

MODULE : Gestes de base et communication 3,5 ECTS

- **UE : Techniques et gestes de base**
1 ECTS

Semestre 3

Enseignant responsable : Denis DURAND

mail : denis.durand@univ-montp1.fr

Objectifs pédagogiques	Découvrir et acquérir les techniques et gestes de base employés tout au long du cursus pharmaceutique, dans des disciplines variées telles que la chimie (Chimie Analytique, Chimie Physique, Chimie Organique, Chimie Thérapeutique..), les Mathématiques et la Biologie (Physiologie, Pharmacologie, Botanique, Histologie, Parasitologie, Pharmacognosie, phyto-aromathérapie)		
	PROGRAMME DETAILLE DES ENSEIGNEMENTS		
TP	Intitulés des séances :		
	TP métrologie : Le risque chimique/ Cahier de laboratoire-Pesée -Volume et dilution-verrerie		3h
	Mise en pratique des items précédents et évaluation individuelle		1.5h
15h	TP Manipulation : -Préparation – Mise en œuvre de la manipulation – Exploitation des résultats		3h
	Simulation et évaluation individuelle		1.5h
Nombre de séances	TP Biologie : Le risque biologique/–centrifugation -conditions stériles- micropipettes		3h
	Préparation - mise en culture sous condition aseptique - dépôt ADN sur gel agarose		1.5h
	TP Microscopie : Instrumentation et initiation à l'utilisation de microscope		1.5h

- **UE : Communication – Gestion des Ressources humaines**
1 ECTS

Semestre 3

Enseignant responsable :

nom MOTTE-FLORAC Elisabeth *mail* elisabeth.motte-florac@univ-montp1.fr

Objectifs pédagogiques	Appréhender l'importance du relationnel dans les différents métiers ouverts aux pharmaciens. Construire son insertion professionnelle dès les premières années d'études en Pharmacie Communiquer de façon efficace et appropriée en sachant : – s'exprimer de façon compréhensible pour informer et expliquer ; – écouter, reformuler et questionner pour clarifier et renseigner ; – argumenter pour convaincre.		
	PROGRAMME DETAILLE DES ENSEIGNEMENTS		
COURS	Programme :		
Nombre d'heures	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La communication : contextes, acteurs, mécanismes, freins et obstacles. ▪ Les fondamentaux de la communication orale (verbal, non verbal, cohérence linguistique, reformulation, gestion du stress, etc.) ▪ Les métiers de la pharmacie, du médicament et des produits de santé, et leurs particularités dans le domaine de la communication ▪ Initiation à la construction du Portefeuille d'Expériences et de Compétences (PEC) ▪ Initiation aux outils de communication nécessaires à l'insertion professionnelle 		
7h			

<p>TD</p> <p>3h</p> <p>Nombre de séances 2</p>	<p>Intitulés des séances :</p> <p>Séance 1 : CV papier et CV vidéo Apprentissage à la prise de parole en public : 1. Se présenter :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ en maîtrisant les méthodes des différentes formes d'interaction orale, ▪ en autoévaluant sa prestation orale. <p>Séance 2 : L'aide au bilan du Portefeuille d'Expériences et de Compétences (PEC) Apprentissage à la prise de parole en public : 2. Argumenter et convaincre lors d'une demande de stage ou d'emploi grâce à</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ la formalisation d'un projet professionnel motivé et réaliste, ▪ l'identification de ses compétences, ▪ la valorisation de ses expériences.
---	---

• **UE : Langues étrangères : Anglais**
1,5 ECTS

Semestre 4

Enseignants responsables : Isabelle Maitre Devallon *isabelle.maitre-devallon@univ-montpl.fr*
Gregory Nickson *gnickson@univ-montpl.fr*

<p>Objectifs pédagogiques</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction aux champs lexicaux de spécialité : chiffres et mesures/Sciences/ Santé/ Pharmacie • révision et consolidation des bases de la langue • pratique de l'oral • autonomisation de l'apprentissage
PROGRAMME DES ENSEIGNEMENTS	
<p>TD</p> <p>20H</p> <p>Nombre de séances 10</p>	<p>enseignement présentiel sous forme de TD complété par un programme d'auto-apprentissage</p>

MODULE : Sciences fondamentales 16,5 ECTS

• **UE : Biophysique, physicochimie des équilibres en solution et cinétique enzymatique (BPEC)**
4 ECTS

Semestre 3

Enseignant responsable : Boudeville Philippe mail : *philippe.boudeville@univ-montpl.fr*

• **UE : Voies d'accès aux substances médicamenteuses (VASAM)**
6 ECTS

Semestre 3

Enseignant responsable : Boudeville Philippe mail : philippe.boudeville@univ-montp1.fr

