



Bienvenue en BAC 13

Sciences Pharmaceutiques

Université catholique de Louvain



BAC 13

L'organisation pratique

- **Les horaires / Les infos via le web**
- **Les cours**
- **Les grandes orientations**
 - **Le tronc commun**
 - **La mineure « approfondissement pharmaceutique »**
 - **La filière: « Etudiant-chercheur »**
 - *Erasmus*
 - *Autres mineures*
- En pratique...

FARM11BA

FORMATION DE BASE 60 crédits

MODULES

Physique 13	Chimie 18	Biologie 16	Sciences Pharmac 10	Sciences Humaines 3	Activités Pédagog. Supplém.
-----------------------	---------------------	-----------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	--

FARM12BA

MAJEURE 45 crédits

OPTIONS 15 crédits

Approfondissement

Mineure

FARM13BA

MAJEURE 45 crédits*

OPTIONS 15 crédits

Approfondissement

Etudiant Chercheur

Erasmus

Mineure



FARM 13 BA

Le tronc commun



Le tronc commun

45 crédits

- **Des atomes, des molécules et des systèmes qui les régissent**
8 crédits
- **De la cellule végétale à la cellule animale, des tissus à l'être humain**
12 crédits
- **Du médicament**
25 crédits



Des atomes, des molécules et des systèmes qui les régissent 8 crédits

- **FARM1312**

Analyse instrumentale (Théorie)

[Marie-France Herent](#) , [Giulio Muccioli](#)

3 crédits

- **FARM1313**

Travaux pratiques d'analyse instrumentale

[Marie-France Herent](#) , [Giulio Muccioli](#)

3 crédits

- **FARM1382**

Génétique moléculaire et médicament

[Etienne De Plaen](#) , [Jean-Noël Octave](#)

2 crédits



De la cellule végétale à la cellule animale, des tissus à l'être humain

12 crédits

- **FARM1305**
Éléments de pathologie générale
[Olivier Feron](#) , [Stéphane MONIOTTE](#)
3 crédits
- **FARM1306**
Microbiologie médicale
[Michel Delmée](#), [Patrick Goubau](#)
4 crédits
- **SBIM1304P**
Immunologie générale
[J.C Renauld](#)
3 crédits
- **FARM1303**
Biochimie médicale
[Teresinha Leal](#) , [Marianne Philippe](#) , [Marie-Françoise Vincent](#) , [Pierre Wallemacq](#)
2 crédits



Du médicament 25 crédits

- **FARM1302** Chimie pharmaceutique
Didier Lambert, Jacques Poupaert, Etienne Sonveaux
6 crédits
- **FARM1307** Éléments de physico-chimie appliqués aux sciences pharmaceutiques
Rita Vanbever
2 crédits
- **FARM1332** Pharmacologie générale, 2e partie
Chantal Dessy, Marie-Paule Mingeot
3 crédits
- **FARM1304** Pharmacognosie
Joëlle Leclercq
6 crédits
- **FARM1300** Pharmacocinétique et métabolisme des xénobiotiques
Nathalie Delzenne, Roger-K. Verbeeck
5 crédits
- **FARM1310** Médicaments inorganiques à usages diagnostique et thérapeutique
Bernard Gallez
3 crédits



L'approfondissement pharmaceutique

FARM 13 BA



FARM 13BA – Option Approfondissement (15crédits)

- **FARM 1309**

Introduction au monde
pharmaceutique y compris le stage

7 crédits

- **Cours à option**

Totaliser une somme de 8 crédits



FARM 1309 - Introduction au monde pharmaceutique *y compris stages*

○ **Objectifs (en termes de compétences)**

- Donner à l'étudiant la possibilité d'explorer le milieu professionnel pharmaceutique parmi cinq orientations : officine, hôpital et pharmacie clinique, industrie, biologie clinique, recherche.

○ **Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)**

- L'activité comprend une introduction théorique permettant d'appréhender les enjeux de chaque orientation, ses spécificités, ses éléments principaux de déontologie, ses règles de bonne pratique (7.5 h organisées en une ou deux journées).

L'étudiant est ensuite placé en milieu professionnel par la réalisation d'un stage sous la responsabilité d'un maître de stage agréé par l'Université et sous le contrôle d'un responsable académique. La durée du stage est de quatre semaines.



