

Faculté de Médecine
Faculté des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques
Université de Lille 2

Diplôme de Master 1^{ère} année

Domaine
Sport et Santé

Mention
Santé

Spécialité
Biologie & Santé

Année Universitaire 2010-2011

Document 2010

Programme des enseignements

UE de Tronc Commun Obligatoires

Semestre 1 : Anglais (Responsables : Pr. Julie Kerr-Conte, Dr Cyril Couturier)

Objectifs pédagogiques et Programme :

Cette UE se compose d'une partie transversale commune (10h de cours) et de 10 TD en petits groupes (30 étudiants maximum), organisés selon le niveau de connaissance de l'Anglais. Les cours et TD seront animés par différents chercheurs et enseignants-chercheurs qui parlent couramment la langue.

Contrôle des connaissances (100% contrôle continu) :

Exercices de compréhension de l'Anglais scientifique écrit, oral et d'expression (présentation d'une diapositive en Anglais).

Semestre 2 : Initiation à la recherche (Responsable : Pr. Kathy Dujardin)

Objectifs pédagogiques :

Prendre connaissance par la pratique de la recherche en Biologie et Santé. Les cours transversaux visent à présenter des notions de base préparant l'arrivée au laboratoire. Le stage en laboratoire, sous la supervision d'un tuteur, permet de s'approprier un thème de recherche.

Programme :

L'UE d'initiation à la recherche se compose d'une partie transversale commune (12h de cours) et d'une partie spécifique (2 semaines de stage) organisée par chaque responsable d'UE différenciée.

Cours (12h) :

La partie transversale s'organisera de la façon suivante :

- Histoire de la Biologie expérimentale et éthique de la recherche
- règles de rédaction d'un mémoire de recherche
- initiation à la recherche bibliographique
- organisation d'un laboratoire
- règles d'hygiène et de sécurité en laboratoire
- logistique des essais cliniques

Ces enseignements ont lieu avant le début du stage de 15 jours en laboratoire.

- Pour la partie spécifique, chaque étudiant cherchera un terrain de stage (lettre de motivation à adresser au responsable du laboratoire d'accueil). Une convention et une charte de stage doivent être établies avant le début du stage.

Contrôle des connaissances (100% contrôle continu) :

L'obtention de l'UE d'initiation à la recherche est assujettie à la rédaction d'un mémoire de stage donnant lieu à une soutenance orale en présence d'un jury composé du responsable de la spécialité, du maître de stage et d'un encadrant pédagogique du M1.

Le mémoire est individuel et se présentera sous la forme d'un document de 15 pages, qui s'attachera à présenter le thème du stage en le situant dans son contexte scientifique actuel, la méthodologie, les observations réalisées, la portée de ces observations et la bibliographie.

La présentation orale du mémoire est individuelle, d'une durée maximale de 10 minutes et s'appuiera sur un diaporama. Il s'agira de communiquer de façon synthétique et pédagogique les éléments clés du mémoire. Cette présentation est suivie de questions portant sur le mémoire.

UE du Parcours A : Biologie moléculaire et cellulaire, biologie quantitative

Semestre 1 :

Intitulé : Gènes, génome et biomolécules : méthodes d'étude

Enseignants responsables : Pr Nicole Porchet, Dr Delphine Allorge

Objectifs pédagogiques :

Proposer un enseignement intégré des méthodologies d'étude des acides nucléiques et du génome humain, les mutations géniques et leurs conséquences moléculaires en pathologie humaine.

Programme :

40h cours et 10h ED

- A) Structure des génomes et méthodes d'analyse
- B) Fonctionnement des génomes et méthodes d'étude
- C) Mutations et génopathies humaines

Contrôle des connaissances (50% contrôle continu, 50% épreuve terminale) :

Analyses d'articles et épreuve écrite d'une durée de 1h30

Intitulé : Biologie Cellulaire : Méthodologies en biologie cellulaire

Enseignants responsables : Pr Pierre Formstecher, Dr Claude Méreau

Objectifs pédagogiques :

Initier les étudiants à la démarche expérimentale, à partir des études sur les cellules. Enseignement introductif aux UE du second semestre : « Différenciation et Oncogenèse » et « Thérapie cellulaire et génique »

Programme :

1- Méthodes d'études de la cellule :

- Mise en évidence de l'organisation cellulaire par des techniques morphologiques
- Modèles cellulaires en culture
- Méthodes d'étude fonctionnelle de la cellule

2- Stratégies d'investigation des grandes fonctions cellulaires

Signalisation et voies de transduction, trafic membranaire et vésiculaire, cycle cellulaire, apoptose, communications cellulaires, mouvements cellulaires et moteurs moléculaires

3- Démonstrations sur site des plateaux techniques de l'IFR 114 :

Contrôle des connaissances (40% contrôle continu, 60% épreuve terminale):

Contrôle continu : travail personnel des étudiants (analyse d'articles scientifiques, exposés) comptant dans l'évaluation finale.

Examen final : deux examens oraux, dont un à mi-parcours, organisés sous forme d'un jury comportant plusieurs enseignants à même d'amorcer une discussion avec l'étudiant.

Semestre 2 :

Intitulé : Biochimie : Physiopathologie moléculaire

Enseignants responsables : Pr Pascal Pigny, Dr Gilbert Briand

Objectifs pédagogiques :

Proposer un enseignement intégré des méthodologies d'étude des acides nucléiques et du génome humain, les mutations géniques et leurs conséquences moléculaires en pathologie humaine.

Programme :

40h cours et 10h ED

A) Structure des génomes et méthodes d'analyse (14 heures)

B) Fonctionnement des génomes et méthodes d'étude (12 heures)

C) Mutations et génopathies humaines (14 heures)

Contrôle des connaissances (50% contrôle continu, 50% épreuve terminale) : Analyse d'articles et examen écrit de 1h30

Intitulé : Génomique, génétique et pathologies humaines
Enseignants responsables : Pr Sylvie Manouvrier, Pr Bérangère de Martinville

Objectifs pédagogiques :

Cette UE a pour but de permettre aux étudiants, qui rentrent dans un cycle de formation à la recherche parallèlement à leurs études, d'acquérir les bases essentielles de la génétique humaine et les méthodes nécessaires au raisonnement scientifique dans cette discipline.

Programme :

27h cours et 23h ED.

Génétique monofactorielle ; Génétique des maladies communes ; Génétique des maladies chromosomiques ; Génétique hématologique ; Génétique du développement ; Empreinte parentale et disomie ; Génétique et santé publique

Contrôle des connaissances (40% contrôle continu, 60% épreuve terminale) : exercices et examen écrit de 2h00

Intitulé : Méthodes d'études en cytopathologie et histopathologie
Enseignants responsables : Pr Emmanuelle Leteurre, Dr Sébastien Aubert

Objectifs pédagogiques :

Apporter une intégration des connaissances de base acquises lors des 3 premières années des études médicales, odontologiques ou pharmaceutiques, en y ajoutant les méthodologies d'étude en cytopathologie et histopathologie et leurs applications à différents domaines de la pathologie humaine.