<p>Objectifs pédagogiques</p>	<p>Connaître les différentes méthodes d'obtention des substances actives d'intérêt thérapeutique : extraction des substances d'origine naturelle (minérale, végétale, animale) ; synthèse ; héli-synthèse : 1- chimie des composés aromatiques et hétérocycliques : propriétés chimiques essentielles, mécanismes réactionnels, synthèse et héli-synthèse de molécules actives organiques. 2- principales molécules d'origine minérale utilisées en thérapeutique mais également comme réactifs de synthèse et d'analyse, comme excipients ou qui présentent une toxicité certaine. 3- les traitements à appliquer aux diverses sources végétales, pour permettre l'enrichissement, l'isolement des substances d'intérêt, ainsi que les techniques de purification avec les caractères et propriétés physicochimiques qui prévalent dans l'extraction et l'identification des principales catégories de molécules d'origine végétale qui sont utilisées directement en thérapeutique comme principes actifs. Certaines d'entre elles sont transformées après isolement, avant d'être utilisées : les principales méthodes d'obtention des médicaments « hémisynthétiques » font partie des objectifs pédagogiques.</p>
<p>PROGRAMME DES ENSEIGNEMENTS</p>	
<p>COURS 20h</p>	<p>Chimie organique : 14h Programme <i>Série aromatique</i> : Propriétés chimiques des principales fonctions spécifiques de la série (acides sulfoniques, phénols, dérivés nitrés, azoïques-diazoïques). Mécanismes réactionnels SE_{Ar}, S_{NAr} (Cine, ipso substitutions...); <i>Série hétérocyclique</i> : Synthèse et propriétés chimiques des noyaux à 5 et 6 chaînons (azotés, soufrés, oxygénés). Hétérocycles azotés π excédentaires et π déficitaires.</p> <p>Chimie minérale : 6h Programme : l'eau, les gaz médicaux et dispositifs médicaux, les principaux oligoéléments essentiels, les éléments majeurs, les antiseptiques, les composés anti-acides, les composés électrolytes et tampons, produits de contraste, les principaux réactifs minéraux utilisés en synthèse et analyse (préparation, propriétés, dangers) les toxiques minéraux, les excipients et autres...</p> <p>Pharmacognosie : 5h Programme : Étude des propriétés physicochimiques des principales catégories de substances naturelles végétales à l'origine de substances utilisables directement comme médicaments ou considérées comme des "synthons" (saccharides, huiles fixes, polyphénols (flavonoïdes, tanins, anthocyanosides, chalcones, ...), quinones (anthracénosides), terpénoïdes, saponosides, alcaloïdes (tropaniques, isoquinoléiques, indoliques, quinoléiques), phénéthylamines et bases xanthiques). Les principes qui en découlent pour leur extraction et les procédés de purification. Procédés chimique simple (hydrogénation, saponification, hydrolyse, réarrangement cationique), biochimique (enzymatique) ou biotechnologique de transformation de synthons complexes permettant d'atteindre des substances médicamenteuses « hémisynthétiques » moins toxiques, plus actives et/ou plus solubles.</p>
<p>TD 6h Nombre de séances 4</p>	<p>Chimie organique : 2 séances d'1h30 = 3h Intitulés des séances : 1- et 2- : Relations structures – réactivités en série aromatique et hétérocyclique. Exemples de synthèses de molécules d'intérêt biologique.</p> <p>Chimie minérale : 2 séances d'1h30 = 3h Intitulés des séances : 1- et 2- : exemples de synthèse de composés minéraux par réaction acido-basique, d'oxydoréduction, de précipitation, de complexation en milieux homogènes ou hétérogènes.</p>
<p>TP 42h Nombre de séances 14</p>	<p>Chimie organique : 4 séances de 3h = 12h Intitulés des séances : 1- synthèse de l'aspirine ; 2- synthèse de la benzoïne ; 3- réaction de Cannizzaro ; 4 - séparation de produits par la technique d'extraction</p> <p>Chimie minérale : 3 séances de 3h = 9h Intitulés des séances : 1- Etude cinétique d'une réaction de saponification. 2- Thermochimie chaleur de neutralisation de l'acide orthophosphorique. 3- Solubilité et purification d'un composé minéral (KNO_3).</p>

