

UE2.1 Communication, logique et argumentation

Nombre d'ECTS de l'UE :

UE : obligatoire librement choisie

Année (s) : 2^{ème} 3^{ème} 4^{ème} 5^{ème} 6^{ème}

Filière(s) pour UE de pré-orientation 4^{ème} année, UE de 5^{ème} ou 6^{ème} année :

Semestre(s) : Automne Printemps

Code Apogée : **PHL225E**

Responsable(s) UE : Nora MOUMJID

Type d'enseignement	Nb heures
Cours Magistraux (CM)	2h00
Enseignements Dirigés (ED)	10h00
Travaux Pratiques (TP)	2h00 (exposés)
Total du volume horaire	14h00

Programme – Contenu de l'UE :

Intitulé CM	Nombre d'heures	Intervenant*
Notions de base en communication	2h00	Daniel GUINET

Intitulé ED	Nombre d'heures	Intervenant*
<i>ED1 : Assimilation des notions de base de la communication via l'exercice « du puzzle »</i> <i>ED2, 3, 4 et 5 : Préparation de l'exposé oral</i> <i>ED2 : Méthodologie pour réaliser un exposé oral</i> <i>ED3 : Présentation en un nombre limité de diapos et de temps de l'argumentaire de l'exposé que chaque groupe doit travailler ensemble. Cette présentation se fait donc par groupe d'exposé.</i> <i>L'enseignant de communication évalue les étudiants grâce à une grille d'évaluation qui est celle à partir de laquelle les étudiants sont évalués le jour de leur exposé (grille de forme orale et de présentation du power point).</i> <i>Le jour de l'exposé après la présentation, chaque groupe est débriefé par l'enseignant de communication présent lors de la séance d'exposés.</i> Les ED doivent être positionnés après le CM et sont obligatoires	5*2h00 soit 10h00 par groupe	Frédéric AUBRUN Marie-Sophie MADIBA Anne-Laurence MARGERARD

Intitulé TP	Nombre	responsable
-------------	--------	-------------

	d'heures	
Exposés	10h00 par groupe	Les enseignants de l'ISPB ayant donné des sujets d'exposés soit environ 50 sujets par année.

**A titre indicatif*

Pré-requis : Il s'agit d'un premier enseignement en 2^{ème} année donc aucun pré-requis n'est nécessaire.

Objectifs / Compétences acquises : Objectifs : Apprentissage des bases de la communication et préparation à la présentation orale. Compétences acquises : - Connaissance des notions théoriques fondamentales de la logique. Connaissance des fondements de l'argumentation – Expression claire et compréhensible – Connaissance des bases de la psychologie relationnelle.

Date de la dernière mise à jour par responsable d'UE : 25 Juin 2013

UE2.2 Langues étrangères et FLE 2

Nombre d'ECTS de l'UE : 2

UE : obligatoire librement choisieAnnée (s) : 2^{ème} 3^{ème} 4^{ème} 5^{ème} 6^{ème}Filière(s) pour UE de pré-orientation 4^{ème} année, UE de 5^{ème} ou 6^{ème} année :Semestre(s) : Automne Printemps

Code Apogée : PHL207E

Responsable(s) UE : Cécile Bérenquier-Dussapt

Type d'enseignement	Nb heures
Cours Magistraux (CM)	
Enseignements Dirigés (ED)	20 h
Travaux Pratiques (TP)	
Total du volume horaire	20 h

Programme – Contenu de l'UE :

Intitulé CM	Nombre d'heures	Intervenant*

Intitulé ED	Nombre d'heures	Intervenant*
Anglais	20 h	

Intitulé TP	Nombre d'heures	responsable

**A titre indicatif*

Pré-requis :

Objectifs / Compétences acquises : Acquisition des bases de l'anglais scientifique, médical et pharmaceutique

Date de la dernière mise à jour par responsable d'UE : 01/07/2013

Plan du cours détaillé :

Acquisition des structures grammaticales spécifiques à l'anglais scientifique

Acquisition du vocabulaire spécifique à l'anglais médical et pharmaceutique

Compréhension écrite d'articles extraits de revues scientifiques de vulgarisation

Compréhension orale

Expression écrite et orale

UE2.3 BIODIVERSITE ET BIOEVOLUTION DES REGNES VEGETAL, ANIMAL, BACTERIEN ET FONGIQUE

Nombre d'ECTS de l'UE : 2

UE : obligatoire librement choisie

Année (s) : 2^{ème} 3^{ème} 4^{ème} 5^{ème} 6^{ème}

Filière(s) pour UE de pré-orientation 4^{ème} année, UE de 5^{ème} ou 6^{ème} année :

Semestre(s) : Automne Printemps

Code Apogée : PHL224E

Responsable(s) UE : Isabelle KERZAON & Veronica RODRIGUEZ-NAVA

Type d'enseignement	Nb heures
Cours	11
Enseignements dirigés (ED)	3
Travaux Pratiques (TP)	9
Total du volume horaire	23

Programme – Contenu de l'UE :

Intitulé	Nombre d'heures	Intervenant*
Le cours magistral consiste en :		
- Introduction à la phylogénie : méthodes de reconstruction phylogénétique et présentation de l'arbre du vivant.	1H CM	C. Bardel
- Biodiversité bactérienne et fongique : Place des bactéries et des champignons dans les écosystèmes; Implications pour l'homme ; Biodiversité et systématique.	2H CM, 3H ED, 9H TP	P. Boiron, D. Blaha, V. Rodriguez-Nava
- Organisation animale : Organisation animale - évolution du monde animal, intérêts chez l'Homme.	8H CM	P. Lawton

*A titre indicatif

Pré-requis :

Objectifs / Compétences acquises :

- Acquérir les bases de la phylogénie du monde vivant
- Appréhender les interactions entre ces différents organismes et l'Homme
- Connaître leurs intérêts pour l'Homme

Date de la dernière mise à jour par responsable d'UE : 07/06/2013

UE2.4 : Voies d'accès aux substances actives médicamenteuses

Nombre d'ECTS de l'UE : 5

UE : obligatoire librement choisieAnnée (s) : 2^{ème} 3^{ème} 4^{ème} 5^{ème} 6^{ème}Filière(s) pour UE de pré-orientation 4^{ème} année, UE de 5^{ème} ou 6^{ème} année :Semestre(s) : Automne Printemps

Code Apogée : PHL222E

Responsable(s) UE4a : Zouhair BOUAZIZ

Type d'enseignement	Nb heures
Cours Magistraux (CM)	16
Enseignements Dirigés (ED)	16
Travaux Pratiques (TP)	16
Total du volume horaire	48

Programme – Contenu de l'UE4a :

Intitulé CM	Nombre d'heures	Intervenant*
Chapitre 1 : La réaction chimique	3	Christelle MARMINON
Chapitre 2 : Analyse conformationnelle	2	
Chapitre 3 : Nomenclature des composés organiques cycliques	1.5	
Chapitre 4 : Composés carbonyles α,β -insaturés	1.5	
Chapitre 5 : Composés cycliques non aromatiques	3	Zouhair BOUAZIZ
Chapitre 6 : Carbocycles aromatiques	5	

Intitulé ED	Nombre d'heures	Intervenant*
ED1, ED2 et ED3 : Application du cours de Chimie Organique de PACES (remise à niveau)	6	Christelle MARMINON Sylvie Radix
ED4, ED5, ED6, ED7 et ED8 : Application du cours de l'UE4a	10	Luc ROCHEBLAVE Zouhair BOUAZIZ

Intitulé TP	Nombre d'heures	responsable
TP1 : Réaction haloforme : Synthèse de l'acide benzoïque à partir de l'acétophénone.	4	Christelle MARMINON
TP2 : Estérification d'un stéroïde : Estérification de l'acide cholique en cholate de méthyle.	4	
TP3 : Acylation d'une amine : Synthèse de l'acétanilide par acétylation de l'aniline.	4	
TP4 : Utilisation d'un logiciel de dessin de molécules	4	

*A titre indicatif

Pré-requis : Programme PACES : Structure et réactivité des composés acycliques monofonctionnels

Objectifs / Compétences acquises : Connaissance de base des structures des molécules, du comportement chimique de ces molécules (réactivité) et des principales méthodes de leurs préparations (synthèse).

