

PROGRAMMES

2^{ème} ANNÉE DE PHARMACIE (D.F.G.S.P. 2)

2022-2023

A/ Les UE obligatoires de 2^{ème} Année de Pharmacie

| 1 ^{er} semestre (S3) | Note sur | dont | Crédits | Durée épreuve |
|--|-----------------------------|----------------------|----------------|-------------------------------------|
| UE01 Apprendre à Apprendre (Méthodologie)* | /20 | 100% CC ED | 0 Ects | travail personnel |
| UE2A Neurophysiologie * | /40 | dont 27% CC Cours/TP | 4 Ects | 1h15 |
| UE3A Sciences Biologiques 1 Bactériologie/Virologie * | /40 | dont 30% CC TP/ED | 4 Ects | 1h30 |
| UE3B Sciences Biologiques 1 Hématologie/Immunologie * | /50 | dont 30% CC TP/ED | 5 Ects | 1h30 |
| UE4 Sciences Biologiques 2 * | /50 | dont 16% CC TP | 5 Ects | 2h |
| UE5 Sciences Analytiques * | /50 | dont 20% CC TP | 5 Ects | 1h30 |
| UE9A Voies d'accès aux substances actives médicamenteuses – Chimie Organique 1* | /40 | dont 20% CC ED | 4 Ects | 1h15 |
| UE11 Cycle de vie produits de santé et circuit Pharmaceutique | /30 | ----- | 3 Ects | travail personnel écrit |
| Total S3 | /300 | | 30 Ects | 9h |
| 2^{ème} semestre (S4) | Note sur | | Crédits | Durée |
| épreuve | | | | |
| UE1 Biodiversité/Bioévolution des règnes végétal, fongique & animal* | /30 | dont 27% CC TP | 3 Ects | 1h |
| UE2B Physiologie des grands systèmes * | /30 | dont 27% CC Cours/TP | 3 Ects | 1h15 |
| UE6 Qualité et produits de santé | /20 | ----- | 2 Ects | 1h |
| UE8 Anglais * | /30 | dont 60% CC/40% Oral | 3 Ects | 1h30 Ecrit 2 ^{ème} session |
| UE9B Voies d'accès aux substances actives médicamenteuses - Chimie Organique 2 * | /20 | dont 20% CC TP/ED | 2 Ects | 1h15 |
| UE9C Voies d'accès aux substances actives médicamenteuses - Biotechnologie * | /20 | dont 35% CC ED | 2 Ects | 1h30 |
| UE12 Sciences Pharmacologiques * | /50 | dont 18% CC ED | 5 Ects | 2h |
| UE13 Formulation, Fabrication et aspects biopharmaceutiques | /50 | dont 15% CC TP | 5 Ects | 2h |
| UE16 Initiation Recherche documentaire et numérique - PIX (cf art 9) | /20 | dont 25 %CC | 1 Ects | 2h |
| UE15 Initiation aux pratiques professionnelles (voir § B et art 8) | Résultat uniquement* | | 1 Ects | |
| UE151 UE Libre 2 Statistique et Outil informatique * | /30 | dont 25% CC TP | 3 Ects | 1h30 |
| « option Epidémiologie » ou « option Chimiométrie » | | | | |
| Total S4 | /300 | | 30 Ects | 12h30 |
| TOTAL 2^{ème} Année | /600 | | 60 Ects | |

PROGRAMMES

UE OBLIGATOIRES

D.F.G.S.P.2
(2^{ème} Année de Pharmacie)

1^{er} et 2^{ème} SEMESTRE
2022-2023

1^{er} et 2^{ème} SEMESTRE

UE 01 APPRENDRE A APPRENDRE (Méthodologie) (0 ECTS)

DFGSP2/1^{er} semestre

Responsables : Marie-Sophie NOEL-HUDSON, ED Marie Françoise BERNET-CAMARD

Total en heures : 4h (CM) 5h (ED)

| Intitulé | CM en h | TP en h | ED en h |
|---|---------|---------|---------|
| <ul style="list-style-type: none">• Apport des sciences cognitives dans l'apprentissage : présentation de l'UE et ses objectifs (acquisition de compétences professionnelles, prise de note, fiches de mémorisation...), le portfolio et son utilité• Application méthodologique : anglais (technique et outils méthodologiques) et trois disciplines par 1/3 de promotion (chimie organique ou biochimie métabolique ou physiologie – fiches de révision), présentation travaux ED en amphi | 4h | | 5h |

UE 2 A NEUROPHYSIOLOGIE (4 ECTS)

DFGSP2/1^{er} semestre

Responsables : Anne GARNIER, TP/ED Maxime NOWAK

Total heures : 14h (CM) + 12h (TP) + 4x20 mn d'évaluation par séance + 1h30 (ED soutien en fin de TP)

