



UNITÉS D'ENSEIGNEMENT

DE L'UFR DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES

Diplôme de Formation Générale en Sciences Pharmaceutiques
(2^{ième} et 3^{ième} année de Pharmacie)

ANNÉE UNIVERSITAIRE 2025_2026

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

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

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

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 – 2^{ème} 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)

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 – 2^{ème} 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](#)

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 – 2^{ème} 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

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 – 2^{ème} 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 4^{ème} année, de pharmacie vétérinaire de 5^{ème} année, d'animaux venimeux et nuisibles de 6^{ème} année, de champignons et plantes fraîches et toxiques de 6^{ème} 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

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 – 2^{ème} année (S3) – UE obligatoire du tronc commun

Objectifs pédagogiques :

Cette UE, *composée de cette 1^{ère} 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

Nombre de crédits ECTS : **3**

Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **33 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 2^{ème} 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
- [Pr. Béatrice L'AZOU](#), Laboratoire de Biologie Cellulaire, INSERM 1026 Bioingénierie tissulaire

UE PL2.9 : Physiologie 1

Nombre de crédits ECTS : 3

Volume horaire total pour l'étudiant(e) : 51,5 h

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 2^{ème} 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

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 – 2^{ème} année (S3) – UE obligatoire du tronc commun**

Objectifs pédagogiques :

Obtenir les prérequis nécessaires pour comprendre les notions de Chimie thérapeutique abordées en 3^{ème} et 4^{ème} 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

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 – 2^{ème} 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 recherche 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

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 – 2^{ème} 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

**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 – 2^{ème} 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

Nombre de crédits ECTS : 4

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

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

Objectifs pédagogiques :

Cette UE, **composée d'une 1^{ère} 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 :

- *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 3^{ème} 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
- *Module 6 TP* : 4 séances de 3 h = 12 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

Responsables :

- [Pr. Stéphanie Cluzet](#), Laboratoire de Sciences végétales, Biotechnologies et Mycologie
- [Pr. Pierre Waffo Tegu](#), Laboratoire de Pharmacognosie

•

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 – 2^{ème} année (S3) – UE obligatoire du tronc commun**

Objectifs pédagogiques :

L'objectif de cet enseignement est de poursuivre et de compléter l'enseignement de la 1^{ère} 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 chaîne carbonée, devenir de l'azote : Ammoniac, uréogénèse
- 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 DUFOURCO](#), Laboratoire de Biochimie UFR Sciences Pharmaceutique, Inserm U1034 « Adaptation cardiovasculaire à l'ischémie »
- [Dr. Sylvie COLOMER](#), Laboratoire de Biochimie UFR Sciences Pharmaceutique, CHU Bordeaux

Nombre de crédits ECTS : **2**

Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **23h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 2^{ème} 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

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 – 2^{ème} année (S4) – UE obligatoire du tronc commun**

Objectifs pédagogiques :

L'objectif de cet enseignement est de poursuivre et de compléter l'enseignement de la 1^{ère} 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 DUFOURCO](#), Laboratoire de Biochimie
- [Pr. Nicolas SÉVENET](#), Laboratoire de Biochimie

•

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 – 2^{ème} 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, notamment les enseignements coordonnées de 3^{ème} et 4^{ème} 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

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 – 2^{ème} 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

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 – 2^{ème} 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 3^{ème} et 4^{ème} 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

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 – 3^{ème} 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 DUFOURCO](#), PU, Laboratoire de Biochimie fondamentale et clinique, Inserm U1034 « Adaptation cardiovasculaire à l'ischémie »

Responsable TP :

- [Pr. Nicolas SÉVENET](#), Laboratoire de Biochimie, Institut Bergonié

•

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 – 3^{ème} 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

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 – 3^{ème} 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 connaître 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

Nombre de crédits ECTS : 3

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

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 3^{ème} 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 : [Dr. Dorothée DULUC](#), Laboratoire d'immunologie

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 – 3^{ème} 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, 4^{ème} 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

Nombre de crédits ECTS : 3

Volume horaire total pour l'étudiant(e) : 26 h

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

Objectifs pédagogiques :

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

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 hypoglycémisants (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 corticosurrénaux (4h) : Physiologie des surrénaux, Exploration biologique des dysfonctionnements corticosurrénaux, dossiers cliniques, Les médicaments des dysfonctionnements corticosurrénaux

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

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 – 3^{ème} 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 héli-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

Nombre de crédits ECTS : 2

Volume horaire total pour l'étudiant(e) : 22,5h

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 3^{ème} 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

**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 – 3^{ème} 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 chaînes 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 FERREY](#), Laboratoire chimie analytique

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 – 3^{ème} 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

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 – 3^{ème} 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](#)

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 – 3^{ème} 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).

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 – 3^{ème} 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

Nombre de crédits ECTS :3

Volume horaire total pour l'étudiant(e) : 29h

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 3^{ème} 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

**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 – 3^{ème} 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

Nombre de crédits ECTS : 5

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

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 3^{ème} 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

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 – 3^{ème} 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

Responsables :

- [Pr. Isabelle BAUDRIMONT](#), Laboratoire de Toxicologie
- [Dr. Catherine DUMARTIN](#), Droit et Économie Pharmaceutiques

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 – 3^{ème} 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

**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 – 3^{ème} 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 :

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 – 3^{ème} 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).

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 – 3^{ème} 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

Nombre de crédits ECTS : **1**

Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **14 h**

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

Objectifs pédagogiques :

Enseignement coordonné sur les hormones de l'axe hypothalamo-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



UNITÉS D'ENSEIGNEMENT

DE L'UFR DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES

Diplôme de Formation Approfondie en Sciences Pharmaceutiques
(4^{ème} et 5^{ème} de Pharmacie)

ANNÉE UNIVERSITAIRE 2025-2026

UFR DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES

Collège Sciences de la Santé

146 rue Léo Saignat – 33 076 BORDEAUX Cedex

LES UNITÉS D'ENSEIGNEMENTS DE TRONC COMMUN

4^{ÈME} ANNÉE

[UE PM1.1](#) : EC Pathologies et médicaments du système nerveux central

[UE PM1.2](#) : EC Physiologie de la réponse immunitaire et médicaments immunomodulateurs

[UE PM1.3](#) : EC Biothérapie

[UE PM1.4](#) : EC Parasitologie - Mycologie

[UE PPM1.5](#) : EC Cancérologie

[UE PM1.6](#) : Toxicologie professionnelle et environnementale

[UE PM1.7](#) : Le médicament et les autres produits de santé : environnement juridique et socioéconomique

[UE PM1.9](#) : Anglais scientifique

[UE PM1.10](#) : Biochimie clinique

[UE PM1.11](#) : EC Bactériologie - Virologie

[UE PM1.13](#) : Pharmacien, protection de la santé publique, éthique

[UE PM1.14](#) : Informatique – Métiers de la santé

UE PM1.1 : EC pathologies et médicaments du système nerveux central

Nombre de crédits ECTS : 4

Volume horaire total pour l'étudiant(e) : 41 h

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 4^{ème} année (DFASP S1) – UE obligatoire du tronc commun**

Objectifs pédagogiques :

Apporter les éléments de base de sémiologie et de physiopathologie des grandes pathologies du système nerveux central abordées (pathologies psychiatriques et neurologiques). Apporter les notions fondamentales de pharmacologie, chimie thérapeutique, pharmacie clinique et toxicologie des grandes classes thérapeutiques utilisées dans les pathologies abordées.

Programme :

- Maladies psychiatriques :
 - Dépression et médicaments antidépresseurs
 - Psychoses et médicaments antipsychotiques
 - Trouble bipolaire et médicaments utilisés
 - Anxiété / troubles du sommeil et médicaments anxiolytiques / hypnotiques
- Maladies neurologiques :
 - Épilepsies et médicaments antiépileptiques
 - Migraine et médicaments antimigraineux
 - Algie vasculaire de la face (AVF) et médicaments utilisés
 - Maladie de Parkinson et médicaments antiparkinsoniens
 - Maladie d'Alzheimer et médicaments utilisés
 - Sclérose en plaque et médicaments utilisés

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 :

Responsable :

- [Pr. Véronique MICHEL](#), Laboratoire de Pharmacologie

UE PM1.2 : EC immuno-2 : physiopathologie de la réponse immunitaire et médicaments immunomodulateurs

Nombre de crédits ECTS : 4

Volume horaire total pour l'étudiant(e) : 36,5 h

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 4^{ème} année (DFASP S1) – UE obligatoire du tronc commun**

Objectifs pédagogiques :

Apporter aux étudiants les connaissances nécessaires à la compréhension des pathologies immunes les plus courantes et à l'analyse des stratégies cliniques, biologiques et thérapeutiques : sémiologie, épidémiologie, mécanismes physiopathologiques, marqueurs biologiques, stratégies diagnostiques, connaissance des médicaments immunomodulateurs et de leur stratégie thérapeutique.