Programme :

40h cours et 10h ED

Techniques histochimiques, prélèvements tissulaires à but diagnostique et à but scientifique
Organisation des prélèvements en foetopathologie, principes d'assurance de qualité, d'hygiène et de sécurité des examens morphologiques. Banque de tissus et de cellules : constitution, gestion, aspects juridiques et éthiques. Tumorothèque. Principes de microscopie électronique/ Application au diagnostic. Immunomarquage électronique : application à l'étude du trafic intra cellulaire. Immunohistochimie. Techniques cytologiques. Classification des lésions, codification. Techniques histoenzymologiques et pathologie musculaire. Techniques de neuropathologie et applications aux démences. Production d'anticorps monoclonaux Cytométrie en flux- principes – phénotypage . Préparation des cellules et tissus à fins d'étude moléculaire. Statut RER. Hybridation in situ : principes et applications. Microdissection laser – Application pour l'étude de l'hétérogénéité tumorale - Tissue Array. Pathologie infectieuse. Modalités de prise en charge des cellules et des tissus. Culture cellulaire et morphologie. Cytogénétique. Microscopie confocale. Analyse des transgènes. Carte d'identité des tumeurs. Expérimentation animale.

Contrôle des connaissances (30% contrôle continu, 70% épreuve terminale) :
Analyses d'articles et épreuve écrite d'une durée de 1h30

Intitulé : Biologie cellulaire : différenciation et oncogénèse

Enseignants responsables : Pr Claude Preudhomme, Dr Pierre-Marie Danzé

Objectifs pédagogiques :

A partir de modèles cellulaires ou d'études de tumeurs, les étudiants pourront acquérir les bases de la régulation du cycle cellulaire, sur les différents mécanismes de mort cellulaire et sur les grands principes des mécanismes de l'oncogénèse, l'ensemble étant illustré de quelques applications cliniques.

Programme :

1- Mécanismes cellulaires et moléculaires

Contrôle de la différenciation cellulaire, Cycle cellulaire, apoptose et cancer, Stabilité génétique et cancer, Gènes de prédisposition aux cancers, Anomalies génétiques acquises au cours des cancers, Angiogenèse

2- Application à certains modèles tumoraux

Différenciation cellulaire, Clonalité, sous-clonalité et cellules souches, Tumeurs solides

3- Perspectives thérapeutiques

Chimio-prévention des cancers, Méthodes d'étude en cancérogénèse. Mécanisme d'action des anticancéreux, Résistance aux anticancéreux. Thérapie cellulaire et génique des cancers

Contrôle des connaissances (40% contrôle continu, 60% épreuve terminale) :

Contrôle continu : travail personnel des étudiants (analyse d'articles scientifiques, exposés, préparation d'un poster) comptant dans l'évaluation finale.

Examen final : oral (30 mn) organisé sous forme d'un jury comportant plusieurs enseignants à même d'amorcer une discussion avec l'étudiant et examen écrit sous forme d'analyse d'article.

Intitulé : Biologie cellulaire : thérapie cellulaire et génique

Enseignants responsables : Pr Julie Kerr-conte, Dr Cyril Couturier

Objectifs pédagogiques :

Proposer un enseignement intégré sur les méthodes de thérapie cellulaire et génique, leurs applications dans les pathologies humaines et la réglementation en vigueur.

Programme :

Généralités : Les cellules souches embryonnaire vs somatiques, hématopoïétiques, nonhématopoïétiques, mésenchymateuses, endothéliales, dérivées du tissu adipeux, de la peau, de la pulpe dentaire.

I Applications de la Thérapie cellulaire: à la greffe de cellules souches hématopoïétiques autologues et allogéniques, aux pathologies cardiovasculaires, au système nerveux central, à la réparation du cartilage, au maxillo-faciale, au mélanome et aux tumeurs solides, au diabète. Réglementation de la thérapie cellulaire en France et en Europe

Contrôles de qualité et l'Assurance qualité.

II Thérapie génique :

Généralités : méthodes de transferts de gènes / Vecteurs.

Thérapie génique par les Adénovirus, par les oligonucléotides anti-sens et ribozymes, par les approches siRNA et shRNA, par l'approche du saut d'exon.

Applications de la Thérapie génique : exemple des cellules hématopoïétiques et des cellules non-hématopoïétiques.

III Cellules souches embryonnaires humaines :

Généralités, réglementation en France, Europe, et dans le monde. Avancées, applications. ?

IV Travaux Pratiques : Bonnes pratiques (BP) de culture cellulaire, BP de travail en salle blanche, Visite d'une plateforme de Biothérapies de l'IMPRT.

Bonnes pratiques de travail en P2 et P3.
Visite d'un P2(L2) et P3 de virologie.

Contrôle des connaissances (30% contrôle continu, 70% épreuve terminale) :
Analyse d'articles et examen écrit d'une durée de 1h00

Intitulé : Biologie et médecine de la reproduction

Enseignants responsables : Dr Carole Marchetti

Objectifs pédagogiques :

Sont exposés les mécanismes physiologiques des différents événements de la reproduction (gamétogenèse et son contrôle, physiologie des tractus génitaux, fécondation, implantation et développement embryonnaire précoce). Les travaux dirigés sont axés vers les applications en Médecine, à l'aide d'analyses d'articles récents exposés par les étudiants associés en binôme.

Programme :

30h cours et 10h ED

Spermatogenèse, Ovogenèse, Hormonologie. Les tractus génitaux. Fécondation – Segmentation – Implantation. Développement embryonnaire

Contrôle des connaissances (40% contrôle continu, 60% épreuve terminale) :
Analyse d'articles et examen écrit d'une durée de 2h00

UE du Parcours B : Physiologie, Pharmacologie et Physiopathologie des Maladies Humaines

Semestre 1 :

Intitulé : Immunologie : "immunité innée et immunité adaptative"

Enseignants responsables : Pr Jean-Paul Dessaint, Dr Myriam Labalette, Pr Lionel Prin

Objectifs pédagogiques :

A partir des connaissances de base acquises durant les premières années d'études en biologie structurale, moléculaire, cellulaire et en immunologie, présenter comment une nouvelle observation, expérimentale ou clinique, cohérente ou contradictoire avec les concepts établis, permet de faire progresser la compréhension du paradoxe fondamental du système immunitaire, qui peut rejeter certaines molécules, certaines cellules et en tolérer d'autres pour assurer le maintien de l'intégrité de l'organisme.