| Intitulé | CM en h | ED en h | TP en h |
|--|---|-------------|--|
| <p>1. Physiologie nerveuse</p> <p>A. Le tissu nerveux</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rappels des éléments essentiels composant le tissu nerveux • La neurophysiologie <ul style="list-style-type: none"> - Les différents potentiels de membrane d'un neurone - La synapse et la transmission synaptique <p>B. La physiologie sensitive</p> <ul style="list-style-type: none"> • Généralités sur les messages sensitifs • La sensibilité somatique ou somesthésie <ul style="list-style-type: none"> - La sensibilité tactile - La sensibilité thermique et algique - La sensibilité proprioceptive • La sensibilité sensorielle <ul style="list-style-type: none"> - La vision - L'audition et l'équilibre <p>C. La physiologie motrice</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les muscles striés squelettiques <ul style="list-style-type: none"> - L'anatomie et l'histologie du muscle squelettique - La contraction musculaire - Les propriétés des muscles squelettiques • La motricité <ul style="list-style-type: none"> - Les réflexes médullaires - Le fonctionnement des corps striés et du cervelet - L'étude de la motricité somatique <ul style="list-style-type: none"> La motricité posturale La motricité volontaire <p>D. Le système nerveux végétatif ou autonome</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les composantes sensitives du système nerveux végétatif • La division efférente sympathique • La division efférente parasympathique • Le système nerveux entérique • Le contrôle central des fonctions végétatives • La neurotransmission dans le système nerveux végétatif • Les effets du système nerveux végétatif sur les différents organes cibles et les grandes fonctions : Les effets du système nerveux végétatif sur l'œil, Les effets du système nerveux végétatif sur le tube digestif et les glandes annexes du tube digestif, La régulation végétative des fonctions cardiovasculaires, Les effets du SNV sur les poumons et les bronches, La régulation végétative de la vessie, Les autres effets du système nerveux végétatif <p>ED de soutien</p> | <p>3h30</p> <p>5h</p> <p>3h30</p> <p>2h</p> | <p>1h30</p> | <p>+ 20 mn évaluation x 4 séances 3h</p> <p>3h</p> <p>3h</p> <p>3h</p> |

UE 3 A SCIENCES BIOLOGIQUES 1 (4 ECTS)**UE 3 A Module Bactériologie/Virologie**DFGSP2/1^{er} semestre

Responsables : Claire JANOIR, Audrey ESCLATINE

ED bactériologie Thomas CANDELA, ED virologie Audrey ESCLATINE

Total heures : 8h (CM) 5h30 (ED)

| Intitulé | CM en h | ED en h | TP en h |
|---|------------|---------|---------------------------------------|
| ➤ Bactériologie (Claire JANOIR) | 4h30 | 3h | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Introduction : Importance et enjeux de la microbiologie • Microbiotes et leurs rôles en santé humaine • Structure des bactéries • Taxonomie - Croissance - Identification bactérienne • Génétique bactérienne • Interaction hôte/bactéries et processus infectieux • Systématique bactérienne | | | 6h (voir TP gestes de bases) |
| <ul style="list-style-type: none"> • Révisions et corrections d'annales | 1h (visio) | | |
| ➤ Virologie (Audrey ESCLATINE) | 3h | 2H30 | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Caractères généraux des virus, Enjeux de santé publique, Méthodes d'études pour l'identification des virus (diagnostic) • Structure et taxonomie des virus • Cycle viral • Variabilité génétique des virus • Physiopathologie des infections virales, Transmission des virus | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Séance Questions Réponses et correction d'annales | 1h (visio) | | |

UE 3 A Module Gestes de base en Biologie AppliquéeDFGSP2/1^{er} semestre

Responsable : Claire JANOIR, TP Jean-Christophe MARVAUD

Total heures : 6h (TP)

| Intitulé | CM en h | ED en h | TP en h |
|---|---------|---------|---------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Règles de la manipulation aseptique • Apprentissage des Gestes de base en Bactériologie et Mycologie • Technique de numération d'une population bactérienne après dilutions successives • Apprentissage de l'utilisation du microscope afin d'observer et d'identifier des bactéries ou des champignons levuriformes | | | 6h |

UE 3 B SCIENCES BIOLOGIQUES 1 (5 ECTS)

UE 3 B Module Hématologie

DFGSP2/1^{er} semestre

Responsable : Delphine BORGEL

TP/ED Elsa BIANCHINI

Total heures : 12h30 (CM) 1h30 (ED) 4h (TP)

| Intitulé | CM en h | ED en h | TP en h |
|--|---------|---------|---------|
| <ul style="list-style-type: none">• Le sang<ul style="list-style-type: none">- Les trois types de cellules- Le système de l'hémostase- Méthodes d'étude : hémogramme | 1h | | |
| <ul style="list-style-type: none">• La moelle osseuse<ul style="list-style-type: none">- Localisation de l'hématopoïèse- Organisation de la moelle- Régulation de l'hématopoïèse- Exploration de la moelle osseuse | 1h | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Lignée Lymphocytaire<ul style="list-style-type: none">- Aspect général- Les lymphocytes T- Les lymphocytes B- Cellules NK "large granular lymphocyte" | 1h30 | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Lignée Granulocytaire<ul style="list-style-type: none">- Les 3 types de polynucléaires- Origine des 3 lignées- Les polynucléaires neutrophiles- Les polynucléaires éosinophiles- Les polynucléaires basophiles | 1h15 | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Monocytes/macrophages<ul style="list-style-type: none">- Origine des monocytes- Lignée médullaire- Principales caractéristiques- Fonctions | 1h15 | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Physiologie de l'érythropoïèse<ul style="list-style-type: none">- Origine des hématies- Cellules de la lignée érythroblastique- Cinétique de la lignée- Biochimie de l'érythropoïèse- Régulation de l'érythropoïèse | 1h30 | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Le Globule Rouge<ul style="list-style-type: none">- Introduction- La membrane- Les systèmes enzymatiques- L'hémoglobine- Destruction de l'hématie | 0h30 | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Groupes sanguins<ul style="list-style-type: none">- Système ABO-Lewis- Le système Rhésus- Autres systèmes- Produits sanguins labiles | 1h | | |

| | | | |
|---|------|------|----|
| <ul style="list-style-type: none"> • Lignée mégacaryocytaire <ul style="list-style-type: none"> - Thrombopoïèse - Les plaquettes • Hémostase primaire <ul style="list-style-type: none"> - Introduction - Les acteurs de l'hémostase primaire - Mécanismes de l'activation plaquettaire • Coagulation <ul style="list-style-type: none"> - Les protéines de la coagulation - Mécanisme global - La régulation de la coagulation • Fibrinolyse <ul style="list-style-type: none"> - Les acteurs de la fibrinolyse - Régulation de la fibrinolyse • Le globule rouge <ul style="list-style-type: none"> - Constantes érythrocytaires - Groupes sanguins • Cytologie <ul style="list-style-type: none"> - Etudes des cellules du sang - Etudes des cellules de la moelle | 1h | | |
| | 1h | | |
| | 1h | | |
| | 0h30 | | |
| | | 1h30 | |
| | | | 4h |

