

Licence 3

Programme d'enseignement :

Semestre 5

UE 5.01: Formation générale 5 (K. LE BARCH et V. DIAS ; 9 ECTS)

1- Anglais (3 ECTS) : Travail sur les quatre compétences linguistiques (compréhension écrite et orale, expression écrite et orale) à chaque TP : Etude de textes à caractère scientifique (polycopié et liasse de questionnaires fournis avant le début des cours) systématiquement suivie d'exercices de traduction pour s'approprier le vocabulaire nouveau et les structures grammaticales. Présentations à l'oral d'un sujet scientifique au choix (en binôme, tous les groupes devront remettre en amont (TP3) le résumé, plan général et sources utilisées). Après chaque présentation orale tous les étudiants seront sollicités pour poser des questions.

2- Travaux pratiques en accord avec le parcours choisi (3 ECTS)

3- UE Transversale-2: ADN : de la double hélice à la clinique (3 ECTS)

1 UE à choix définissant le parcours (12 ECTS)

UE 5.02: Biologie 5 : Biologie Humaine (A. J. WALIGORA ; 12 ECTS)

- Bactériologie : Anatomie fonctionnelle des bactéries, le génome bactérien, l'expression des gènes, les transferts génétiques : conjugaison, transformation, transduction.

- Hématologie : Hématopoïèse et érythropoïèse, Granulopoïèse et fonctions des polynucléaires neutrophiles et monocytes, Chimiokines et récepteurs, Toll like Récepteurs, Thrombopoïèse et Hémostase primaire et physiologie de la coagulation, Groupes sanguins.

- Immunologie : Le système immunitaire. Les organes lymphoïdes primaires et secondaires. Les molécules de reconnaissance de l'antigène. Les techniques de détection. Immunité innée et inflammation. Le complexe majeur d'histocompatibilité et la présentation de l'antigène. Ontogénie lymphocytaire. Activation et différenciation lymphocytaire. Fonctions effectrices : cytotoxicité, production d'anticorps.

- Virologie : La structure des virus. Les relations hôte-virus.

UE 5.03: Chimie 5 (G. PRESTAT et D. OVER ; 12 ECTS)

- Chimie organique : Thermodynamique, Cinétique, Intermédiaires réactionnels, réactifs. Effets de Solvants. Substitution nucléophile, éliminations. Chimie organique des fonctions monovalentes.

- Chimie inorganique/ cinétique/ électrochimie : Complexes de coordination, spectroscopies et réactivité. Mécanismes réactionnels, Etat quasi stationnaire, Techniques de cinétique rapide, Conductimétrie, potentiométrie, ampérométrie, voltamétrie.

1 UE à choix selon parcours (6 ECTS)

UE 5.04: Biochimie 5 : Biologie Moléculaire et Biologie des Systèmes (MA SARI et F. DARDEL ; 6 ECTS)

Modification post-traductionnelles, protéomique, interaction protéines protéines, initiation biologie de systèmes. Notions de bioinformatique : Génome-transcriptome. Proteines membranaires et repliement des protéines

UE 5.05 : Physique 5 (M. GUILLON et S. BERNARD ; 6 ECTS)

I. Microscopie optique avancée

Luminescence, microscopie de fluorescence, éléments d'un microscope : objectifs, filtres, résolution d'un instrument optique, critère de Rayleigh, microscopie confocale, détection du signal, notion de bruit de photon. Imagerie de phase.

II. Spectroscopie optique avancée

Interaction lumière-matière: absorption, émission, diffusion, domaines d'énergie (UV, Visible, I.R.), grandeurs détectables, sensibilité. Niveaux d'énergie, modes de vibration et rotation des molécules, symétrie et règles de sélection. Diffusion et spectroscopie Raman.

Instrumentation : sources classiques et synchrotron, interféromètre, réseaux, détecteurs.

Polarisation de la lumière.

1 UE à choix selon parcours (3 ECTS)

Le choix dépend du parcours.

- UE 5.08: Biostatistiques 2 (V. LASSERRE)

Comment tester la normalité d'une distribution ? Une donnée suspecte est-elle aberrante ? Analyse de variance. Régression linéaire et corrélation. Tests non paramétriques. : Approfondissement en statistique - Introduction à la modélisation

- UE 5.11: Methodes Spectroscopiques (N. EVRARD)

RMN 1D, analyses de spectres UV-Visible, IR, MS appliquées à la détermination de structures de petites molécules organiques. Application de la spectroscopie à l'étude de la stéréochimie

- UE 5.16: Génétique Humaine 2 (C. ANTIGNAC et M. VIDAUD)

Approfondir les connaissances dans le domaine de la physiopathologie moléculaire des maladies héréditaires (hérédités mendélienne et non traditionnelle) et les stratégies d'identification des gènes impliqués dans les maladies mendéliennes.

Acquérir les principes de base de la construction de modèles cellulaires et animaux de maladies génétiques et appréhender les principales approches thérapeutiques pharmacologiques, cellulaires ou géniques.

Harmoniser et approfondir les connaissances de base dans le domaine de l'épidémiologie génétique et les stratégies d'identification des gènes impliqués dans les maladies multifactorielles.

Semestre 6

UE 6.01: Formation générale 6 (K. LE BARCH et L REMY-TOURNEUR) ou Prépro de sensibilisation aux métiers de l'enseignement (9 ECTS).

1- UE Transversale-3 : Visualisation de la cellule (3 ECTS).

2- Travaux pratiques en accord avec le parcours choisi ou Sensibilisation et accompagnement à l'insertion professionnelle (SAIP) (3 ECTS)

3- Travail d'Etude et de Recherche (TER) Ou Stage (effectué entre le L2 et le L3) ou Engagement Etudiant (EE) (3 ECTS).