FARM 1309 - Introduction au monde pharmaceutique *y compris stages*

- **officinal** V. Lacour
- **hospitalier (et clinique)** A. Spinewinne
- **industriel** R. Verbeeck
- **biologie clinique** P Wallemacq
- **recherche** MP Mingeot

Introduction générale - Choix - Introduction spécifique au choix - stage avril-mai 2011 (4 dernières semaines du deuxième quadrimestre)

Une séance d'information sur les stages suivra rapidement



Filère

« Approfondissement pharmaceutique »

Au choix pour totaliser 8 crédits

FARM 1349: Séminaire intégré en sciences pharmaceutiques (4 crédits)

FARM1370: Formation à la communication scientifique (4 crédits)

FARM 1319: Pharmacognosie – étude des cas (2 crédits)

FARM 1329: Compléments d'analyse instrumentale (2 crédits)

FARM 1339: Compléments de pharmacocinétique (2 crédits)

FARM 1359: Drug design en chimie pharmaceutique (2 crédits)

FARM 1369: Evaluation de la biodistribution et de l'effet d'un médicament par des méthodes non invasives (2 crédits)

FARM 1379: Exercices de biochimie médicale (2 crédits)



Cours à option

FARM 1349: Séminaire intégré en sciences pharmaceutiques

- **Objectifs (en termes de compétences)**

Donner à l'étudiant l'occasion d'intégrer les notions apprises tout au long du baccalauréat en sciences pharmaceutiques en l'amenant à réfléchir de manière transversale " **de la structure d'un principe actif à son action sur une cible pharmacologique** ".

- **Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)**

Sous forme de **travail réalisé par une petite équipe d'étudiants** et présenté à l'ensemble des étudiants inscrits à ce cours à option, les différents domaines des sciences pharmaceutiques enseignés auparavant seront abordés depuis la structure d'un principe actif jusqu'à son action sur la cible pharmacologique. L'étudiant sera amené à réfléchir sur la structure du principe actif (fonctions chimiques remarquables, conformations), sur son origine (synthèse, produit naturel, produit issu de procédés biotechnologiques), sur sa(ses) cible(s) pharmacologique(s) (récepteur, transporteur, canal ionique, enzyme), sur son interaction avec celle(s)-ci et sur sa capacité à atteindre celles-ci (pharmacocinétique et métabolisme).



Cours à option

FARM1370: Formation à la communication scientifique (Anglais scientifique)

○ **Objectifs (en termes de compétences)**

Compréhension à la lecture

Pouvoir comprendre de façon autonome des textes scientifiques, des articles spécialisés en rapport avec le domaine d'études.

Expression orale

L'étudiant devra avoir acquis les compétences suivantes :

Individuelle : faire une présentation élaborée sur un sujet spécifique relatif à son domaine d'études.

Interactive : participer à une réunion sur un sujet lié à son domaine d'études.

○ **Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)**

Pour rencontrer ces objectifs, les activités de formation porteront sur les thèmes suivants :

- Lecture de textes scientifiques, compréhension de la structure de ces textes et du vocabulaire spécialisé

- Présentations orales sur des sujets scientifiques

- Echange d'idées, élaboration d'une argumentation

- Participation à un groupe de travail, une réunion



Cours à option

FARM 1319: Pharmacognosie – étude de cas

- **Objectifs (en termes de compétences)**

Au terme de ce cours, les étudiants doivent pouvoir appliquer les données du cours de pharmacognosie pour faire une revue critique de la littérature scientifique et non scientifique sur les plantes médicinales. L'objectif est de former l'étudiant à se positionner vis-à-vis de cette littérature abondante et principalement en ce qui concerne les principes actifs et les indications/allégations mentionnées. Il devra aussi être capable de proposer (du point de vue théorique) une méthode de contrôle de la qualité.

- **Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)**

Revue bibliographique et étude critique de la littérature collectée sur quelques exemples choisis de **plantes médicinales : composition, principes actifs (connus ou potentiels), évaluation critique des activités et/ou allégations en fonction de la composition et des essais décrits, mise au point d'une méthode de contrôle de qualité.**

- **Méthode**

Sur base d'une revue bibliographique, **l'étudiant, seul ou en petits groupes, fera une étude critique d'un document** qui lui aura été fourni concernant une plante médicinale et proposera une méthode de vérification de la qualité de cette plante (monographie) sous forme d'un **travail écrit** de quelques pages et d'une courte **présentation orale suivie d'une discussion.**



Cours à option

FARM 1329: Compléments d'analyse instrumentale

- Les méthodes sélectionnées seront fonction de **l'actualité et de l'intérêt des participants.**
- Pourront y être abordés notamment
 - les techniques d'analyse des résidus de pesticides,
 - l'analyse des effluents des hôpitaux, des industries, etc.
 - les méthodes d'analyse de la qualité de l'air (ozone, monoxyde de carbone...) et de l'eau (phosphate, nitrates...)
 - les constituants volatils des parfums et huiles essentielles
- Les aspects plus pratiques de l'analyse en laboratoire pharmaceutique **pourraient être abordés sur le terrain** (visite de laboratoire d'analyse)

Les sujets choisis par les étudiants feront l'objet d'un bref exposé théorique par les enseignants. Ensuite, les thèmes seront approfondis par l'analyse critique d'articles s'y rapportant.