Programme :

- *Physiopathologie de la réponse immunitaire (21h CM) :*
 - Déficits immunitaires primaires et secondaires
 - Hypersensibilité de type 1 : allergie et principes thérapeutiques
 - Hypersensibilités de type 2, 3 et 4
 - Pathologies auto-immunes systémiques et spécifiques d'organes (notamment polyarthrite rhumatoïde, lupus érythémateux, sclérose en plaque)
 - Transplantation : problèmes immunitaires et points d'intervention
 - Le principe d'action des immunosuppresseurs selon leur cible immunologique : Chimiothérapies ciblant le cycle cellulaire, Anti-métabolites, Traitements ablatifs des cellules T et B, Inhibiteurs de la calcineurine, Inhibiteurs des voies de signalisation intracellulaire des cellules immunitaires, Inhibiteurs de fonction (anti-cytokines, anti-récepteurs ...)
 - Immunité anti-tumorale et immunostimulation
 - Vaccination et principes des thérapies vaccinales
- *Stratégies thérapeutiques, propriétés pharmacocinétiques et pharmacodynamiques des médicaments immunomodulateurs et effets indésirables (CM 9h), suivi pharmacologique et analyse thérapeutique sur la base de cas cliniques (4,5h TD) :*
 - Transplantation solide (rein, foie, cœur / poumons) : médicaments anticalcineurines, inhibiteurs de mTOR et MMF
 - Médicaments immunomodulateurs (interférons alpha et bêta), imides et bortézomib
 - Maladies auto-immunes : lupus, MICI et psoriasis : anti-TNF, anti-CD2, anti-IL-6, anti-IL17/23 et méthotrexate
- Immunotoxicité des médicaments immunomodulateurs (2h CM)

NB : L'obtention et la pharmacocinétique des anticorps monoclonaux seront traitées dans l'EC Biothérapies

NB : La pharmacie clinique des anti-TNF sera traitée dans l'EC Biothérapies

NB : La pharmacocinétique et la pharmacie clinique du méthotrexate seront traitées dans cette UE sur la base d'un cas clinique lupus

Compétences acquises :

À l'issue de cet enseignement, l'étudiant devra reconnaître les mécanismes de la rupture de la tolérance ainsi que les déficits du système immunitaire. En insistant sur les points de régulation du système immunitaire lors des différentes pathologies, l'étudiant comprendra les cibles, la pharmacocinétique et la pharmacie clinique des médicaments immuno-modulateurs couramment utilisés, ainsi que les innovations qui peuvent être apportées dans les domaines thérapeutiques.

Organisation :

Responsable :

- [Pr. Maria MAMANI-MATSUDA](#), Laboratoire d'immunologie, CNRS-UMR 5164- ImmunoConcEpT

UE PM1-3 : EC biothérapie

Nombre de crédits ECTS : 3

Volume horaire total pour l'étudiant(e) : 26,5 h

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 4^{ème} année (DFASP S1) – UE obligatoire du tronc commun**

Objectifs pédagogiques :

Cette UE vise à apporter aux étudiants les connaissances sur les nouvelles thérapies issues du génie génétique et de la thérapie cellulaire. Cet enseignement permettra aux étudiants de connaître les bases théoriques, les applications thérapeutiques actuelles et d'appréhender les aspects éthiques des nouvelles biothérapies.

Programme :

- *Introduction sur les Biothérapies*
- *Biothérapie protéique :*
 - Production de protéines recombinantes : hormones, facteur de croissance
 - Particularité de la production des anticorps monoclonaux
 - Applications thérapeutiques des protéines et anticorps recombinants (pharmacocinétiques générales et pharmacie clinique)
- *Thérapie cellulaire :*
 - Définition - Sources des différents types de cellules différenciées et cellules souches - Domaines d'applications
 - Exemple de thérapie cellulaire en hématologie : cellules souches hématopoïétiques
 - Exemple en médecine régénérative : cellules souches adultes
 - Banques de cellules-banques de tissus

Compétences acquises :

À l'issue de cet enseignement, l'étudiant devra connaître les concepts des « protéines médicaments », les différentes stratégies de production, de contrainte et de contrôle des protéines recombinantes, les apports en termes d'applications thérapeutiques, les principes et concepts de la thérapie cellulaire, les potentiels thérapeutiques des différentes approches.

Organisation :

Responsable :

- [Pr. Pascale DUFOURCO](#), Laboratoire de Biochimie fondamentale et clinique, Inserm U1034

UE PM1.4 : EC parasitologie - mycologie

Nombre de crédits ECTS : 4

Volume horaire total pour l'étudiant(e) : 36 h

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie - 4^{ème} année (DFASP S1) – UE obligatoire du tronc commun**

Objectifs pédagogiques :

Programme :

- *Infections parasitaires et fongiques (24h CM, 6h ED) :*
 - Infections parasitaires : Toxoplasmose, paludisme, leishmanioses, protozooses digestives, helminthiases et ectoparasitoses (poux, gale, tique ...)
 - Infections fongiques : Dermatophytoses (onychomycoses, épidermophyties, teignes), levures (*Mallassezia, Candida, Cryptococcus*), Aspergillose, Pneumocystose
- *Médicaments anti-infectieux (antiparasitaires, antifongiques) et traitements (6h CM)*

Compétences acquises :

À l'issue de cet enseignement, l'étudiant doit avoir acquis les connaissances nécessaires à l'exercice de la Pharmacie en matière d'infections parasitaires et fongiques : (1) les principales infections parasitaires et fongiques : symptomatologie, physiopathologie, étiologies et vecteurs, diagnostic, traitement et prévention et (2) les agents pathogènes en cause, (3) les médicaments anti-infectieux (antiparasitaires, antifongiques) et leur utilisation en pratique courante.

Organisation :

Responsable :

- [Pr. Thierry NOËL](#), module 1
- [Pr. Loïc RIVIÈRE](#), module 2

UE PM1.5 : EC oncologie

Nombre de crédits ECTS : 4

Volume horaire total pour l'étudiant(e) : 39,5 h

Diplôme(s) : d'État de Docteur en Pharmacie - 4^{ème} année (DFASP S1) - EC obligatoire du tronc commun

MODULE BIOLOGIE

Objectifs pédagogiques :

L'UE oncologie constitue un enseignement coordonné réparti en deux modules, un **module biologie** et un **module médicaments**. Les éléments de biologie serviront de pré-requis au **module médicaments** (ce module d'enseignement biologie intervient donc avant le **module médicaments**). Ce **module de biologie** servira également de pré-requis aux cas cliniques ou dossiers biologiques pour le domaine de la oncologie de l'UE-internat 2.

Programme :

- Cycle cellulaire et son contrôle moléculaire, principales voies de transduction du signal et leur ciblage en pathologie anti-tumorale, Biochimie des marqueurs tumoraux
- Génétique de la tumeur : mécanismes oncogéniques et bio-marqueurs moléculaires, Génétique du patient : mécanismes d'altération et prédisposition au cancer héréditaire
- Diagnostic moléculaire en génétique du cancer, Épidémiologie génétique et moléculaire : étude des facteurs de risque cancéreux en génétique des populations
- Angiogenèse : description, mécanismes moléculaires et cibles thérapeutiques, Mécanismes de résistance aux chimiothérapies anticancéreuses

Compétences acquises :

Éléments nécessaires de biologie :

- À la compréhension du développement du cancer (oncogenèse), Sa prise en charge biochimique et moléculaire en termes de diagnostic, Les bases biologiques de la prescription médicamenteuse des thérapies ciblées, À la compréhension des mécanismes de résistance aux chimiothérapies antitumorales

Organisation :

Responsable du module biologie :

- Pr. [Nicolas SÉVENET](#), PU-PH, INSERM U916 et laboratoire de biochimie, Institut Bergonié et UFR Pharmacie

MODULE MÉDICAMENTS : 24 heures

Objectifs pédagogiques : Approche par compétences (APC)

Dans le **module médicaments**, les principales familles de médicaments cytotoxiques et thérapies ciblées utilisées dans le domaine de la oncologie seront présentées. Pour chacun des médicaments faisant référence, les éléments essentiels de chimie, pharmacologie, pharmacocinétique, toxicologie et bon usage seront présentés. Il est important de souligner que le **module médicaments** servira également de pré-requis aux cas cliniques ou dossiers biologiques pour le domaine de la oncologie de l'UE-internat n°2.