Programme :

30h cours et 10h ED

Modes de reconnaissance immune et leurs conséquences sur le phénotype et la fonction des cellules de l'immunité. Description des mécanismes régulateurs et effecteurs impliqués dans l'immunité innée et l'immunité adaptative et les relations réciproques entre celles-ci. Contre-mesures permettant aux agents infectieux et aux cellules aberrantes de survivre malgré la réponse immunitaire.

Les ED discuteront les bases méthodologiques, l'applicabilité et les pièges des méthodes d'investigation *in vivo*, *ex vivo* et *in vitro* qui ont permis d'acquérir les données fondatrices des concepts immunologiques.

Contrôle des connaissances (30% contrôle continu, 70% épreuve terminale):
Analyse d'articles et examen écrit d'une durée de 2h00

Intitulé : Physiologie et Physiopathologie des systèmes intégrés : Neurophysiologie

**Nom des enseignants responsables :
Pr Philippe Derambure et Dr Christelle Monaca**

Objectifs pédagogiques :

L'objectif de cet enseignement est de fournir les connaissances théoriques et pratiques en neurophysiologie permettant de comprendre différents comportements et/ou pathologies (le mouvement normal et pathologique, le sommeil normal et pathologique, le fonctionnement cortical, l'épilepsie...). Les enseignements pratiques permettront d'acquérir des connaissances pour monter une expérience en neurophysiologie dans le respect de la rigueur scientifique mais aussi d'interpréter des résultats.

Programme :

22h cours et 20h ED

Les modèles expérimentaux en neurophysiologie, explorations des fonctions cérébrales (EEG, imagerie cérébrale, stimulation magnétique transcrânienne...), physiopathologie de l'épilepsie, le sommeil et la vigilance.

Lecture d'articles, bâtir un protocole de recherche.

Contrôle des connaissances (30% contrôle continu, 70% épreuve terminale):

Analyse d'articles et examen écrit d'une durée de 2h00

Intitulé : Pharmacologie cellulaire et variabilité de la réponse aux médicaments

Enseignants responsables : Pr Jacques Caron

Objectifs pédagogiques :

Donner à l'étudiant les bases théoriques et pratiques lui permettant de comprendre et/ou de réaliser des travaux de recherche évaluant, par des approches expérimentales (in vitro ou in vivo) ou cliniques, les effets d'agents pharmacologiques. Donner les bases permettant l'interprétation et la critique d'études pharmacologiques, en intégrant les paramètres pharmacodynamiques et/ou pharmacocinétiques ainsi que les sources de variabilité ou le risque médicamenteux.

Programme :

38h cours, 12h ED

- 1- Principales cibles pharmacologiques
- 2- Méthodes d'explorations en pharmacologie
- 3- Devenir du médicament dans l'organisme
- 4- Sources de variabilité de l'effet des médicaments

Contrôle des connaissances (30% contrôle continu, 70% épreuve terminale):

Analyse d'articles et examen écrit d'une durée de 2h00

Intitulé : De la Pharmacologie à la thérapeutique : Méthodes modernes de découverte et de développement des médicaments (niveau 1)

Enseignants responsables : Pr André Tartar, Pr Benoit Deprez

Objectifs pédagogiques :

Faire mieux comprendre comment un médicament passe du laboratoire à la clinique puis sur le marché. Ce travail "transversal" s'avère très utile quelle que soit la suite des études pour mieux intégrer les différents enseignements spécialisés

Programme :

30h cours, 15h ED

Enseignement théorique:

Présentation des grands outils de la découverte et du développement de médicaments (pharmacogénomique, criblage à haut débit, chimie combinatoire, optimisation rationnelle, technologie pharmaceutique, biomarqueurs, évaluation clinique...)

Des études de cas portent sur la découverte et le développement de médicaments d'origine synthétique sélectionnés pour illustrer la mise en oeuvre de ces outils.

Enseignements dirigés:

Un travail personnel des étudiants, par groupes de 2 ou 3, encadrés par un tuteur portant sur la découverte et le développement clinique d'un médicament de leur choix. A l'issue du premier semestre, l'ensemble de ces études est présenté sous forme d'un séminaire auquel participent tous les étudiants devant un jury comportant des représentants du monde industriel et de la recherche.

Contrôle des connaissances (30% contrôle continu, 70% épreuve terminale):

Etude de dossiers et examen écrit d'une durée de 1h30

Intitulé : Analyse instrumentale (niveau 1) : Analyse structurale appliquée aux petites molécules d'origine naturelle, hémisynthétique ou synthétique

Enseignants responsables : Pr Jean-Paul Bonte, Dr Stéphanie Delbaere

Objectifs pédagogiques :

Faire acquérir la capacité à exploiter des méthodes spectrométriques (UV, IR, RMN, masse) pour déterminer la structure de petites molécules d'origine naturelle, hémisynthétique ou synthétique.

Programme :

(20h CM, 20h ED/TP)

Spectrométries de RMN, UV-visible, IR et de masse.

Contrôle des connaissances (30% contrôle continu, 70% épreuve terminale):

Contrôle continu : Exercices correspondant à l'analyse structurale des molécules d'origine naturelle, hémisynthétique ou synthétique. Evaluation orale ou écrite.

Examen terminal : Détermination d'une structure par exploitation des spectrométries (écrit : 1h30).

Intitulé : Morphologie et physiologie : appareil moteur

Enseignant responsable : Pr Antoine Drizenko

Objectifs pédagogiques :

Donner les bases théoriques de l'exploration physiologique du système musculo-squelettique et de sa régulation nerveuse. Donner les bases de Biomécanique. Application indispensable aux étudiants préparant le parcours « Biomatériaux »

Programme :

30h cours et 20h ED/TD

1 : Initiation à la recherche bibliographique en Anatomie

2 : Anatomie générale des os et réponse aux contraintes. Acquisition de la masse osseuse et quantification. Microscopie du remodelage osseux. Remodelage osseux normal et pathologique.

Evaluation in vivo en IRM de la structure osseuse trabéculaire. Acquisition de la masse osseuse et quantification. Imagerie scintigraphique de l'os. Vascularisation osseuse.

Aspect normal et pathologique de la croissance osseuse. Imagerie de la croissance osseuse.

Substituts osseux.

3. Articulations

Anatomie générale des articulations. Histologie du cartilage. Imagerie morphologique et fonctionnelle des articulations. Biomécanique articulaire. Techniques de modélisation. Introduction à la méthode des éléments finis.

4. Muscle et ses enveloppes

Anatomie générale des muscles et des tendons. Anatomie et fonction des fascias (en dehors des

aspects biomécaniques). Histologie musculaire. Imagerie morphologique et fonctionnelle des muscles, tendons et de leurs enveloppes. Physiologie des muscles et des tendons. Techniques de modélisation. Introduction aux transferts tendineux. Classification des pathologies musculaires.

