morphologique, structurale et fonctionnelle de la cellule
- Design d'approches cellulaires pour mimer les situations d'interactions cellulaires dans un contexte physiopathologique complexe
- Analyser de façon critique et présenter synthétiquement l'information à partir d'un article scientifique préparé individuellement ou en groupe

Organisation :

Responsables :

- Pr. Aksam MERCHED, Laboratoire de Biologie Cellulaire, UFR des Sciences Pharmaceutiques, INSERM 1312 Institut d'Oncologie de Bordeaux
- Dr. Jean Paul LASSERRE, Laboratoire de Biologie Cellulaire, UFR des Sciences Pharmaceutiques, INCIA CNRS UMR 5287

Équipe pédagogique :
Universitaire

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Jean-Paul Lasserre, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Roger Marthan, PU-PH	Bordeaux, UFR Médecine
Aksam Merched, PR	Bordeaux, UFR Médecine
Anne-Aurélie Raymond, Dr	Bordeaux, INSERM
Hamid Rezvani, Dr	Bordeaux, INSERM

UE GPP : Génies des procédés pharmaceutiques : techniques avancées de caractérisation et de mise en forme des formes galéniques solides

Nombre de crédits ECTS : **6** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **58 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – UE optionnelle Recherche (2ème semestre)**

Position dans le cursus : UE optionnelle du parcours Recherche Santé (1er et 2ème semestre, validation 2ème semestre) / UE ouverte en Pharmacie (à partir de la 3ème année, y compris DES Pharmacie hospitalière)

Capacité d'accueil maximale : 15 étudiants

Modalités de sélection : Pré-inscription – Avis du responsable d'UE avant inscription définitive, sur dossier et/ou entretien.

Objectifs pédagogiques :
Présentation approfondie des phases de R&D des formes pharmaceutiques solides : aspects de caractérisation, formulation, procédés, transposition industrielle, maitrise des conditions de production et leur lien avec les aspects réglementaires (module 3 du CTD) et les fonctionnalités attendues (aspects biopharmaceutiques, biodisponibilité …).

Programme :

Module 1 : Techniques avancées de caractérisation des systèmes granulaires pharmaceutiques et exemple d'application :

- Méthodes d'Analyses granulométriques
- Analyse texturale : densités des solides, techniques BET, porosimétrie à mercure
- Écoulement des poudres : physique des milieux granulaires et cellule de cisaillement
- Mise en gélule des poudres pharmaceutiques sur géluleuse industrielle : décomposition des étapes du procédés et définition des différents procédés de remplissage
- Introduction à l'ICH Q8 et à la démarche du *Quality by design*

Chacune des techniques abordées lors des cours magistraux fera l'objet d'un enseignement organisé sous forme de mini projets permettant d'une part la mise en œuvre pratique des techniques et d'autre part une réflexion des groupes d'étudiants sur les conséquences pharmacotechniques (formulation, procédés) à tirer des résultats obtenus.

Module 2 : Étude approfondie des procédés d'obtention des formes solides et stratégies de conduite de procédés :

- Opérations de mélange
- Techniques de granulations : granulateurs à haut degré de cisaillement (granulation humide, thermogranulation), granulation en LAF, *« twin screw granulation* », compactage à rouleau
- Techniques de séchages : rappel de thermodynamique, séchage par courant d'air chaud (lit d'air fluidisée)
- Compression pharmaceutique : aspects fondamentaux et industriels, simulateurs de presses rotatives, problématiques en compression en transposition industrielle
- Pelliculage, formulation, caractérisations et paramétrage du procédé (turbine perforée et LAF)
- La maîtrise statistique des procédés : introduction, notion de cartes de contrôle. Application à la régulation des presses à comprimés industrielles

Chacune des étapes unitaires du génie des procédés pharmaceutiques, abordées lors des cours magistraux fera l'objet d'un enseignement organisé sous forme de mini projets permettant d'une part la mise en œuvre pratique des process et d'autre part une réflexion des groupes d'étudiants sur les conditions réelles de conduite des procédés.

Modules 3 : Analyse d'article et introduction à la recherche bibliographique et à l'analyse critique d'un article scientifique.
Un des objectifs de ce module sera de permettre aux étudiants de faire le lien entre les contenus scientifiques abordés lors des 2 premiers modules et de faire le lien entre les attributs matières et le les paramètres procédés critiques et les notions fondamentales associées aux propriétés d'usages des formes pharmaceutiques (aspects biopharmaceutiques, biodisponibilité, stabilité)

***NB* : les cours sont communs avec les UE libres DQADM et PIFSP. La validation de cette UER n'est donc pas compatible avec la validation des UE libres précitées.**

Compétences acquises :

Cette UE a pour but de former les étudiants aux techniques avancées utilisées lors du développement et de la production de formes orales solides, notamment comprimées. À chaque fois que cela sera nécessaire, des remises à niveaux dans les différents domaines de la physique et de la chimie seront proposées en amont (thermodynamique, mécanique). La première partie permettra d'introduire les principales techniques de caractérisation des poudres pharmaceutiques développées à l'heure actuelle, afin notamment de rendre accessible aux étudiants les dernières évolutions de la pharmacopée européenne. Dans un deuxième temps, une étude approfondie de différentes étapes du génie des procédés pharmaceutiques sera abordée (granulation, séchage, compression, ...). Ces cours permettront aux étudiants d'avoir une vision actuelle du monde du génie des procédés pharmaceutiques à travers ses derniers développements mais aussi de saisir les enjeux en termes de recherche dans ce domaine. Un des objectifs de cette UE est également de bien faire comprendre aux étudiants les différences mais aussi la continuité entre les étapes de développement des formes pharmaceutiques (en particulier la définition des spécifications internes, propres à chaque produit) et les étapes de production et de contrôles pharmacotechniques à mettre en œuvre, au-delà des prescriptions réglementaires de la pharmacopée européenne. L'accent sera notamment mis sur les notions de conduite des procédés ainsi que sur les derniers développements dans le domaine (QbD, *continuous manufacturing*) et leur retentissement sur la construction du module 3 du CTD. Les aspects de transposition industrielle et les outils à utiliser (nombres adimensionnels, …) seront également développés. Dans un dernier temps, une initiation au travail bibliographique sera proposée à travers un travail d'analyse d'article.