Date de la dernière mise à jour par responsable d'UE : Avril 2013

Plan du cours détaillé :

Chapitre 1 : La réaction chimique (3h, Christelle MARMINON)

1. Généralités – La réaction au niveau macromoléculaire
2. Schématisation d'une réaction
3. Effets électroniques : délocalisation et polarisation
4. Déroulement d'une réaction à l'échelle moléculaire

Chapitre 2 : Analyse conformationnelle (2h, Christelle MARMINON)

1. Définitions – Rappels
2. Intérêts de connaître les conformations privilégiées : Influence sur les réactivités chimique et biologique
3. Facteurs influençant la stabilité des conformations
4. Conformations et configurations en série cyclique

Chapitre 3 : Nomenclature des composés organiques cycliques (1.5h, Christelle MARMINON)

1. Définition - rappels
2. Carbocycles
3. Hétérocycles

Chapitre 4 : Composés carbonyles α,β -insaturés (1.5h, Christelle MARMINON)

1. Préparation
2. Réactivité

Chapitre 5 : Composés cycliques non aromatiques (3h, Zouhair BOUAZIZ)

A - Carbocycles non aromatiques

1. Introduction
2. Cyclisations intramoléculaires

B - Hétérocycles non aromatiques

1. Introduction
2. Epoxydes
3. Aziridines

Chapitre 6 : Carbocycles aromatiques (5h, Zouhair BOUAZIZ)

A - Caractère aromatique

1. Définition
2. Energie de résonance
3. Règle de Hückel
4. Exemples de composés aromatiques

B - Réactivité des carbocycles aromatiques monocycliques : le benzène et ses dérivés substitués

1. Additions
2. Substitutions électrophiles
3. Substitutions électrophiles sur le benzène monosubstitué
4. Substitutions nucléophiles sur les chlorobenzènes

C - Réactivité particulière des amines aromatiques, des phénols et des alkylbenzènes

1. Amines aromatiques
2. Phénols
3. Alkylbenzènes

UE2.5 SCIENCES BIOLOGIQUES 1

Nombre d'ECTS de l'UE : 11

UE : obligatoire librement choisieAnnée (s) : 2^{ème} 3^{ème} 4^{ème} 5^{ème} 6^{ème}Filière(s) pour UE de pré-orientation 4^{ème} année, UE de 5^{ème} ou 6^{ème} année :Semestre(s) : Automne Printemps

Code Apogée : PHL202E

Responsable(s) UE : Christian Barrès (PU) et Stéphanie Sentis (MCF)

Type d'enseignement	Nb heures
Cours Magistraux (CM)	54
Enseignements Dirigés (ED)	17.5
Travaux Pratiques (TP)	24
Total du volume horaire	

Programme – Contenu de l'UE2-5 Sciences Biologiques 1

Intitulé CM		Nombre d'heures	Intervenant*
Physiologie (23h)	Système respiratoire	6h	C. Barrès
	Système Nerveux	7h	
	Système cardiovasculaire	10h	
Biologie Moléculaire (6h)	Outils de biologie Moléculaire et Stratégies du Génie Génétique	6h	P. Cohen
	Outils et Méthodes d'exploration du génome		
Génétique (10h)	Génome : expression et variation ; Variations pour comprendre son influence en pathologie	10h	M. Pelandakis
	Marqueurs génétiques en pathologie		
Biochimie (15h)	Biochimie métabolique, métabolisme intermédiaire	8h	C. Ferraro-Peyret
	Régulation du métabolisme cellulaire	3h	S. Sentis
	Enzymologie	1h	S. Sentis
	Phosphorylation oxydative	3h	A. Puisieux

Intitulé ED		Nombre d'heures	Intervenant*
Physiologie (6h)	Le système respiratoire ; Le système nerveux	2h	C. Barrès
	Compartiments liquidiens de l'organisme ; œdèmes ; Déshydratation	2h	
	Système Cardiovasculaire	2h	
Biologie Moléculaire (1,5h)	Clonage d'un gène humain d'intérêt (PCR, vecteur de clonage)	1,5h	
Génétique (6h)	Analyse des affections héréditaires	2h	M. Pelandakis
	Liaison génétique ; analyse familiale	2h	
	Notions de diagnostic et risque à priori / anomalies chromosomiques	2h	
Biochimie (4h)	ED de préparation aux séances de TP de biochimie : lipoprotéines sériques, glucides, enzymologie	2h	S. Sentis
	Etablir des liens entre une situation physiologique ou nutritionnelle et les voies métaboliques activées	2h	E. Blond

Intitulé TP		Nombre d'heures	responsable
Physiologie	L'électrocardiographie	2h	Kiaoling Lo Liu
	Pression artérielle (mesure et variabilité)	2h	
	Spirométrie	2h	
Biologie Cellulaire	Observation de différents types cellulaires, ultrastructure	3h	M. Pelandakis
	Croissance cellulaire, dénombrement	3h	
Biochimie	Electrophorèse des lipoprotéines sériques- Extraction et analyse des lipides sériques	4h	S. Sentis
	Dosage d'un mélange de deux sucres	4h	
	Etude cinétique de la trypsine	4h	

*A titre indicatif

Pré-requis : Les enseignements dispensés en PACES en physiologie, biochimie, biologie moléculaire et biologie cellulaire sont considérés comme étant acquis

Objectifs / Compétences acquises :

Objectifs : L'étudiant doit acquérir les bases nécessaires pour comprendre les enseignements qui seront dispensés en L3 : physiopathologie, diagnostic clinique et biologique des pathologies, choix thérapeutiques et devenir du médicament dans l'organisme

Compétences acquises en fin de L2 :

- Le **fonctionnement cellulaire** et les **échanges intercellulaires** ou **intertissulaires** pour comprendre les dysfonctionnements à l'échelle moléculaire et cellulaire.

- Les **interrelations métaboliques**, les mécanismes généraux des régulations et dysfonctionnements métaboliques au niveau moléculaire, cellulaire et tissulaire.

- Le **fonctionnement des différents organes** pour comprendre les mécanismes physiopathologiques.

- **L'organisation du génome**, son expression, ses **variations** pour comprendre son influence en pathologie, les aspects fonctionnels de la thérapie génique, l'utilisation des **marqueurs génétiques** et la **biotechnologie**

Date de la dernière mise à jour par responsable d'UE : 28/06/13 (Stéphanie Sentis)

Plan du cours détaillé :

COURS DE PHYSIOLOGIE

SYSTÈME CARDIOVASCULAIRE (C. Barrès, 10h)

Généralités sur l'appareil circulatoire

- I. Nécessité de la circulation
- II. Contraintes imposées à la circulation
 - Répartition du débit entre les différents territoires
 - Adaptation du débit aux différents niveaux d'activité des organes

Constitution de l'appareil circulatoire

- I. Introduction
- II. Les vaisseaux
 - Structure générale
 - Les artères
 - Les capillaires
 - Les veines
- III. Le cœur
 - Généralités
 - Le péricarde
 - Le myocarde
 - L'endocarde
- IV. Les connexions vasculaires
 - Généralités
 - Mise en place des connexions vasculaires

Le cycle cardiaque

- I. Généralités
- II. Hémodynamique intra-cardiaque : le cardiogramme manométrique

Les signes extérieurs de l'activité cardiaque

- I. Les bruits du cœur
- II. Les signes électriques de l'activité cardiaque

L'automatisme cardiaque

- I. Mise en évidence
- II. Origine
- III. Hiérarchisation de l'automatisme

Le débit cardiaque

- I. Généralités
- II. Mesure du débit cardiaque

Le contrôle de l'activité cardiaque

- I. Facteurs intrinsèques
- II. Facteurs extrinsèques

La pression artérielle

- I. Introduction
- II. Caractéristiques générales de l'hémodynamique vasculaire
- III. Mesure de la pression artérielle
- IV. Les facteurs de la pression artérielle
- V. Étude des relations pression-débit (autorégulation du débit sanguin)

La vasomotricité

- I. Introduction
- II. Le tonus vasomoteur
 - Généralités
 - Influences nerveuses
 - Influences humorales
- III. Les systèmes vasodilatateurs
 - Généralités
 - Influences nerveuses
 - Influences humorales

SYSTÈME RESPIRATOIRE (C. Barrès, 6h)

Généralités sur l'appareil respiratoire

Morphologie de l'appareil respiratoire

- I. La cage thoracique
- II. L'appareil broncho-pulmonaire
 - Les voies aériennes
 - Les poumons
- III. La vascularisation

La mécanique ventilatoire

- I. Les mouvements du thorax
- II. Étude pneumographique
- III. Étude spirographique

La compliance thoraco-pulmonaire

- I. Détermination de la compliance thoraco-pulmonaire
- II. Les facteurs de la compliance thoraco-pulmonaire

Les échanges gazeux pulmonaires

- I. Mise en évidence et importance
- II. Mécanismes des échanges

Transport des gaz par le sang

- I. État physique des gaz du sang
- II. Mécanismes de fixation des gaz par le sang
- III. Transport de l'O₂
- IV. Transport du CO₂

Régulation de la ventilation pulmonaire

I. Les centres respiratoires

II. La rythmicité ventilatoire

Adaptation de la ventilation aux besoins de l'organisme

I. Les stimuli humoraux

II. Les stimuli nerveux

LE SYSTÈME NERVEUX (C. Barrès, 7h)

Rappels sur le système nerveux autonome

La moelle épinière

I. Morphologie générale

II. Les racines rachidiennes et les nerfs spinaux

III. La moelle épinière : organe de conduction

Voies motrices descendantes

Voies sensitives ascendantes

IV. La moelle épinière : centre réflexe

Les réflexes médullaires proprioceptifs

Les réflexes médullaires extéroceptifs

Rôle physiologique des réflexes médullaires

V. Le choc spinal

Physiologie de la douleur

I. Introduction

II. Les nocicepteurs

Activation des nocicepteurs

L'hyperalgésie primaire et secondaire

III. Transmission du message nociceptif

La transmission spinale

Conduction vers le cortex

IV. Les aires corticales nociceptives

Le cortex somesthésique

Le cortex préfrontal

Le système limbique

V. Contrôle des messages nociceptifs

Au niveau médullaire

Au niveau du tronc cérébral

Au niveau thalamique

VI. Conclusion

La mémoire

I. Introduction

II. Types de mémoire

- La mémoire à court-terme
- La mémoire à long-terme
- III. Localisations anatomiques des processus de mémorisation
- IV. La plasticité synaptique
 - Habituation de la transmission synaptique
 - Sensibilisation de la transmission synaptique
- V. Principaux troubles de la mémoire