UE 3 B Module Immunologie fondamentale

DFGSP2/1^{er} semestre

Responsable : Geraldine SCHLECHT-LOUF

TP/ED Viviana MARIN-ESTEBAN

Total heures : 11h (CM) 4h30 (ED) 6h (TP)

| Intitulé | CM en h | ED en h | TP en h |
|--|---------|---------|---------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Introduction générale à l'immunologie • Immunité innée et réponse inflammatoire : cellules, médiateurs et mécanismes • Les cytokines. Propriétés générales, différentes familles, récepteurs, sources cellulaires, propriétés effectrices, notions d'exploration et d'utilisation en thérapeutique • Organes de l'immunité et tissus lymphoïdes • Définition et propriétés des antigènes • Les immunoglobulines : Structure, génétique, diversité, propriétés effectrices • Introduction aux techniques biologiques utilisant la réaction Ag/Ac (introduction aux TP) • Le complexe majeur d'histocompatibilité Lymphocytes B, T, NK et leurs récepteurs ; cellules présentatrices d'antigène • Les réponses effectrices à médiation humorale et cellulaire de l'immunité spécifique et leur régulation. Conclusion générale. • 2 séances de travaux pratiques (2 x 3h) : applications des réactions antigène/anticorps <i>in vitro</i> ; utilisation pour le diagnostic biologique de maladies • 3 séances d'enseignement dirigé (3 x 1,5h) : reprise de tous les thèmes du cours | 2h | | |
| | 2h | | |
| | 1h | | |
| | 2h | | |
| | 2h | | |
| | 2h | | |
| | | | 6h |
| | | 4h30 | |

UE 4 SCIENCES BIOLOGIQUES 2 (5 ECTS)

UE 4 Module Biochimie et Enzymologie

DFGSP2/1^{er} semestre

Responsables : Jean-François BENOIST, Philippe BILLIALD, Bruno BAUDIN

ED Jean-François BENOIST, Jocelyne HAMELIN

Total heures : 11h (CM) + 15h (CM/ED et ED)

| Intitulé | CM en h | CM/ED | TP en h |
|--|---------|-------|---------|
| <p>➤ Biochimie Générale (Jean-François BENOIS, Philippe BILLIALD)</p> <ul style="list-style-type: none">• Métabolisme énergétique stratégie, chaîne respiratoire• Mécanismes majeurs de régulation du métabolisme• Métabolisme des glucides et sites de contrôle spécifiques• Métabolisme des lipides et sites de contrôle spécifiques• Métabolisme des protéines et sites de contrôle spécifiques• Biosynthèse des lipides membranaires et des stéroïdes – Métabolisme du cholestérol et sites de contrôle• Interconnexion des voies métaboliques• Espèces réactives de l'oxygène | 7h | 13h30 | |
| <p>➤ Enzymologie (Bruno Baudin)</p> <ul style="list-style-type: none">• Détermination d'une activité enzymatique• Dosage de substrat par des enzymes | 4h | 1h30 | |

UE 4 Module Biologie Moléculaire

DFGSP2/1^{er} semestre

Responsables : Jean-François BENOIS, Franck GESBERT

ED Franck GESBERT

Total heures : 8h (CM) + 4h30 h (CM/ED)

| Intitulé | CM en h | CM/ED en h | TP en h |
|--|---------|------------|---------|
| <ul style="list-style-type: none">• Structure et propriétés physicochimiques• Biosynthèse des acides nucléiques : réplication, réparation, recombinaison, transcription• Régulation de l'expression génique et Biosynthèse des protéines : procaryote, eucaryote, biotechnologie pharmaceutique• Principes, méthodes et outils du génie génétique appliqués au diagnostic médical et à la biotechnologie pharmaceutique | 8h | 4h30 | |

UE 4 Module Gestes de base en Biologie Fondamentale et TP Biochimie /Biologie Cellulaire et Moléculaire

DFGSP2/1^{er} semestre

Responsables : Jean-François BENOIS, Najet MEJDOUBI-CHAREF

Total heures : 18h (TP)

| Intitulé | CM en h | ED en h | TP en h |
|--|---------|---------|-----------|
| <ul style="list-style-type: none">Gestes de base en Biologie FondamentaleBiochimie/Biologie Cellulaire et Moléculaire | | | 6h 12h |

UE 5 SCIENCES ANALYTIQUES (5 ECTS)