Programme :

- *Pharmacognosie* développera les éléments structuraux pharmacophores, les principes de synthèse, les propriétés conformationnelles ou électroniques expliquant les mécanismes d'action, effets indésirables et effets toxiques
- *Toxicologie* présentera la toxicité générale (mécanismes) des principales familles de médicaments anticancéreux
- *Chimie thérapeutique* développera les éléments importants de chimie en précisant les chefs de file, les structures, les mécanismes d'action. Pour les paramètres pharmacocinétiques seuls seront cités ceux en rapport avec la structure et les effets indésirables
- *Pharmacocinétique et pharmacie clinique* portera sur la synthèse des propriétés pharmacocinétiques et développera la pharmacie clinique des médicaments appartenant aux familles utilisées dans les stratégies thérapeutiques des cancers du sein métastatique, cancers bronchiques non à petites cellules et à petites cellules, cancers colorectaux métastatiques. La prise en charge des effets indésirables majeurs, contre-indications, interactions médicamenteuses ainsi que les notions d'individualisation des doses seront également précisées

Compétences acquises :

À l'issue de cet enseignement, l'étudiant doit connaître vis-à-vis des médicaments utilisés dans le domaine de la cancérologie (médicaments cytotoxiques et thérapies ciblées), les éléments essentiels de :

- Chimie, Pharmacologie, Pharmacocinétique
- Pharmacie clinique et de bon usage en relation avec la biologie

Organisation :

Responsable du module médicaments

- [Pr. Dominique BREILH](#), Laboratoire de Pharmacocinétique et de Pharmacie Clinique - Groupe PK/PD – INSERM U1034 et CHU de Bordeaux

UE PM1.6 : Toxicologie professionnelle et environnementale

Nombre de crédits ECTS : 3

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

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie - 4^{ème} année (DFASP S1) - UE obligatoire du tronc commun**

Objectifs pédagogiques :

L'objectif de cet enseignement est d'aborder la toxicité des principales substances chimiques manipulées en milieu professionnel ainsi que des principaux polluants environnementaux. Cet enseignement permettra aux étudiants d'acquérir des connaissances, d'une part, sur les mécanismes d'action toxique des xénobiotiques ainsi que sur la symptomatologie clinique, et, d'autre part, sur les traitements spécifiques et les moyens de prévention. L'identification du danger et l'analyse du risque lié à l'exposition des organismes vivants à ces xénobiotiques sont également abordées dans le but de définir la sécurité sanitaire des populations.

Programme :

Toxicologie professionnelle et environnementale

- Toxicologie de l'éthanol, du méthanol, de l'éthylène-glycol et des éthers de glycols
- Toxicologie des hydrocarbures aromatiques (benzène, toluène, xylènes, ...)
- Toxicologie des solvants chlorés aliphatiques et des dioxines
- Toxicologie des poisons hémolytiques (poisons de l'hémoglobine : monoxyde de carbone, cyanure, plomb, méthémoglobinisants)
- Toxicologie des produits phytosanitaires (organophosphorés, carbamates ...)
- Toxicologie des radioéléments

Compétences acquises :

À l'issue de cet enseignement, l'étudiant devra :

- Connaître les monographies d'un certain nombre de xénobiotiques responsables d'intoxications : étiologies des intoxications, devenir dans l'organisme, mécanisme d'action toxique, symptomatologie clinique, traitement et moyens de prévention, toxicologie analytique
- Connaître les processus d'évaluation des risques liés à l'exposition des organismes vivants à ces xénobiotiques

Organisation :

Responsable :

- [Pr. Isabelle BAUDRIMONT](#), Laboratoire de Toxicologie et Hygiène Appliquée

UE PM1.7 : Le médicament et les autres produits de santé : environnement juridique et socio économique

Nombre de crédits ECTS : 3

Volume horaire total pour l'étudiant(e) : 27 h

Diplôme(s) : d'État de Docteur en Pharmacie – 4^{ème} année (DFASP S1) – UE obligatoire du tronc commun

Objectifs pédagogiques :

- Identifier la contribution de l'encadrement de l'accès au marché du médicament et autres produits de santé à la sécurité sanitaire
- Sensibiliser à la notion juridique de bon usage
- Identifier la place des dépenses pharmaceutiques dans les dépenses de santé

Programme :

Médicament et autres produits de santé : définitions juridiques, accès au marché et sécurité sanitaire (AMM, ATU, certification, enregistrement, déclaration)

- Introduction à la médico-économie et à la pharmaco-économie
- Admission au remboursement des spécialités remboursables et inscription sur la liste des produits et prestations des dispositifs médicaux
- Bon usage du médicament et informations officielles : contenu (RCP, répertoires, recommandations) et diffusion

Compétences acquises :

- Les sources de droit
- Définition du médicament et autres produits de santé, accès au marché
- Contenu du RCP (restrictions à la prescription et à la délivrance y compris)
- Règles du bon usage du médicament d'après l'AMM et conditions d'utilisation hors AMM
- Grands agrégats dans les dépenses de santé
- Place de l'évaluation pharmaco/médico-économique dans le processus d'accès au marché des produits de santé

Organisation :

Responsables :

- [Pr. Marine AULOIS-GRIOT](#) et [Dr. Marie BAUMEVIELLE](#), Droit et Économie Pharmaceutiques

UE PM1.9 : Anglais scientifique

Nombre de crédits ECTS : 2

Volume horaire total pour l'étudiant(e) : 20 h

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 4^{ème} année (DFASP S1) – UE obligatoire du tronc commun**

Objectifs pédagogiques :

L'enseignement a pour objectif d'approfondir les compétences de la production orale ainsi que les échanges avec les patients (officine & hôpital).

Programme :

- Analyse et mise en pratique de la communication pharmacien/patient
- Production orale : Mise en scène et production d'un échange Pharmacien/ Patient pour un *case study* particulier

Compétences acquises :

À l'issue de cet enseignement, l'étudiant doit pouvoir lire, comprendre, interpréter et évaluer les informations fournies par le patient, et disposer des compétences requises pour obtenir les informations nécessaires afin de mener à bien sa mission.

Organisation :

Responsable :

- [Mme Anne-Laure DAMONGEOT](#), DLC, Université Bordeaux

UE PM1.10 : Biochimie clinique

Nombre de crédits ECTS : 2 Volume horaire total pour l'étudiant(e) : 28 h

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 4^{ème} année (DFASP S2) – 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 des états physiopathologiques chez l'homme sera abordée sur un plan théorique et pratique.