Orientation vers un M2 de pharmacotechnie et biopharmacie ou de génie des procédés industriels permettant aux étudiants de s'ouvrir la possibilité de réaliser une thèse d'université. Cette UE s'adresse notamment aux étudiants envisageant d'effectuer un double cursus avec une école d'ingénieur (Mines d'Albi, ENSIG Nancy, ...).
Cette UE s'adresse également à tous les étudiants (par exemple à orientation officinale ou pharmacie hospitalière), futurs professionnels de santé, qui voudraient approfondir leurs connaissances sur les formes pharmaceutiques et les procédés mis en œuvre.

Organisation :

Responsable :

- Pr. Pierre TCHORELOFF, Laboratoire de pharmacie galénique et biopharmacie, UFR Sciences pharmaceutiques, Institut de mécanique et d'ingénierie, CNRS UMR 5295

Équipe pédagogique :

Universitaire

Prénom, NOM, Grade	Université, Etablissement
Pierre Tchoreloff, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Virginie Busignies, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Hassana Hsein, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Vincent Mazel, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie

UE MABS : *Multiple approaches in biomedical sciences*

Nombre de crédits ECTS : **6** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **40 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – UE optionnelle Recherche (2ème semestre)**

Position dans le cursus : UE ouverte en : 3ème, 4ème, 5ème et 6éme années de Pharmacie

Capacité d'accueil : 15 étudiants maximum

Modalités sélection : Pré-inscription et avis responsable d'UE avant inscription définitive – **UE EN ANGLAIS**

Objectifs pédagogiques :

Cette UE est constituée de présentations exclusivement en anglais détaillants les différentes approches utilisées dans la recherche en sciences biomédicales. Il s'agit d'une thématique pluridisciplinaire qui abordent plusieurs thématiques telle que le cancer, la virologie, la bactériologie, les maladies cardio-métaboliques, cérébro-vasculaires, la maladie du sommeil, la thérapie cellulaire, la bioéthique, les techniques d'inactivation ciblée des gènes, …

Compétences acquises :

- Apprendre de façon active et coopérative dans le cadre d'une méthode pédagogique innovante
- Proposer différentes approches liées à la recherche biomédicale et biopharmaceutique
- Analyser de façon critique les travaux scientifiques et biomédicaux
- Rédiger une note de synthèse et faire une présentation et une animation orale en anglais

Organisation :

Responsables :

- Pr. Aksam MERCHED, Laboratoire Biologie Cellulaire, INSERM U1312 Institut d'Oncologie de Bordeaux
- Pr. Sandrine DABERNAT, INSERM U1312 Institut d'Oncologie de Bordeaux

Équipe pédagogique :

Universitaires

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Richard Iggo, PR	Bordeaux, UF Biologie
Sandrine Dabernat, PU-PH	Bordeaux, UFR Médecine
Tina Kauss, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Marie Édith Lafon, PU-PH	Bordeaux, UFR Médecine
Lesley Graham, MCF	Bordeaux, Dép. Langues et Cultures
Philippe Léhours, MCU-PH	Bordeaux, UFR Médecine
Francis Mégraud, PU-PH	Bordeaux, UFR Médecine
Aksam Merched, PR	Bordeaux, UFR Médecine
Loïc Rivière, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Martin Teichmann, PR	Bordeaux, UF Biologie
Harald Woodrich, PU-PH	Bordeaux, UFR Médecine

UE MAD : Mécanismes des addictions

Nombre de crédits ECTS : **6** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **48 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – UE optionnelle Recherche (2ème semestre)**

Position dans le cursus : UE ouverte en : 3ème, 4ème, 5ème et 6éme années de Pharmacie

Capacité d'accueil : pas de limite

Modalités de sélection : Pré-inscription et avis responsable d'UE avant inscription définitive

Objectifs pédagogiques :

Mécanisme des addictions, connaissance des comportements/conduites addictifs, physiopathologie et pharmacologie des addictions, approche thérapeutique des addictions.

Programme :

- *Cours magistraux (36h) :*
  - Comportement d'usage addictif chez l'Homme : caractéristiques et différenciation du comportement d'usage « normal ». Phénoménologie et critères diagnostiques cliniques
  - Thérapies pharmacologiques des addictions
  - Comportements addictifs et syndromes de sevrage aux drogues chez l'animal de laboratoire
  - Vulnérabilité (génétique et/ou environnementale, interaction) aux addictions
  - Mécanismes des addictions
  - Focus sur les drogues suivantes : Alcool, Héroïne et opiacés de prescription, Psychostimulants, Cannabis, Nicotine, Hallucinogènes et drogues dissociatives, Dérivés naturels toxicomanogènes
- *Enseignements dirigés* (12h) : 1h30 pour chaque drogue et/ou classe de drogues, incluant une présentation par les étudiants d'un article scientifique

Compétences acquises :

- Connaissance des mécanismes des addictions. Connaissance des comportements addictifs et des facteurs de vulnérabilité prédisposant à leur développement. Connaissance des effets toxiques sur l'organisme des principales substances toxicomanogènes, d'origine naturelle ou synthétique. Connaissance de la thérapie des addictions.

Organisation :

Responsable :

- Dr. Angelo CONTARINO, Laboratoire de Toxicologie, UFR des Sciences Pharmaceutiques / INSERM U1124 CNRS Health & Functional Exposomics - HealthFex

Équipe pédagogique :

Universitaire

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Serge Ahmed, DR	Bordeaux, CNRS UMR 5287
Marc Auriacombe, PR	Bordeaux, UFR Médecine / CHU de Bdx
Luigi Bellocchio, CR	Bordeaux, INSERM U1215
Stéphanie Caille-Garnier, CR	Bordeaux, CNRS UMR 5287
Angelo Contarino, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Philippe De Deurwaerdere, PR	Bordeaux, UFR Sciences de la Vie
Véronique Deroche-Gamonet, DR	Bordeaux, INSERM U1215
Mélina Fatseas, PU-PH	Bordeaux, UFR Médecine / CHU de Bdx
Giovanni Marsicano, DR	Bordeaux, INSERM U1215
Bénédicte Berké, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie

UE MG 1 : Microbiologie générale 1 : virologie - parasitologie – mycologie
SUSPENDUE POUR 2026-2027

Nombre de crédits ECTS : **6** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **30 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – UE optionnelle Recherche (2ème semestre)**

Position dans le cursus : UE ouverte en : 3ème, 4ème, 5ème et 6éme années de Pharmacie

Capacité d'accueil : 30 étudiants maximum

Modalités de sélection : Pré-inscription et avis responsable d'UE avant inscription définitive, sur dossier

Objectifs pédagogiques :

Initier les étudiants au raisonnement scientifique et à la recherche, notamment dans les domaines de compétences des laboratoires de Microbiologie de l'Université et des organismes de recherche présents à Bordeaux.