L'équilibration

- I. Généralités
- II. Les excitations réflexogènes labyrinthiques : LE LABYRINTHE OU APPAREIL VESTIBULAIRE
- III. Les excitations réflexogènes proprioceptives
- IV. Les excitations réflexogènes extéroceptives
- V. Les informations visuelles
- VI. Importance des diverses sensibilités dans l'équilibration

COURS DE BIOCHIMIE

CHAINE RESPIRATOIRE et PHOSPHORYLATION OXYDATIVE (A. Puisieux, 3h)

I- Introduction. Métabolisme énergétique

II- La Mitochondrie

II-1 Structure

II-2 Systèmes de transport

- II-2.1 Transport de Pi
- II-2.2 Transport de l'ATP et de l'ADP
- II-2.3 Navettes de substrats et oxydation des NADH extra-mitochondriaux
 - a. La navette du glycérol phosphate
 - b. La navette malate – aspartate

III- La chaîne respiratoire : Transport d'électrons

III-1 Mécanismes généraux

III-2 Complexes enzymatiques

- III-2.1 Complexe I = complexe NADH déshydrogénase = NADH CoQ Réductase
- III-2.2 Complexe II = succinate – CoQ Réductase
- III-2.3 Complexe III = complexe cytochromes b-c1 = CoQ-cytochrome c réductase
- III-2.4 Complexe IV = cytochrome c oxydase

IV- La phosphorylation oxydative

- IV-1 Formation du gradient de H^+ . Théorie chimio-osmotique**
- IV-2 Synthèse d'ATP. ATP synthase**

REGULATION DU METABOLISME CELLULAIRE (S. Sentis, 3h)

I – Généralités

- A. Notion d'intégration des métabolismes glucidiques, lipidiques, nucléiques et protéiques
 - a. Présentation individuelle des métabolismes (rappels)
 - b. Inter-relations métabolisme glucidique et les autres métabolismes cellulaires
 - i. Glucides et lipides
 - ii. Glucides et acides aminés
 - iii. Acides aminés et corps cétoniques
 - iv. Précurseurs métaboliques de la biosynthèse des nucléotides issus des voies métaboliques cellulaires
- B. Pourquoi réguler les voies métaboliques ?
 - a. Economie cellulaire
 - b. Adaptation de l'offre métabolique à la demande cellulaire
 - i. En énergie
 - ii. En intermédiaire précurseurs de biosynthèse
 - iii. En terme de stockage des ressources
- C. Régulation coordonnée des voies et réactions enzymatiques en fonction des besoins
 - a. Régulation selon l'état nutritionnel
 - i. Métabolisme du glycogène
 - ii. Métabolisme des acides gras
 - iii. Métabolisme des triglycérides
 - b. Régulation selon la situation énergétique
 - i. Métabolisme du glycogène
 - ii. Cycle de l'acide citrique

II – Régulation d'une réaction enzymatique dans le cadre du métabolisme cellulaire

- A. Régulation du taux intracellulaire de l'enzyme
 - a. Niveau chromatinien
 - b. Niveau transcriptionnel
 - c. Niveau traductionnel et post-traductionnel
- B. Régulation de la cinétique enzymatique
 - a. Régulation par la concentration en substrat
 - b. Régulation selon l'affinité de l'enzyme pour son substrat
- C. Régulation de l'activité des enzymes
 - a. Généralités
 - i. Notion de voie métabolique
 - ii. Notion d'étape limitante et d'enzymes clé
 - b. Régulation par allostérie
 - i. Les enzymes allostériques
 - ii. Effecteurs activateurs : exemples dans le cas du métabolisme du glycogène (Glycogénolyse et Glycogénogénèse)
 - iii. Effecteurs inhibiteurs : exemples dans le cas du métabolisme des glucides (Glycogénolyse et Glycolyse)
 - c. Régulation par modification post-traductionnelle réversible : phosphorylation/déphosphorylation
 - i. Généralités
 - ii. Exemple de la glycogène phosphorylase
 - iii. Exemple de la glycogène synthase
 - iv. Exemple d'un régulateur allostérique de la phosphofructokinase 1 : le fructose 2,6 bisphosphate
 - v. Régulation complexe de l'étape limitante de la glycolyse

III – Exemples de régulations coordonnées

- A. Métabolisme des glucides : glycolyse/néogluco-génèse
 - a. Selon l'état nutritionnel
 - b. Selon la situation énergétique
- B. Métabolisme du glycogène : glyco-génolyse et glyco-génogénèse
 - a. Selon l'état nutritionnel
 - b. Selon la situation énergétique

IV – Contrôle hormonal du métabolisme cellulaire

- A. Généralités
- B. Principales hormones régulatrices du métabolisme cellulaire
 - a. En période post-prandiale
 - b. En période jeûne
 - c. En période activité musculaire ou stress
- C. Mécanisme d'action du Glucagon et de l'adrénaline
 - a. Voie de signalisation activée
 - b. Métabolismes cellulaires régulés par adrénaline
 - c. Métabolismes cellulaires régulés par le glucagon
- D. Mécanisme d'action de l'insuline
 - a. Voies de signalisation activées
 - b. Métabolismes cellulaires régulés
- E. Actions du Glucagon, de l'adrénaline et de l'insuline sur les régulations coordonnées
 - a. De la glycolyse/néogluco-génèse
 - b. De la glyco-génolyse et glyco-génogénèse
- F. Bilan action des hormones sur le métabolisme cellulaire

Enzymologie (S. sentis, 1h)

I – Rappels de cinétique enzymatique

- D. Définition
- E. Les étapes de la cinétique enzymatique
- F. Les constantes cinétiques
 - a. V_m
 - b. K_m
 - c. K_{cat}
- G. Représentations graphiques
 - a. Michaelis-Menten
 - b. Lineweaver-Burk
- H. Régulation allostérique des enzymes
 - a. Cinétique non Michaelienne
 - b. Activateurs et inhibiteurs allostériques

II – Inhibition enzymatique

- D. Définition
- E. Les inhibiteurs enzymatiques irréversibles

F. Les inhibiteurs enzymatiques réversibles

- a. Inhibiteurs compétitifs
- b. Inhibiteurs non compétitifs
- c. Inhibiteurs incompétitifs

UE2.6 Sciences Analytiques 1

Nombre d'ECTS de l'UE : 3

UE : obligatoire librement choisieAnnée (s) : 2^{ème} 3^{ème} 4^{ème} 5^{ème} 6^{ème}Filière(s) pour UE de pré-orientation 4^{ème} année, UE de 5^{ème} ou 6^{ème} année :Semestre(s) : Automne PrintempsCode Apogée : **PHL203E**

Responsable(s) UE : Julie-Anne Chemelle et David Kryza

Type d'enseignement	Nb heures
Cours Magistraux (CM)	12
Enseignements Dirigés (ED)	11
Travaux Pratiques (TP)	4
Total du volume horaire	27

Intitulés CM	Nombre d'heures	Intervenants*
Titrages volumétriques	4h	Julie-Anne CHEMELLE
Méthodes électrochimiques	3h	Julie-Anne CHEMELLE
Généralités sur méthodes spectrales	1h	Pierre TOULHOUAT
Méthodes spectrales atomiques	2h	Pierre TOULHOUAT
Méthodes électrophorétiques	1h	Pierre TOULHOUAT
Méthodes d'extractions	1h	Christelle MACHON

Intitulés ED	Nombre d'heures	Intervenants*
Mathématiques appliquées	2h	Marie-Aimée DRONNE
Volumétrie et préparation TP	6h	Pierre TOULHOUAT ; Julie-Anne CHEMELLE ; Christelle MACHON ; Lars JORDHEIM ; ATER
Electrochimie et préparation TP	2h	Pierre TOULHOUAT ; Julie-Anne CHEMELLE ; Christelle MACHON ; Lars JORDHEIM ; ATER
Principes de base et calculs de rendement d'extraction liquide-liquide	1h	Pierre TOULHOUAT ; Julie-Anne CHEMELLE ; Christelle MACHON ; Lars JORDHEIM ; ATER

Les travaux pratiques :
Les 2 TP de 2h mettent en application les

Les modalités d'évaluation :

Intitulé TP	Nombre d'heures	responsable
Titrages volumétriques (dosage acide - base à détection du PE par indicateur coloré) et les titrages volumétriques d'un médicament à caractère acide avec détection du PE par potentiométrie - pH.	2 x 2h	Julie-Anne CHEMELLE

Pré-requis :

Objectifs / Compétences acquises :

Modalités d'évaluation : 1h 30 pour l'examen écrit représentant 90% de la note, et 4h de TP (avec contrôle continu) représentant 10% de la note

Date de la dernière mise à jour par responsable d'UE : 9 juillet 2013

Détails des CM :

TITRAGES VOLUMETRIQUES:

Chapitre A : Titrages volumétriques:définitions, courbes de titrages, méthodes de titrages

Chapitre B : Protométrie : généralités, solvants utilisés,équilibres acido-basiques en solution aqueuse,protométrie en milieu non aqueux,applications des titrages acides-bases

Chapitre C : Oxydoréductimétrie :Généralités, Oxydants, réducteurs et couples rédox,la réaction d'oxydoréduction,Equilibre rédox, Courbes de titrage, principales méthodes de titrages rédox, applications

Chapitre D : Les méthodes par précipitation : rappels, équilibres de précipitation-dissolution et les réactions secondaires, courbe de titrage, mise en évidence du PE

Chapitre E : Titrages complexométriques : principes de base, titrages par l'EDTA, réactions de complexation, courbes de titrages, méthodes utilisées, applications

METHODES ELECTROCHIMIQUES

Généralités, cellules electrochimiques, ,potentiels d'électrodes (potentiels rédox), potentiel de référence, potentiel d'électrode (de rédox),potentiel standard d'oxydo-réduction E° , potentiels apparents,effets du courant sur la cellule d'electrolyse, méthodes potentiométriques, méthodes voltampérométriques, méthodes ampérométriques,méthodes coulométriques.