	<p>Pharmacognosie : 7 séances de 3h = 21h</p> <p>Intitulés des séances : Les 4 premières séances ont pour but de familiariser l'étudiant avec la « manipulation » de drogues végétales, sources de 4 catégories de Substances à Activité Médicamenteuse (SAM) majeures. Il s'agit d'apprendre à extraire le totum et à reconnaître les drogues sur la base de leur contenu en principales catégories de SAM : 1) Drogues à alcaloïdes : quinoléiques (quinquina) et tropaniques (belladone) ; 2) Drogues à polyphénols : tanins catéchiqes (pépins de raisin) et flavonoïdes (sophora) ; 3) Drogues à saponosides (marron d'inde) ; 4) Drogues à anthracénosides (bourdaine, rhubarbes officinale et des jardins).</p> <p>Les 3 suivantes sont basées sur l'acquisition de la maîtrise de procédés physico-chimiques de purification : 5) chromatographie préparative sur couche épaisse (purification de rutoside du sophora du Japon) ; 6) chromatographie en phase inverse sous moyenne pression (purification de l'épigallocatechine-3-O-gallate du théier) ; 7) sublimation (purification de caféine du caféier).</p>
--	---

• **UE Sciences analytiques**
6,5 ECTS

Semestre 4

Enseignant responsable : FABRE Huguette

huguette.fabre@univ-montpl.fr

Objectifs pédagogiques	<ul style="list-style-type: none"> - Familiariser l'étudiant avec les principes fondamentaux et les conditions de mise en œuvre des principales techniques d'analyse des Produits de Santé (CM) - Apprendre à manipuler en respectant les règles d'hygiène et de sécurité, à calculer, à exprimer les résultats et à les interpréter (TD-TP) - Développer l'esprit critique et la réflexion
PROGRAMME DES ENSEIGNEMENTS	
COURS 33h	<p style="text-align: center;">Programme</p> <p>Analyse pharmaceutique et bioanalyse : principes fondamentaux et applications des principales techniques d'analyse Méthodes titrimétriques et électrochimiques Pharmacopée Méthodes spectrométriques (absorption UV, fluorimétrie, IR, absorption et émission atomique) Méthodes séparatives (chromatographie en phase liquide, en phase gazeuse, électrophorèse capillaire)</p> <p>Analyse pharmaceutique et bioanalyse : conditions de mise en œuvre des principales techniques d'analyse : Echantillonnage, préparation des échantillons, stabilité, notions de qualification de l'appareillage</p>
TD 12h Nombre de séances 8	<p style="text-align: center;">Intitulés des séances :</p> <p>SEANCE 1 : EXPRESSION DES QUANTITES, CONCENTRATIONS.... + UV SEANCE 2 : DOSAGE ACIDE BASE + SOLUTIONS TAMPONS SEANCE 3 : DOSAGE PAR OXYDO-REDUCTION (+ EXERCICES POUR EQUILIBRER LES REACTIONS) SEANCE 4 : PREPARATION DE L'ECHANTILLON + CPG SEANCE 5 : CHROMATOGRAPHIE LIQUIDE POLARITE DE PHASES INVERSEE SEANCE 6 : AUTRES TECHNIQUES DE CHROMATOGRAPHIE LIQUIDE (COMMENTAIRE D'ARTICLE) SEANCE 7 : POTENTIOMETRIE, COMPLEXOMETRIE (EDTA) SEANCE 8 : EXERCICES RECAPITULATIFS (PREPARATION A L'EXAMEN)</p>
TP	<p style="text-align: center;">Intitulés des séances :</p> <p>SEANCE 1 : DOSAGE PAR OXYDO-REDUCTION (DOSAGE ALCOOL SIMPLE</p>

30h Nombre de séances 10	RETOUR, EAU DE JAVEL) SEANCE 2 : TP « EAU » : DOSAGE DES Cl ⁻ PAR POTENTIOMETRIE, DURETE DE L'EAU SEANCE 3 : DIAGNOSE SEANCE 4 : DIAGNOSE SEANCE 5 : ABSORPTION ATOMIQUE, PHOTOMETRIE DE FLAMME SEANCE 6 : POTENTIOMETRIE, SOLUTION TAMPONS SEANCE 7 : KARL-FISHER, UV SEANCE 8 : CHROMATOGRAPHIE PHASE GAZEUSE SEANCE 9 : CHROMATOGRAPHIE LIQUIDE SEANCE 10 : EXTRACTION
---	--

MODULE : Biodiversité – Agents infectieux 7 ECTS

- **UE : Biodiversité – Agents infectieux 1**
2 ECTS

Semestre 3

Enseignante coordonnatrice : Laurence Mondolot laurence.mondolot@univ-montp1.fr

Enseignants intervenant : Sébastien Bertout, Pascal Drakulovski, Françoise Fons, Vincent Foulongne, Estelle Jumas-Bilak, Hélène Marchandin, Michèle Mallié, Sylvie Rapior, Corinne Teyssier.