Programme :

- Protéines plasmatiques – Les marqueurs biochimiques de l'inflammation
- Exploration biochimique de la fonction rénale
- Exploration biochimique du foie, marqueurs en pathologie hépatique, Métabolisme de l'acide urique - Exploration biochimique
- Dépistages anténatal et néonatal des erreurs innées du métabolisme
- Enzymologie clinique

Compétences acquises :

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

Organisation :

Responsables :

- [Pr. Pascale DUFOURCO](#), Laboratoire de Biochimie
- [Dr. Geneviève LACAPE](#), Laboratoire de Biochimie

UE PM1.11 : EC Infectiologie - bactériologie et virologie

Nombre de crédits ECTS : 6

Volume horaire total pour l'étudiant(e) : 60 h

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 4^{ème} année (DFASP S2) – EC obligatoire du tronc commun**

Programme :

- *Module 1 médicaments infectieux* : antibiotiques, antiviraux (12h CM chimie thérapeutique, 10h CM+ 6 h TD Pharmacocinétique / pharmacie Clinique) _ Approche par compétences APC (Pharmacocinétique / Pharmacie clinique)
- *Module 2 syndromes infectieux, infections bactériennes et virales* : (26h CM Bactériologie / Virologie, 6h TP)

Compétences acquises :

- Acquisition des connaissances nécessaires à l'exercice de la Pharmacie en matière d'infections bactériennes et virales :
 - Les médicaments anti-infectieux (antibiotiques, antiviraux) et leur utilisation en pratique courante.
 - Les principaux syndromes (infections neuro-méningées, uro-génitales, respiratoires, digestives, urinaires) : symptomatologie, physiopathologie, étiologies, diagnostic biologique, traitement et prévention
 - Les principaux agents pathogènes en cause

Organisation :

Responsable :

- [Pr. Véronique DUBOIS](#), Laboratoire de Bactériologie

UE PM1.13 : Pharmacien, protecteur de la santé publique, éthique – préparation au service sanitaire
--

Nombre de crédits ECTS : 3

Volume horaire total pour l'étudiant(e) : 29 h

Diplôme(s) : d'État de Docteur en Pharmacie - 4^{ème} année (DFASP S2) – UE obligatoire du tronc commun

Objectifs pédagogiques :

- *Cette UE, centrée sur le patient, doit permettre au futur pharmacien de :*
 - Acquérir des connaissances juridiques, socio-économiques et déontologiques, pour exercer sa responsabilité de pharmacien dans le respect de l'éthique et des droits des patients
 - Prendre conscience de son rôle en tant qu'acteur de la promotion et la protection de la santé dans un environnement où la sécurité sanitaire est régulée par les pouvoirs publics

Programme :

- *Santé et société **
 - Éthique, bioéthique
 - Littérature, éthique et interventions en santé
 - Droit des patients et démocratie sanitaire
- *Monopole pharmaceutique et exercice pharmaceutique*
 - Adaptation du monopole pharmaceutique à la protection de la santé publique
 - Accès à la profession
 - Responsabilité et déontologie pharmaceutique*
 - Ordre des pharmaciens
- *Gestion des risques sanitaires liés aux produits de santé**
 - Sécurité sanitaire : principes et organisation
 - Iatrogénie et événements indésirables graves, antibiorésistance, infections associées aux soins, sécurité des patients
 - Vigilances sanitaires exercées sur les produits de santé (accès aux produits, information)

*** L'acquisition de ces connaissances s'intègre dans le cadre de la préparation au service sanitaire**

Compétences acquises :

- *Connaissance, compréhension et capacité d'analyse de :*
 - Rôle et des responsabilités du pharmacien dans la promotion et la protection de la santé
 - Principes éthiques et déontologiques dans la relation avec le patient, les associations de patients et représentants des usagers, ainsi qu'avec les autres professionnels de santé : confidentialité, réflexion critique, bienfaisance, autonomie, justice
 - Principes de sécurité sanitaire, de politique de sécurité des produits de santé et des patients, notamment de déclaration et analyse des événements indésirables graves

Organisation :

Responsables :

- [Dr. Marie BAUMEVIEILLE](#), Laboratoire Droit et Économie pharmaceutiques
- [Dr. Catherine DUMARTIN](#), Laboratoire Droit et Économie pharmaceutiques

UE PM1.14 : Santé Numérique

Nombre de crédits ECTS : 2

Volume horaire total pour l'étudiant(e) : 20 h

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 4^{ème} année (DFASP S2) – UE obligatoire du tronc commun**

Objectifs pédagogiques :

Cet enseignement a pour but d'apporter les connaissances en santé numérique nécessaires à la pratique d'un métier technique dans le domaine de la santé.

Programme :

Le contenu de l'enseignement est basé sur le référentiel socle et transverse des compétences en santé numérique regroupé en 5 domaines :

- Les données de santé
- La cybersécurité en santé
- La communication en santé
- Les outils numériques en santé
- La télésanté

La formation s'effectue à distance sur la plateforme pédagogique Moodle et se déroule de septembre à avril. Les étudiants passeront la certification PIX+ Professionnels de Santé à l'issue de l'enseignement.

Organisation :

Responsable :

- [Dr. Christophe BULOT](#), Service Informatique Pédagogique, UFR de Pharmacie
- [Dr. Brice AMADÉO](#), Service Informatique Pédagogique, UFR de Pharmacie

UNITÉS D'ENSEIGNEMENT DU PARCOURS OFFICINE

4^{ÈME} ANNÉE DE PHARMACIE

[UE OFF-1](#) : L'officine pharmaceutique : environnement juridique et économique

[UE OFF-2](#) : Activités spécialisées de l'officine : Phytothérapie - Aromathérapie

[UE OFF-3](#) : Dispensation des médicaments et autres produits de santé 1 : analyse et validation de la prescription

[UE OFF-4](#) : Système digestif

5^{ÈME} ANNÉE (DFASP 2)

[UE OFF-5](#) : Vieillesse

[UE OFF-6](#) : Oncologie à l'officine

[UE OFF-7](#) : Dispositifs médicaux pour maintien à domicile

[UE OFF-8](#) : Activités spécialisées à l'officine 2

[UE OFF-9](#) : Suivi pharmaceutique et biologique du patient

[UE OFF-11](#) : Grossesse – Petite enfance

[UE OFF-12](#) : Gestion et management à l'officine

UE OFF-1 : L'officine pharmaceutique : environnement juridique et économique

Nombre de crédits ECTS : 3

Volume horaire total pour l'étudiant(e) : 28 h

Diplôme(s) : **d'état de Docteur en Pharmacie – 4^{ème} année (DFASP S2) – UE obligatoire parcours Officine**

Objectifs pédagogiques :

Comprendre les spécificités de l'exercice officinal sur le plan juridique et économique

Programme :

- *L'officine en tant qu'entreprise pharmaceutique*
 - Équipe officinale, local et site internet, licence (création, modification transferts)
 - Propriété de l'officine
 - Droit du travail
 - Données économiques
- *Exercice professionnel officinal*
 - Activités réservées et autorisées : coexistence, approvisionnement de l'officine, présentation des produits
 - Devoirs (code de déontologie) et obligations (gardes, dossier pharmaceutique, vigilance) en lien avec la protection de la santé publique et l'exploitation de l'officine
 - Responsabilités du pharmacien d'officine

Compétences acquises :

- À l'issue de cet enseignement, l'étudiant doit connaître l'étendue de ses missions et leur encadrement juridique, savoir distinguer les produits et activités qui relèvent du monopole pharmaceutique de ceux qui sont autorisées en officine. Par ailleurs, il doit pouvoir comprendre les enjeux de l'exercice officinal (en termes de responsabilité du pharmacien et de dimension économique)

Organisation :

Responsables :

- [Dr. Marie BAUMEVIEILLE](#) et [Pr. Marine AULOIS-GRIOT](#), Laboratoire de Droit et Économie pharmaceutiques

UE OFF-2 : Activités spécialisées de l'officine : phytothérapie - aromathérapie

Nombre de crédits ECTS : 4

Volume horaire total pour l'étudiant(e) : 39 h

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 4^{ème} année (2^{ème} sem.) (DFASP S2) – UE obligatoire parcours Officine**

Objectifs pédagogiques :

Cette UE doit permettre à l'étudiant de connaître les différentes plantes utilisées en phyto-aromathérapie et de délivrer les plantes médicinales, les phytomédicaments et les compléments alimentaires à base de plantes selon des critères d'efficacité et de sécurité.

L'UE est organisée en mode hybride : e-learning (apprentissage au travers d'outils variés : courtes vidéos, catalogues de plantes activités), CM, TD et TP en présentiel.