5. Nerfs

Anatomie générale et histologie des nerfs périphériques. Imagerie morphologique et fonctionnelle des nerfs périphériques. Exploration électro-physiologique, neurostimulation et repérage des nerfs périphériques.

6. Variation et anomalies

Introduction à la variabilité anatomique. Génétique du développement des membres. Classification des malformations congénitales de l'appareil moteur et des dysplasies.

Contrôle des connaissances (30% contrôle continu, 70% épreuve terminale) :

Examen écrit (2h) portera sur les enseignements théoriques ; les enseignements/travaux dirigés feront l'objet d'interrogation orale individuelle. On contrôlera ainsi l'acquisition des connaissances et les capacités de réflexion des étudiants.

Pré requis :

Lettre de motivation manuscrite suivie, le cas échéant, d'un entretien. La validation préalable du DU de pédagogie en anatomie sera particulièrement appréciée. Les candidatures issues de filières non médicales nécessiteront un effort personnel préalable de mise à niveau des connaissances de base.

Intitulé : Neurosciences de la cognition, des émotions et du comportement : méthodes

Nom de l'enseignant responsable : Pr Kathy Dujardin

Objectifs pédagogiques :

L'objectif de cet enseignement est de fournir les connaissances théoriques et pratiques permettant de monter une expérience en neurosciences cognitives dans le respect de la rigueur scientifique.

Programme :

40h cours, 8h ED

1. La démarche scientifique. 2. La mesure en sciences. 3. Les plans de recherche. 4. Introduction à la psychophysique. 5. L'observation et les questionnaires. 6. Méthodes d'exploration fonctionnelle.

Contrôle des connaissances (30% contrôle continu, 70% épreuve terminale) :

Analyse d'articles et examen écrit d'une durée de 2h00

Semestre 2 :

Intitulé : Immunologie : Immunopathologie

Enseignants responsables :

Pr Jean-Paul Dessaint, Dr Myriam Labalette, Pr Lionel Prin

Objectifs pédagogiques :

A partir des connaissances de base acquises durant les premières années d'études en biologie structurale, moléculaire, cellulaire et en immunologie, présenter comment une nouvelle observation, expérimentale ou clinique, cohérente ou contradictoire avec les concepts établis, permet de faire progresser la compréhension du paradoxe fondamental du système immunitaire, qui peut rejeter certaines molécules, certaines cellules et en tolérer d'autres pour assurer le maintien de l'intégrité de l'organisme.

Programme :

25h cours et 15h ED

Mécanismes immunopathologiques : Mécanismes impliqués dans la pathogenèse des maladies humaines (déficits immunitaires primitifs ou acquis, auto-immunité, allergies, transplantation, immunité anti-cancéreuse). Intérêt et limites des modèles expérimentaux correspondants.

Les ED discuteront les éléments qui ont contribué à l'émergence de concepts novateurs et les points

stratégiques qui offrent des alternatives nouvelles en matière de mécanismes physiopathologiques et d'approches thérapeutiques (immunothérapies).

Contrôle des connaissances (30% contrôle continu, 70% épreuve terminale):
Analyse d'articles, mémoire écrit et épreuve orale 30 mn

Intitulé : Physiologie et Physiopathologie des systèmes intégrés : Cœur-Poumon

Enseignants responsables : Pr Remi Nevière

Objectifs pédagogiques :

Ce module aborde les différentes méthodes d'exploration des systèmes intégrés. Le niveau d'intégration concerne un ensemble de cellules constituant un système homogène (épithélium par exemple), un organe, un animal entier et s'applique *in fine* à l'homme. A partir des données de la biologie cellulaire et moléculaire, l'étudiant acquiert un raisonnement scientifique dans le cadre d'une recherche innovante.

Programme :

30h cours et 18h ED

Mécanismes de régulation physiologique et physiopathologique. Modèles (des cellules à l'homme). A partir de la littérature scientifique, description des mécanismes de régulation et d'adaptation en utilisant les notions théoriques exposées en cours. Analyse d'articles, Construction de protocoles expérimentaux, raisonnement scientifique sur des hypothèses, Questions-réponses sur les expérimentations.

Mise en œuvre d'un modèle intégré (culture cellulaire, électrophysiologie sur organe *in situ*, cœur isolé-perfusé, poumon isolé-perfusé, modèles animaux, expérimentation chez l'homme...). Réalisation des expérimentations sur un modèle intégré.

Contrôle des connaissances (30% contrôle continu, 70% épreuve terminale):
Analyse d'articles et examen écrit d'une durée de 2h00

Intitulé : Physiopathologie des maladies transmissibles

Enseignants responsables : Pr Michel Simonet et Dr Didier Hober

Objectifs pédagogiques :

Familiariser l'étudiant aux démarches actuelles de recherche en microbiologie /infectiologie. L'enseignement aborde les approches analytiques de la recherche dans ce domaine, la physiopathologie des maladies infectieuses et les facteurs de virulence/pathogénie des agents infectieux impliqués, ainsi que l'analyse critique de données expérimentales ou d'articles scientifiques. L'enseignement sera centré sur les infections digestives humaines.

Programme :

24h cours et 24h ED

Cours:

Les maladies humaines transmissibles au XXI^{ème} siècle. Hypothèses infectieuses (bactérienne, virale & parasitaire) de certaines pathologies humaines. La flore digestive et le système immunitaire muqueux. Le franchissement de la barrière digestive par les agents infectieux. Les voies d'entrée des agents infectieux dans la cellule eucaryote. Adhésines et invasines des agents infectieux. Les exotoxines, des facteurs majeurs de la virulence bactérienne. La prévention des maladies infectieuses digestives.

ED : Ateliers méthodologiques : Les outils de base en génie génétique. La biologie *in silico*. La phylogénèse moléculaire. L'« omique » (transcriptomique, protéomique et glycomique). Les organismes génétiquement modifiés.

Contrôle des connaissances (30% contrôle continu, 70% épreuve terminale):
Analyse d'articles et examen écrit d'une durée de 2h

Intitulé : De la Pharmacologie à la thérapeutique : Méthodes modernes de découverte et de développement des médicaments (niveau 2).

Nom des enseignants responsables : Pr André Tartar, Pr Benoit Deprez

Objectifs pédagogiques :

Faire mieux comprendre comment un médicament passe du laboratoire à la clinique puis sur le marché. Ce travail "transversal" s'avère très utile quelle que soit la suite des études pour mieux intégrer les différents enseignements spécialisés.

Programme :

30h cours, 15h ED

Enseignement théorique:

Présentation générale des grandes familles de produits issus des "biotechnologies". Des études de cas portent sur la découverte et le développement de médicaments issus des biotechnologies sélectionnés pour en illustrer la diversité : monoclonaux, vaccins, RNAi, protéines thérapeutiques...