UE2.7 intitulé Recherche et Développement du médicament

Nombre d'ECTS de l'UE : 2

UE : obligatoire librement choisieAnnée (s) : 2^{ème} 3^{ème} 4^{ème} 5^{ème} 6^{ème}Filière (pour 5^{ème} et 6^{ème} année) :Semestre(s) : Automne Printemps

Code Apogée :

Responsable(s) UE : Professeur Roselyne BOULIEU

Type d'enseignement	Nb heures*
Cours Magistraux (CM)	16 h
Enseignements Dirigés (ED)	2 h
Travaux Pratiques (TP)	4 h
Total du volume horaire	22 h

*Ces horaires sont donnés à titre indicatif

Programme – Contenu de l'UE :

Conception et stratégies de recherche de substances actives – Préformulation- Formulation*Pharmacopée Européenne**Mise au point d'un médicament : Découverte**Mise au point d'un médicament : Etapes de développement**Propriétés Physico-chimiques et activités**Quelques notions sur les biotransformations**Notions de nomenclature**Formes galéniques et devenir du médicament***Evaluation pré-clinique***Historique, objectifs des ICH**Définition de la toxicologie, danger/risque**Effets toxiques, relation effet/dose**Les ICH en toxicologie, choix espèces**Toxicité par administration unique**Toxicité par administrations réitérées**Toxicité de la reproduction***Evaluation clinique***Ratio bénéfices/risques**Essais cliniques - Recherche interventionnelle et non interventionnelle**Pharmacovigilance Pré-AMM***Etapes d'enregistrement d'AMM***Dossier d'AMM**Instances**Procédures d'enregistrement*

Compétences acquises :

- Connaissances des différentes phases de développement du médicament (non clinique, clinique, pharmaceutique)
- Identification des contraintes physico-chimiques, thérapeutiques, réglementaires du développement
- Acquisition de notions sur la conception du médicament et la modélisation.
- Connaissances des principales étapes de l'enregistrement (AMM, marquage CE, ...), de la production et de la distribution des produits de santé pour en comprendre les finalités

Date de la dernière mise à jour par responsable d'UE : 12 juillet 2013

UE2.8 Sciences pharmacologiques

Nombre d'ECTS de l'UE : 6

UE : obligatoire librement choisieAnnée (s) : 2^{ème} 3^{ème} 4^{ème} 5^{ème} 6^{ème}Filière(s) pour UE de pré-orientation 4^{ème} année, UE de 5^{ème} ou 6^{ème} année :Semestre(s) : Automne Printemps

Code Apogée : PHL230E

Responsable(s) UE : Pr. Roselyne BOULIEU

Type d'enseignement	Nb heures
Cours Magistraux (CM)	33
Enseignements Dirigés (ED)	14
Travaux Pratiques (TP)	7
Total du volume horaire	54

Programme – Contenu de l'UE :

Intitulé CM	Volume (h)	Intervenants*
Pharmacologie moléculaire : Interaction ligands/récepteurs Les différentes cibles thérapeutiques La transduction des messages La régulation des récepteurs	12	M. Roger BESANÇON
Pharmacocinétique: Différentes étapes du devenir du médicament dans l'organisme Cinétiques des médicaments selon les voies d'administration Suivi thérapeutique pharmacologique	12	Mme Roselyne BOULIEU
Pharmacologie Générale : Généralités sur les neurotransmissions Neurotransmissions cholinergiques Neurotransmissions histaminergiques Neurotransmissions noradrénergiques Neurotransmissions opioïdes	9	Mme Bernadette ASTIER

Intitulé ED	Nombre d'heures	Intervenants*
Pharmacologie moléculaire : Récepteurs sérotoninergiques et médicaments antiémétiques : mesure de l'affinité d'un ligand	1.5	M. Roger BESANÇON
Récepteurs dopaminergiques et schizophrénie : puissance d'un médicament et effets indésirables	1.5	M. Roger BESANÇON
Les agonistes bêta2 Adrénergiques et l'asthme : liaison réversible/irréversible et effet thérapeutique	1.5	M. Roger BESANÇON
Les agonistes nicotiniques et le sevrage tabagique : agoniste partiel et intérêt pharmacologique	1.5	M. Roger BESANÇON
Pharmacocinétique: Exercices d'application	2	Mme Magali LARGER
Exercices d'application	2	Mme Céline PRUNET-SPANO
Pharmacologie Générale : Exercices d'application	2	Mme Bernadette ASTIER
Exercices d'application	2	Mme Bernadette ASTIER

Intitulé TP	Nombre d'heures	responsable
Pharmacologie moléculaire et Générale : Mise en évidence de l'activité spasmolytique ou spasmogène des molécules cholinergiques et histaminergiques	2 x 3.5	Sylvain GOUTELLE

**A titre indicatif*

Pré-requis :

Objectifs / Compétences acquises :

Methodologiques :

L'étudiant, en fin de FGSP-2A, doit acquérir les bases nécessaires à la compréhension des applications thérapeutiques abordées en FGSP-3A et FASP-4A :

- Connaître et comprendre les mécanismes d'action pharmacologiques (action spécifique, non spécifique, ligand, récepteurs, agonistes, antagonistes,...) des médicaments et leurs cibles : récepteurs, canaux, pompes, transporteurs, enzymes.
- Connaître les bases de la neurobiologie et les mécanismes d'action des médicaments agissant sur les neurotransmissions cholinergique, noradrénergique, histaminergique, et opioïdérique.
- Comprendre le devenir du médicament dans l'organisme d'un point de vue quantitatif et qualitatif.

Techniques :

L'étudiant, en fin de FGSP-2A, doit savoir tracer une courbe effet-dose, maîtriser les notions d'affinité, d'efficacité et de puissance. Il

doit être capable de différencier expérimentalement les effets des antagonistes compétitifs ou non-compétitifs.

Plans du cours détaillés :

Pharmacologie moléculaire :

Les généralités

Approche fonctionnelle de l'interaction ligands/récepteurs

Caractérisation des récepteurs et des ligands par liaison spécifique de radioligands

Régulation des récepteurs

Les différentes protéines qui permettent le transport des ions à travers la membrane cytoplasmique

Les enzymes

Les récepteurs membranaires couplés à une protéine G

Effecteurs du couplage récepteur / protéine G

Récepteurs membranaires à activité tyrosine-kinase

Récepteurs membranaires couplés à une activité enzymatique non tyrosine-kinase

Les récepteurs ionotropiques

Les récepteurs nucléaires

Pharmacocinétique:

Différentes étapes du devenir du médicament dans l'organisme

Introduction - Différentes étapes entre l'administration d'un médicament et l'effet thérapeutique

Linéarité et non linéarité - Notion de modèles

Absorption - Biodisponibilité des médicaments

Distribution des médicaments

Métabolisme des médicaments - Pharmacogénétique

Excrétion des médicaments

Cinétiques des médicaments selon les voies d'administration

Cinétique après administration intraveineuse en bolus

Cinétique après administration extravasculaire

Cinétique après administration en perfusion intraveineuse

Administration réitérée

Suivi thérapeutique pharmacologique

Suivi thérapeutique par le dosage du médicament

Pharmacocinétique Clinique

UE 2.9 FORMULATION, FABRICATION ET ASPECTS BIOPHARMACEUTIQUES DES MEDICAMENTS

Nombre d'ECTS de l'UE : 3

UE : obligatoire librement choisie

Année (s) : 2^{ème} 3^{ème} 4^{ème} 5^{ème} 6^{ème}

Filière(s) pour UE de pré-orientation 4^{ème} année, UE de 5^{ème} ou 6^{ème} année :

Semestre(s) : Automne Printemps

Code Apogée : PHL223E

Responsable(s) UE : Sandrine BOURGEOIS

Type d'enseignement	Nb heures
Cours Magistraux (CM)	15
Enseignements Dirigés (ED)	4,5
Travaux Pratiques (TP)	8
Total du volume horaire	27,5

Programme – Contenu de l'UE :

Intitulé CM	Nombre d'heures	Intervenant*
Opérations Pharmaceutiques	9H	H. Fessi
Préparations stériles : Formes injectables	4H	S. Briançon / P. Sébert
Préparations stériles : Formes ophtalmiques	2H	F. Pirot

Intitulé ED	Nombre d'heures	Intervenant*
Lyophilisats injectables	1,5H	G. Degobert
Les eaux à usage pharmaceutique (méthodes de purification de l'eau)	1,5H	P. Sébert
Différents modes et dispositifs d'administration des préparations injectables	1,5H	F. Pirot