Aider à la compréhension d'articles scientifiques.

Programme :

Programme en cours d'élaboration pour l'année 2028. L'UER ne sera pas ouverte pour l'année 2027. Cette UER sera ouverte en alternance avec l'UER Microbiologie générale 2 : Bactériologie. Il est intéressant de faire ces 2 UER pour avoir une vision d'ensemble pour les agents infectieux.

Pour cette UER, les cours ont lieu les jeudi après-midi (2 plages horaires possibles 14h-16h / 16h-18h) en présentiel pour préserver l'interactivité. La présence à 16h d'enseignements est exigée (sur les 30h totales). 3-4 sessions de présentations d'articles seront organisées pour la validation de l'UER.

Compétences acquises :

- Bases théoriques et approche expérimentale de la physiopathologie des maladies transmissibles : agents infectieux (virus, parasites, champignons) et défenses de l'hôte, épidémiologie.
- Initiation au raisonnement scientifique et à la recherche, à l'analyse critique de résultats scientifiques.
- Introduction aux travaux menés dans les laboratoires de l'Université de Bordeaux dans les domaines concernés.

Organisation :

Responsables :

- Pr. Sonia BURREL, Laboratoire de Microbiologie fondamentale et pathogénicité, UFR des Sciences Médicales, CNRS UMR 5234
- Pr. Véronique DUBOIS, Laboratoire de Microbiologie, UFR des Sciences Pharmaceutiques, UMR 5234

Équipe pédagogique :

Universitaire

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Karine Dementhon, MCF	Bordeaux, UFR Sciences de la Vie
Hervé Fleury, PU-PH	Bordeaux, UFR Médecine / CHU de Bdx
Isabelle Garrigue, MCU-PH	Bordeaux, UFR Médecine / CHU de Bdx
Lesley Graham	Bordeaux, Département Langues et Cultures
Maria Mamani-Matsuda, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Thierry Noël, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Loïc Rivière, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Philippe Vincendeau, PU-PH	Bordeaux, UFR Médecine / CHU de Bdx

UE MG 2 : Microbiologie générale 2 : bactériologie

Nombre de crédits ECTS : **6** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **30 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – UE optionnelle Recherche (1er semestre)**

Position dans le cursus : UE ouverte en : 3ème, 4ème, 5ème et 6éme années de Pharmacie

Capacité d'accueil : 30 étudiants maximum

Modalités de sélection : Pré-inscription et avis responsable d'UE avant inscription définitive, sur dossier

Objectifs pédagogiques :

Initier les étudiants au raisonnement scientifique et à la recherche, notamment dans les domaines de compétences des laboratoires de Microbiologie de l'Université et des organismes de recherche présents à Bordeaux.

Aider à la compréhension d'articles scientifiques.

Programme :

Cette UER sera ouverte dès l'année 2026/2027 et en alternance avec l'UER Microbiologie générale 1 : Virologie, Parasitologie, Mycologie.
Il est intéressant de faire ces 2 UER pour avoir une vision d'ensemble pour les agents infectieux.

Pour cette UER, les cours auront lieu les jeudi après-midi (2 plages horaires possibles 14h-16h / 16h-18h) en présentiel pour préserver l'interactivité.

Cours	Intervenant(s)
Lymphome de type MALT du tube digestif : aspects microbiologiques et immunologiques (2h)	*P. Lehours*
Cellules souches et cancer - le modèle *Helicobacter* (2h)	*C. Varon*
Initiation à l'analyse et à la présentation d'articles (2h)	*C. Arpin*
Chlamydia : exemple de bactérie intracellulaire responsable d'infections persistantes (2h)	*O. Peuchant*
Pouvoir pathogène des biofilms bactériens : exemple du biofilm dentaire (2h)	*J. Samot*
Étude des mécanismes de résistance aux antibiotiques (2h)	*V. Dubois*
Le ribosome bactérien, cible d'antibiotiques : exemple des macrolides et des tétracyclines (2h)	*S. Pereyre*
Domestication de la bactérie lactique *Oenococcus oeni* pour la production du vin : mise en évidence par la génomique (2h)	*P. Lucas*
Mobilité des gènes de résistance aux antibiotiques (2h)	*C. Arpin*
Infections sur prothèses (2h)	*FA. Dauchy*
Nature et chaîne épidémiologique des infections nosocomiales (2h)	*S. Romano-Bertrand*
Microbiote : méthodes d'étude et exemples d'implication en pathologies humaines (2h)	*E. Bessede*
Présentation d'articles par groupe d'étudiants	*P. Lehours, C. Arpin, S. Pereyre, O. Peuchant*

Compétences acquises :

- Bases théoriques et approche expérimentale de la physiopathologie et de l'épidémiologie des maladies transmissibles dues à des agents bactériens, ainsi que de la résistance aux anti-bactériens
- Introduction aux travaux menés dans les laboratoires de l'Université de Bordeaux dans les domaines concernés
- Apprentissage de l'analyse et de la présentation d'articles scientifiques en langue anglaise. Initiation au raisonnement scientifique et à la recherche, à l'analyse critique de résultats scientifiques

Organisation :

Responsables :

- Pr. Véronique DUBOIS, Laboratoire de Microbiologie, UFR des Sciences Pharmaceutiques, CNRS UMR 5234
- Pr. Sonia BURREL, Laboratoire de Microbiologie fondamentale et pathogénicité, UFR des Sciences Médicales, CNRS UMR 5234

Équipe pédagogique :

Universitaire

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Corinne Arpin, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Véronique Dubois, PU-PH	Bordeaux, UFR Pharmacie / CHU de Bdx
Frédérique-Antoine Dauchy, PH	CHU de Bdx
Philippe Lehours, MCU-PH	Bordeaux, UFR Médecine / CHU de Bdx
Patrick Lucas, MCF	Bordeaux, UFR Œnologie
Émilie Bessède, MCU-PH	Bordeaux, UFR Odontologie / CHU de Bdx
Olivier Peuchant, MCU-PH	Bordeaux, UFR Odontologie / CHU de Bdx
Sabine Pereyre, MCU-PH	Bordeaux, UFR Médecine / CHU de Bdx
Sara Romano-Bertrand, MCU-PH	Bordeaux, UFR Médecine / CHU de Bdx
Johan Samot, MCU-PH	Bordeaux, UFR Odontologie / CHU de Bdx
Christine Varon, MCF	Bordeaux, UFR Sciences de la Vie