Objectifs pédagogiques du module	Permettre aux étudiants de connaître l'organisation et l'évolution du monde vivant et des écosystèmes en relation avec la santé humaine : anatomie, morphologie et physiologie des virus, des bactéries, des végétaux, des champignons, et des animaux ; structure, fonctionnements et dysfonctionnements des écosystèmes ; notions de maladies infectieuses.
PROGRAMME DES ENSEIGNEMENTS	
COURS 14h	<p>Arbre universel : 1h L'arbre universel du vivant – Place des virus dans le monde vivant</p> <p>Bactériologie-virologie : 3h Structure des bactéries Structure des virus Biodiversité et diversité fonctionnelle des bactéries</p> <p>Biologie animale : 10h Organisation générale des animaux uni- et pluricellulaires. Interactions avec les écosystèmes.</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Protozoaires</i> Plan d'organisation général : <i>Sarcomastigophora, Ciliata, Apicomplexa</i> Les organites locomoteurs Implication en écologie</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Parazoaires</i> Evolution et plan d'organisation général Porifères : envenimations</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Eumétazoaires</i> <i>Radiaires</i> Plan d'organisation général <i>Cnidaires</i> : <i>Hydrozoaires, Scyphozoaires, Anthozoaires</i> Cnidaires et envenimation <i>Les Bilatéraux Protostomiens</i></p>

	<p><i>Plathelminthes</i> Plan d'organisation général : <i>Turbellariés, Trématodes, Cestodes</i> Les marqueurs de pollution</p> <p><i>Nématelminthes</i> Plan d'organisation général Implication en écologie</p> <p><i>Mollusques</i> Plan d'organisation général Mollusques et envenimation Implication en écologie</p> <p><i>Annélides</i> Evolution et plan d'organisation général Cas particulier de la sangsue : de la nuisance à l'aide médicale</p> <p><i>Arthropodes</i> Evolution et plan d'organisation général <i>Arachnides, Diplopodes, Chilopodes, Insectes, Crustacés</i> Arthropodes et envenimation Implication en écologie</p> <p><i>Les Bilatéraux Deutérostomiens</i> Notion de groupe évolutif charnière <i>Echinodermes</i> Mise en place du plan d'organisation des vertébrés supérieurs <i>Chordés</i></p>
<p>TD</p> <p>3h</p> <p>Nombre de séances 2</p>	<p>Biologie animale : 2 séances d'1h30 = 3h</p> <p>1. Innovation thérapeutique : les animaux, une nouvelle source de médicaments ?</p> <p>2. Les animaux de laboratoire : modèles en toxicologie et pharmacologie</p>

- **UE : Biodiversité – Agents infectieux 2**
5 ECTS

Semestre 4

Enseignante coordonnatrice : Laurence Mondolot laurence.mondolot@univ-montp1.fr
Enseignants intervenant : Sébastien Bertout, Pascal Drakulovski, Françoise Fons, Vincent Foulongne, Estelle Jumas-Bilak, Hélène Marchandin, Sylvie Rapior, Corinne Teyssier.

<p>Objectifs pédagogiques du module</p>	<p>Permettre aux étudiants de connaître l'organisation et l'évolution du monde vivant et des écosystèmes en relation avec la santé humaine : anatomie, morphologie et physiologie des virus, des bactéries, des végétaux, des champignons et des animaux ; structure, fonctionnements et dysfonctionnements des écosystèmes ; notions de maladies infectieuses.</p>																		
	<p>PROGRAMME DES ENSEIGNEMENTS</p>																		
<p>COURS</p> <p>37h</p>	<p>Botanique : 11h Place du règne végétal dans l'arbre universel du vivant. Caractéristiques physiologiques : eucaryote pluricellulaire photoautotrophe. Evolution : <table style="display: inline-table; vertical-align: top;"> <tr> <td>dépendance aquatique</td> <td>thalle</td> <td>Algues</td> </tr> <tr> <td>conquête terrestre</td> <td>cormus</td> <td>Mousses</td> </tr> <tr> <td>domination spatiale</td> <td>vascularisation</td> <td>Fougères et Prêles</td> </tr> <tr> <td>différenciation sexuelle</td> <td>ovule</td> <td>Ginkgo</td> </tr> <tr> <td>maîtrise temporelle</td> <td>graine</td> <td>Conifères</td> </tr> <tr> <td>extension mondiale</td> <td>fleur et fruit</td> <td>Angiospermes</td> </tr> </table> Systématique des grands taxons pharmaceutiques : des Algues aux Angiospermes</p> <p>Bactériologie-virologie : 15h Connaître les aspects fondamentaux des agents infectieux bactériens et viraux (9h) - Division cellulaire et croissance bactérienne - Cycle de multiplication des virus (ARN, ADN et rétrovirus) - Pathogénèse - Cibles d'action des antibiotiques et des antiviraux - Génétique bactérienne et virale</p>	dépendance aquatique	thalle	Algues	conquête terrestre	cormus	Mousses	domination spatiale	vascularisation	Fougères et Prêles	différenciation sexuelle	ovule	Ginkgo	maîtrise temporelle	graine	Conifères	extension mondiale	fleur et fruit	Angiospermes
dépendance aquatique	thalle	Algues																	
conquête terrestre	cormus	Mousses																	
domination spatiale	vascularisation	Fougères et Prêles																	
différenciation sexuelle	ovule	Ginkgo																	
maîtrise temporelle	graine	Conifères																	
extension mondiale	fleur et fruit	Angiospermes																	