UE 5 Module Chimie des solutions, Méthodes séparatives, Méthodes spectrales

DFGSP2/1^{er} semestre

Responsable : Pierre CHAMINADE

Eric CAUDRON, Ali TFAYLI, TP Sana TFAILI

Total heures : 21h (CM) + 21h (TP) + 6h (ED)

| Intitulé | CM en h | ED en h | TP en h |
|--|---------|---------|---------|
| <ul style="list-style-type: none">Chimie des solutions (Eric CAUDRON)<ul style="list-style-type: none">- Introduction générale sur la Chimie des solutions et analyse : solutions, concentration et quantité, les principaux dosages volumétriques. La mesure du point d'équivalence.- Le dosage acide-base :<ul style="list-style-type: none">- en milieu aqueux- en milieu non aqueux- Le dosage par échange de ligand- Le dosage par composé peu soluble- Le dosage redox- Milieux non aqueux transfert de phase | 7h | 1,5h | 7h |
| <ul style="list-style-type: none">Méthodes séparatives (Pierre CHAMINADE)<ul style="list-style-type: none">- Objectifs de l'analyse (identification, profilage, essai limite, dosage)- Sélection des méthodes séparatives en fonction de la structure des composés à identifier- Grandeurs fondamentales en méthodes séparatives- Principe des différents modes des méthodes séparatives- Instrumentation et applications en analyse pharmaceutique | 7h | 1,5h | 7h |
| <ul style="list-style-type: none">Méthodes spectrales (Ali TFAYLI)<ul style="list-style-type: none">- Principe, instrumentation et domaine d'application des spectrométries électroniques et vibrationnelles Principe et champs d'application des spectrométries de masse et par résonance magnétique nucléaire | 7h | 3h | 7h |

UE 9 A VOIES D'ACCES AUX SUBSTANCES ACTIVES MEDICAMENTEUSES (4 ECTS)

UE 9 A Module Chimie Organique Monofonctionnelle

DFGSP2/1^{er} semestre

Responsable : Delphine JOSEPH

Total heures : 17h (CM) + 10h30 (ED)

| Intitulé | CM en h | ED en h | TP en h |
|---|---------|---------|---------|
| <ul style="list-style-type: none">• Préambule<ul style="list-style-type: none">- Présentation des enseignements- Objectifs pédagogiques- Les bases nécessaires au cours de chimie organique | 0h15 | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Introduction<ul style="list-style-type: none">- La chimie organique et le vivant- La chimie organique et le médicament- Groupements fonctionnels et nomenclature systématique- Classification des composés organiques- Polarisation des liaisons et conséquences (effets inducteurs ; mésomérie ; réactivité) | 1h45 | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Mécanismes réactionnels, cinétiques et intermédiaires réactionnels<ul style="list-style-type: none">- Aspects cinétiques et thermodynamiques- Espèces réactives : notions d'acidité et de basicité (électrophile/nucléophiles) radicalaux- Les réactions radicalaires<ul style="list-style-type: none">- les additions- les substitutions- Les réactions ioniques<ul style="list-style-type: none">- les additions électrophiles et nucléophiles- les éliminations- les substitutions nucléophiles | 3h | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Chimie organique monofonctionnelle : Structure et réactivité<ul style="list-style-type: none">- Alcanes et cycloalcanes<ul style="list-style-type: none">- Définition et nomenclature- Structure et propriétés physico-chimiques- Réactivité- Halogénoalcanes<ul style="list-style-type: none">- Définition et nomenclature- Structure et propriétés physico-chimiques- Réactivité- Alcools<ul style="list-style-type: none">- Définition et nomenclature- Structure et propriétés physico-chimiques- Réactivité | 2h | | |
| | 1h | | |
| | 2h | | |

| | | | |
|---|----|------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Amines <ul style="list-style-type: none"> - Définition et nomenclature - Structure et propriétés physico-chimiques - Réactivité - Alcènes et Alcynes <ul style="list-style-type: none"> - Définition et nomenclature - Structure et propriétés physico-chimiques - Réactivité - Carbonyles <ul style="list-style-type: none"> - Définition et nomenclature - Structure et propriétés physico-chimiques - Réactivité - Acides carboxyliques et dérivés <ul style="list-style-type: none"> - Définition et nomenclature - Structure et propriétés physico-chimiques - Réactivité | 1h | | |
| | 1h | | |
| | 2h | | |
| | 2h | | |
| | 1h | | |
| <p>• 7 séances d'ED de 1h30</p> | | | |
| <p>ED1 : Se familiariser avec la nomenclature chimique. Comprendre les notions d'isomérie et apprendre à déterminer une configuration. Reconnaître un nucléophile d'un électrophile. Savoir déduire la réactivité d'un composé par l'écriture de formes limite.</p> | | 1h30 | |
| <p>ED2 : En fonction de l'électronégativité des éléments, déterminer la polarisation d'une liaison et le sens de son clivage hétérolytique. Apprendre à reconnaître une base d'un acide et déterminer la force d'un acide ou d'une base en fonction des effets électroniques. Prédire la réactivité d'entités en fonction des effets électroniques.</p> | | 1h30 | |
| <p>ED3 : Présentation des mécanismes réactionnels "classiques" : Additions Electrophile et Radicalaire sur les alcènes, Substitution Nucléophiles d'ordre 1 et d'ordre 2, Elimination d'ordre 1 et d'ordre 2.</p> | | 1h30 | |
| <p>ED4 : Présentation d'autres mécanismes réactionnels : Additions Electrophiles diastéréospécifiques sur des alcènes, S_N1, Substitution Radicalaire.</p> | | 1h30 | |
| <p>ED5 : Chimie des composés carbonylés (réaction de Mannich, Additions Nucléophiles, aldolisation, crotonisation, protection et déprotection).</p> | | 1h30 | |
| <p>ED6 : Chimie de dérivés carboxyliques (acides carboxyliques, esters, amides, nitriles) et application à la synthèse de médicaments.</p> | | 1h30 | |
| <p>ED7 : Révisions : applications des différentes réactions à la synthèse de médicaments (tramadol, mépyramine et amyléïne).</p> | | 1h30 | |
| <p><i>NB : les volumes horaires sont donnés à titre indicatif et sont susceptibles de varier d'une année à l'autre</i></p> | | | |