Enseignements dirigés:

Les étudiants, par groupe de 2 ou 3, encadrés par un tuteur rédigent et présentent par oral un court mémoire portant sur la découverte et le développement clinique d'un biomédicament ou sur un problème méthodologique propre à ces séries. L'ensemble de ces études est présenté sous forme d'un séminaire auquel participent tous les étudiants devant un jury comportant des représentants du monde industriel et de la recherche.

Contrôle des connaissances (30% contrôle continu, 70% épreuve terminale):

Etude de dossiers et examen écrit d'une durée de 1h30

Intitulé : Analyse instrumentale (niveau 2) : Méthodes séparatives et applications quantitatives de la spectroscopie UV-visible.

Enseignants responsables : Pr. J-P Bonte, Pr. J-F Goossens

Objectifs pédagogiques :

Faire acquérir la capacité à exploiter les méthodes chromatographiques ou électrophorétiques pour une analyse qualitative ou quantitative. Exploitation quantitative des méthodes spectrométriques.

Programme :

14h CM, 26 ED/TP

- Procédures d'optimisation de séparations chromatographiques ou électrophorétiques. Particularités des séparations chirales.
- Caractérisations physicochimiques des principes actifs par exploitation des méthodes séparatives et spectroscopiques (pKa, log D).
- Validation de méthodes pour la quantification des principes actifs se trouvant dans des matrices simples ou complexes.

Contrôle des connaissances (30% contrôle continu, 70% épreuve terminale):

Contrôle continu : Exercices correspondant à l'analyse qualitative et quantitative. Evaluation orale ou écrite.

Examen terminal : identification et analyse quantitative de petites molécules organiques (écrit : 1h30).

Intitulé : Pharmacologie des systèmes intégrés

Enseignants responsables : Pr Régis Bordet

Objectifs pédagogiques :

Donner à l'étudiant les bases théoriques et pratiques lui permettant de comprendre les mécanismes moléculaires et cellulaires par lesquels les agents pharmacologiques peuvent moduler les principaux systèmes intégrés de l'organisme et d'appréhender comment cette modulation sous-tend les effets pharmacodynamiques chez l'Homme.

Programme :

Cours 30h :

1. Pharmacologie des systèmes intégrés de régulation. 2. Pharmacologie des systèmes de neurotransmission. 3. Pharmacologie des systèmes cardiaque et vasculaire.

ED 20h : Ils auront pour but, à partir de données de la littérature ou de données personnelles, de faire réfléchir les étudiants, au cours de séances interactives, sur une problématique pharmacologique en les amenant à commenter et à critiquer des résultats ainsi qu'à proposer une démarche d'étude pharmacologique. Outre une séance générale de lecture critique, trois séances d'enseignement dirigé seront organisées.

Ces ED seront complétés par deux séances d'atelier méthodologique dirigé. Les étudiants, par groupe de 2 ou 3, participeront à des expériences pharmacologiques portant sur les grands thèmes de l'enseignement.

Contrôle des connaissances (30% contrôle continu, 70% épreuve terminale):

Analyse d'articles et examen écrit d'une durée de 2h00

Intitulé : Neurosciences de la cognition, des émotions et du comportement : cognition et émotion

Enseignant responsable : Pr Pierre Thomas

Objectifs pédagogiques :

Cette Unité d'Enseignement s'adresse aux étudiants intéressés par les neurosciences cognitives et ayant une formation scientifique dans le domaine de la Santé, des Sciences de la Vie, de la Psychologie Expérimentale et de la Neuropsychologie. L'enseignement théorique permet d'intégrer des connaissances actuelles sur le fonctionnement cérébral du sujet non malade. Cet enseignement prépare à la formation à la recherche en neurosciences dans le domaine des pathologies sensorielles, neurologiques et psychiatriques.

Programme :

36h cours, 8h ED

Approche épistémologique des sciences de la cognition. Emotion et cognition. Mémoire et apprentissage. Action & contrôle moteur. Perception. Processus pré-attentionnels & attentionnels. Développement cognitif et maturation du cerveau.

Contrôle des connaissances (30% contrôle continu, 70% épreuve terminale),:

Analyse d'articles et examen écrit d'une durée de 2h00

Intitulé : Neurosciences de la cognition et du comportement : neuropsychopharmacologie

Enseignant responsable : Pr Régis Bordet

Objectifs pédagogiques :

Approfondir la connaissance des principes de base en neuropsychopharmacologie :

-Étude de l'effet des neuropsychotropes sur les substrats neurophysiologiques et neurobiologiques des principales fonctions cognitives et des comportements

-Prise en charge médicamenteuse des principales pathologies neurologiques et psychiatriques

Programme :

42h cours, 8h ED

1)Aspects généraux de l'organisation cérébrale. 2) Pharmacologie des neuropsychotropes. 3) Pharmacologie des systèmes de neurotransmission. 4) Cognition et comportement : modulation pharmacologique. 5) Psychopharmacologie des principaux syndromes neurologiques et psychiatriques

Contrôle des connaissances (30% contrôle continu, 70% épreuve terminale):

Analyse d'articles et examen écrit d'une durée de 2h00

UE du Parcours C :

Epidémiologie, Statistiques, Santé Publique et traitement de l'Information

Semestre 1 :

Intitulé : Ethique et droit de la santé

Enseignants responsables : Pr Didier Gosset, Dr Marie-Dominique Besse

Objectifs pédagogiques :

L'objectif de ces 2 UE est de décrire les grands principes juridiques, déontologiques et éthiques qui constituent des outils de travail et de réflexion dans la recherche. L'UE 2-15 complètera ces connaissances en permettant une approche appliquée dans les pratiques de ces connaissances.

Programme :

18h cours, 12h ED

Le secret médical . La responsabilité civile, pénale, administrative et disciplinaire
La loi du 4 mars 2002. Les lois de bioéthique . La loi Huriet, les CCPPRB. Assurances et recherche, étude de dossiers anonymisés. Relations avec la justice. Fondement et limites du consentement aspects théoriques. Le principe de précaution. Instances, institutions et textes normatifs de l'éthique. Code de Nuremberg. La déclaration des droits de l'homme. Déclarations de Helsinki, de Manille. Progrès scientifiques et émergence de l'éthique .

Contrôle des connaissances (30% contrôle continu, 70% épreuve terminale):
Epreuve orale et examen écrit d'une durée de 2h00

Intitulé : Biostatistiques : statistiques de base

Enseignants responsables : Dr Alain Duhamel, Pr Mohamed Lemdani, Dr Claire Pinçon

Objectifs pédagogiques :

Acquérir les bases théoriques nécessaires à la compréhension et la bonne interprétation des méthodes statistiques usuelles (2) d'acquérir une compétence théorique et pratique sur les procédures statistiques descriptives et inférentielles usuelles. Ce module comprendra des enseignements magistraux, des travaux dirigés et de nombreux travaux Pratiques sur ordinateur pour fournir aux étudiants une bonne connaissance et une bonne autonomie sur différents logiciels statistiques (SPSS, SAS, SPAD).