	<p>Connaître les modes de transmission des différents agents infectieux, les relations hôte-agents bactériens et viraux (4h)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Infections bactériennes opportunistes par perturbation de l'équilibre cutanéomuqueux <ul style="list-style-type: none"> - Infections spécifiques à pathogènes stricts <p>Connaître les moyens d'étude des infections bactériennes et virales chez l'homme (2h)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recherche de l'agent infectieux - Détection indirecte de l'agent infectieux <p style="text-align: center;">Parasitologie – Mycologie médicale : 11h</p> <p>1. Généralités Le parasitisme (Définition, Mode de vie, Modes de pénétration dans l'organisme, Cycles : les modalités de transfert d'un hôte à l'autre, Aberrations parasitaires, Acteurs de l'épidémiologie des parasites) Les grands groupes d'organismes parasites (Protozoaires, Helminthes, Arthropodes, Champignons)</p> <p>2. Caractères généraux, morphologie, localisation, cycle, ... Protozoaires, Helminthes, Nématelminthes, Plathelminthes, Arthropodes, Insectes, Acariens</p> <p>3. Maladies parasitaires à transmission vectorielle Exemples de co-adaptations dans le règne animal</p> <p>4. Champignons pathogènes Généralités, Mycoses, Notions générales, Nosologie</p> <p>5. Relations hôtes-parasites, adaptation, spécificité parasitaire, échappement, évolution, ...</p> <p>6. Intérêts et principes des examens morphologiques et biologiques dans le diagnostic des parasitoses et des mycoses</p>
<p>TD</p> <p>7,50 h</p> <p>Nombre de séances 5</p>	<p style="text-align: center;">Botanique : 2 séances d'1h30 = 3h</p> <p>1. Dissection florale et exercice de flore. 2. Démonstration de simples au Jardin de la Faculté : plantes tinctoriales et <i>Asteraceae</i> médicinales.</p> <p style="text-align: center;">Mycologie : 1 séance d'1h30 = 1h30</p> <p>1. Le règne fongique : caractères propres et caractères différentiels, organisation, modes de vie.</p> <p style="text-align: center;">Bactériologie-virologie : 1 séance d'1h30 = 1h30</p> <p>1. Illustrations des enjeux des maladies infectieuses en matière de santé publique (par groupes de 20 étudiants) : - <i>Mycobacterium tuberculosis</i> et tuberculose / VIH et SIDA</p> <p style="text-align: center;">Parasitologie – Mycologie médicale : 1 séance d'1h30 = 1h30</p> <p>1. Epidémiologie des infections parasitaires et fongiques</p>
<p>TP</p> <p>12h</p> <p>Nombre de séances 4</p>	<p style="text-align: center;">Botanique : 3 séances de 3h = 9h</p> <p>1. Réserves glucidiques végétales : amidons + inuline. 2. Feuille et photosynthèse : tissus photosynthétiques + stomates + pigments. 3. Deux caractéristiques végétales : les pollens et le bois.</p> <p style="text-align: center;">Mycologie : 1 séance de 3h = 3h</p> <p>1. Etude microscopique : hyphes, basides et asques.</p>

MODULE : Sciences biologiques 15 ECTS

Enseignants co-responsables du module :