UE NEMOC : Neurosciences, du moléculaire au comportement

Nombre de crédits ECTS : **6** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **50 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – UE optionnelle Recherche (2ème semestre)**

Position dans le cursus : UE ouverte en : 3ème, 4ème, 5ème et 6éme années de Pharmacie

Capacité d'accueil : 29 étudiants maximum

Modalités de sélection : Pré-inscription et avis responsable d'UE avant inscription définitive

Programme :

- *Cours : (25 H)*
  - **Approche moléculaire** : Canaux ioniques et excitabilité neuronale. Signalisation calcique. Canalopathie neuronales
  - ***Approche intégrée*** : Bases cérébrales de la mémoire, de l'amnésie ou de la motricité. Exemples de mécanismes neurodégénératifs. Les conduites émotionnelles et leurs troubles. Approches expérimentales et modèles animaux
- *TD : (le plus important, 25 H)*
  - Recherche de données bibliographiques, analyse d'articles, analyse de données pour construire un rapport. Préparation à la présentation orale de données scientifiques. Démonstrations de techniques décrites en cours associées à une visite de laboratoire de recherche

Compétences acquises :

- Compétences en neurosciences moléculaires (canaux ioniques, ...) ou intégrées (motricité, comportement). Convergence d'approches multidisciplinaires en vue d'acquérir des bases théoriques et méthodologiques dans le domaine de la recherche et du développement.

Organisation :

Responsables :

- Pr. Jean-François QUIGNARD, Laboratoire de Physiologie, UFR des Sciences Pharmaceutiques, INSERM U1045
- Pr. J.L. GUILLOU, Université de Bordeaux, CNRS UMR 5287

Équipe pédagogique :

Université

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Jean-François Quignard, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Jean-Louis Guillou, PR	Bordeaux, UFR Sciences de la vie
Maurice Garret	CNRS
Jean-Luc Morel, CR	CNRS
ATER	Bordeaux, UFR Pharmacie

UE PHCO : Pharmacologie des communications cellulaires

Nombre de crédits ECTS : **6** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **50 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – UE optionnelle Recherche (1er semestre)**

Position dans le cursus : UE ouverte en : 2ème, 3ème, 4ème, 5ème et 6éme années de Pharmacie

Capacité d'accueil : 35 étudiants maximum (2/3 Médecine/Odontologie et 1/3 Pharmacie)

Modalités de sélection : Pré-inscription et avis responsable d'UE avant inscription définitive

Objectifs pédagogiques :

Cette UE a pour objectif général de permettre un approfondissement des connaissances en pharmacologie cellulaire. Il s'agit d'un enseignement à 'orientation et esprit recherche', complémentaire aux enseignements de pharmacologie à visée professionnalisante dispensés dans les cursus Santé. Il vise à initier au raisonnement scientifique et à la recherche biomédicale (aspects conceptuels et méthodologiques). Cette UE Recherche oriente plus particulièrement vers la spécialité de M2 Biologie Cellulaire, Physiologie et Pathologie (Mention Biologie/Santé, Université de Bordeaux).

Programme :

- Les thèmes abordés reposent sur des préoccupations scientifiques d'équipes de recherche locales. L'enseignement laisse une part importante à l'analyse de documents scientifiques, et à la recherche bibliographique autour de sujets d'actualités en pharmacologie
- **Pharmacologie :** Finalités, stratégies, démarches. Cibles moléculaires et mécanismes d'action des médiateurs et des médicaments
- **Messagers secondaires et mécanismes de transduction du signal** : Voie des nucléotides cycliques et des phospholipides membranaires. Protéines kinases, cascades de phosphorylation.
- **Réceptologie :** dimérisation, états conformationnels. Récepteurs β-adrénergiques, pharmacogénétique
- **Pharmacologie des échanges ioniques :** Mouvements ioniques transmembranaires. Homéostasie calcique et couplage excitation /réponse
- **Communications intercellulaires :** Monoxyde d'azote. Cytokines et chimiokines. Autophagie

Compétences acquises :

- À l'issue de cet enseignement, l'étudiant doit :
  - Connaître et décrire les principales cibles moléculaires des médicaments et des médiateurs (structure, fonctionnement) et leurs mécanismes d'action au niveau cellulaire
  - Analyser, interpréter et aborder de manière critique des résultats expérimentaux et des extraits de publications scientifiques en pharmacologie cellulaire
  - Proposer des expériences pour tester une hypothèse de travail
  - Rechercher, dans le cadre d'un travail personnel ou en petit groupe, des informations scientifiques validées sur un sujet donné, synthétiser et communiquer ces informations (communication écrite et orale)

Organisation :

Responsables :

- Dr. Guillaume CARDOUAT, Laboratoire de Pharmacologie, UFR des Sciences Pharmaceutiques, INSERM U1045
- Pr. Mathieu MOLIMARD, Département de Pharmacologie, UFR des Sciences Médicales, INSERM U1045

Équipe pédagogique :

Universitaire

Prénom, NOM, Grade	Discipline	Université / Établissement
Katia Boniface, PR	Pharmacologie	Bordeaux, UFR Pharmacie
Stéphane Bouchet, MCU-PH	Pharmacologie clinique	Bordeaux, UFR Pharmacie / CHU de Bdx
Guillaume Cardouat, MCF	Pharmacologie	Bordeaux, UFR Pharmacie
Aksam Merched, PR	Biologie cellulaire	Bordeaux, UFR Pharmacie
Véronique Michel, PR	Pharmacologie	Bordeaux, UFR Pharmacie
Fabrice Pourageaud, MCF	Pharmacologie	Bordeaux, UFR Pharmacie
Jean-François Quignard, PR	Physiologie	Bordeaux, UFR Pharmacie

UE PKFA : Pharmacocinétique fondamentale et approfondie

Nombre de crédits ECTS : **6** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **50 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – UE optionnelle Recherche (1er semestre)**

Position dans le cursus : UE ouverte en : 3ème, 4ème, 5ème et 6éme années de Pharmacie

Capacité d'accueil : 10 à 15 étudiants

Modalités de sélection : Pré-inscription et avis responsable d'UE avant inscription définitive, sur entretien

Objectifs pédagogiques :

- Présentation approfondie de la pharmacocinétique générale et spécifique.
- Définitions des paramètres pharmacocinétiques au travers de l'analyse pharmacocinétique compartimentale.
- Définition et mesure de la variabilité pharmacocinétique.