Programme :

40h cours, 10h ED

Rappels de Probabilités – Variables Aléatoires. Statistique descriptive – Estimation – Tests statistiques usuels. Analyse de variance à un facteur. Corrélation – Régression simple.

Contrôle des connaissances (30% contrôle continu, 70% épreuve terminale) :
Epreuve orale et examen écrit d'une durée de 2h00

Intitulé : Informatique médicale (niveau 1)

Enseignants responsables : Pr Dominique Cochelard, Pr Jean-Marie Renard

Objectifs pédagogiques :

Fournir aux étudiants les connaissances théoriques et pratiques leur permettant d'appréhender l'outil informatique. D'une part, ce module aborde en détail les composants de l'ordinateur, les systèmes d'exploitation et les principes de fonctionnement des réseaux informatiques. D'autre part, ce module donne aux étudiants les éléments permettant d'aborder les outils de représentation des données

médicales en vue de la conception de modèles et de l'informatisation des bases de données modélisées.

Programme :

40h cours, 10h ED

Informatique de base . Internet . Intelligence artificielle. Gestion de base de données – Généralités. Modèles en Gestion de Base de Données. Applications informatiques de gestion des données.

Contrôle des connaissances (30% contrôle continu, 70% épreuve terminale):

Exercices et examen écrit d'une durée de 1h30

Intitulé : Santé et environnement : Devenir des xénobiotiques dans l'organisme

Enseignants responsables : Dr Delphine Allorge, Dr Muriel Mazzuca

Objectifs pédagogiques :

Présenter aux étudiants le devenir cellulaire des xénobiotiques (de leur pénétration dans l'organisme jusqu'à leur excrétion) en tenant compte des variabilités individuelles, en particulier d'origine métabolique. Sur la base des relations structure-activité, des exemples de mécanisme d'action toxique seront traités et les méthodes d'études seront explicitées.

Programme :

32h cours, 8h ED

Cette UE présentera les voies d'exposition aux xénobiotiques chez l'homme et leur devenir dans l'organisme, ainsi que les mécanismes d'action toxique et leurs méthodes d'étude. En particulier seront décrits :

- Voies d'exposition aux xénobiotiques
- Absorption, distribution, métabolisme et excrétion des xénobiotiques
- Variabilité de la prise en charge des xénobiotiques et groupes à risque
- Mécanismes d'action toxique
- Relations structure-activité
- Méthodes d'études

Contrôle des connaissances (30% contrôle continu, 70% épreuve terminale):

Analyse d'articles et examen écrit d'une durée de 2h00

Semestre 2 :

Intitulé : Ethique et droit de la santé (UEC-1-11 et UEC2-14)

Enseignants responsables : Pr Didier Gosset, Dr Marie-Dominique Besse

Objectifs pédagogiques :

Cette UE complète celle du 1^{er} semestre en permettant une approche appliquée dans les pratiques de ces connaissances.

Programme :

18h cours, 12h ED

Le clonage. Les OGM. La démarche d'assurance qualité .La recherche en milieu spécifique
Les réseaux de soins médicaux. L'ANAES : accréditation et référentiels. Conférences de consensus et recherche médicale. Loi informatique et libertés. Règles d'accès au dossier médical en recherche. Fichiers de recherche en santé publique. La profession d'infirmier en recherche clinique. Utilisation des éléments du corps humain dans la recherche. Les banques d'ADN et bibliothèques. Médecine prénatale et anténatale. Médecine prédictive. Intégrité scientifique, éthique et publication, éthique et médias. Expérimentation animale.

Contrôle des connaissances (30% contrôle continu, 70% épreuve terminale):

Epreuve orale et examen écrit d'une durée de 2h00

Intitulé : Ethique et histoire de la Biologie et de la Médecine

Enseignants responsables : Pr Antoine Drizenko

Objectifs pédagogiques :

Donner les bases de l'Epistémologie, de la Logique et de la Méthode Expérimentale. Donner des exemples emblématiques de l'évolution des idées tirés de l'histoire de la biologie et de la médecine. Initier au travail sur les sources primaires.

Programme :

40h cours et 10h ED/TD

Cours :

- A) EPISTEMOLOGIE, LOGIQUE, METHODE EXPERIMENTALE :
1. philosophie des sciences et de la connaissance
 2. histoire des sciences et épistémologie
 3. définition et champ de l'épistémologie
 4. scientificité et unité des sciences
 5. sciences formelles
 6. conceptions de l'expérience
 7. la méthode expérimentale
 8. la logique formelle
 9. l'induction, la validité du raisonnement
 10. mettre une théorie à l'épreuve
 11. les post-poppériens ou comment se développent les théories scientifiques
 12. les sciences du vivant et la question des sciences de l'homme
- B) CHAPITRES D'HISTOIRE DE LA BIOLOGIE ET DE LA MEDECINE
1. les écoles de pensée (sectes) médicales à Rome au II^e siècle de notre ère
 2. matérialisme et médecine des humeurs
 3. représentations de la sexualité et de la reproduction
 4. aspects des concepts fondamentaux de médecines extra-européennes

ED/TD :

- C) INITIATION AU TRAVAIL SUR LES MANUSCRITS ET DOCUMENTS ANCIENS

Contrôle des connaissances (30% contrôle continu, 70% épreuve terminale) :

Un examen écrit (2 heures) qui portera sur les enseignements théoriques et des Interrogations orales individuelles sur les enseignements/travaux dirigés contrôleront l'acquisition des connaissances et les capacités de réflexion des étudiants

Pré requis : Une pratique des langues anciennes (niveau scolaire ou mieux, option du cursus universitaire) sera très appréciée

Intitulé : Biostatistiques : méthodes statistiques avancées

Enseignants responsables : Dr Alain Duhamel, Pr Mohamed Lemdani, Dr Claire Pinçon

Objectifs pédagogiques :

Ce module a pour objectif d'acquérir une maîtrise théoriques et pratiques des procédures statistiques avancées nécessaires pour analyser efficacement les données biologiques et médicales : méthodes inférentielles multivariées, analyse de la variance à plusieurs facteurs, analyse descriptives multivariées et classification. Ce module comprendra des enseignements magistraux, des travaux dirigés et de nombreux travaux pratiques sur ordinateur. Il comportera l'étude de nombreux fichiers de données.