Intitulé TP	Nombre d'heures	Responsable
Propriétés d'écoulement et mélange des poudres	4H	S. Bourgeois
Formulation et fabrication d'un collyre	4H	S. Bourgeois

*A titre indicatif

Pré-requis :

PACES: UE 6 Initiation à la connaissance du Médicament et UE Spé Pharmacie
Connaissance des principales voies d'administration et des formes pharmaceutiques

Objectifs / Compétences acquises :

- Connaître les principales voies d'administration et les contraintes de biodisponibilité
- Connaître les différentes étapes de mise au point et de formulation des formes galéniques
- Connaître les principaux procédés de fabrication et de conditionnement associés
- Connaître les points critiques et les contrôles associés

Date de la dernière mise à jour par responsable d'UE : 26/06/13

Plan détaillé du cours

1/ Opérations Pharmaceutiques

- 1.1. Broyage, Analyse Granulométrique, Mélange (3H)
- 1.2. Dissolution, Filtration (3H)
- 1.3. Séchage (2H)
- 1.4. Stérilisation (1H)

2/ Préparations stériles

2.1. Formes injectables

- 2.1.1. Différentes formes injectables et les voies d'administration - Propriétés des préparations injectables (1H)
- 2.1.2. Formulation : différents excipients entrant dans la formulation des préparations injectables (1H)
- 2.1.3. Procédés de fabrication des préparations injectables : stérilisation terminale, préparation aseptique - Conditionnement et Contrôles (2H)

2.2. Formes ophtalmiques (2H)

- 2.2.1. Les différentes formes ophtalmiques et leurs propriétés
- 2.2.2. Formulation et fabrication des préparations ophtalmiques

UE2.10 Qualité et Produits de santé

Nombre d'ECTS de l'UE : 1

UE : obligatoire librement choisieAnnée (s) : 2^{ème} 3^{ème} 4^{ème} 5^{ème} 6^{ème}Filière(s) pour UE de pré-orientation 4^{ème} année, UE de 5^{ème} ou 6^{ème} année :Semestre(s) : Automne Printemps

Code Apogée :

Responsable(s) UE : Alexandra MONTEBAULT

Type d'enseignement	Nb heures
Cours Magistraux (CM)	10
Enseignements Dirigés (ED)	
Travaux Pratiques (TP)	
Total du volume horaire	10

Programme – Contenu de l'UE :

Intitulé CM	Nombre d'heures	Intervenant*
Introduction à la Qualité (définitions, concepts-clé)	2h	Alexandra Montembault
Introduction à la Qualité (suite) – Bonnes Pratiques de Laboratoire	2h	Pascale Preynat
Principaux référentiels utilisés dans le domaine des produits de santé	3h	Joëlle Bardon
Les Bonnes Pratiques Cliniques	1h	Behrouz Kassai
Exemple d'une démarche Qualité dans un laboratoire	1h	Patrick Boiron
Exemple d'une démarche d'accréditation dans un laboratoire de biologie	1h	Carole Ferraro-Peyret

*A titre indicatif

Pré-requis : Pas de pré-requis

Objectifs / Compétences acquises :

- Connaissance de la structure et du contenu d'une démarche qualité
- Définition et mise en place des systèmes documentaires associés à la qualité
- Définition et mise en place des conditions de la traçabilité des produits et des actes
- Connaissances des principes des référentiels pharmaceutiques (BPL ; BPC, BPF, BPD, BPPV, BPPO, ...) et biologiques
- Déploiement d'indicateurs pertinents et traduction sous forme de tableaux de bord
- Connaissance des principes de l'amélioration continue

Date de la dernière mise à jour par responsable d'UE : 24/06/2013

Plan du cours détaillé :

- Définitions et présentation de différents concepts Qualité
- Systèmes documentaires associés à la qualité
- Structure et contenu d'une démarche qualité
- Présentation des principaux référentiels utilisés dans le domaine des produits de santé : Bonnes Pratiques de Fabrication, Bonnes Pratiques de Distribution, Bonnes Pratiques de Pharmacovigilance, Bonnes Pratiques de Préparations à l'Officine, référentiels des produits cosmétiques et des dispositifs médicaux, Bonnes Pratiques Cliniques, Bonnes Pratiques de Laboratoire.
- Exemples de démarches Qualité : présentation d'une démarche Qualité au sein d'un laboratoire, gestion des actes d'analyse dans le cadre d'une démarche d'accréditation d'un laboratoire de biologie

UE2.11 - Préparation au C2I - Informatique - Bureautique - Recherche Documentaire - Lecture Critique d'Articles

Nombre d'ECTS de l'UE : 2

UE : obligatoire

Année (s) : 2^{ème} 3^{ème} 4^{ème} 5^{ème} 6^{ème}

Filière (pour 5^{ème} et 6^{ème} année) :

Semestre(s) : Automne Printemps

Code Apogée : PHL205E

Responsable(s) UE : Pascal BADOR

Type d'enseignement	Nb heures*
Cours Magistraux (CM)	2h
Enseignements Dirigés (ED)	
Travaux Pratiques (TP)	18h
Total du volume horaire	20h

*Ces horaires sont donnés à titre indicatif

Intitulé CM	Nombre d'heures	Intervenant*
Informatique théorique (facultatif)	6h	Claire BARDEL
Méthodologie de la recherche médicale illustrée par des extraits d'articles	2h	Marie-Paule GUSTIN

Intitulé ED	Nombre d'heures	Intervenant*

Intitulé TP	Nombre d'heures	responsable
Lecture critique d'un article de recherche biomédicale	2h	Marie-Paule GUSTIN
Prise en main d'un système d'exploitation (windows 7) et des outils informatiques de l'université	2h	Claire BARDEL
Traitement de texte	2h	Claire BARDEL
Présentation assistée par ordinateur	2h	Claire BARDEL
Principes d'interrogation et d'évaluation des outils documentaires	2h	Pascal BADOR
Utilisation des outils documentaires de la bibliothèque universitaire	2h	Pascal BADOR
Recherches dans le Sudoc, EMC, Google Scholar, accès aux journaux électroniques, VPN	2h	Pascal BADOR
PubMed-Medline, Pascal, BCB, Cismef, présentation des références bibliographiques	2h	Pascal BADOR
Tableur	2h	Claire BARDEL

*A titre indicatif

Pré-requis :

Objectifs / Compétences acquises :

- Maîtrise des outils informatiques et bureautiques correspondant aux compétences du C2I niveau 1
- Maîtrise des méthodes de recherche documentaire informatisée correspondant aux compétences du C2I niveau 1
- Maîtrise de l'analyse critique d'articles scientifiques

Modalités d'évaluation :

Contrôle sous forme de compte rendu de TP + examen en salle de TP (partie informatique-bureautique).

Note sur 20 points avec répartition suivante :

- Informatique sur 9
- Documentation sur 8
- Lecture critique de documents sur 3

Date de la dernière mise à jour par responsable d'UE : 20/6/2013

UE2.12 : Pharmacognosie

Nombre d'ECTS de l'UE : 2

UE : obligatoire librement choisieAnnée (s) : 2^{ème} 3^{ème} 4^{ème} 5^{ème} 6^{ème}Filière (pour 5^{ème} et 6^{ème} année) :Semestre(s) : Automne Printemps

Code Apogée : PHL226E

Responsable(s) UE : Serge MICHALET

Type d'enseignement	Nb heures*
Cours Magistraux (CM)	7
Enseignements Dirigés (ED)	4
Travaux Pratiques (TP)	6
Total du volume horaire	17

*Ces horaires sont donnés à titre indicatif

Intitulés CM	Nombre d'heures	Intervenant*
<p>Etude des principales sources végétales de principes actifs 1- Introduction : importance des substances naturelles en thérapeutique Intérêts structural, thérapeutique et pharmacologique des molécules naturelles Avenir des molécules naturelles 2- Introduction aux métabolites primaires et secondaires Définition des 2 types de métabolismes Rôles des métabolites primaires et secondaires (ex. des végétaux) Diversité structurale des métabolites secondaires Utilisations/Applications des métabolites primaires et secondaires 3- Sources végétales et production de principes actifs Les végétaux : sources de principes actifs, Intérêts Variabilité qualitative et quantitative de la production de métabolites secondaires</p>	1h	Kerzaon Isabelle
<p>Alcaloïdes et Terpénoïdes, 1-Caractères généraux des Alcaloïdes Définition Etat naturel, répartition, rôle dans la plante Constitution chimique et classification Biogénèse Propriétés pharmacologiques Exemple des alcaloïdes tropaniques 2-Terpénoïdes Introduction Etapes communes à la biosynthèse Monoterpènes réguliers et sesquiterpènes : huiles essentielles Définition, Répartition, Composition chimique, Propriétés pharmacologiques, Toxicité, Emploi Principales drogues à HE Diterpènes Généralités, Biogénèse, Répartition, Intérêts Plantes à diterpènes utilisées en pharmacie, plantes toxiques à diterpènes Triterpènes et stéroïdes Généralités, Biogénèse, Structure des hétérosides, Propriétés</p>	2h	Dijoux-Franca Marie-Geneviève