Programme :

- *Tronc commun avec PKA (Pharmacocinétique appliquée)*
  - Rappels pharmacocinétiques
  - **Pharmacocinétique compartimentale (modèles) :** Modèles intraveineux (IV) dose unique monocompartimental et bi-compartimental. Modèle intraveineux de perfusion. Modèles voie orale (VO) dose unique : monocompartimental et bi-compartimental
- *Programme spécifique à l'UE PKFA*
  - **Pharmacocinétique fondamentale :** Analyse compartimentale. Approche pharmacocinétique classique. Approche pharmacocinétique de population. Approche PK/PD
  - **Pharmacocinétique spécifique :** Fixation des médicaments aux protéines plasmatiques. Biotransformation des médicaments : métabolismes pré et post-systémique. Pharmacocinétique des métabolites. Pharmacocinétique non linéaire
  - **Pharmacocinétique clinique :** Facteurs physiopathologiques de variation de la pharmacocinétique. Facteurs génétiques de variation de la pharmacocinétique (pharmacogénétique). Suivi thérapeutique et méthodes d'adaptation posologique
  - **Contrôle continu/Travaux personnels :** Analyses d'articles. Mises en situation

Compétences acquises :

- Pharmacocinétique, pharmacologie (PK/PD) et pharmacogénétique
- Analyse compartimentale et calcul des paramètres pharmacocinétiques selon les approches modèle dépendant et modèle indépendant
- Connaissance des facteurs de variation impliqués en pharmacocinétique
- Surveillance par le dosage des médicaments, suivi thérapeutique et principes des méthodes d'optimisation thérapeutique

Organisation :

Responsable :

- Pr. Dominique BREILH, Laboratoire de Pharmacocinétique et Pharmacie Clinique, UFR des Sciences Pharmaceutiques, INSERM U1034

Équipe pédagogique :

Universitaire

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Dominique Breilh, PU-PH	Bordeaux, UFR Pharmacie / CHU de Bdx
Marie-Claude Saux, PU-PH émérite	Bordeaux, UFR Pharmacie / CHU de Bdx

UE PNS : Polyphénols, nutrition et santé

Nombre de crédits ECTS : **6** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **45 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – UE optionnelle Recherche (2ème semestre)**

Position dans le cursus : UE ouverte en : 2ème, 3ème, 4ème, 5ème et 6éme années de Pharmacie

Capacité d'accueil : sans objet

Modalités de sélection : Pré-inscription et avis responsable d'UE avant inscription définitive

Programme :

- *Composés phénoliques* **:** Polyphénols : différentes classes – biosynthèse et régulation – répartition chez les plantes alimentaires – rôle chez la plante – approches biotechnologiques. Extraction, purification et fractionnement bioguidé des polyphénols
- *Activités biologiques des polyphénols* **:** Biodisponibilité des métabolites végétaux : utilisation de cultures cellulaires pour les études de transport et de métabolisme. Utilisation de modèles cellulaires pour cribler les - activités biologiques des composés végétaux (activités cytoprotectrice, antioxydante, anti-inflammatoire, antifongique). Exemples d'activités biologiques des polyphénols vis-à-vis de pathologies telles que cancer ou maladies cardio-vasculaires. Allégations santé/aliments fonctionnels et compléments alimentaires.
- *Valorisation* : un exemple

Compétences acquises :

- Acquisition de connaissances récentes et approfondies sur un groupe de métabolites secondaires végétaux, les polyphénols, présents dans toutes les plantes alimentaires, leurs activités biologiques et vertus nutritionnelles

Organisation :

Responsable :

- Pr. Stéphanie KRISA, Laboratoire de Sciences végétales, Biotechnologie et Mycologie

Équipe pédagogique :

Université

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Stéphanie Cluzet, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Stéphanie Krisa, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Pierre Waffo Teguo, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Caroline Rouger, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Serge Alfos, IR	Institut Polytechnique de Bordeaux
Arnaud Courtois, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Grégory Da Costa, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Véronique Pallet, PR	Institut Polytechnique de Bordeaux

UE RX RECH : La diffraction RX appliquée à l'étude des médicaments

Nombre de crédits ECTS : **6** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **56 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – UE optionnelle Recherche (2ème semestres)**

Position dans le cursus : UE ouverte en : 3ème, 4ème, 5ème et 6éme années de Pharmacie

Capacité d'accueil : 10 étudiants maximum

Modalités de sélection : Pré-inscription et avis responsable d'UE avant inscription définitive

Programme :

- L'utilisation de la diffraction RX est en développement constant, comme le montrent les nouveaux programmes de recherche européens dédiés permettant d'obtenir des RX de grande brillance (synchrotron nouvelle génération). La radiocristallographie est maintenant largement utilisée dans l'étude des interactions drogue-récepteur, et constitue aussi une technique de choix pour la détermination des configurations absolues, l'identification et l'annotation tridimensionnelle des substances actives mais aussi pour la compréhension du mécanisme d'action du médicament à l'échelle moléculaire.
  - *Module 1* : introduction à la cristallographie (12h CM, 4h ED/TP) (mutualisé avec UE RX-IND)
    Cristallographie géométrique. Production des rayons X. Diffraction des Rayons X
  - *Module 2* : Applications pharmaceutiques (mutualisé avec UE RX-IND) (6h CM, 8h ED/TP)
    Étude des poudres cristallines. Polymorphisme cristallin et substance active
  - *Module 3* : Détermination des structures tridimensionnelles (6h CM, 4h ED/TP)
    Polymorphisme cristallin et substance active. Cristallogenèse et structure 3D des molécules. Interactions moléculaires.
  - *Module 4* : Études des macromolécules biologiques (12h CM, 4h ED/TP)
    Purification et cristallisation des macromolécules. Méthode d'études de macromolécules par DRX. Résolution des structures tertiaires et quaternaire des macromolécules

Compétences acquises :