Programme :

- *Module 1 : Phytothérapie, aromathérapie et compléments alimentaires (e-learning (20h), CM en présentiel (6h), TD en présentiel (2h))*
 - Définition, généralités. Les phyto-médicaments et compléments alimentaires à base de plantes : matières premières, délivrance au public, législation. Les différentes formes d'utilisation des plantes médicinales (poudre de plante, extraits ...). Intérêts, indications et risques de la phytothérapie-aromathérapie. Point sur les interactions plantes/médicaments. Étude critique de spécialités phytothérapeutiques (analyse de composition) et exemples d'ordonnance
 - Présentation des plantes médicinales par effets thérapeutiques (drogues agissant sur l'appareil cardio-vasculaire, digestif, respiratoire ...). Analyse des données essentielles de l'évaluation clinique
 - Création et présentation de « fiches plantes » et de « fiches conseil » synthétisant les données scientifiques de sécurité et d'efficacité de plantes médicinales ou de produits de phytothérapie
- *Module 2 : Mise en pratique (11,5h TP dont 1,5h de travail personnel)*
 - Reconnaissance de 100 drogues à visée phytothérapeutique
 - Conception de mélanges pour tisanes
 - Exercices interactifs (révision des connaissances acquises, cas de comptoirs virtuels)

Compétences acquises :

- À l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :
 - Délivrer une ordonnance de phytothérapie dans les règles de l'art
 - Conseiller en toute sécurité les plantes médicinales, les phytomédicaments et les compléments alimentaires dans les pathologies fonctionnelles bénignes
 - Conseiller l'aromathérapie à bon escient
 - Choisir les formes les mieux adaptées au patient
 - Reconnaître les principales plantes médicinales traditionnellement utilisées en France
 - Concevoir un mélange de plantes pour tisanes en tant que préparation officinale

Organisation :

Responsable :

- [Dr. Caroline ROUGER](#), Laboratoire de Pharmacognosie

UE OFF-3 : Dispensation des médicaments et autres produits de santé 1 : analyse et validation de la prescription

Nombre de crédits ECTS : 4

Volume horaire total pour l'étudiant(e) : 26 h

Diplôme(s) : **d'état de Docteur en Pharmacie – 4^{ème} année (DFASP S2) - UE obligatoire parcours Officine**

Objectifs pédagogiques :

- À l'issue de cet enseignement l'étudiant sera capable de :
 - Analyser la prescription au plan réglementaire : recevabilité
 - Analyser la prescription au plan pharmacologique : Méthodes d'analyse et arbres décisionnels, Effets indésirables, Interactions médicamenteuses, Contre-indications, Précautions d'emploi
 - Faire le lien entre la thérapeutique et les pathologies ainsi qu'avec les examens biologiques
 - Savoir faire le lien entre les usages des médicaments et des DM et les symptômes induits
 - Être vigilant sur l'iatrogénèse (définition, méthodes de recherche, signalement, analyse)
 - Connaître les objectifs, les méthodes et l'organisation des différentes vigilances
 - Connaître pour certains médicaments les plans de gestion des risques
 - Connaître la prise en charge d'une « crise sanitaire » et adapter la communication envers les patients concernés
 - Savoir critiquer, reformuler et rectifier des informations recueillies dans la littérature et par le patient

Programme :

- La prescription au plan réglementaire : recevabilité (2h CM)
- *Analyser la prescription au plan pharmacologique (6h CM)*
 - Méthodes d'analyse et arbres décisionnels : recommandations, référentiels, pharmacie clinique, qu'est-ce qu'une précaution d'emploi, une interaction ...
 - Effets indésirables
 - Interactions médicamenteuses
 - Contre-indications
 - Précautions d'emploi
- *Les examens de biologie de routine/de base (2h CM)*
- *Les DM délivrés à l'officine (seringues/aiguilles, perfusion, sondage, entretien chambre implantable) (2h CM)*
- *Rappels sur les outils d'information à l'officine (1h CM)*
- *La démarche qualité à l'officine (1h CM)*
- *Alerte au comptoir : comment les prendre en charge ? (2h CM)*
- *Analyse d'ordonnances médicaments et DM (12h ED)*

Compétences acquises :

- À l'issue de cet enseignement, l'étudiant aura acquis l'ensemble des éléments de base nécessaires à la compréhension des circuits des produits de santé, de l'acte de dispensation des médicaments et de la délivrance des produits de santé.

Organisation :

Responsable :

- [Dr. Sarah DJABAROUTI](#), Laboratoire de Pharmacocinétique et de Pharmacie Clinique, UFR Pharmacie, CHU Bordeaux - Pôle Produits de Santé (PPS)

UE OFF-4 : Système digestif

Nombre de crédits ECTS : 2

Volume horaire total pour l'étudiant(e) : 21 h

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 4^{ème} année (2^{ème} semestre) – UE obligatoire Pré-Officine**

Objectifs pédagogiques :

Cette UE a pour objectif d'apporter aux étudiants les connaissances concernant la physiopathologie des principales pathologies digestives, connaître les médicaments des pathologies digestives et savoir les utiliser.

Programme :

- *Physiopathologie, sémiologie du tube digestif (2,5h CM physio) : ulcère, reflux gastro-œsophagien, diarrhées, constipations, nausée et maladie du système biliaire*
- *Pharmacologie des médicaments de l'ulcère, du reflux gastro-oesophagien, spasmolytiques, anti-nauséeux et anti-émétiques (2h CM) : Anti-sécrétoires, antagonistes des récepteurs histaminiques H₂, inhibiteurs de la pompe à protons, cytoprotecteurs : analogue des prostaglandines, topiques gastroduodénaux, sucralfate, sels de magnésium et aluminium, prokinétiques, antireflux – pansements digestifs, antagonistes dopaminergiques D₂ et sérotoninergiques 5-HT₃*
- *Relation structure-fonction et métabolites actifs (2h CM, 3h TP Chimie Thérapeutique) : anti sécrétoires gastriques et anti-émétiques. Agoniste 5HT₄ – TP : relation structure-activité des sétrons*
- *Laxatifs, anti-diarrhéiques (2h CM pharmacognosie, 3h TD) : laxatifs osmotiques, lubrifiants, stimulants, salins, de lest, de contact - Opioïdes, Dérivés des enképhalines. TD Cas de comptoir*
- *Eléments pharmacocinétiques majeurs et Pharmacie Clinique (2h CM, 3h TD) : Propriétés pharmacocinétiques majeures (phase de résorption et phase d'élimination) ainsi que les éléments de pharmacie clinique en termes de bon usage et d'utilisation (TD cas clinique Ulcère duodéal, anti nauséeux, et reflux)*
- *Exercices interactifs (1,5h TP)*

Compétences acquises :

- À l'issue de cet enseignement l'étudiant doit connaître la physiopathologie et la sémiologie : ulcères, RGO, nausées, constipation, diarrhée, ainsi que les médicaments permettant la prise en charge des différentes pathologies du système digestif : mécanisme d'action, relation structure-activité et stratégie thérapeutique

Organisation :

Responsable :

- [Dr. Caroline ROUGER](#), Laboratoire de Pharmacognosie

UE OFF-5 : Vieillesse

Nombre de crédits ECTS : 2

Volume horaire total pour l'étudiant(e) : 16 h

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 5^{ème} année Officine (1^{er} semestre) – UE obligatoire parcours Officine et optionnelle autre parcours**

Objectifs pédagogiques :

Cette UE doit permettre à un étudiant de :

- Adapter la prise en charge pharmaceutique à la personne âgée en matière de médicament
- Savoir repérer les pathologies d'alerte ou les signes iatrogènes et connaître les situations de soins de prévention (mobilité, vaccinations, ...) et de soins fondamentaux (soins d'hygiène, mobilisation, ...)
- Accompagner le patient âgé entre la ville et l'hôpital

Programme :

- Modifications physiologiques au cours de la vieillesse (2h)
- Ménopause, Andropause, Ostéoporose (1h)
- Vieillesse : définitions, données épidémiologiques, concept de fragilité (1h)
- Exposition des personnes âgées aux médicaments et iatrogénèse (1h)
- Bon usage des médicaments, médicaments appropriés / inappropriés, liste ANSM canicule, calendrier vaccinal (1h)
- Les pathologies d'alerte : troubles de la vision, chutes, déshydratation et troubles électrolytiques, dénutrition, troubles cutanés (escarres) (2h)
- Troubles du sommeil, de la vigilance et de la mémoire, troubles cognitifs et du comportement (2h)
- Soins de prévention (mobilité, vaccinations) et soins fondamentaux (soins d'hygiène, mobilisation ...) (1h)
- Nutrition chez la personne âgée (1h)
- Matériel médical (Intervention d'un ergothérapeute) (1h)
- Lien ville-hôpital pour le patient âgé : conciliation médicamenteuse (1h)
- Thérapeutique adaptée : galénique (1h)
- Modifications des paramètres pharmacocinétiques et pharmacodynamiques (1h)