Cours à option

FARM 1339: Compléments de pharmacocinétique

- **Objectifs (en termes de compétences)**

Le but de ce cours est de démontrer **l'intérêt clinique à optimiser et individualiser certaines thérapeutiques**. En tant que futurs spécialistes du médicament, il paraît important que les étudiants comprennent que **de nombreuses situations physiopathologiques (âge, insuffisance rénale ou hépatique, interactions médicamenteuses...) peuvent influencer fortement le devenir d'un médicament**.

- **Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)**

Après avoir abordé l'administration chronique de médicaments et les schémas posologiques, l'effet de pathologies telles que l'insuffisance rénale et hépatique sur le comportement pharmacocinétique de médicaments est discuté. L'influence de l'âge (enfants, personnes âgées) ou des situations de surdosage (toxicocinétique) sur le comportement pharmacocinétique de médicaments est également évoquée.



Cours à option

FARM 1359: Drug design en chimie pharmaceutique

- **Objectifs (en termes de compétences)**

Le cours vise à initier l'étudiant à la **conception rationnelle de médicaments (" drug design ")** au moyen d'exemples choisis tant dans les modulations pharmaco-chimiques classiques que dans l'approche rationnelle basée sur la structure tridimensionnelle de la cible. Il propose en outre une introduction à la modélisation moléculaire (mécanique moléculaire, dynamique moléculaire, et méthodes semi-quantiques) et aux méthodes de drug discovery moderne utilisant le recours à des banques de produits (chimie combinatoire, high trough-put screening, ...).

- **Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)**

Ce cours à options se propose d'approfondir les notions présentées au cours de chimie pharmaceutique.

Les notions de drug design sont abordés au travers d'exemples choisis. Elles comprendront:

- les concepts de **pharmacomodulations** (ligands des récepteurs opioïdes, GABA, glutamate, mélatonine, dopamine et sérotonine)

- **Approche rationnelle basée sur la structure** (de la cible biologique): inhibition enzymatique

Connaissance de la structure tridimensionnelle (rayons X, RMN, modélisation moléculaire, approche par pharmacophore) en intégrant les notions vues au cours de biophysique, interactions principe actif-cible (" docking ", mutagenèse dirigée, chimères, co-cristallisation...)



Cours à option

FARM 1369: Evaluation de la biodistribution et de l'effet d'un médicament par des méthodes non invasives

- **Objectifs (en termes de compétences)**

Ce cours vise à introduire l'étudiant aux études pré-cliniques et cliniques qui permettent de **déterminer la distribution de médicaments dans l'organisme, l'accès à leur cible pharmacologique et à la visualisation de l'effet thérapeutique.**

- **Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)**

Ce cours propose de voir quelles stratégies modernes sont utilisées par l'industrie pharmaceutique lors du développement et de l'utilisation de médicaments pour étudier :

- leur **biodistribution chez l'homme** (par exemple au moyen de la molécule marquée), **leur accès au compartiment ciblé** (étude de liaison au récepteur in vivo ; relation dose administrée/occupation des récepteurs), **leur métabolisme**
- leur efficacité sur de paramètres mesurables par des techniques non invasives (imagerie moléculaire par PET, RMN, imagerie optique)
- **l'efficacité et l'individualisation du traitement** lors de la prise en charge de pathologies lourdes et/ou chroniques (cancer, Alzheimer, Parkinson,...).



Cours à option

FARM 1379: Exercices de biochimie médicale

- **Objectifs (en termes de compétences)**

Permettre à l'étudiant de se familiariser aux principales méthodes analytiques utilisées en biochimie médicale et à l'interprétation physiopathologique des résultats obtenus (enzymatiques, spectrophotométriques...).

- **Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)**

Sous forme de travaux pratiques, l'enseignement visera à aborder les notions du cours magistral sous l'angle pratique notamment dans les dosages enzymatiques, spectrophotométriques. Un complément d'hématologie est également dispensé.