- L'objectif de cet enseignement transdisciplinaire est de faire acquérir à l'étudiant les bases scientifiques lui permettant de comprendre l'apport de la diffraction des rayons X dans le développement des biomolécules et du médicament. Après une première partie abordant les aspects théoriques de cette science, le programme sera orienté vers les problématiques intéressant aussi bien les industriels que les scientifiques autour de l'état solide et du polymorphisme cristallin de la substance active et de ses excipients. L'orientation recherche sera ensuite privilégiée dans une démarche de raisonnement scientifique et de méthodologie expérimentale conduisant à préciser l'aspect structural et analytique d'une substance active et/ou de ses excipients notamment à travers la détermination des structures tridimensionnelles. Une dernière partie de cet enseignement sera consacré à l'utilisation de la diffraction au domaine plus spécifique de l'étude structurale des macromolécules biologiques. En effet, grâce aux nombreux programmes de recherche européens dédiés aux instruments utilisant des rayonnements X de grande brillance (synchrotron nouvelle génération), la radiocristallographie est maintenant largement utilisée dans l'étude des interactions drogue-récepteur participant ainsi à la compréhension du mécanisme d'action du médicament à l'échelle moléculaire. Elle constitue aussi une technique de choix pour la détermination des configurations absolues, l'identification et l'annotation tridimensionnelle des substances actives

Organisation :

Responsable :

- Dr. Mathieu MARCHIVIE, CNRS 9048, UFR des Sciences Pharmaceutiques

Équipe pédagogique :

Universitaire

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Alain Dautant, CR1	Bordeaux, IBGC
Mathieu Marchivie, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Stéphane Massip, IR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Corinne Sanchez, MCF	Bordeaux, UFR Sciences de la Vie

UE TOXMR : Toxicologie : Mécanisme d'action et réglementation

Nombre de crédits ECTS : **6** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **36h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – UE optionnelle Recherche (1er ou 2ème semestres)**

Position dans le cursus : UE ouverte en : 3ème, 4ème, 5ème et 6éme années de Pharmacie

Capacité d'accueil : 25 étudiants

Modalités de sélection : Pré-inscription et avis responsable d'UE avant inscription définitive

Programme :

- *Métabolisme des xénobiotiques (médicaments et autres toxiques), susceptibilité individuelle et polymorphisme génétique :* Approfondissement système ADME. Toxication, détoxication des xénobiotiques par les enzymes de phase I et II, transporteurs des xénobiotiques. Mécanisme d'induction et d'inhibition enzymatiques et interactions toxicologiques. Polymorphisme génétique.
- *Stress oxydant, génotoxicité et cancérogenèse :* Mécanisme de réparation des lésions génotoxiques. Exemples de mécanisme de cancérogenèse par effet épigénétique (méthylation de l'ADN, …). Stress oxydant : mécanisme de la lipoperoxydation. Exemples de mécanisme de cancérogenèse par effet génotoxique. Cancers radioinduits.
- *Principe de l'expérimentation en toxicologie :* Prélèvements en toxicologie. Méthodes d'études en expérimentation animale et toxicologie médico-légale. Méthodes alternatives (modèles cellulaire, intégrés). Méthodes d'évaluation de la génotoxicité, de la mutagénicité et de la cancérogenèse. Méthodes d'évaluation de l'immunotoxicité. Méthodes d'évaluation de la reprotoxicité.
- *Mécanismes d'action de divers xénobiotiques :* Mécanismes d'action toxiques des polluants métalliques. Mécanismes d'action toxiques des polluants atmosphériques. Les perturbateurs endocriniens. Zéaralénone et effets sur la santé. Toxicologie agroalimentaire (mécanismes d'action toxiques des produits phytosanitaires et agrochimiques, des additifs et autres contaminants alimentaires, des mycotoxines et phycotoxines, OGM, transfert des toxiques environnementaux dans la chaîne alimentaire).
- *Aspects réglementaires et prévention :* Réglementation des produits phytosanitaires et sécurité alimentaire. Réglementation des CMR. Réglementation des polluants atmosphériques. Dossier d'AMM et réglementation des produits cosmétiques.

L'enseignement dispensé laisse une part importante à l'analyse de documents scientifiques, de sujets d'actualité et à la recherche bibliographique.

Compétences acquises :

- À l'issue de cet enseignement, l'étudiant doit connaître les mécanismes d'action des xénobiotiques et agents toxiques (médicaments, produits phytosanitaires et produits cosmétiques) les mesures préventives et la réglementation en vigueur sur le plan national et international. Ces connaissances constitueront le pré-requis pour l'entrée en Master 2 de recherche en Toxicologie.

Organisation :

Responsable :

- Dr. Isabelle PASSAGNE, Laboratoire de Toxicologie et Hygiène Appliquée, UFR des Sciences Pharmaceutiques

Équipe pédagogique :

Universitaire

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Isabelle Baudrimont, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie
Arnaud Courtois, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Isabelle Passagne, MCF	Bordeaux, UFR Pharmacie
Mireille Canal-Raffin, MCU-PH	Bordeaux, UFR Pharmacie / CHU de Bdx
Serge Moukha	Bordeaux, INRA

UE TIC-TOR : *Tools in Cancerology and Technics of Oncological Research*

Nombre de crédits ECTS : **6** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **38h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – UE optionnelle Recherche (1er semestre)**

Position dans le cursus : UE ouverte en : 3ème, 4ème, 5ème et 6éme années de Pharmacie et Médecine

Capacité d'accueil : 10 étudiants maximum

Modalités de sélection : Sur dossier et après audition en anglais

UE en ANGLAIS essentiellement sous forme d'études dirigées, travaux observationnels et pratiques

Objectifs pédagogiques :

Cette UE peut être considérée comme un mini-stage d'initiation à la recherche. Elle est constituée de présentations, discussions, travaux dirigés et pratiques exclusivement en anglais qui visent à :

- Apporter les connaissances des grandes bases du développement tumoral
- Aider à concevoir un projet de recherche en oncologie
- Initier aux méthodes de caractérisation et d'analyses fonctionnelles d'une cellule tumorale

Compétences acquises :

- À l'issue de cet enseignement, l'étudiant doit :
  - Savoir intervenir, analyser et s'exprimer de manière critique et coopérative
  - Pouvoir proposer différentes approches d'études de l'oncogenèse
  - Rédaction d'un projet de recherche fictif, savoir le présenter en anglais et le défendre devant un jury