UE 11 CYCLE DE VIE DU MEDICAMENT (3 ECTS)

DFGSP2/1^{er} semestre

Responsable : Najet YAGOUBI

Total heures : 15h (CM) + 1h de visio

| Intitulé | CM en h | ED en h | TP en h |
|---|------------|---------|---------|
| <ul style="list-style-type: none">• Cycle de vie du médicament (Caroline MASCRET, Marc PALLARDY, Catherine DUBERNET)<ul style="list-style-type: none">- Protection de la découverte- Les différentes phases de développement (contraintes réglementaires et éthiques + contraintes physicochimiques et thérapeutiques)- Phases administratives (AMM, remboursement/prix)- Le suivi médical après commercialisation | 9h | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Les dispositifs médicaux (Najet YAGOUBI)<ul style="list-style-type: none">- DM et produits combinés- Différentes classes de DM (règles et paramètres de classification)- Marquage CE- Analyse de risque- Matéριο-vigilance | 2h | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Distribution/dispensation/traçabilité en ville (Hélène VAN DEN BRINK)<ul style="list-style-type: none">○ <i>Les différents acteurs en France dans le circuit de distribution des médicaments</i><ul style="list-style-type: none">- La distribution en gros- La distribution au détail : les pharmacies d'officine○ <i>La traçabilité</i><ul style="list-style-type: none">- Traçabilité, codification et sérialisation- Traçabilité de la dispensation en pharmacie d'officine | 2h | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Distribution/dispensation/traçabilité à l'hôpital (Christine FERNANDEZ)<ul style="list-style-type: none">○ <i>Approvisionnement</i> : des similitudes avec la ville, des spécificités○ <i>Dispensation</i> : aux patients externes, aux patients hospitalisés○ <i>Traçabilité et cas particulier des DM implantables</i> | 1h (vidéo) | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Circuits d'élimination et de destruction des médicaments et autres produits de santé (Lucie OZIOL) | 2h | | |

UE 1 BIODIVERSITE ET BIO/EVOLUTION (3 ECTS)

UE 1 Module Biodiversité du règne végétal

DFGSP2/2d semestre

Responsable : Valérie FLESCHE

TP de reconnaissances : Christophe FOURNEAU

Total en heures : 9h (CM) 12h (TP)

| Intitulé | CM en h | ED en h | TP en h |
|--|------------------------------------|---------|--|
| <ul style="list-style-type: none">La cellule végétaleDéveloppement végétal et plantes transgéniquesLes grands cycles biogéochimiques (cycle du carbone, cycle de l'azote)Notions d'espèces et de classification systématique, théories évolutionnistesDescription des familles végétales à utilisation alimentaire, pharmaceutique et cosmétique <p>TP de botanique (Valérie FLESCHE)</p> <ul style="list-style-type: none">Séance interactive de description des appareils végétatif et reproducteur de la plante (capsules vidéo, loupes et visualiseurs numériques)Initiation à l'histologie végétale et organisation tissulaire de la tigeStructure anatomique de la feuille et méthodes d'identification microscopique des plantes mises en œuvre dans la Pharmacopée <p>TP de reconnaissances (Christophe FOURNEAU)</p> <ul style="list-style-type: none">Reconnaissance de drogues végétales avec observation et identification macroscopiques, examen de reconnaissance <p>TP d'anatomie végétale (Valérie FLESCHE)</p> <ul style="list-style-type: none">Initiation à l'histologie végétale et organisation tissulaire de la tigeMise en évidence des tissus secondaires et des structures anatomiques particulières (tissus sécréteurs, ...) de la tigeStructure anatomique de la feuille et méthodes d'identification microscopique mises en œuvre dans la Pharmacopée | 1h30 1h30 2h 1h 3h | | 3h 3h 3h 3h |

UE 1 Module Phytochimie et Ecologie chimique

DFGSP2/2d semestre

Responsables : Valérie FLESCHE/Erwan POUPON

Total en heures: 5h (CM)

| Intitulé | CM en h | TP/ED en h | TP en h |
|--|--------------|------------|---------|
| <ul style="list-style-type: none">Substances naturelles et écologie chimique, aspects évolutifs.Grandes classes de substances naturelles (terpènes, polyacétates, shikimates, interconnexions des voies). | 2h 3h | | |

UE 1 Module Biodiversité du règne fongique

DFGSP2/2d semestre

Responsable : Valérie FLESCHE, Anita BAILLET

Total heures : 6h (CM)

| Intitulé | CM en h | TP/ED en h | TP en h |
|--|---------|------------|---------|
| <ul style="list-style-type: none">• Place du règne fongique dans l'arbre du vivant-Présentation des Eumycota | 1h | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Classification et tendances évolutives<ul style="list-style-type: none">- Les <i>Microsporidia</i>- Les champignons à siphons- Les champignons à phase dicaryotique : les <i>Dikaria</i> | 4h | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Initiation à la reconnaissance des Macromycètes et mycétisme | 1h | | |