La filière étudiant-chercheur

FARM 13 BA



Filière « Etudiant-chercheur »

- **FARM 1309: Introduction au monde pharmaceutique *y compris stages***

7 crédits

En laboratoire de recherche

- **FARM 1311: Projet expérimental personnel**

8 crédits



Filière « Etudiant-chercheur »

- **Formuler une question scientifique: hypothèse de travail**
- **Se donner les moyens d'y répondre: concevoir un plan expérimental**
- **Réaliser les expériences**
- **Analyser et critiquer les résultats**
- **Valider, amender l'hypothèse de départ**
- **Mettre les résultats en perspective et poursuivre**



Etudiant- chercheur en Pharmacie

- **Une opportunité exceptionnelle de découvrir la recherche pharmaceutique**
- **Un atout pour le futur**
 - **Connaître la recherche avant de décider d'une option pour sa carrière**
 - **Etre en contact avec les technologies de pointe**
 - **Apprendre à gérer de façon autonome, personnelle, son temps, ses priorités, ses études**
 - **Mettre son temps au service de questions scientifiques « *Mieux comprendre pour mieux soigner* »**



Etudiant chercheur en Pharmacie

FARM 3BA (15 crédits)

Comprendre et apprendre le domaine; situer les domaines de recherches; apprendre les techniques

Présenter un séminaire portant sur le cadre du travail et les techniques utilisées

FARM Master 1 – Finalité approfondie (24 crédits)

Gérer son programme de recherche; maîtriser le sujet, les techniques utilisées, réaliser les premières expériences, critiquer les résultats

Présenter un séminaire reprenant l'objet de son travail, les méthodologies appliquées et les résultats déjà obtenus.

FARM Master 2 – Finalité approfondie (40 crédits)

Finaliser son travail, le situer par rapport à la littérature, présenter ses résultats, les critiquer, ouvrir les perspectives

Présenter un mémoire couronnant le résultat des recherches menées et le défendre oralement



Etudiant-chercheur

Les avantages et les exigences

- **Un statut TRES valorisant**
 - **Contact avec technologies et laboratoires de pointe**
 - **Donne un sens à une partie de sa formation**
 - **L'étudiant participe intégralement à l'élaboration de découvertes scientifiques**
- **Un statut exigeant**
 - **Apprendre à gérer de façon autonome, personnelle, son temps, ses priorités et ses études (examens identiques!)**
 - **Demande une certaine facilité d'étude et/ou une grande motivation**



Laboratoires d'accueil

Voir document annexe



Choix du laboratoire d'accueil

- Liste fournie:
 - 1° aperçu des axes de recherches
 - Prendre rendez-vous et rencontrer les potentiels promoteurs et chercheurs du laboratoire
- Dans la rencontre:
 - Prendre les informations sur les thèmes, les technologies
 - Montrer les atouts au promoteur (parcours antérieur, motivation,...)
 - Après les visites, confirmer son choix auprès du promoteur recherché, qui fera son choix sur les candidatures



Etudiant- chercheur en Pharmacie

Les étapes

1. Remplir le formulaire d'inscription général aux options
2. Choisir un domaine de recherche et un promoteur
3. Préciser la demande (début 10 octobre 2011) grâce au formulaire ad hoc + inscription en ligne

Auprès de

- **B. Gallez** (Président Commis. Etudiants Chercheurs)
(02/764.73.91; bernard.gallez@uclouvain.ac.be)
- **F. Vanbambeke** (Secrétaire Commis.Etudiants chercheurs)
(02/764.73.78; francoise.vanbambeke@uclouvain.be)



Formulaire

- A remplir en ligne
 - A partir de votre dossier individuel
 - Avant le **10/10/2011**
 - Pour définir les orientations prises
 - Introduction au monde pharmaceutique
 - Cours à option (8 crédits)

 - Etudiant-chercheur
 - Pour ces derniers, remplir le formulaire on-line
 - ET !!!**
 - le formulaire papier reprenant les informations utiles pour la commission des étudiants-chercheurs

 - Erasmus



Formulaire

Candidature au statut d'étudiant-chercheur

Nom :

Prénom :

Laboratoire d'accueil :

Promoteur :

Sujet de recherches :

Parcours antérieur :

BAC 11

Grade :

Session : juin/septembre

BAC 12

Grade :

Session : juin/septembre

Signature de l'étudiant :

Signature du Promoteur :



Bonne Année BAC 13 !