pharmacologiques, Intérêts des plantes à saponines Emploi des drogues à triterpènes, plantes toxiques à triterpènes		
Les Polyphénols, 1-Définition Structures/Diversité Principales voies de biogénèses : voie du shikimate / voie des acétates 2-Principales classes de polyphénols : Composés dérivés de la voie du shikimate : acides phénols, coumarines, lignanes Voies de biogénèse, propriétés pharmacologiques, principales drogues et emplois. Composés dérivés de la voie des acétates : anthraquinones Voies de biogénèse, propriétés pharmacologiques, principales drogues et utilisations en thérapeutique. Composés dérivés de voies mixtes : Polyphénols d'origine mixte shikimate / acétate (flavonoïdes, flavonolignanes) Terpénophénols (furano/pyranocoumarines, naphthoquinones, cannabinoïdes) Les flavonoïdes Structures, Voies de biogénèse Rôles et intérêts pour la plante et pour l'Homme Exemples de plantes, emploi des drogues Les Tanins Définition Structures/Classification Biogénèse Distribution dans le règne végétal, propriétés biologiques, utilisation	2h	Michalet Serge
Extraction, purification, caractérisation et dosage des principales classes de métabolites secondaires Séchage, broyage 1-Monoterpènes réguliers, sesquiterpènes, triterpènes et stéroïdes Propriétés physico-chimiques, caractérisation et identification, dosage Principales caractéristiques d'extraction, de purification et de caractérisation Exemples d'obtention (méthodes d'extraction et purification), 2-Polyphénols : (acides phénols, flavonoïdes...) Propriétés physico-chimiques, caractérisation et identification, dosage Principales caractéristiques d'extraction, de purification et de caractérisation Exemples d'obtention (méthodes d'extraction et purification), 3-Alcaloïdes : Propriétés physico-chimiques, caractérisation et identification, dosage Principales caractéristiques d'extraction, de purification et de caractérisation Exemples d'obtention (méthodes d'extraction et purification), 4-Extraction et purification utilisées dans l'industrie	2h	Hay-de Bettignies Anne-Emmanuelle

Intitulé ED	Nombre d'heures	Intervenant*
Contrôles des drogues végétales Définition des drogues végétales, étude des Monographies de la Pharmacopée, présentation et objectifs des TP	2h	Michalet Serge
Corrections des TP, révisions Correction des compte-rendus de TP, exercices d'applications, corrections d'annales	2h	Hay-de Bettignies Anne-Emmanuelle

Intitulé TP	Nombre d'heures	responsable
Identification d'une teinture mère a alcaloïdes tropaniques : les Solanacées parasympholytiques	3h	Hay de Bettignies Anne-Emmanuelle et Michalet Serge
Analyses qualitative et quantitative de la caféine contenue dans différents extraits de feuilles de thé noir	3h	Hay de Bettignies Anne-Emmanuelle et Michalet Serge

Compétences acquises :

Methodologiques :

Connaître l'obtention et les intérêts des substances naturelles en thérapeutique: production de métabolites d'intérêt par des sources végétales ; nature, définition et rôles des métabolites secondaires ; principales voies de biogénèse des 3 classes de métabolites secondaires (alcaloïdes, terpènes, polyphénols) ; exemples de propriétés pharmacologiques et emplois des drogues ; méthodes d'obtention (extraction / purification) et de caractérisation des principales classes de métabolites secondaires ; définition d'une drogue végétale, circuit des drogues végétales et contrôles qualités

Techniques :

Savoir réaliser et interpréter des essais décrits dans les monographies des Pharmacopées concernant le contrôle des drogues végétales.

Date de la dernière mise à jour par responsable d'UE : 21/06/2013

UE2.13 BIODIVERSITE ET BIOEVOLUTION DES REGNES VEGETAL, ANIMAL, BACTERIEN ET FONGIQUE

Nombre d'ECTS de l'UE : 2

UE : obligatoire librement choisie

Année (s) : 2^{ème} 3^{ème} 4^{ème} 5^{ème} 6^{ème}

Filière(s) pour UE de pré-orientation 4^{ème} année, UE de 5^{ème} ou 6^{ème} année :

Semestre(s) : Automne Printemps

Code Apogée : PHL227E

Responsable(s) UE : Isabelle KERZAON & Veronica RODRIGUEZ-NAVA

Type d'enseignement	Nb heures
Cours	7
Enseignements dirigés (ED)	2
Travaux Pratiques (TP)	8
Total du volume horaire	17

Programme – Contenu de l'UE :

Intitulé	Nombre d'heures	Intervenant*
<p>Le cours magistral consiste en :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biodiversité végétale : Biodiversité végétale et évolution. Botanique systématique : classification du règne végétal selon les critères anatomiques, physiologique, chimiques et génétiques, illustration par des exemples importants en pharmacie (compléments de l'UE spé de L1). <p>La séance d'ED illustre le cours prépare aux TP :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biodiversité végétale : acquisition des principaux termes de vocabulaire, des principales caractéristiques macroscopiques et microscopiques nécessaires à l'identification d'une plante et d'une drogue végétale 	<p>7H CM</p> <p>2H ED, 8H TP</p>	<p>I. Kerzaon</p> <p>I. Kerzaon MG Dijoux S. Michalet</p>

*A titre indicatif

Pré-requis :

Objectifs / Compétences acquises :

- Acquérir les bases de la phylogénie du règne végétale.
- Acquérir les connaissances de base sur l'identification du végétal frais
- Acquérir les notions nécessaires au contrôle qualité des drogues végétales

Date de la dernière mise à jour par responsable d'UE : 07/06/2013

UE2.14 SCIENCES BIOLOGIQUES 2

Nombre d'ECTS de l'UE : 5

UE : obligatoire librement choisieAnnée (s) : 2^{ème} 3^{ème} 4^{ème} 5^{ème} 6^{ème}Filière(s) pour UE de pré-orientation 4^{ème} année, UE de 5^{ème} ou 6^{ème} année :Semestre(s) : Automne Printemps

Code Apogée : PHL209E

Responsable(s) UE : Christian Barrès (PU) et Stéphanie Sentis (MCF)

Type d'enseignement	Nb heures
Cours Magistraux (CM)	28
Enseignements Dirigés (ED)	6
Travaux Pratiques (TP)	12
Total du volume horaire	

Programme – Contenu de l'UE2-14 Sciences Biologiques 2

Intitulé CM		Nombre d'heures	Intervenant*
Physiologie (13h)	Physiologie du rein	7h	D. Benzoni
	Physiologie de l'appareil digestif	6h	
Infectiologie (11h)	<u>Mycologie générale</u> : structures végétatives et reproductives, bases de la classification et de l'identification des champignons	4h	P. Boiron
	<u>Bactériologie</u> : introduction à la microbiologie ; Structure des bactéries ; Croissance bactérienne ; Génétique bactérienne	7h	J. Freney
Biophysique (4h)	Notions de biophysique de la vision	2h	R. Cohen
	Notions de biophysique de l'audition	2h	

Intitulé ED		Nombre d'heures	Intervenant*
Physiologie (4h)	Physiologie Rénale	2h	K.L Liu
	Digestion	2h	
Biophysique (2h)	Exercices sur la vision et l'audition	2h	S. Lancelot/L. Heinrich

Intitulé TP		Nombre d'heures	responsable
Physiologie (6h)	Physiologie rénale (1)	3h	K.L Liu
	Physiologie rénale (2)	3h	
Mycologie (6h)	Identification des principaux genres importants pour la mycologie médicale et techniques de base de manipulation	4h	D. Blaha
	Repiquage des champignons	2h	

*A titre indicatif

Pré-requis : Les enseignements dispensés en PACES en physiologie, biophysique et infectiologie sont considérés comme étant acquis

Objectifs / Compétences acquises :

Objectifs : L'étudiant doit acquérir les bases nécessaires pour comprendre les enseignements qui seront dispensés en L3 : physiopathologie, diagnostic clinique et biologique des pathologies, choix thérapeutiques et devenir du médicament dans l'organisme

Compétences acquises en fin de L2 :

- Le **fonctionnement cellulaire** et les **échanges intercellulaires** ou **intertissulaires** pour comprendre les dysfonctionnements à l'échelle moléculaire et cellulaire.
- Le **fonctionnement des différents organes** pour comprendre les mécanismes physiopathologiques.
- **Les principes et le rôle des examens morphologiques et biologiques** effectués dans la démarche diagnostique et le suivi des pathologies
- Les aspects fondamentaux des différents agents infectieux
- Les modes de transmission des agents infectieux, les relations hôte-agents infectieux et les enjeux en matière de santé publique
- Les moyens d'étude d'une infection chez l'homme

Date de la dernière mise à jour par responsable d'UE : 28/06/13 (Stéphanie Sentis)

Plan du cours détaillé :

COURS DE PHYSIOLOGIE

PHYSIOLOGIE RENALE (7h CM)

Pr. D. Benzoni

I – Données morphologiques

- A. Morphologie macroscopique
 - a. Configuration externe
 - b. Configuration interne
 - i. Zone médullaire
 - ii. Zone corticale
- B. Morphologie microscopique : le néphron
 - a. Organisation générale
 - b. Le corpuscule de Malpighi
 - c. Le tube urinifère
- C. Vascularisation rénale
 - a. Description
 - b. Caractéristiques
 - i. Valeur du flux sanguin rénal
 - ii. Répartition
 - iii. Autorégulation
 - iv. Pressions hydrostatiques intra rénales
- D. Innervation rénale