Prs. Agnès MULLER et Eric RAYNAUD de MAUVERGER

- **UE : Sciences biologiques 1**

9 ECTS

Semestre 3

Enseignant responsable : Pr. Agnès MULLER

mail : agnes.muller@univ-montpl.fr

Objectifs pédagogiques	Acquérir les bases fondamentales des Sciences biologiques nécessaires à la compréhension de l'approche clinique et thérapeutique.
PROGRAMME DES ENSEIGNEMENTS	
COURS 68 h	<p>Physiologie : 27h Enseignant responsable : Pr. Agnès MULLER</p> <p>Programme :</p> <ul style="list-style-type: none">- Grossesse et grandes étapes du développement : suite PACES.- Neurophysiologie : cortex et aires fonctionnelles, somesthésie, motricité et équilibre, sensorialité (vision, audition, olfaction, gustation), système limbique, système nerveux autonome et neurotransmetteurs.- Endocrinologie et homéostasie : notions de chronobiologie, axe hypothalamo-hypophyso-glandulaire, pancréas endocrine.- Physiologie cardiovasculaire : tissu nodal, cycle cardiaque, régulation cardiaque, vasomotricité, régulation de la pression artérielle, échanges capillaires, retour veineux, circulation lymphatique.- Physiologie respiratoire : mécanique ventilatoire, échanges alvéolaires, transport des gaz, régulation de la respiration- Physiologie rénale : néphrons, filtration glomérulaire, fonctions tubulaires, fonction endocrine, miction- Physiologie digestive : étapes de la digestion : buccale, œsophagienne, stomacale, intestinale hépatique, pancréatique, colique et exonération <p>Hématologie : 18h; physiologie: Enseignant responsable : Pr. Jean-Christophe GRIS</p> <p>Programme : hématopoïèse et régulation, polynucléaires neutrophiles, polynucléaires éosinophiles, polynucléaires basophiles, monocytes, lymphocytes, organes lymphopoiétiques; érythrocytes, hémoglobine, hémolyse physiologique, métabolisme martial, vitamine B12 et folates; plaquettes sanguines et hémostase primaire, coagulation, fibrinolyse, régulation de l'hémostase, groupes sanguins érythrocytaires.</p> <p>Immunologie : 23h Enseignants : B Pau, J Giaimis, F Castex, F Boudard, AD Lajoix</p> <p>Programme :</p> <p>Organisation générale du système immunitaire :</p> <ul style="list-style-type: none">- Organes lymphoïdes- Cellules de l'immunité innée et de l'immunité adaptative- Les antigènes (Ag)- Systèmes de reconnaissance des Ag : TCR, BCR, Ac- Systèmes de présentation des antigènes : apprêtement, CMH <p>Dynamique des réponses immunitaires</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Réponses innées : inflammation aiguë, cellules NK - Réponses adaptatives : humorale et cellulaire - Mécanismes effecteurs <p><i>Techniques immunologiques appliquées à la biologie clinique</i></p>
<p>TD</p> <p>9h</p> <p>Nombre de séances 6</p>	<p>Physiologie : 3 séances d'1h30 = 4h50 Intitulés des séances :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Fonction rénale</i> - <i>Fonction digestive</i> - <i>Fonctions endocrines</i> <p>Supports : exercices appliqués, observations assistées par ordinateur, multimédia apprentissage (TICE)</p> <p>Immunologie : 3 séances d'1h30 = 4h50 Intitulés des séances :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dynamique de l'immunité innée : Mise en situation sous forme d'un jeu « le Pédago » 2. Dynamique de l'immunité acquise : diversité de reconnaissance, diversité de présentation, diversité de réponses <p>Synthèse générale sur le système immunitaire et ses mécanismes effecteurs sous forme d'animations vidéo</p>
<p>TP</p> <p>18h</p> <p>Nombre de séances 6</p>	<p>Physiologie : 4 séances de 3h = 12h Intitulés des séances :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Neurophysiologie</i> : histologie : cerveau, cervelet, moelle épinière Electromyogramme, réflexes, tests de sensibilité tactile - <i>Exploration sensorielle</i> : ERG/PEV, audiométrie, examen clinique fond d'œil, tests olfaction et goût, histologie : rétine, cochlée - <i>Exploration système cardiovasculaire</i> : ECG, axe électrique, test de Flack, tension artérielle, doppler - <i>Exploration système respiratoire</i> : spirométrie : volumes, courbes débit/pression, VEMS histologie : trachée, poumon <p>Hématologie : 2 séances de 3h = 6h Intitulés des séances : frottis sanguin normal; frottis médullaire normal (myélogramme)</p>

• **UE : Sciences biologiques 2**
6 ECTS

Semestre 4

Enseignant responsable : Pr. Eric RAYNAUD de MAUVERGER

mail : eric.raynaud-de-mauverger@univ-montpl.fr

Objectifs pédagogiques	Acquérir les bases fondamentales des Sciences biologiques nécessaires à la compréhension de l'approche clinique et thérapeutique.
PROGRAMME DES ENSEIGNEMENTS	
COURS	Biologie moléculaire et cellulaire: 7h