Programme :

40h cours, 10h ED

- Régression linéaire multiple
- Régression logistique
- Analyses de survie
- Méthodologie expérimentale
- Analyse en Composantes Principales et analyses des correspondances
- Méthodes de Classification
- Analyse Factorielle Discriminante
- Méthodes non linéaires d'analyse des données

Contrôle des connaissances (30% contrôle continu, 70% épreuve terminale) :
Epreuve orale et examen écrit d'une durée de 2h00

Intitulé : Approche méthodologique et bonnes pratiques en recherche clinique et épidémiologique

Enseignants responsables : Pr Christian Libersa, Dr Dominique Deplanque

Objectifs pédagogiques :

Donner à l'étudiant :

1) les bases méthodologiques théoriques et pratiques lui permettant de comprendre les règles de mise en place d'un essai clinique chez l'Homme.

2) les éléments permettant l'interprétation et la critique de résultats des essais cliniques et épidémiologiques concernant les médicaments ou prises en charge thérapeutique, les dispositifs médicaux, les paramètres environnementaux et génétiques sur des populations globales ou spécifiques (enfants, femmes, sujets âgés, pathologies particulières ...).

Ces objectifs permettront de préparer l'étudiant à concevoir et rédiger des projets de recherche cliniques et épidémiologiques et de le sensibiliser aux résultats des études publiées et aux problématiques de la médecine factuelle.

Programme :

Cours (40h) :

Principes méthodologiques généraux des essais cliniques. Bases statistiques et Assurance Qualité des Essais (7 heures). Evaluation épidémiologique (9 heures). Evaluation pharmacologique et thérapeutique (7 heures)

Enseignements dirigés (10 h) :

Ils auront pour but, à partir de données de la littérature ou de données personnelles des enseignants de faire réfléchir les étudiants, au cours de séances interactives, sur une problématique de mise en place d'un essai en les amenant à commenter et à critiquer des protocoles ou des résultats d'essais publiés:

- lecture critique d'un article sur des essais cliniques ou épidémiologiques, -lecture critique d'un projet d'essais cliniques ou épidémiologiques.

Ateliers méthodologiques dirigés :

Chaque étudiant devra rédiger un mémoire et en faire une synthèse orale lors d'ateliers méthodologiques. L'organisation de ces ateliers méthodologiques s'appuiera sur l'expérience de ceux organisés depuis 5 ans dans le cadre du « Certificat de méthodologie de la recherche clinique et épidémiologique ».

Contrôle des connaissances (30% contrôle continu, 70% épreuve terminale):
Analyse d'articles et examen écrit d'une durée de 2h00

Intitulé : Informatique médicale (niveau 2)

Enseignants responsables : Pr Dominique Cochelard, Pr Jean-Marie Renard

Objectifs pédagogiques :

Permettre aux étudiants d'une part, d'approfondir les connaissances acquises dans le premier module (ou de rejoindre directement ce module, moyennant une VAE) et d'autre part, de mener à bien un projet en mettant en pratique les connaissances acquises.

Programme :

40h cours, 10h ED

Technologies Internet . Cryptographie . Intelligence artificielle – Niveau avancé. Gestion de base de données – Niveau avancé. Initiation à la gestion de projet. Projet tutoré

Contrôle des connaissances (30% contrôle continu, 70% épreuve terminale):
Exercices et examen écrit d'une durée de 1h30

Intitulé : Santé et environnement : Sources environnementales de contamination

Enseignants responsables : Dr D. Allorge, Dr M. Mazzuca

Objectifs pédagogiques :

Présenter aux étudiants les sources de contamination (eau, air, alimentation, sols et déchets) ainsi que les nuisances physiques. L'évaluation et la gestion des risques sont détaillées ainsi que les réglementations correspondantes. Des éléments d'épidémiologie et de stratégies d'échantillonnage et d'analyse complètent la formation.

Programme :

32h cours, 8h ED

Cette UE abordera en particulier :

- l'identification des principales sources environnementales et leur quantification
- les risques sanitaires liés à l'environnement
- la réglementation des polluants par milieux
- l'évaluation des risques sanitaires
- la gestion de l'environnement
- l'épidémiologie appliquée aux sources environnementales

Contrôle des connaissances (30% contrôle continu, 70% épreuve terminale) :

Epreuve écrite : 2 heures.

Contrôle continu : analyse d'article, mémoire bibliographique.

UE du Parcours D : Biomatériaux : fonctionnalisation et utilisation thérapeutique

Intitulé : Biologie Cellulaire : Méthodologies en biologie cellulaire

Enseignants responsables : Pr Pierre Formstecher, Dr Claude Méreau

Objectifs pédagogiques :

Initier les étudiants à la démarche expérimentale, à partir des études sur les cellules. Enseignement introductif aux UE du second semestre : « Différenciation et Oncogenèse » et « Thérapie cellulaire et génique »

Programme :

2- Méthodes d'études de la cellule :

- Mise en évidence de l'organisation cellulaire par des techniques morphologiques
- Modèles cellulaires en culture
- Méthodes d'étude fonctionnelle de la cellule

2- Stratégies d'investigation des grandes fonctions cellulaires

Signalisation et voies de transduction, trafic membranaire et vésiculaire, cycle cellulaire, apoptose, communications cellulaires, mouvements cellulaires et moteurs moléculaires

3- Démonstrations sur site des plateaux techniques de l'IFR 114 :

Contrôle des connaissances (40% contrôle continu, 60% épreuve terminale):

Contrôle continu : travail personnel des étudiants (analyse d'articles scientifiques, exposés) comptant dans l'évaluation finale.

Examen final : deux examens oraux, dont un à mi-parcours, organisés sous forme d'un jury comportant plusieurs enseignants à même d'amorcer une discussion avec l'étudiant.

Intitulé : Morphologie et physiologie : appareil moteur

Enseignant responsable : Pr Antoine Drizenko

Objectifs pédagogiques :

Donner les bases théoriques de l'exploration physiologique du système musculo-squelettique et de sa régulation nerveuse. Donner les bases de Biomécanique. Application indispensable aux étudiants préparant le parcours « Biomatériaux »

Programme :

30h cours et 20h ED/TD

1 : Initiation à la recherche bibliographique en Anatomie

2 : Anatomie générale des os et réponse aux contraintes. Acquisition de la masse osseuse et quantification. Microscopie du remodelage osseux. Remodelage osseux normal et pathologique. Evaluation in vivo en IRM de la structure osseuse trabéculaire. Acquisition de la masse osseuse et quantification. Imagerie scintigraphique de l'os. Vascularisation osseuse.

Aspect normal et pathologique de la croissance osseuse. Imagerie de la croissance osseuse.

Substituts osseux.

3. Articulations

Anatomie générale des articulations. Histologie du cartilage. Imagerie morphologique et fonctionnelle des articulations. Biomécanique articulaire. Techniques de modélisation. Introduction à la méthode des éléments finis.