UE 2 B PHYSIOLOGIE DES GRANDS SYSTEMES (3 ECTS)DFGSP2/2^{ème} semestre

Responsables : Anne GARNIER, TP/ED Maxime NOWAK

Total heures: 14h (CM) + 12h (TP) + 4x20 mn d'évaluation par séance, 1h30 (ED soutien/synthèse)

| Intitulé | CM en h | ED en h | TP en h |
|---|---------------------------------|---------|--|
| <p>2. Physiologie des grands systèmes</p> <p>A. Physiologie du système urinaire</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'anatomie du rein et de l'appareil urinaire • L'unité fonctionnelle des reins • La filtration glomérulaire • La physiologie du tubule rénal • L'évaluation des fonctions du néphron <p>B. Physiologie du système respiratoire</p> <ul style="list-style-type: none"> • La description anatomique des poumons • Le système respiratoire • La circulation du sang dans les poumons • La ventilation • Les échanges et le transport des gaz • La régulation de la respiration <p>C. Physiologie du système digestif</p> <ul style="list-style-type: none"> • La cavité buccale • Le pharynx et l'œsophage • L'estomac <ul style="list-style-type: none"> - L'anatomie de l'estomac - Le suc gastrique - Le contrôle de la sécrétion acide - La motricité gastrique • Le pancréas exocrine <ul style="list-style-type: none"> - L'anatomie du pancréas - Le suc pancréatique - Le contrôle de la sécrétion pancréatique • Le foie et la sécrétion biliaire <ul style="list-style-type: none"> - L'anatomie du foie - L'histologie du foie - La sécrétion biliaire - Le rôle de la bile • L'intestin grêle <ul style="list-style-type: none"> - L'anatomie de l'intestin Le suc intestinal - La motricité de l'intestin grêle L'absorption intestinale • Le gros intestin | <p>3h</p> <p>3h</p> <p>2h30</p> | | <p>+ 20 mn évaluation x 4 séances</p> <p>3h (présentiel et à distance)</p> <p>3h</p> <p>3h</p> |

| | | | |
|--|-----------------------|-------------|--|
| <p>D. Physiologie du système cardiovasculaire</p> <p>1. Le cœur et la fonction cardiaque</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'anatomie du cœur <ul style="list-style-type: none"> - La morphologie du cœur - Les cavités et les valvules cardiaques - La paroi du cœur • La physiologie de la pompe cardiaque <ul style="list-style-type: none"> - L'automatisme cardiaque : le rythme cardiaque - La contraction du muscle cardiaque - Les évènements du cycle cardiaque - Le débit cardiaque • Le système endocrinien cardiaque <p>2. Les vaisseaux sanguins et la fonction vasculaire</p> <ul style="list-style-type: none"> - La paroi des vaisseaux - La structure de la paroi des vaisseaux - Les propriétés des différents vaisseaux - Les pathologies des parois des vaisseaux • Le réseau vasculaire <ul style="list-style-type: none"> - Les 2 circuits du sang - La distribution du sang aux tissus - Les pathologies circulatoires • L'hémodynamique <ul style="list-style-type: none"> - La vitesse d'écoulement du sang dans les vaisseaux - La pression du sang - Le contrôle de la pression artérielle <ul style="list-style-type: none"> Les mécanismes du contrôle à court terme Les mécanismes du contrôle à long terme <p>ED de soutien</p> | <p>3h30</p> <p>2h</p> | <p>1h30</p> | <p>3h (présentiel et à distance)</p> |
|--|-----------------------|-------------|--|

UE 6 QUALITE ET PRODUITS DE SANTE (2 ECTS)

DFGSP2/2^{ème} semestre

Responsables : Najet YAGOUBI, ED Sylvie BOUTTIER

Total heures : 8h30 (CM) 4h30 (ED)

| Intitulé | CM en h | ED en h | TP rn h |
|---|---------|---------|---------|
| <ul style="list-style-type: none">• Qualité produit et contrôle qualité<ul style="list-style-type: none">- Présentation de la Pharmacopée européenne- Contrôle des MP, PSO, PF • Maîtrise et Assurance de la Qualité et principes de bonnes pratiques pharmaceutiques<ul style="list-style-type: none">- Processus de production et de distribution (BPF et BPD)- Processus de Recherche & Développement et nécessité d'une démarche qualité • Management de la Qualité<ul style="list-style-type: none">- Principes du PDCA • Développement de ces concepts dans les différents domaines d'application<ul style="list-style-type: none">- Dispensation des médicaments (AQ Officine, AQ Pharmacie hospitalière)- Analyses biologiques et médicales | 8h30 | 4h30 | |

UE 8 ANGLAIS (3 ECTS)DFGSP2/1^{er} semestre/2^{ème} semestre

Responsable : Anita OWENS

Total heures : 21 h (ED)

| Intitulé | CM en h | ED en h | TP en h |
|---|---------|---------|---------|
| <ul style="list-style-type: none">• Comprendre un document de vulgarisation scientifique et se familiariser avec le vocabulaire et les chiffres en anglais• Comprendre un reportage vidéo authentique en anglais de 2-3mn sur un sujet scientifique• Formuler correctement une question en anglais• Maîtriser un certain nombre de points de grammaire anglaise• Pouvoir rédiger un texte simple et clair en anglais• Maîtriser les principes d'une présentation scientifique simple et structurée en anglais• Présenter un graphique avec le vocabulaire anglais approprié | | 21h | |

UE 9 B VOIES D'ACCES AUX SUBSTANCES ACTIVES MEDICAMENTEUSES (2 ECTS)