II – Les fonctions rénales : généralités

- A. Caractéristiques de l'urine terminale
 - a. Débit
 - b. Composition
- B. Méthodes d'études des fonctions rénales
 - a. Méthodes applicables sur rein entier : notion de clearance rénale
 - i. Définition
 - ii. Calcul
 - iii. Intérêts
 - iv. Applications
 - b. Méthodes applicables sur une partie du néphron
 - i. Les microtechniques
 - ii. La microvoltamétrie
 - iii. Techniques histologiques, histochimiques et de biologie moléculaire

III – La fonction glomérulaire

- A. Introduction
- B. Bases morphologiques : la membrane glomérulaire
- C. Composition de l'urine primitive
- D. Mécanismes de formation de l'urine primitive
 - a. Ultrafiltration
 - i. Définition
 - ii. Pression efficace de filtration
 - iii. Perméabilité des capillaires
 - iv. Caractéristiques des molécules filtrées

- b. Diffusion
- E. Caractéristiques de la filtration glomérulaire
 - a. Valeur
 - b. Autorégulation du DFG

IV – Les fonctions tubulaires

- A. Introduction
- B. La réabsorption tubulaire
 - a. Généralités
 - b. Processus actifs
 - i. Sodium
 - 1. Importance quantitative
 - 2. Mécanismes
 - 3. Conséquences
 - 4. Localisation
 - 5. La natriurèse de pression
 - a. Mécanismes
 - b. Buts
 - c. Caractéristiques
 - ii. Glucose
 - 1. Notion de Tm
 - 2. Données expérimentales
 - 3. Mécanismes
 - iii. Les bicarbonates
 - 1. Données expérimentales
 - 2. Mécanismes
 - c. Processus passifs
 - d. Conclusions
- C. La sécrétion tubulaire
 - a. Généralités
 - b. Processus actifs
 - i. Protons
 - 1. Mise en évidence
 - 2. Mécanismes
 - ii. PAH
 - 1. Données expérimentales
 - 2. Mécanismes
 - 3. Intérêts
 - c. Processus passifs
 - d. Conclusions

V - La réabsorption de l'eau et du sel

- A. Généralités
- B. Méthodes d'étude
- C. Réabsorption proportionnelle d'eau et de sel
 - a. Localisation
 - b. Mécanismes
- D. Concentration des urines
 - a. Localisation
 - b. Mécanismes

- c. Origine du gradient d'osmolarité corticopapillaire
- d. Principe du courant contre multiplicateur
- e. Mécanisme complémentaire : cycle de l'urée

VI – Les fonctions endocrines du rein

- A. Erythropoïétine
- B. Vitamine D3
 - a. Rôle
 - b. Origine
 - c. Activation
- C. Système rénine angiotensine
 - a. Description
 - b. Effets physiologiques
 - c. Mise en jeu
- D. Prostaglandines
 - a. Description
 - b. Effets rénaux
- E. Système kallikréine - kinines
 - a. Description
 - b. Effets rénaux

PHYSIOLOGIE DIGESTIVE (6h CM)

Pr. D. Benzoni

I - Généralités

- A - Définition
- B - Constitution générale de l'appareil digestif
 - a. Le tube digestif
 - b. Morphologie macroscopique
 - c. Morphologie microscopique
 - d. Vascularisation
 - e. Innervation
- C - Glandes annexes
 - a. Glandes salivaires
 - b. Foie
 - c. Pancréas

II – Etape buccale

- A. Mastication
 - a. Éléments en présence
 - b. Mise en jeu
- B. Sécrétion salivaire
 - a. Origine
 - b. Caractéristiques

- i. Aspect
 - ii. Débit
 - iii. Composition
 - c. Contrôle de la sécrétion
 - d. Rôles
- C. Déglutition
 - a. Définition
 - b. Etapes
 - c. Contrôle

III – Etape gastrique

- A. Données morphologiques
 - a. Macroscopiques
 - b. Microscopiques
- B. Motricité gastrique
 - a. Introduction
 - i. Estomac proximal
 - ii. Estomac distal
 - b. Les mouvements
 - c. Durée du transit gastrique
 - d. Régulation
 - i. Activité électrique myogénique
 - ii. Facteurs nerveux
 - iii. Facteurs hormonaux
 - e. Rôles de la motricité
- C. Sécrétions gastriques
 - a. Caractéristiques
 - b. Composition
 - i. La sécrétion acide
 - ii. Pepsine(s)
 - iii. Mucus
 - iv. Facteur intrinsèque
 - c. Contrôle de la sécrétion
 - i. Phase céphalique
 - ii. Phase gastrique
 - iii. Phase duodénalienne
 - iv. Phase d'arrêt
 - d. Rôles
- D. Les Ulcères gastro-duodénaux
 - a. Définition
 - b. Localisation
 - c. Symptomatologie
 - d. Principales étiologies

IV – La sécrétion pancréatique

- A. Introduction
- B. Données morphologiques
 - a. Macroscopiques
 - b. Microscopiques
- C. Le suc pancréatique
 - a. Obtention
 - b. Caractéristiques

- c. Composition
 - i. Composante hydro électrolytique
 - ii. Composante enzymatique
- D. Régulation
 - a. Hormonale
 - b. nerveuse
- E. Conclusions

V – La sécrétion biliaire

- A. Introduction
- B. Données morphologiques
 - a. Macroscopiques
 - b. Microscopiques
- C. La bile hépatique
 - a. Caractéristiques
 - b. Composition
 - i. Éléments non spécifiques
 - ii. Éléments spécifiques ou très concentrés
 - iii. Divers : phosphatase alcaline
 - c. Régulation
 - i. Production biliaire
 - ii. Étape vésiculaire
- D. Conclusions

VI – L'absorption digestive

- A. Introduction
- B. Données morphologiques
 - a. Macroscopiques
 - b. Microscopiques : la villosité
- C. L'absorption des glucides
- D. L'absorption des protéines
- E. L'absorption des lipides
- F. L'absorption de l'eau et des électrolytes
- G. Régulation
 - a. Aspect qualitatif
 - b. Aspect quantitatif

COURS D'INFECTIOLOGIE

Mycologie générale (4 h CM)

Patrick Boiron

I. Thalle végétatif

- A. Filaments
 - a. Structures
 - b. Cas des champignons inférieurs
 - c. Cas des champignons supérieurs

- d. Cas des levures
- B. Croissance des filaments
- C. Fusion des filaments
- D. Modifications morphologiques des filaments
 - a. Exemples : vésicules, rhyzoïdes, épaissements terminaux, chlamydo-spores, capsules, etc.
- E. Notion de dimorphisme
 - a. Phase saprophytique
 - b. Phase parasitaire

II. Mode de propagation des champignons

- A. Croissance et bouturage
- B. Sporulation

III. Multiplication asexuée

- A. Mode endogène
 - a. Les Zygomycètes
 - b. Cycle de développement
- B. Mode exogène
 - a. Modes de conidiogénèse
 - i. Mode blastique : phialidique, synchrone, solitaire, acropète, sympodial, régressif, annellidique
 - ii. Mode thalique : arthrique, solitaire
 - b. Cas des levures
 - c. Les Ascomycètes
 - d. Les Basidiomycètes
 - e. Les Deutéromycètes

IV. Reproduction sexuée

- A. Les Zygomycètes
 - a. La zygospore
 - b. Notion d'homothallisme et d'hétérothallisme
 - c. Cycle de développement
- B. Les Ascomycètes
 - a. Ascocarpes
 - b. Asques et ascospores
- C. Les Basidiomycètes
 - a. Basidiocarpes
 - b. Basides et basidiospores

IV. Méthodes diagnostiques des mycoses

- A. Facteurs favorisants
- B. Prélèvements
- C. Examens directs
- D. Culture : milieux, températures, durée, cas particuliers, etc.
- E. Identification
 - a. Tests rapides
 - b. Hémo-culture
 - c. Microscopie
 - d. Biologie moléculaire
 - e. Spectrométrie de masse
- F. Méthodes indirecte : sérodiagnostic
 - a. Anticorps
 - b. Antigènes circulants
- G. Méthodes additionnelles (imagerie)

Introduction (1 heure)

Place des bactéries dans le monde du vivant

Morphologies et coloration des bactéries

Les principales bactéries d'intérêt médical et pathologies associées

Structure bactérienne (2 heures)

Cytoplasme

La paroi (bactéries à Gram positif et à Gram négatif)

La capsule (vraie et diffuse ; notions de biofilms)

Les flagelles

Les pilis (communs et fimbriae)

La spore bactérienne

ADN et ARN bactériens

Génétique bactérienne (2 heures)

Généralités

Lésions et réparations de l'ADN – les mutations

Transferts génétiques (transformation, transduction, conjugaison)

Les plasmides bactériens - transposons

Nutrition et croissance bactérienne (2 heures)

Besoins nutritifs des bactéries

Nutrition bactérienne

Besoins énergétiques et élémentaires (azote, carbone, soufre, phosphore, etc.)

Besoins spécifiques – Facteurs de croissance

Facteurs physiques (température, pH, exigences gazeuses, pression osmotique, etc)

Croissance bactérienne

Mesure de la croissance (nombre, masse, activité, ...)