<p>32h</p>	<p>Enseignant responsable : Bernard CARCY</p> <p>Objectif spécifique : ACQUERIR/APPROFONDIR DES CONNAISSANCES THEORIQUES ET PRATIQUES DE BASE EN BIOLOGIE MOLECULAIRE ET CELLULAIRE CONCERNANT LES MANIPULATIONS GENETIQUES EN VUE D'APPLICATIONS MEDICALES ET PHARMACEUTIQUES ACTUELLES ET FUTURES.</p> <p>Programme :</p> <p>1^{er} chapitre (séances 1-3) Clonage et production de molécules thérapeutiques par génie génétique : 1- Création et sélection d'OGM simple ou complexes; 2-Purification de protéines recombinantes dans ces organismes; 3/-Thérapie génique (ADN médicament) et clonage thérapeutique/reproductif.</p> <p>2^{ème} chapitre (séances 4-7) Diagnostic des mutations délétères à l'origine des maladies héréditaires monogéniques : 1-Les polymorphismes du génome humain (SNP, RFLP, répétitions) ; 2-Mécanismes et conséquences des mutations délétères à l'origine des maladies héréditaires monogéniques; 3-Méthodes d'identification des mutations; 4-Exploitation du génome humain et de ses polymorphismes (relation génome/Santé future, etc).</p> <p>Biochimie métabolique : 25h Enseignants : Eric RAYNAUD de MAUVERGER, Didier GAGNE, Sophie MARY</p> <p>Objectif spécifique : Comprendre les interrelations, les mécanismes généraux de régulation et les dysfonctionnements métaboliques : au niveau moléculaire, cellulaire et tissulaire.</p> <p>Programme :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le métabolisme : un ensemble de réactions couplées et interconnectées. - Stratégies de <u>régulation</u> de l'activité des enzymes : compartimentation cellulaire, contrôles allostériques, isoenzymes et régulation « tissu-spécifique», modifications covalentes, clivage protéolytique, ajustement des niveaux d'enzymes (quantité et activité : contrôles hormonaux), régulation transcriptionnelle. - Sites de contrôle spécifiques des voies métaboliques essentielles : glycolyse, cycle de l'acide citrique, complexe de la pyruvate déshydrogénase, voie des pentoses phosphate, néoglucogénèse, synthèse et dégradation du glycogène, synthèse et dégradation des acides gras. - Notion de « carrefours métaboliques » : glucose 6-phosphate, pyruvate, acétyl-CoA. - L'ATP : unité universelle d'énergie libre des systèmes biologiques. Régulation de la chaîne respiratoire mitochondriale. - Profils métaboliques spécifiques des organes ou tissus : cerveau, muscle strié squelettique, muscle cardiaque, tissu adipeux, rein, foie. - Exemples intégrés : adaptations métaboliques lors des phases postprandiale, postabsorptive et de jeûne ; adaptations métaboliques lors de la naissance ; les sources d'énergie au cours d'un exercice (intensité, durée) ; le métabolisme cardiaque en situation physiologique et en situation d'ischémie. - Bases cellulaires et moléculaires des maladies héréditaires du métabolisme (introduction à l'UE optionnelle, simples bases générales pour ceux qui ne la choisiront pas).
<p>TD</p> <p>6 h</p> <p>Nombre de séances 4</p>	<p>Biologie moléculaire et cellulaire: 2 séances d'1h30 = 3h Intitulés des séances :</p> <p>Séance 1 : Identification d'un vecteur recombinant et clonage moléculaire en vue de production d'une protéine recombinante thérapeutique. Séance 2 : Détection de mutations dans le génome humain.</p> <p>Biochimie métabolique : 2 séances d'1h30 = 3h Intitulés des séances :</p> <p>Séance 1 : Exercices d'enzymologie appliquée. Séance 2 : Un exemple détaillé d'intégration du métabolisme.</p>
<p>TP</p>	<p>Biologie moléculaire et cellulaire : 8 séances de 3h = 24 h Intitulés des séances :</p>

<p>24h</p> <p>Nombre de séances 8</p>	<p>Biologie Moléculaire (15h) Séance 1 : Transformation bactérienne et sélection colorimétrique de bactéries recombinantes Séance 2 : Extraction, dosage et électrophorèse d'ADN plasmidique Séance 3 : Identification d'un vecteur recombinant par digestion enzymatique et PCR Séance 4 : Extraction d'ADN génomique humain et amplification par PCR de polymorphismes (SNP/RFLP et de répétition). Séance 5 : Mise en évidence d'un RFLP et analyse des polymorphismes amplifiés (hétérozygotie/homozygotie).</p> <p>Biologie Cellulaire (9h) Séance 1 : Fractionnement cellulaire (lyse + centrifugation) Séance 2 : Détection d'activités enzymatiques de « marqueurs » des compartiments cellulaires (ex : phosphatase...) Séance 3 : électrophorèse des protéines SDS-PAGE</p>
--	---