Compétences acquises :

- À l'issue de cet enseignement, l'étudiant doit pouvoir faire la prise en charge pharmaceutique et médicale de la personne âgée

Organisation :

Responsable :

- [Dr. Fabien XUEREB](#), Laboratoire de Pharmacocinétique et de Pharmacie Clinique, UFR Pharmacie

UE OFF-6 : Oncologie à l'officine

Nombre de crédits ECTS : 2

Volume horaire total pour l'étudiant(e) : 16 h

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 5^{ème} année Officine (1^{er} semestre) – UE obligatoire du parcours Officine et optionnelle autres parcours**

Objectifs pédagogiques : Approche par compétences (APC)

Cette UE doit permettre à un étudiant de savoir :

- Adapter la prise en charge pharmaceutique au patient cancéreux en matière de médicaments
- Repérer les signes iatrogènes et connaître les traitements de prévention de la iatrogénie
- Accompagner le patient recevant une chimiothérapie anticancéreuse

Programme :

- *Traitements anticancéreux à l'officine*
 - Médicaments anticancéreux par voie orale : différentes classes, avantages, inconvénients, modalités de prise, conseils (2h)
 - Effets indésirables des anticancéreux (Nausées et vomissements, Constipation et diarrhée, complications cutanéomuqueuses, syndrome main-pied, mucite, alopecie, bouffées de chaleur, arthralgies, œdèmes, troubles métaboliques, sécheresse buccale) (2h)
 - Cancers hématologiques pris en charge par des traitements par voie orale (cytotoxiques et thérapies ciblées) : quels cancers, quels stades, stratégies thérapeutiques, soins de support (1h)
 - Toxicité hématologique (1h)
 - Cancers (autres qu'hématologiques) pris en charge par des traitements par voie orale (cytotoxiques, hormonothérapie et thérapies ciblées) : quels cancers, quels stades, stratégies thérapeutiques, soins de support (2h)
- *Accompagnement du patient cancéreux*
 - Soins de supports en radiothérapie (1h)
 - Prise en charge du patient cancéreux dénutri : compléments oraux et par voie entérale ou parentérale (1h)
 - Lien ville-hôpital pour le patient cancéreux, choix de la voie d'administration des médicaments : commentaires d'ordonnances (2h)
 - Évaluation et traitement de la douleur liée au cancer (dont choix de la voie d'administration des médicaments) (2h)
 - Aspects psychologiques et relationnels en situation palliative (2h)

Compétences acquises :

- À l'issue de cet enseignement, l'étudiant doit pouvoir assurer la prise en charge pharmaceutique et médicale du patient cancéreux et faire de l'accompagnement en oncologie

Organisation :

Responsable :

- [Pr. Dominique BREILH](#), Laboratoire de Pharmacocinétique et de Pharmacie Clinique, UFR Pharmacie Pôle de Produits de Santé

UE OFF-7 : Dispositifs médicaux pour maintien à domicile

Nombre de crédits ECTS : 4

Volume horaire total pour l'étudiant(e) : 39 h

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 5^{ème} année Officine (1^{er} semestre) – UE obligatoire parcours Officine et optionnelles autres parcours**

Objectifs pédagogiques et compétences acquises :

- Connaître les divers dispositifs médicaux pour le maintien à domicile
- Maîtriser l'environnement réglementaire de maintien à domicile
- Conseiller les patients sur le bon usage des dispositifs médicaux

Programme :

- Protection sociale et législation
- Appareillages de la LPPR
- Aspect réglementaire des dispositifs médicaux, environnement juridique et organisationnel du maintien à domicile
- Orthopédie et orthèse : bases anatomiques et présentation de différentes orthèses de série
- Les dispositifs médicaux et leur bon usage :
 - Abord parentéral
 - Abord urinaire
 - Abord respiratoire
 - Pansements/stomies
- Dispositifs médicaux pour la nutrition entérale et parentérale à domicile

Organisation :

Responsable :

- [Dr. Isabelle PASSAGNE](#), Laboratoire de Toxicologie

UE OFF-8 : Activités spécialisés à l'officine II

Nombre de crédits ECTS : 4

Volume horaire total pour l'étudiant(e) : 38 h

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 5^{ème} année Officine (1^{er} semestre) – UE obligatoire du parcours Officine**

Objectifs pédagogiques :

Cette UE a pour objectif d'apporter à l'étudiant, des connaissances en homéopathie, dermocosmétologie et en médicaments vétérinaires.

Programme :

- *Module 1 : Homéopathie (15h), responsable Dr. Isabelle PASSAGNE*
 - Homéopathie générale : étude des formes homéopathiques. - Méthode d'évaluation de la Haute Autorité de Santé - Pharmacologie et thérapeutique homéopathiques dans les affections quotidiennes aiguës - Apport de l'homéopathie dans le conseil officinal – Médecines alternatives : point de vue d'un philosophe des sciences
- *Module 2 : Dermocosmétologie (15 h), responsable Pr. Isabelle BAUDRIMONT*
 - Principaux conseils dermocosmétiques et mesures d'hygiène à apporter pour les pathologies fréquemment rencontrées (acné, psoriasis, dermatite atopique, cicatrisation ...) - Les capillaires dermatologiques - La peau et le soleil : phototoxicité, photoprotection - Le vieillissement cutané - Les pathologies cutanées du jeune enfant - Décryptage de la composition d'un produit dermocosmétique
- *Module 3 : Médicaments vétérinaires (8h), responsable Dr. Stéphane MOREAU*
 - Réglementation concernant la délivrance des médicaments vétérinaires - Animaux domestiques : (chats, chiens, lapins) et pathogénies des principales maladies infectieuses
 - Traitement et prévention : antiparasitaires externes et internes, antiseptiques, antibiotiques, vaccination. Reproduction et contraception - Hygiène et pathologies auriculaires, oculaires ou dentaires

Compétences acquises :

- À l'issue de cet enseignement, l'étudiant doit pouvoir conseiller les médicaments homéopathiques, et vétérinaires, ainsi que les différents produits utilisés en dermocosmétologie

Organisation :

Responsable :

- [Dr. Isabelle PASSAGNE](#), Laboratoire de Toxicologie

UE OFF-9 : Suivi pharmaceutique et biologique du patient

Nombre de crédits ECTS : 3

Volume horaire total pour l'étudiant(e) : 22 h

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 5^{ème} année Officine (2^{ème} semestre) – UE obligatoire du parcours Officine et ouverte aux autres parcours**

Objectifs pédagogiques :

- Connaître les modalités de la préparation des doses à administrer au patient
- Apprécier et évaluer l'efficacité du TT en fonction de l'évolution clinique et biologique
- Connaître les différentes bases d'informations (démonstration utilisation de la base Vidal, thériaque, ...)
- Savoir rechercher les informations (publications, thésaurus, recommandation ANSM, INCa, ...)
- Savoir hiérarchiser les informations en fonction du cas
- Orienter le patient dans son parcours
- Connaître les modalités d'intervention attachées à la mission de pharmacien correspondant
- Connaître les modalités des missions du pharmacien dans le cadre des protocoles de coopération entre professionnels

Programme :

- Méthode de préparation des doses à administrer : avantages, inconvénients, limites (TD)
- Méthode et protocole de suivi du patient chroniques (sfpc asthme, BPCO, post-infarctus, anticoagulants) (TD)
- Banques de données et banques d'aide à la dispensation (TD)
- Gestion de l'information (TD)
- Parcours patients (TD)
- Missions du pharmacien correspondant et protocole de coopération (TD)

Compétences acquises :

- L'étudiant saura accompagner et guider le patient dans son parcours et lui dispenser les informations objectives et utiles concernant sa pathologie et ses traitements

Organisation :

Responsable :

- [Dr. Fabien XUEREB](#), Laboratoire de Pharmacocinétique et de Pharmacie Clinique, UFR Pharmacie

UE OFF-11 : Grossesse – petite enfance

Nombre de crédits ECTS : 3

Volume horaire total pour l'étudiant(e) : 25 h

Diplôme(s) : **d'état de Docteur en Pharmacie - 5^{ème} année (S4) – UE obligatoire du parcours Officine et optionnelle autres parcours**