UE 9 B Module Chimie Organique Polyfonctionnelle

DFGSP2/2^{ème} semestre

Responsables : Christian CAVE, ED Delphine JOSEPH

Total heures : 16h (CM) 12h (ED)

| Intitulé | CM en h | ED en h | TP en h |
|---|---|---|---------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Les dérivés π-conjugués <ul style="list-style-type: none"> - Définition - Nomenclature - Structure - Propriétés physico-chimiques - Réactivité : addition conjuguée, Diels-Alder • Série Alicyclique <ul style="list-style-type: none"> - Cyclanes et dérivés <ul style="list-style-type: none"> Définition Nomenclature Structure et réactivité Propriétés physico-chimiques - Notions sur les stéroïdes <ul style="list-style-type: none"> Définition et Structure Nomenclature Stereochimie et réactivité Exemples de stéroïdes d'intérêt biologique et thérapeutique • Série Aromatique <ul style="list-style-type: none"> - Caractère aromatique - S_E en série aromatique - Benzène et hydrocarbures aromatiques - Les dérivés fonctionnels des aromatiques <ul style="list-style-type: none"> Les dérivés halogénés, S_NAr et E_A Les systèmes aromatiques à noyaux pauvres en électrons (dérivés nitrés...) Les systèmes aromatiques à noyaux riches en électrons (phénols, aniline...) Les systèmes aromatiques plurifonctionnels • Série hétérocyclique <ul style="list-style-type: none"> - Caractères généraux des hétérocycliques - Hétérocycliques pentagonaux (furanne, thiophène, pyrrole, diazoles ...) - Hétérocycliques hexagonaux (pyrannes, pyridine, quinoléine, acridine...) | <p>2h</p> <p>3h</p> <p>6h</p> <p>5h</p> | <p>1h30</p> <p>1h30</p> <p>1h30</p> <p>1h30</p> <p>1h30</p> <p>1h30</p> <p>1h30</p> <p>1h30</p> <p>1h30</p> | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 7 séances d'ED de 1h30 + 1h préparatoire aux TP <p>ED1 : Chimie des dérivés carbonylés et carboxylés insaturés : réaction de Michael et de Diels-Alder.</p> <p>ED2 : Equilibre conformationnel et réactivité des cyclohexanes (époxydation, réduction et E_2).</p> <p>ED3 : Polycyclanes : décalines (formation par annélation de Robinson) et stéroïdes (connaître leur nomenclature et quelques exemples de synthèse). Savoir les représenter dans l'espace, reconnaître les jonctions de cycle <i>cis</i> et <i>trans</i>).</p> <p>ED4 : Aromaticité et réactivité des dérivés benzéniques I (Substitutions Electrophiles aromatiques et règles de Holleman). Trouver des stratégies de synthèse de composés aromatiques polysubstitués. Application à la synthèse de médicaments : novocaïne et métoclopramide.</p> <p>ED5 : Réactivité des dérivés benzéniques II (Substitution Nucléophile aromatique, stratégie du substituant fantôme). Trouver des stratégies de synthèse de composés aromatiques polysubstitués. Application à la synthèse de médicaments : ticlopidine, clonazépan et bumétamide.</p> <p>ED6 : Réactivité des dérivés hétéroaromatiques (furanne, thiophène, pyrrole, pyridine...) et application à la synthèse de médicaments (dandrolène et nitrofurazone).</p> <p>ED7 : Révisions : applications des différentes réactions à la synthèse de médicaments : (diazepam, flupentixol, glibenclamide et kétoprofène).</p> | | | |

UE 9 B Module Geste de base de chimie

DFGSP2/2^{ème} semestre

Responsables : Christian CAVE, Sandrine DELARUE-COCHIN

Total heures : 12h (TP)

| Intitulé | CM en h | ED en h | TP en h |
|--|---------|---------|---------|
| <ul style="list-style-type: none"> Gestes de base de chimie de synthèse | | | 6h |
| <ul style="list-style-type: none"> Gestes de base de chimie extractive | | | 6h |

UE 9 C VOIES D'ACCES AUX SUBSTANCES ACTIVES MEDICAMENTEUSES (2 ECTS)

UE 9 C Module Biotechnologie

DFGSP2/2^{ème} semestre

Responsables : Myriam TAVERNA, ED Isabelle TURBICA

Total heures : 8h30 (CM) 3h (ED) 1h45 de cours vidéos (capsules), 0,5h évaluation (CC)

+ introduction

| Intitulé | CM (h/mn) | ED (h) | modalité |
|---|-------------------------|--------|----------------|
| <ul style="list-style-type: none"> Introduction au déroulement de l'UE9C | 30 mn | | Présentiel |
| <ul style="list-style-type: none"> Introduction à la Biotechnologie pharmaceutique : notion de bio médicament, du gène à la protéine recombinante, protéines extractives vs recombinants | 4x20mn | | Capsules vidéo |
| <ul style="list-style-type: none"> Introduction aux anticorps monoclonaux thérapeutiques (AcMo) <ul style="list-style-type: none"> Introduction sur les anticorps AcMo relation structure activité Principes de production et d'utilisation des AcMo | 14 mn 14 mn 17 mn | | Capsules vidéo |
| <ul style="list-style-type: none"> Séance de questions /réponses sur les vidéos (facultatif) | 1h | | distancie |
| <ul style="list-style-type: none"> Evaluation sur les capsules vidéo (CC) | 0.5h | | Présentiel |
| <ul style="list-style-type: none"> Production de protéines recombinantes à usage thérapeutique upstream & downstream process. Principes généraux de la production de molécules recombinantes | 5h | | Présentiel |
| <ul style="list-style-type: none"> Anticorps monoclonaux thérapeutiques <ul style="list-style-type: none"> Nomenclature ancienne et actuelle Mécanisme d'action des AcMo Toxicité des AcMo | 1h | | Présentiel |
| <ul style="list-style-type: none"> Vaccins : développement ; stratégies vaccinales. | 1h | | Présentiel |
| <ul style="list-style-type: none"> Principes et applications de la thérapie cellulaire : notion de thérapie cellulaire ; réglementation ; principes de production. | 1h | | Présentiel |
| 2 séances d'ED de 1h30 | | | |
| ED1 : Production d'une protéine recombinante | | 1.5h | |
| ED2 : Travail en groupe avec restitution (CC) sur la production d'une protéine recombinante | | 1.5h | |