4. Muscle et ses enveloppes

Anatomie générale des muscles et des tendons. Anatomie et fonction des fascias (en dehors des aspects biomécaniques). Histologie musculaire. Imagerie morphologique et fonctionnelle des muscles, tendons et de leurs enveloppes. Physiologie des muscles et des tendons. Techniques de modélisation. Introduction aux transferts tendineux. Classification des pathologies musculaires.

5. Nerfs

Anatomie générale et histologie des nerfs périphériques. Imagerie morphologique et fonctionnelle des nerfs périphériques. Exploration électro-physiologique, neurostimulation et repérage des nerfs périphériques.

6. Variation et anomalies

Introduction à la variabilité anatomique. Génétique du développement des membres.

Classification des malformations congénitales de l'appareil moteur et des dysplasies.

Contrôle des connaissances (30% contrôle continu, 70% épreuve terminale) :

Examen écrit (2h) portera sur les enseignements théoriques ; les enseignements/travaux dirigés feront l'objet d'interrogation orale individuelle. On contrôlera ainsi l'acquisition des connaissances et les capacités de réflexion des étudiants.

Pré requis :

Lettre de motivation manuscrite suivie, le cas échéant, d'un entretien. La validation préalable du DU de pédagogie en anatomie sera particulièrement appréciée. Les candidatures issues de filières non médicales nécessiteront un effort personnel préalable de mise à niveau des connaissances de base.

Intitulé : Fonctionnalisation des surfaces de dispositifs médicaux implantables

**Enseignants responsables : Dr Frédéric Hildebrand (Lille 2),
Pr Bernard Martel (Lille-1), Dr Nicolas Blanchemain (Lille-2)**

Objectifs pédagogiques :

Donner aux étudiants une formation pluridisciplinaire sur les différentes méthodes de fonctionnalisation mécaniques, physiques, chimiques et biologiques. On présentera les traitements de surface d'activation, le traitement par couches minces, le greffage moléculaire pour immobilisation et pour le relargage de principes actifs, la nanostructuration, ainsi que le *coating* biomimétique

Programme :

40h cours, 10h ED

Définitions des familles de biomatériaux : métaux, céramiques, polymères, ... Corrosion et dégradation des surfaces.

Buts biologiques, thérapeutiques et cliniques des fonctionnalisations. Les molécules bioactives utilisées et utilisables. - Préparation des surfaces par Plasma froid, Laser (Excimère, YAG), traitement Corona, bombardement d'électrons, silanisation, sol-gel, CVD, PLD, etc.... - Greffage moléculaire via molécules "space" pour immobilisation et/ou libération de principes actifs à partir de molécules porteuses (cages). - Nanostructuration par lithographie, irradiations ou apport de nanoparticules. – Fonctionnalisation par simulation biologique en milieu physiologique. Apport de couches biomimétiques biodégradables avec ou sans inclusion d'agents thérapeutiques. – Evaluation physico-chimiques et biologiques des surfaces fonctionnelles.

Contrôle des connaissances (30% contrôle continu, 70% épreuve terminale) :
Examen écrit (2 heures) portant sur les enseignements théoriques et dirigés (coefficient 4) et examen oral à partir d'une analyse d'article (2 heures de préparation + 20 minutes de présentation orale ; coefficient 2).

Semestre 2 :

Intitulé : Méthodes d'études en cytopathologie et histopathologie

Enseignants responsables : Pr Emmanuelle Leteurre, Dr Sébastien Aubert

Objectifs pédagogiques :

Apporter une intégration des connaissances de base acquises lors des 3 premières années des études médicales, odontologiques ou pharmaceutiques, en y ajoutant les méthodologies d'étude en cytopathologie et histopathologie et leurs applications à différents domaines de la pathologie humaine.

Programme :

40h cours et 10h ED

Techniques histochimiques, prélèvements tissulaires à but diagnostique et à but scientifique
Organisation des prélèvements en foetopathologie, principes d'assurance de qualité, d'hygiène et de sécurité des examens morphologiques. Banque de tissus et de cellules : constitution, gestion, aspects juridiques et éthiques. Tumorothèque. Principes de microscopie électronique/ Application au diagnostic. Immunomarquage électronique : application à l'étude du trafic intra cellulaire. Immunohistochimie. Techniques cytologiques. Classification des lésions, codification. Techniques histoenzymologiques et pathologie musculaire. Techniques de neuropathologie et applications aux démences. Production d'anticorps monoclonaux Cytométrie en flux- principes – phénotypage . Préparation des cellules et tissus à fins d'étude moléculaire. Statut RER. Hybridation in situ : principes et applications. Microdissection laser – Application pour l'étude de l'hétérogénéité tumorale - Tissue Array. Pathologie infectieuse. Modalités de prise en charge des cellules et des tissus. Culture cellulaire et morphologie. Cytogénétique. Microscopie confocale. Analyse des transgènes. Carte d'identité des tumeurs. Expérimentation animale.

Contrôle des connaissances (30% contrôle continu, 70% épreuve terminale) :
Analyses d'articles et épreuve écrite d'une durée de 1h30

Intitulé : Interaction à l'interface Matériau – Biosystème

**Enseignants responsables : Dr Frédéric Hildebrand (Lille 2),
Dr Feng Chai (Lille-2), Pr Maryse Bacquet (Lille-1)**

Objectifs pédagogiques :

Fournir aux étudiants les connaissances théoriques et pratiques pluridisciplinaires leur permettant d'analyser et d'interpréter les événements biologiques et médicaux de l'intégration tissulaire d'un implant de manière rigoureuse et scientifiquement inattaquable. L'enseignement mènera également vers l'ingénierie tissulaire sur des matrices 3D

Programme :

40h cours, 10h ED

Caractérisations physico-chimiques des surfaces (énergie, mouillabilité, rugosité, composition chimique) ; réactions cellulaires avec les surfaces. – La matrice extracellulaire. Adhésion et adhérence cellulaire, cytosquelette, mobilité cellulaire. – Bio- et cytocompatibilité/cytotoxicité et réponses cellulaires en fonctions des différentes caractéristiques de surface. – Les cultures cellulaires

adaptées ; concept de cellule cible. – Application Hémocompatibilité en milieu statique et dynamique – Tests de microbiologie – Réactions cellulaires fonctionnelles et inflammatoires. Influence des cellules sur la surface du matériau. – Réglementation ISO/EN des tests standardisés. –

Contrôle des connaissances (30% contrôle continu, 70% épreuve terminale) :

Examen écrit (2 heures) portant sur les enseignements théoriques et dirigés (coefficient 4) et examen oral à partir d'une analyse d'article (2 heures de préparation + 20 minutes de présentation orale ; coefficient 2).