Objectifs pédagogiques :

Cette UE a pour objectif de permettre à l'étudiant de :

- D'optimiser le suivi pharmaceutique et la dispensation des médicaments et produits de santé chez la femme en âge de procréer, enceinte ou souhaitant l'être
- D'optimiser le suivi pharmaceutique et la dispensation de la femme allaitante ou souhaitant allaiter
- De repérer les signes d'alerte et réorienter
- D'optimiser le suivi pharmaceutique et la dispensation des médicaments et produits de santé du nouveau-né, à la petite enfance

Programme :

- *Sous-module grossesse*
 - Grossesse et médicaments
 - Méthodes contraceptives hors hormones contraceptives
 - Médicaments interférant avec la contraception
 - Pilule abortive, contraception d'urgence, tests de grossesse, test d'ovulation
 - PMA et médicaments, IVG, ITG
 - Modifications pharmacocinétiques et pharmacodynamiques des médicaments chez la femme enceinte
 - Traitements médicamenteux des principales pathologies rencontrées au cours de la grossesse
 - Médicaments contre-indiqués : classes, alternatives, mesures
 - Petites pathologies de la grossesse au comptoir : mycoses, infections urinaires, troubles circulatoires (hémorroïdes, jambes lourdes), troubles cutanés (démangeaisons, vergetures, cheveux)

NB : Les besoins nutritionnels de la femme enceinte ou souhaitant l'être sont traités dans l'UE nutrition.

- *Sous module alimentation nourrissons et nouveaux nés (0-6 ans)*
 - Physiologie de l'allaitement
 - Allaitement et médicaments, DM, alimentation
 - Limites du conseil

NB : L'alimentation artificielle est traitée en UE nutrition

- *Sous module médicaments et pathologies nourrissons, nouveaux nés et petite enfance*
 - Petite enfance, Pratiques et recommandations ; Médicaments contre-indiqués
 - Petites pathologies infantiles dont dermatologie, troubles gastro-intestinaux au comptoir
 - Enfants et formes pharmaceutiques

NB : Les besoins nutritionnels sont traités en UE nutrition

Compétences acquises :

- Optimisation de la prise en charge pharmaceutique chez la femme en âge de procréer, enceinte ou souhaitant l'être. Optimisation de la prise en charge pharmaceutique chez la femme allaitante ou souhaitant allaiter. Prise en charge pharmaceutique de la naissance à la petite enfance

Organisation :

Responsable :

- [Dr. Isabelle PASSAGNE](#), laboratoire de Toxicologie

UE OFF-12 : Gestion et management à l'officine : fondamentaux
--

Nombre de crédits ECTS : 4

Volume horaire total pour l'étudiant(e) : 40 h

Diplôme(s) : **d'état de Docteur en Pharmacie - 5^{ème} année (S4) – UE obligatoire du parcours Officine**

Objectifs pédagogiques :

Cette UE doit permettre au futur pharmacien d'officine titulaire ou adjoint :

- De comprendre les relations qu'il aura au cours de son futur exercice professionnel avec les différents interlocuteurs nationaux et régionaux, notamment : l'Ordre des pharmaciens, les caisses de sécurité sociale et l'Agence Régionale de Santé
- D'acquérir des connaissances suffisantes pour comprendre les principales problématiques relatives à la gestion officinale et d'identifier les potentiels partenaires du pharmacien d'officine (grossiste répartiteur, groupement, expert-comptable, etc.)
- D'identifier les points clefs d'un contrat de travail

Programme détaillé :

- Les missions du pharmacien d'officine : pharmacien référent, pharmacien correspondant, accompagnement, vaccination, conseils et prestations, etc.
- Les différents acteurs : Ordre des pharmaciens, URPS, ANSM, HAS, ARS, Omédit, Assurance maladie, etc.
- Fondamentaux de la gestion officinale :
 - Comptabilité et gestion financière
 - Gestion des stocks
 - Gestion des ressources humaines

Compétences acquises :

- Identifier les partenaires institutionnels du pharmacien d'officine et leur rôle respectif
- Comprendre et analyser un bilan, un compte de résultat, les différents tableaux de bord utilisés en officine
- Choisir un fournisseur en fonction des prix et marges négociés

Organisation :

Responsables :

- [Pr. Marine AULOIS-GRIOT](#), laboratoire de Droit et Économie pharmaceutiques
- [Dr Catherine DUMARTIN](#), laboratoire de Droit et Économie pharmaceutiques

UNITES D'ENSEIGNEMENTS DU PARCOURS INDUSTRIE

4^{ÈME} ANNÉE (DFASP 1)
--

[UE IND-1](#) : Statistiques appliquées à des problèmes industriels

[UE IND-2](#) : Recherche, Développement, enregistrement du médicament / démarche qualité

5^{ÈME} ANNÉE (DFASP 2)
--

[UE IND-3](#) : Accès au marché du médicament et des autres produits de santé

[UE IND-4](#) : Entreprise et commercialisation des produits de santé

[UE IND-5](#) : Production et optimisation industrielle des produits de santé

[UE IND-6](#) : Anglais spécialisé

UE IND-1 : Statistiques appliquées à des problèmes industriels

Nombre de crédits ECTS : 2

Volume horaire total pour l'étudiant(e) : 18 h

Diplôme(s) : **d'état de Docteur en Pharmacie – 4^{ème} année (DFASP S2) – UE obligatoire parcours Industrie**

Objectifs pédagogiques :

Savoir appliquer les statistiques à la R & D et à la production

Programme :

- Rappels et approfondissement des connaissances fondamentales acquises en PACES et en 3^{ème} année - Notions de plans d'expérience
- Choisir un test en fonction du type d'études et des conditions (notamment la taille des échantillons)
- Bioéquivalence
- Exploitation de données sur un tableur (Base de données, tableaux croisés dynamiques, ...)
- Utilisation d'outils informatiques (tableur Excel, sites internet, logiciel statistique) pour réaliser des tests statistiques
- Exemples de protocoles statistiques en R&D - Analyse de protocoles statistiques lors d'une étude ou dans un article
- Analyse des résultats d'une étude statistique - conclusion
- Intégrer un plan statistique dans des études cliniques ou non cliniques

Compétences acquises :

- À l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :
 - Analyser la normalité d'une distribution pour une population
 - Identifier les tests à réaliser en fonction du volume et de l'importance des données
 - Utiliser un tableur et un logiciel statistique pour réaliser des tests paramétriques et des tests non paramétriques appliqués à la recherche et développement (R&D) ou à la production
 - Comprendre l'organisation d'un article de recherche sur les essais cliniques et en faire une lecture critique

Organisation :

Responsables :

- [Dr. Christophe BULOT](#), Service Informatique Pédagogique, UFR Pharmacie
- [Dr. Brice AMADÉO](#), Service Informatique Pédagogique, UFR Pharmacie

UE IND-2 : Recherche, développement et enregistrement du médicament / démarche qualité

Nombre de crédits ECTS : 10

Volume horaire total pour l'étudiant(e) : 97,5 h

Diplôme(s) : d'État de Docteur en Pharmacie – 4^{ème} année (DFASP S2) – UE obligatoire parcours Industrie

Objectifs pédagogiques :

- Identifier les différentes phases du processus de recherche
- Identifier des outils de management de projet en développement : les acteurs, les étapes
- Identifier et définir les principaux axes des systèmes qualité déployés en R&D
- Identifier les études à réaliser en préalable aux essais chez l'Homme
- Identifier les études à réaliser pour justifier d'une indication thérapeutique chez l'Homme
- Acquérir des connaissances suffisantes concernant l'importance de la norme juridique dans le processus de développement du médicament en vue de l'obtention de son AMM
- Identifier les différentes étapes du développement galénique et analytique

Programme :