Constantes et expression de la croissance (temps de génération, taux de croissance, expression mathématique de la croissance, courbe de croissance)

Facteurs influençant la croissance (température, substrat,

Croissance continue et discontinue

Les milieux de culture

Synthétiques vs empiriques

Sélectifs vs d'enrichissement

D'isolement et d'identification

Cultures pures

Conservation des souches bactériennes

COURS DE BIOPHYSIQUE

Optique Physiologique (2 h CM)

Richard Cohen

Chapitre 1 : L'œil normal

Description de l'œil humain

Œil réduit

Accommodation

Acuité visuelle

Chapitre 2 : Les amétropies

Les amétropies sphériques (myopie, hypermétropie)

L'astigmatisme

Acoustique Physiologique (2 h CM)

Richard Cohen

La perception auditive

Le système auditif humain

Anatomie

Mécanisme de l'audition

Reconnaissance des fréquences

Qualités physiologiques des sons

Loi de Weber et Fechner

Hauteur d'un son ou tonie

Sensation d'intensité sonore ou sonie

Timbre d'un son

Exploration fonctionnelle de l'audition

Examen subjectif de l'audition

Examen objectif de l'audition

Types de surdité

UE2.15 Sciences Analytiques 2

Nombre d'ECTS de l'UE : 4

UE : obligatoire librement choisieAnnée (s) : 2^{ème} 3^{ème} 4^{ème} 5^{ème} 6^{ème}Filière(s) pour UE de pré-orientation 4^{ème} année, UE de 5^{ème} ou 6^{ème} année :Semestre(s) : Automne PrintempsCode Apogée : **PHL228E**

Responsable(s) UE : Sophie Lancelot et Lars Petter Jordheim

Type d'enseignement	Nb heures
Cours Magistraux (CM)	13
Enseignements Dirigés (ED)	8
Travaux Pratiques (TP)	17
Total du volume horaire	38

Programme – Contenu de l'UE :

Intitulé CM	Nombre d'heures	Intervenants*
Méthodes spectrales moléculaires simples	3h	Pierre TOULHOUAT
Méthodes chromatographiques	3h	Christelle MACHON
Spectrométrie dans le moyen IR	2h	Pierre TOULHOUAT
Spectrométrie de RMN du proton	2h	Pierre TOULHOUAT
Spectrométrie de masse	1h	Pierre TOULHOUAT
Radiobiologie - Radioprotection	2h	David KRYZA

Intitulé ED	Nombre d'heures	Intervenants*
Méthodes d'extraction liquide - liquide à distribution régulière, les méthodes chromatographiques qualitative et quantitative, la spectrophotométrie d'absorption dans l'UV et le visible.	2x2h	Pierre TOULHOUAT ; Julie-Anne CHEMELLE ; Christelle MACHON ; Lars Petter JORDHEIM ; Mylène Meyer-Honorat
Interprétation de spectres dans l'IR, de RMN et de spectrométrie de masse	2h	Pierre TOULHOUAT ; Julie-Anne CHEMELLE ; Christelle MACHON ; Lars Petter JORDHEIM ; Mylène Meyer-Honorat
Radiobiologie	2h	Sophie LANCELOT et David KRYZA

Intitulé TP	Nombre d'heures	Responsables
Méthodes de CLHP et de spectrophotométrie dans l'UV-visible pour déterminer des concentrations de composés médicamenteux, de xanthines. Ils utilisent des	3 x 3h	Lars Petter JORDHEIM

appareillages complexes, ils appliquent les BPL vues au 1 ^{er} semestre et réalisent une extraction liquide - liquide à 2 étages.		
Microscopie, réfractométrie, polarimétrie et conductimétrie	4 x 2h	Sophie LANCELOT et Laurence HEINRICH

**A titre indicatif*

Pré-requis :

Objectifs / Compétences acquises :

Modalités d'évaluation :

1 h 30 pour l'examen écrit représentant 70% de la note finale, et 30% pour les notes de travaux pratiques (dont 16% pour les TP de Chimie analytique, par contrôle continu + 14% pour les TP de Biophysique.

Date de la dernière mise à jour par responsable d'UE : 9 juillet 2013

Plan détaillé du cours

Méthodes spectrales moléculaires simples :

- Spectroscopie dans l'UV-visible
- Fluorimétrie
- Néphélométrie
- Turbidimétrie

Méthodes chromatographiques :

- Généralités sur la chromatographie
- Grandeurs caractéristiques
- Analyse quantitative
- Chromatographie liquide
- Chromatographie gazeuse

Spectrométrie dans le moyen IR

- Principes de base de l'interaction entre un rayonnement et des molécules en vibration
- Principaux modes de vibration
- Signature spectrale des principales fonctions chimiques
- Exemples

Spectrométrie de RMN du proton

- Principes de l'interaction entre le spin d'un proton et un champ magnétique
- Grandeurs caractéristiques d'un spectre RMN : déplacement chimique, multiplicité, aire
- Origine du déplacement chimique
- Couplage spin-spin
- Exemple de spectres RMN de molécules simples

Spectrométrie de masse

- Principe de la méthode
- Mécanismes d'ionisation
- Interprétation d'un spectre de masse

- Motifs isotopiques
- Exemples courants
- Utilisation conjointe de la RMN, de l'infrarouge et de la masse pour l'identification structurale de molécules.

Radiobiologie-Radioprotection :

- Rappels sur les rayonnements et les mécanismes d'interaction
- Caractéristiques et origines des irradiations : modalités d'irradiation, grandeurs et unités, les sources de rayonnements ionisants
- Effets biologiques des rayonnements : phénomènes moléculaires, cellulaires, effets au niveau tissulaire
- Effets pathologiques des rayonnements
- Radioprotection : principes fondamentaux, normes

Plan du cours détaillé :

UE 2.16 FORMULATION, FABRICATION ET ASPECTS BIOPHARMACEUTIQUES DES MEDICAMENTS

Nombre d'ECTS de l'UE : 3

UE : obligatoire librement choisieAnnée(s) : 2^{ème} 3^{ème} 4^{ème} 5^{ème} 6^{ème}Filière(s) pour UE de pré-orientation 4^{ème} année, UE de 5^{ème} ou 6^{ème} année :Semestre(s) : Automne Printemps

Code Apogée : PHL231E

Responsable(s) UE : Sandrine BOURGEOIS

Type d'enseignement	Nb heures
Cours Magistraux (CM)	15
Enseignements Dirigés (ED)	5,5
Travaux Pratiques (TP)	8
Total du volume horaire	28,5

Programme – Contenu de l'UE :

Intitulé CM	Nombre d'heures	Intervenant*
Formes orales solides	6H	H. Fessi
Formes dispersées	6H	F. Pirot
Initiation à la rhéologie des formes liquides et semi-solides	3H	C. Pailler Mattei

Intitulé ED	Nombre d'heures	Intervenant*
Classification et propriétés des formes dispersées médicamenteuses	2H	F. Pirot / P. Kirilov
Pharmacotechnie des émulsions et suspensions pharmaceutiques	2H	F. Pirot / P. Kirilov
Formulation des comprimés – Etudes de cas	1,5H	S. Bourgeois

Intitulé TP	Nombre d'heures	Responsable
Etude de la dissolution et solubilisation d'un principe actif peu soluble dans l'eau : application à la préparation d'une forme injectable	2H	P. Kirilov
Etude de la mise en suspension de principes actifs insolubles dans l'eau : application à la préparation d'une suspension médicamenteuse buvable	2H	P. Kirilov
Biophysique : viscosimétrie, rhéologie	2H	L. Heinrich
Biophysique : tension superficielle	2H	L. Heinrich

*A titre indicatif

Pré-requis :

PACES: UE 6 Initiation à la connaissance du Médicament et UE Spé Pharmacie
Connaissance des principales voies d'administration et des formes pharmaceutiques
Enseignements de l'UE 2.9

Objectifs / Compétences acquises :

- Connaître les principales voies d'administration et les contraintes de biodisponibilité
- Connaître les différentes étapes de mise au point et de formulation des formes galéniques solides et dispersées
- Connaître les principaux procédés de fabrication et de conditionnement associés
- Connaître les points critiques et les contrôles associés

Date de la dernière mise à jour par responsable d'UE : 30/06/13

Plan détaillé du cours

1/ Formes orales solides : les comprimés (6H)

- 1.1. Comprimés : définition, généralités, différents types de comprimés
- 1.2. Les grandes classes d'excipients et leurs rôles dans la formulation des comprimés (diluants, liants, désagrégeants, lubrifiants, autres adjuvants...)
- 1.3. Fabrication des comprimés : granulations par voie humide et par voie sèche, compression directe, machines à comprimer alternatives et rotatives
- 1.4. Conditionnement et Contrôles des comprimés
- 1.5. Enrobage des comprimés : dragéification, pelliculage

2/ Formes dispersées : suspensions, émulsions, microémulsions...

- 2.1. Aspects pharmacotechniques et biopharmaceutiques des principes actifs peu ou très peu solubles dans l'eau : généralités et exemples
- 2.2. Intérêts et limite des émulsions pour l'administration de principes actifs
- 2.3. Emulsions lipidiques injectables prêtes à l'emploi : application à la nutrition parentérale
- 2.4. Emulsions médicamenteuses dérivées des émulsions lipidiques injectables
- 2.5. Emulsions et microémulsions