UE 12 SCIENCES PHARMACOLOGIQUES (5 ECTS)

UE 12 Module Pharmacologie moléculaire

DFGSP2/2^{ème} semestre

Responsables : Alain GARDIER, Véronique LEBLAIS, ED Jean-Philippe GUILLOUX, Denis DAVID

Total heures : 14h (CM) 6h (ED)

| Intitulé | CM en h | ED en h | TP en h |
|---|---|---------|---------|
| <ul style="list-style-type: none">• Pharmacométrie et Pharmacologie moléculaire et cellulaire<ul style="list-style-type: none">- Définitions- Les médicaments à action non spécifique- Les médicaments à action spécifique- Les cibles moléculaires des médicaments | 14h (dont 2h toxico/ 4h chimie T) | 6h | |

UE12 Module pharmacocinétique

DFGSP2/2^{ème} semestre

Responsables: Alain GARDIER

Angelo PACI, ED Marie-Sophie NOEL-HUDSON

Total heures : 11h (CM) 4h30 (ED)

| Intitulé | CM en h | ED en h | TP en h |
|--|---------|---------|---------|
| <ul style="list-style-type: none">• Pharmacocinétique<ul style="list-style-type: none">- Définitions- Principes mathématiques de l'analyse pharmacocinétique- Profils pharmacocinétiques• Etude de la voie orale Définitions<ul style="list-style-type: none">- Physiologie, mécanismes d'absorption, facteurs d'influence, effet de premier passage, cycle entéro-hépatique, biodisponibilité, bioéquivalence• Distribution<ul style="list-style-type: none">- Fixation aux protéines plasmatiques et tissulaires- Volumes apparents de distribution• Métabolisme des xénobiotiques• Définition du métabolisme des médicaments<ul style="list-style-type: none">- Enzymes de phase 1- Polymorphisme génétique associé au métabolisme | 11h | 4h30 | |

- | | | | |
|---|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Voies d'élimination des médicaments• Traitement des données en pharmacocinétique/modélisation• Pharmacocinétique et règles d'administration• Applications de la pharmacocinétique à la clinique pharmacocinétique non linéaire | | | |
|---|--|--|--|

UE 13 FORMULATION, FABRICATION ET ASPECTS BIOPHARMACEUTIQUES (5 ECTS)DFGSP2/2^{ème} semestre

Responsables : Catherine DUBERNET, TP Simona MURA, ED ED Eloisa BERBEL-MANAIA

Total heures : 21h (CM) 6h (TP) 3h (ED) + capsules vidéo du cours

| Intitulé | CM en h | ED en h | TP en h |
|--|---------|---------|---------|
| <p>Séquence 1 : Règles de mise à disposition des Substances Actives</p> <p>Séquence 2 : Principes de choix des formes pour la voie orale</p> <ul style="list-style-type: none">• Caractéristiques de la voie orale / buccale à prendre en compte• Propriétés de la substance active à prendre en compte• Rôles biopharmaceutiques des excipients <p>Séquence 3A : Conception des formes solides</p> <ul style="list-style-type: none">• Méthodes de fabrication des formes solides• Rôles technologiques des excipients• Propriétés d'usage des poudres• Optimisation des propriétés des poudres <p>Physico-chimie appliquée à la formulation</p> <p>Séquence 3B : Conception des formes liquides</p> <ul style="list-style-type: none">• Propriétés de la substance active à prendre en compte• Formulation et fabrication des solutions• Formulation et fabrication des dispersions <p>Séquence 4 : Contrôles et conditionnement</p> | 21h | 3h | 6h |

UE 15 POP Projet d'Orientation Professionnelle

DFGSP2/2^{ème} semestre

Responsable : Catherine DUBERNET

Total heures : 3h (CM)

| Intitulé | CM en h | ED en h | TP en h |
|--|---------|-------------------------------------|---------|
| <p>L'élaboration du projet personnel :</p> <ul style="list-style-type: none">• Conseils• Explicitation du travail attendu• Présentation des documents et activités mis à disposition par l'UFR• Exemples d'activités à rechercher en complément des outils mis à disposition par l'UFR <p>Travail personnel :</p> <ul style="list-style-type: none">• Activités réalisées au choix concourant à l'information sur les métiers et les filières• Rencontres de professionnels via la plateforme My Job Glasses• Participation aux permanences du POP CORNER et/ou ateliers de connaissance de soi <p>Rédaction d'un bilan personnel</p> | 3h | Permanence / ateliers du POP CORNER | |

UE 16 INITIATION RECHERCHE DOCUMENTAIRE ET NUMERIQUE (1 ECTS)

DFGSP2/1^{er} semestre/2^{ème} semestre

Responsable : Thomas CANDELA

Total heures : 6h (TP) + 10h de distanciel

| Intitulé | CM en h | TP en h | TP/ED en h |
|---|---------|---|-----------------------|
| <p>➤ Initiation à la Recherche Documentaire et Numérique</p> <ul style="list-style-type: none">• Présentiel• Positionnement en présentiel• Travail personnel en utilisant la plateforme Pix + EDs en distanciel• Examen :<ul style="list-style-type: none">- Contrôle continu (25%)- Pratique : Certification, référenciel Pix | 1h | présentiel 5h 1h 2h Certification | Distanciel 10h |