- *Module « 1 » : Du brevet au dossier de demande d'AMM : approche juridique et management de la qualité*
 - Cadre juridique global du développement du médicament (recherche interventionnelle impliquant la personne humaine, médicament expérimental et perspective de l'AMM)
 - Principes (protection des personnes, statut du médicament expérimental, normes et protocoles applicables aux essais menés en vue de la constitution de l'EU-CTD)
 - Dossiers, procédures, R&D : Stratégie, management de projet, démarche qualité et traçabilité
 - Démarche Qualité en R&D : systèmes de management de la qualité en R&D
- *Module « 2 » : Développement galénique et analytique*
 - Développement galénique : stratégie et démarche d'un développement galénique (étapes, plan de mélanges, QbD, excipients, ...)
 - Identification des différentes étapes et points critiques dans le contrôle de la matière première
 - Développement analytique : stratégie et démarche d'un développement analytique
- *Module « 3 » : Développement non clinique et clinique*
 - Développement non clinique : essais de pharmacologie, de pharmacologie de sécurité, de pharmacocinétique et de toxicologie
 - Développement clinique : Phase I, Phase II, Phase III, Phase IV

Compétences acquises :

- Connaissance des phases du processus de recherche et en comprendre les stratégies et enjeux
- Connaissance des différentes étapes d'un projet et utiliser les outils de conduite d'un projet
- Connaissance des points clé d'un système de management de la qualité et des outils à mettre en œuvre
- Suivi de la mise en œuvre, interprétation, et critique des essais non cliniques et cliniques
- Connaissance de la méthodologie de développement de la pré-formulation et des points clés du dossier IMPD
- Connaître les enjeux et savoir appliquer une démarche d'un développement galénique de la formulation, Savoir proposer, développer et justifier ou analyser une formulation galénique
- Connaître et savoir appliquer la méthodologie de contrôle de la matière première
- Connaître et savoir choisir les principales techniques de contrôle de la matière première au produit fini
- Compréhension des contraintes juridiques appliquées au développement du médicament
- Compréhension du lien entre le dossier d'AMM et le résumé des caractéristiques du produit
- Sensibilisation aux enjeux des processus de R&D pour le médicament

Responsable :

- [Dr. Arnaud COURTOIS](#), laboratoire de Toxicologie

UE IND-3 : Accès au marché du médicament et des autres produits de santé

Nombre de crédits ECTS : 4

Volume horaire total pour l'étudiant(e) : 49 h

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 5^{ème} année parcours Industrie (DFASP S3) – UE obligatoire et Master 1 IPPS / TecSan**

Objectifs pédagogiques :

- Comprendre l'importance de la dimension européenne dans l'encadrement des produits de santé (politique européenne, cadre juridique, instances de tutelle) et les marges de manœuvre nationales
- Identifier les processus applicables à l'accès au marché de certains produits de santé, des compléments alimentaires et des médicaments vétérinaires
 - Existence sur le marché (autorisation, enregistrement, certification, déclaration)
 - Statut socio-économique (prise en charge par l'assurance maladie et régime de prix)

Programme :

- Accès au marché des produits de santé (médicaments et dispositifs médicaux)
 - Environnement juridique, économique et institutionnel (aspects sanitaires et socioéconomiques)
 - Conditions de fond, de formes et de procédures
- Cas des produits cosmétiques, des compléments alimentaires et des médicaments à usage vétérinaire

Compétences acquises :

- L'étudiant qui se destine à une carrière dans les industries de santé et/ou autorités de tutelle doit savoir :
 - Qualifier un produit et en déduire les conditions d'accès au marché
 - Appréhender les conséquences du choix d'un statut juridique en termes de stratégie industrielle, de procédures et d'information sur le produit

Organisation :

Responsables :

- [Dr. Marie BAUMEVIEILLE](#), Laboratoire de Droit et Économie Pharmaceutiques
- [Dr. Céline PULON](#), Laboratoire de Droit et Économie Pharmaceutiques

UE IND-4 : Entreprise et commercialisation des produits de santé

Nombre de crédits ECTS : 5

Volume horaire total pour l'étudiant(e) : 58 h

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 5^{ème} année parcours Industrie (DFASP S3) – UE obligatoire et Master 1 IPPS / TecSan**

Objectifs pédagogiques :

- Connaître le devenir des produits de santé après leur mise sur le marché
- Comprendre l'environnement économique, les statuts et les missions des industries de santé
- Connaître les activités d'un établissement exploitant et les missions du pharmacien responsable
- Identifier les problématiques et les enjeux de la gestion des ressources humaines en milieu industriel (recherche de stage, d'emploi, animation d'équipe, de réunion, ...)

Programme :

- Valorisation des produits de santé :
 - Brevets et marques
 - Méthodologie des études pharmaco-épidémiologiques
 - Concepts fondamentaux du marketing des produits de santé
- Les industries de santé :
 - Panorama économique, statuts, missions
 - Spécificités des établissements pharmaceutiques industriels : responsabilité, pharmacien responsable, circuit du médicament, exploitation
 - Gestion financière (comptabilité, gestion)
 - Les ressources humaines dans les industries de santé : métiers, GRH, approfondissement du projet professionnel et du choix du diplôme complémentaire

Compétences acquises :

- À l'issue de cet enseignement, l'étudiant doit :
 - Identifier les différentes étapes de la vie des produits de santé après leur mise sur le marché
 - Présenter son projet professionnel et réussir un entretien de sélection en vue d'un stage ou d'une candidature à un diplôme complémentaire
 - Différencier les activités d'un établissement exploitant des autres secteurs de l'industrie des produits de santé
 - Appréhender le rôle et les enjeux des industries de santé dans l'économie française et européenne

Organisation :

Responsables :

- [Dr. Marie BAUMEVIEILLE](#), Laboratoire de Droit et Économie Pharmaceutiques
- [Dr. Céline PULON](#), Laboratoire de Droit et Économie Pharmaceutiques

UE IND-5 : Production et optimisation industrielle des produits de santé

Nombre de crédits ECTS : 6

Volume horaire total pour l'étudiant(e) : 61 h

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 5^{ème} année parcours Industrie (DFASP S4) – UE obligatoire**

Objectifs pédagogiques :

- Comprendre le déroulement d'une chaîne de production pharmaceutique et les spécificités associées
- Connaître les moyens (techniques, managériales, contrôles) nécessaires à l'optimisation d'une ligne de production

Programme :

- Procédés pharmaceutiques industriels (de la transposition industrielle aux lignes de conditionnement)
- Gestion et optimisation de la production (*Lean Management, Supply Chain, PAT*, notions de management d'équipe)
- Contraintes réglementaires de la production (qualité et environnement)
- Support analytique et contrôle qualité du produit fini

Compétences acquises :

- À l'issue de cet enseignement, l'étudiant doit :
 - Identifier les principaux éléments d'une ligne de production et les risques associés des matières premières jusqu'à l'étape de conditionnement
 - Identifier et interpréter les indicateurs du bon déroulement de la fabrication et le support analytique nécessaire
 - Appréhender la gestion de personnel de production
 - Connaître les conditions et les contraintes environnementales d'une zone de production pharmaceutique

Organisation :

Responsables :

- [Pr. Tina KAUSS](#), Laboratoire de Technologie Pharmaceutique Industrielle de Bordeaux
- [Dr. Angela MUTSCHLER](#), Laboratoire de Technologie Pharmaceutique Industrielle de Bordeaux

UE IND-6 : Anglais spécialisé

Nombre de crédits ECTS : **3**

Volume horaire total pour l'étudiant(e) : **25 h**

Diplôme(s) : **d'État de Docteur en Pharmacie – 5^{ème} année – (DGASP S4) – UE obligatoire du parcours Industrie**

Objectifs pédagogiques :

Communication orale et écrite préparant les étudiants au contexte professionnel de l'Industrie pharmaceutique et de santé.

Programme :

- Certification de niveau de langue (TOEIC ou autre certification)
- Recrutement : rédaction du CV - lettre de motivation
- Préparation à l'entretien d'embauche
- Rédaction d'emails dans le cadre professionnel
- Entretien d'embauche avec supports de présentation

Compétences acquises :

- À l'issue de cet enseignement, l'étudiant doit :
 - Savoir rédiger un CV et lettre de motivation
 - Savoir se présenter et dialoguer avec son interlocuteur dans la langue cible pendant un entretien d'embauche
 - Présenter oralement son parcours professionnel
 - Savoir communiquer par email dans le cadre professionnel

Organisation :

Responsable :

- [Mme Anne-Laure DAMONGEOT](#), DLC, Université Bordeaux