2 UE à choix selon parcours (pour un total de 18 ECTS)

Toutes les combinaisons ne sont pas possibles.

- UE 6.02: Biologie 6 : Neurobiologie - Grandes fonctions du système nerveux (C. LEGAY et M. JAFARIAN-TEHRANI ; 9 ECTS)

Bases anatomiques et physiologiques du fonctionnement du système nerveux. Anatomie du système nerveux, Transmission synaptique et intégration neuronale, Systèmes sensoriels. Fonctions complexes du système nerveux et leurs pathologies (sommeil, mémoire, troubles de l'humeur), Fonctions endocrines du cerveau.

UE 6.03: Chimie 6 : Synthèse organique et chimie bioorganique (O. REINAUD et H. DHIMANE ; 9 ECTS)

- Chimie bioorganique: Bases de la reconnaissance moléculaire, logique chimique et thermodynamique des transformations biologiques, Coenzymes.

- Chimie organique : Synthèse et réactivités des amines, des dérivés carbonylés et des dérivés carboxyliques ; chimio-sélectivité, transformations de molécules poly-fonctionnelles. Introduction à la « chiro »sélectivité.

UE 6.04: Biochimie 6 (S. GIL; 9 ECTS)

Enzymologie approfondie, lipides, nucléotides, glycolipides et glycobiochimie. Intégration intra et extra cellulaire des métabolismes. Organisation Moléculaires complexes : moteurs moléculaires et protéines de la motricité, biochimie de la matrice extracellulaire, des tissus conjonctifs et osseux.

UE 6.05: Physique 6: Approches physiques des systèmes complexes et vivants (M GOLDMANN; 9 ECTS)

I. Thermodynamique et physique de la matière molle.

Physique statistique : potentiels thermodynamiques, fonction de partition, état d'équilibre, transitions de phases, systèmes organisés.

II. Approche physique de la perception sensorielle.

Biophysique de la vision : formation d'image, sensibilité ultime de la rétine, vision des couleurs, structure de la rétine et illusions d'optique.

Bioacoustique : résonance, modèle à 3 tubes du conduit vocal, oreille moyenne et adaptation d'impédance, cochlée et analyse spectrale du son, loi Fechner-Weber.

- UE 6.06: Physiologie 3 (P. NOIREZ ; 9 ECTS)

Physiologie de l'exercice musculaire. Physiologie intégrative du muscle squelettique. Bases rationnelles de la nutrition : Besoins et apports en macronutriments, micronutriments et stress oxydant, les aliments

- UE 6.07: Chimie-Physique (F. MAUREL ; 9 ECTS)

Construction qualitative de diagrammes d'orbitales pour des molécules polyatomiques Etude des systèmes conjugués. Introduction à l'étude de la réactivité Approximation des orbitales frontières. Structure électronique des complexes éléments d, orbitales d. Photochimie.

- UE 6.08: Biologie 6' : Biologie des Agents Infectieux (J. AIRES ; 9 ECTS)

Relation hôte-bactérie. Résistance aux antibiotiques. Les relations hôte-virus. Cibles des antiviraux. Parasitologie. Stratégies chimiothérapeutiques et mécanismes de résistances. Mycologie : Opportunisme et infections fongiques. Epidémiologie des maladies transmissibles

1 UE à choix selon parcours (3 ECTS) : UE 6.20, UE 6.22, UE 6.23, UE 6.25 OU UE 6.26

Le choix dépend du parcours.

- UE 6.20: Biologie du Développement 3: Développement normal et pathologique (C. CHANOINE ; 3 ECTS)

Développement de l'œil chez les vertébrés- Les crêtes neurales – Devenir du mésoderme paraxial et du mésoderme intermédiaire. Notion de cellules souches. Pathologies du développement, tératogénèse. Approche intégrée des mécanismes régulant la mise en place de l'organisme pluricellulaire normal et pathologique.

- UE 6.22: Chimie Verte (P. BUSCA, S. CALVET-VITALE ; 3 ECTS)

12 principes pour réduire et éliminer l'usage ou la génération de substances néfastes pour l'environnement. Nouveaux procédés chimiques et des voies de synthèses "propres". Prévention, économie d'atomes, choix des solvants, catalyse.

- UE 6.23: Introduction aux Sciences Cognitives (T. COLLINS ; 3 ECTS)

Les « sciences cognitives » regroupent les diverses approches scientifiques de l'étude de la vie mentale et des mécanismes cérébraux sous-jacents. L'UE a pour but de présenter ses bases théoriques et ses méthodes. Le cours abordera divers thématiques centraux des sciences cognitives (perception, mémoire, attention, conscience, etc) et présentera les diverses approches méthodologiques utilisées pour les étudier (la méthode expérimentale, la psychophysique, l'imagerie cérébrale, l'électrophysiologie). Les cours sont étayés par des séances de travaux dirigés, où les étudiants passent eux-mêmes des démonstrations d'expériences comportementales illustrant les concepts vus en cours et s'initient au traitement des données.

- UE 6.25: Signalisation cellulaire en pharmacologie toxicologie (C. MASSAAD ; 3 ECTS)

Voies de signalisation activées ou régulées par les médicaments et les agents toxiques environnementaux, impacts sur la santé publique (cancérogenèse, reproduction...). Mécanismes d'action et effets des Perturbateurs endocriniens.

- UE 6.26: Ergonomie (R. MOLLARD, M. WOLFF; 3 ECTS)

Initier les étudiants à l'ergonomie en leur donnant les connaissances générales en ergonomie appliquées à des situations de travail réelles. Présentation des domaines de recherche. Théorie, méthodes spécifiques à l'intervention ergonomique, résultats empiriques relatifs aux grands thèmes d'actualité dans le monde du travail.