Organisation :

Responsable :

- Pr. Aksam MERCHED, Laboratoire Biologie Cellulaire (Pharmacie) et INSERM 1312, Bordeaux Institute of Oncology (BRIC)

Équipe pédagogique :

Universitaire

Prénom, NOM, Grade	Université / Établissement
Sandrine Dabernat, PU-PH	Bordeaux, UFR Médecine
Lesley Graham, MCF	Bordeaux, Département Langues et Cultures
Christophe Grosset, DR2	Bordeaux, INSERM 1312
Majid Khatib, DR2	Bordeaux, INSERM 1312
Aksam Merched, PR	Bordeaux, UFR Pharmacie

TABLEAU RÉCAPITULATIF DES UE RECHERCHE

PILOTÉES PAR LES ENSEIGNANTS-CHERCHEURS DE PHARMACIE

UE Recherche	Semestres		Ouverte en année				
	1	2	2éme	3ème	4ème	5ème	6ème
UE ACCEM : Actualités sur le cancer et les maladies génétiques et rares							
UE A-Space : Adaptations dans l'espace et en conditions extrêmes							
UE BIOMOL : Biologie moléculaire							
UE BIOPHAR : Biopharmacie							
UE CANCER : Oncogenèse et développement des cancers : de la biologie à la thérapeutique							
UE CNVS : Composés naturels à valeur santé : de la plante au conseil patient							
UE TOXEP : Toxicologie environnementale et professionnelle							
UE GPP : Génies des procédés pharmaceutiques : techniques avancées de caractérisation et de mise en forme des formes galéniques solides							
UE IMPEC : Innovation dans les modèles et les protocoles d'études cellulaires							
UE IMPATH : Immunologie et immunopathologie							
UE MABS : *Multiple approches in biomedical sciences* (UE en anglais)							
UE MAD : Mécanismes des addictions							
UE MG1 : Microbiologie générale 1 : virologie – parasitologie – mycologie							
UE MG2 : Microbiologie générale 2 : bactériologie							
UE NEMOC : Neurosciences, du moléculaire au comportement)							
UE PHCO : Pharmacologie des communications cellulaires							
UE PKFA : Pharmacocinétique fondamentale et approfondie							
UE PNS : Polyphénols, nutrition et santé							
UE RX-RECH : La diffraction RX appliquée à l'étude des médicaments							
UE SUMI : Stratégies d'utilisation des médicaments innovants							
UE TOXMR : Toxicologie : mécanisme d'action et réglementation							
UE TIC-TOR : *Tools in Cancerology and Technics of Oncological Research*							

UE SIR : Stage d'initiation à la recherche

Nombre de crédits ECTS : **12** Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **175 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – Stage optionnel Recherche (1er ou 2ème semestre)**

Position dans le cursus : 2ème, 3ème, 4ème, 5ème et 6ème année de Pharmacie

Modalités de sélection :

Les étudiants intéressés prennent directement contact avec le responsable de l'équipe de recherche pour convenir du thème du stage, et de ses modalités de réalisation.

Objectifs pédagogiques :

Ce stage, d'une durée totale équivalente à 5 semaines temps plein (soit au minimum 175 h de présence dans le laboratoire d'accueil), est effectué dans une équipe de recherche reconnue dans le cadre des contrats passés par le ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche avec les Universités. Ce stage offre aux étudiants une initiation et une sensibilisation aux concepts et méthodes de la recherche scientifique : appropriation par l'étudiant d'une question de recherche dans sa globalité, au-delà du simple apprentissage de techniques et de l'application de protocoles pré-établis.

Programme :

- Recherche bibliographique
- Travail expérimental
- Rapport écrit et / ou Poster
- Présentation orale

Compétences acquises :

- Compétences méthodologiques : initiation à la recherche bibliographique (recherche, analyse, synthèse), intégration et travail de recherche au sein d'une équipe
- Compétences techniques : apprentissage de techniques expérimentales, mise en œuvre d'un travail expérimental (élaboration et réalisation d'un protocole, analyse et interprétation des résultats)
- Compétences en communication : présentation des travaux de recherche sous forme de mémoire écrit et de présentation orale

---

Le rapport de stage, rédigé 10 pages maximum, ou le poster, est remis par l'étudiant aux membres du jury avant la soutenance orale. L'étudiant fixe la date de soutenance en concertation avec les membres du jury. Le jury est composé d'au minimum 3 membres appartenant à des équipes de recherche contractualisées, dont le responsable du stage et un membre extérieur à l'équipe de recherche d'accueil appartenant à une équipe de recherche contractualisée. La composition du jury est soumise au préalable pour approbation au directeur de l'UFR. La composition du jury est transmise au préalable pour information au responsable du parcours initiation recherche.

Organisation :

Responsables :

- Pr. Loïc Rivière, responsable du cursus Recherche
- Enseignant-chercheur ou chercheur responsable de l'encadrement du stagiaire (docteur d'État ou titulaire du doctorat prévu par l'arrêté du 5 juillet 1984)

Laboratoires de rattachement des enseignants-chercheurs de l'UFR des Sciences Pharmaceutiques pour l'accueil en stage d'initiation à la recherche