<p>MODULE : Sciences pharmaceutiques 12 ECTS</p>

- **UE : Pharmacie clinique**
1 ECTS

Semestre 3

Enseignant responsable : Pr. S. HANSEL-ESTELLER *mail : sylvie.hansel@univ-montpl.fr*

<p>Objectifs pédagogiques</p>	<p>1) Connaître les bases de la Pharmacie Clinique.</p> <p>2) Situer les différentes étapes du cycle de vie du médicament de sa conception jusqu'à son administration au patient avec les circuits et contraintes associés.</p> <p>3) Connaître les bases de la sécurité de l'utilisation des médicaments et des autres produits de santé.</p>
<p>PROGRAMME DES ENSEIGNEMENTS</p>	
<p>COURS</p> <p>9 h</p>	<p>Programme :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La définition et les missions de la Pharmacie Clinique. La mise à disposition des produits de santé. - Les circuits de distribution et dispensation des médicaments et autres produits de santé à l'officine et à l'hôpital. - La prise en charge thérapeutique du patient. - Le pharmacien, acteur des vigilances.

• **UE Sciences pharmacologiques**
5 ECTS

Semestre 4

Enseignants responsables :

Pr. Alain Michel ; amichel@univ-montpl.fr ; Pr. Janine Brès ; jbres@univ-montpl.fr ; Pr. Pierre Cuq pierre.cuq@univ-montpl.fr

Objectifs pédagogiques	Comprendre le devenir d'un médicament dans l'organisme ou Pharmacocinétique (PK), décrit par les phases d'absorption, de distribution tissulaire, de métabolisme, d'élimination (ADME) en relation avec son activité pharmacologique (relation PK-PD) et sa toxicité. Toxicocinétique. Mécanismes et méthodes d'étude du devenir et de l'action des médicaments. Prise en compte de la variabilité inter et intra-individuelle pour les ajustements de posologie. Suivi thérapeutique. Pharmacogénétique. Pharmacogénomique.
PROGRAMME DES ENSEIGNEMENTS	
COURS 35 h	<p style="text-align: center;">Pharmacocinétique : 15h Professeur Janine Brès</p> <p><u>Programme</u> : Paramètres pharmacocinétiques décrivant, pour un médicament, les phases (ADME). Mécanismes. Place de la PK en R&D. Modélisation des cinétiques linéaires et non linéaires et de la relation PK-PD. Suivi thérapeutique et pharmacocinétique de population (PK-POP).</p> <p style="text-align: center;">Pharmacologie : 14h Professeur Alain Michel</p> <p><u>Programme</u> : Mécanisme d'action des médicaments. Méthodes d'étude de l'activité des médicaments. Pharmacologie des neurotransmissions.</p> <p style="text-align: center;">Toxicologie : 6h Professeur Pierre Cuq</p> <p><u>Programme</u> : Toxicocinétique. Les enzymes du métabolisme des médicaments (biotransformations). Pharmacogénétique. Pharmacogénomique.</p>
TD 12h Nombre de séances 8	<p style="text-align: center;">Pharmacocinétique : 3 séances d'1,5h = 4,5h</p> <p><u>Intitulés des séances</u> : Etudes de cas concrets avec analyse de données (Pharmacokin sous Matlab version 2011), calcul des paramètres PK, discussion sur les facteurs de variation.</p> <p>TD-1: La voie orale et la biodisponibilité (vitesse d'entrée d'ordre un ou d'ordre zéro).</p> <p>TD-2: Distribution tissulaire et modèles pluri-compartimentaux en PK linéaire.</p> <p>TD-3: Clairance totale, clairance rénale et clairance métabolique en PK-L et PK-NL.</p> <p style="text-align: center;">Pharmacologie : 5 séances d'1,5h = 7,5h</p> <p><u>Intitulés des séances</u> :</p> <p>TD-1: Mécanisme d'action des médicaments.</p> <p>TD-2: Méthode d'étude des médicaments (1)- Etudes de liaison (binding).</p> <p>TD-3: Méthode d'étude des médicaments (2)- Etude fonctionnelle : caractérisation agoniste /antagoniste.</p> <p>TD-4: Méthode d'étude des médicaments (3)- Applications numériques.</p> <p>TD-5: Pharmacologie des neurotransmissions</p>
TP 6h Nombre de séances 2	<p style="text-align: center;">Toxicologie : 2 séances de 3h = 6h</p> <p><u>Intitulés des séances</u> : Mise en évidence du polymorphisme génétique du CYP2D6 par RFLP (Restriction Fragment Length Polymorphism)</p>