UMR	**1366**	**Université INRAE**	**Unité Mixte de Recherche Œnologie (UMR 1366 OENO) – Équipe Molécules d'Intérêt Biologique**
			Pr S. Cluzet, Dr A. Courtois, Dr G. Da Costa, Dr A. Decendit, Pr K. Gaudin, Pr S. Krisa, Dr E. Petit, Pr T. Richard, Dr C. Rouger, Dr J. Valls, Pr P. Waffo Teguo
UMR	**1212 5320**	**INSERM CNRS**	**Régulations naturelles et artificielles**
			Pr J Guillon, Dr B. Aliès, Dr L. Azéma, Dr. L. Ferey, Dr A. Gaubert, Dr A. Gissot, Pr T Kauss, Dr S. Moreau, Dr E. Largy, Dr G. Bouguéon, Dr C. Aubry
UMR	**5287**	**CNRS**	**INCIA**
			Dr JP Lasserre
UMR	**5164**	**CNRS**	***ImmunoConcEpt Immunology from Concept and Experiments to Translation***
			Pr M. Mamani-Matsuda, Pr D. Duluc, Pr. K. Boniface
UMR	**5234**	**CNRS**	**Microbiologie fondamentale et pathogénicité**
			Pr C. Arpin, Pr V. Dubois, Pr T. Noël, Dr L. Rivière
UMR	**5248**	**CNRS**	**Chimie et biologie des membranes et des nano-objets**
			Pr I. Berque-Bestel, Dr B. Frih, Dr E Badarau, Dr E. Rascol
UMR	**1124**	**INSERM CNRS**	***Health & Functional Exposomics - HealthFex***
			Dr A. Contarino
UMR	**5295**	**CNRS**	**Institut de mécanique et d'ingénierie**
			Pr P. Tchoreloff, Pr V. Mazel, Pr V. Busignies, Dr H. Hsein
UMR	**5629**	**CNRS**	**Laboratoire de Chimie des Polymères Organiques**
			Dr A. Mutschler
UMR	**5805**	**CNRS**	**Environnements et paléoenvironnements océaniques et continentaux**
			Dr E. Barron
UPR	**9048**	**CNRS**	**Institut de chimie de la matière condensée de Bordeaux**
			Dr M. Marchivie
UMR	**1219**	**INSERM**	***Bordeaux Research Center for Population Health***
			Pr M. Aulois-Griot, Dr B. Amadéo, Dr M. Baumevieille, Dr M. Canal-Raffin, Pr C. Dumartin, Dr M.L. Silva
UMR	**1026**	**INSERM**	**Bioingénierie tissulaire**
			Dr D. Maurel
UMR	**1034**	**INSERM**	**Biologie des maladies cardiovasculaires**
			Pr D. Breilh, Pr P. Dufourcq, Dr ML Bats, Dr S. Djabarouti, Dr I. Forfar, Dr I. Passagne, Dr F Xuereb, Dr S. Colomer, Dr K. Martin-Latry, Dr C. Peghaire
UMR	**1312**	**INSERM**	**Institut d'Oncologie de Bordeaux**
			Pr A. Merched, Pr V. Desplat, Pr. N. Sévenet, Dr F. Delom
UMR	**1045**	**INSERM**	**Centre de recherche cardiothoracique de Bordeaux**
			Pr B. Muller, Pr JF Quignard, Pr I. Baudrimont, Pr V. Michel, Pr T. Trian, Dr G. Cardouat, Dr C Bouchet

Information sur les certifications des compétences numériques PIX et PIX+ Professionnels de Santé

À partir de la 2ème année de pharmacie (DFGSP 2ème année), les étudiants passent la certification des compétences numériques Pix (pix.fr) à laquelle prépare **l'UE PL2.12 Apprentissage des techniques et gestes de base – partie 2(Culture et Compétences Numériques/Pix).**

En 4ème année de pharmacie (DFASP 1ère année), les étudiants passent la certification de compétences en santé numérique PIX+ Pro Santé dans le cadre de l'UE PM1-14 Informatique – Métiers de la santé.

Pour tout renseignement contacter les responsables de ces UE :

- Dr. Christophe BULOT, Service Informatique Pédagogique, UFR Pharmacie
- Dr. Brice AMADEO, Service Informatique Pédagogique, UFR Pharmacie

PIX en Pharmacie

Position dans le cursus : DFGSP 2ème année

Statut : Certificat

Modalité d'inscription : Dans le cadre de l'UE PL2.12

Responsables :

- Dr. Christophe BULOT, Service Informatique Pédagogique, UFR Pharmacie
- Dr. Brice AMADEO, Service Informatique Pédagogique, UFR Pharmacie

Compétences acquises :

- Celles du référentiel de PIX

1. Information et données
   - 1.1. Mener une recherche ou une veille d'information
   - 1.2. Gérer des données
   - 1.3. Traiter des données
2. Collaboration et communication
   - 2.1. Interagir
   - 2.2. Partager et publier
   - 2.3. Collaborer
   - 2.4. S'insérer dans le monde numérique
3. Création de contenu
   - 3.1. Développer des documents textuels
   - 3.2. Développer des documents visuels et sonores
   - 3.3. Adapter les documents à leur finalité
   - 3.4. Mobiliser la pensée algorithmique
4. Protection et sécurité
   - 4.1. Sécuriser l'environnement numérique
   - 4.2. Protéger les données personnelles et la vie privée
   - 4.3. Protéger la santé, le bien- être et l'environnement
5. Environnement numérique
   - 5.1. Résoudre des problèmes techniques
   - 5.2. Construire un environnement numérique

Programme :

Voir programme de **l'UE PL2.12 : Informatique numérique**. La formation se fera sur la base des enseignements d'informatique de la 2ème année (cours d'informatique, UE PL2.12).

Modalités :

- L'étudiant crée un compte sur la plateforme d'évaluation PIX. Il se positionne sur les 16 compétences indiquées ci-dessus (niveau 1 à 5) et obtient ainsi un profil
- Il passe la certification PIX lors d'un examen en présentiel en salle informatique

PIX+ Pro Santé en Pharmacie

Position dans le cursus : DFASP 1ère année

Statut : Certificat

Modalité d'inscription : Dans le cadre de l'UE PM1.14

Responsables :

- Dr. Christophe BULOT, Service Informatique Pédagogique, UFR Pharmacie
- Dr. Brice AMADEO, Service Informatique Pédagogique, UFR Pharmacie

Compétences acquises :

- Celles du référentiel de PIX+ Pro Santé réparties en 5 domaines :
  - Données de santé

    Respecter la confidentialité et protéger des données de santé, connaître les principes d'identitovigilance et l'utilité de l'Identité Nationale de Santé ...

  - Cybersécurité en santé

    Comprendre les enjeux de l'authentification et de la traçabilité en santé, identifier les impacts des cyberattaques dans le secteur de la santé ...

  - Communication en santé

    Interagir avec ses confrères ou ses patients, gérer la e-réputation de son cabinet ...

  - Outils numériques en santé

    Utiliser Mon espace santé, le Dossier Médical Partagé, l'ordonnance numérique ...

  - Télésanté

    Découvrir les différentes facettes de la e-santé : téléconsultation, télémédecine, téléexpertise ...

Programme :

Voir programme de **l'UE PM1.14**.

Modalités :

- L'étudiant doit posséder une certification PIX au niveau requis
- Il se positionne sur les parcours PIX+ Pro Santé pour obtenir un badge permettant d'être certifiable
- Il passe la certification PIX+ Pro Santé lors d'un examen en présentiel en salle informatique