

Biologie cellulaire et moléculaire 2 – Licence 2^{ème} année

UNIVERSITE PARIS DIDEROT

Responsables pédagogiques : Gilliane Maton, Mariano Ostuni, Isabelle Becam

Cours (16h) + Travaux dirigés (10h) + Travaux pratiques (24h) :

Cet enseignement est en continuité avec l'UE 30AU01SV « Biologie cellulaire et moléculaire 1 » suivi en L1 dont il renforce les connaissances.

Les notions abordées sont :

Cycle cellulaire

Apoptose

Transduction du signal

Trafic vésiculaire

Endocytose

Adressage des protéines

Modifications post-traductionnelles

Structure et fonction du nucléole

Mitochondries

Biologie évolutive – Licence 2^{ème} année

UNIVERSITE PARIS DIDEROT

Responsables pédagogiques : Alice Michel-Salzat, Valérie Ngo-Muller

• Cours (32h) :

Génétique des populations, variabilité génétique et évolution de l'homme 14h

Evolution morphologique et développement 10h

Espèces et spéciations, rythmes de l'évolution 4h

Histoire de la biologie évolutive 4h

• TRAVAUX DIRIGÉS et TRAVAUX PRATIQUES 16h au total (8hTRAVAUX DIRIGÉS
8hTRAVAUX PRATIQUES)

- TRAVAUX DIRIGÉS Démarche expérimentale : appréhender le principe et la mise en oeuvre de la démarche expérimentale en sciences de l'évolution à travers l'analyse d'un article en anglais (2h)

- TRAVAUX DIRIGÉS (2x2h) Génétique des populations

- TRAVAUX DIRIGÉS Evolution et développement (2h)

- TRAVAUX PRATIQUES sur ordinateur : simulations de l'évolution de populations (2h) et phylogénie/phylogéographie (2h)

- TRAVAUX PRATIQUES Développement et évolution (4h)

Biologie du développement et différenciation cellulaire – Licence 3^{ème} année

UNIVERSITE PARIS DIDEROT

Cours : 20 heures - TRAVAUX DIRIGÉS : 4 heures

Resp. Christine Rampon

Cours :

- Mise en place des axes embryonnaires et organogenèse post-embryonnaire.

- Les crêtes neurales : à l'origine des dérives périphériques du système nerveux des vertébrés.

TRAVAUX DIRIGÉS : Analyses d'articles.

Outils et concepts de la biologie du développement – Licence 3^{ème} année

UNIVERSITE PARIS DIDEROT

Cours : 16 heures - TRAVAUX DIRIGÉS : 4 heures - TRAVAUX PRATIQUES : 8 heures

Resp. Christine Rampon

Cours :

- Mise en place des axes embryonnaires et de la métamérisation chez les animaux.

- Influence de l'environnement lumineux sur la morphogenèse des plantes.

TRAVAUX DIRIGÉS : Méthodologie en Biologie du développement + Photomorphogenèse

TRAVAUX PRATIQUES : Analyse de l'expression des gènes de segmentation de la drosophile

+ Observation de drosophiles et gènes homéotiques.

Biologie moléculaire approfondie – Licence 3^{ème} année

UNIVERSITE PARIS DIDEROT

Responsable de l'UE : M. Bertrand COSSON

Enseignants : B. Cosson, D. Buffard, M. Franco

Cours : 20 heures - TRAVAUX DIRIGÉS : 10 heures - Présentation d'un article scientifique

Objectif : Approfondir les connaissances en biologie moléculaire des eucaryotes. Connaître les outils fondamentaux de recherche en biologie moléculaire.

PROGRAMME des COURS

Transcription et régulation de l'expression génique chez les eucaryotes : exemples et pathologies humaines associées.

Outils fondamentaux de recherche en biologie moléculaire et de leurs applications en thérapeutique humaine.

Etude de quelques pathologies.

Biotechnologie I : les grands axes des biotechnologies – Licence 3

UNIVERSITE PARIS DIDEROT

Responsable : Mme Dominique BUFFARD

Enseignants : F. Auchère, D. Buffard, V. Régner, X

Cours - TRAVAUX DIRIGÉS : 30 heures

PROGRAMME des COURS - TRAVAUX DIRIGÉS

1 : Biotechnologie végétale

Particularités de la cellule végétale et applications biotechnologiques : Paroi et pâte à papier, ADN mitochondrial et stérilité mâle cytoplasmique.

Les cultures *in vitro* et leur place dans un programme de sélection : Fusion de protoplastes, cultures d'embryons immatures, cultures d'anthères, embryogenèse somatique.

Les techniques de transfert de gènes : Transfert direct et transfert par *Agrobacterium*.

Les plantes transgéniques actuelles : Résistances aux herbicides, aux insectes, aux virus.

Les potentialités des plantes transgéniques.

Les bio-carburants.

2 : Biotechnologie animale

Notions de mutations et mode de transmission des mutations.

Maladies mono-génétiques, pluri-génétiques et multifactorielles ; analyse des mutants.

Obtention de modèles pour l'étude de mutants naturels : transgénèse.

Invalidation de gènes dans différents organismes : Drosophile, souris.....

Un exemple de maladie génétique : la trisomie 21

3 : Microorganismes et enzymes d'intérêt industriel

Microorganismes d'intérêt industriel : Les champignons - Production industrielle de métabolites.

Fermentations : Production d'éthanol.

Enzymes d'intérêt industriel et industrie agro-alimentaire.

Biotechnologie II : stratégies et méthodologies – Licence 3^{ème} année

UNIVERSITE PARIS DIDEROT

Responsable : Mme Dominique BUFFARD

Enseignants : D. Buffard, J-C Cadoret, G. Lelandais, O. Soutourina, I. Verstraete

Cours : 20 heures - TRAVAUX DIRIGÉS : 10 heures

PROGRAMME DES COURS - TRAVAUX DIRIGÉS

1 : Génie génétique et génomique

Etude de l'expression des gènes : Aspects quantitatifs (Northern, RT-PCR et PCR quantitative).

Génomique des microorganismes : Séquençage, transcriptome, protéome.

?? Applications : Le métabolisme carboné de *Lactococcus lactis*.

Technologie des puces à ADN

?? Analyse statistique des données de transcription.

Génomique fonctionnelle végétale : Création et étude de mutants par insertion de T-ADN

2 : Production

Production de métabolites secondaires par les plantes : Utilisation de cellules en culture, hairy-roots, élicitation.

Immunotechnologie

?? Production d'anticorps monoclonaux à usage thérapeutique

?? Problème de l'immunogénicité des fragments murins : anticorps humanisés

Production d'anticorps par les plantes.

3 : Traçabilité, sécurité alimentaire et sanitaire

Détection des plantes transgéniques : Réglementation, Détection des gènes de résistance « marqueurs » de transformation, promoteur du transgène ou produit du transgène.

Diagnostic microbiologique : Techniques de biologie moléculaire et applications à la détection de contaminations dans le domaine alimentaire.

Biotechnologies végétales et contrôle de l'environnement – Licence 2^{ème} année

UNIVERSITE PARIS DIDEROT

Cours (20h) + Travaux dirigés (6h)

Responsables pédagogiques : Véronique Gruber, Sophie Filleur

Cet enseignement a pour but de montrer (i) l'intérêt de l'interdisciplinarité pour l'acquisition des connaissances et (ii) l'importance des biotechnologies, stratégies modernes pour répondre à la nécessité d'une nouvelle « Révolution verte »

Cours :

1.- Intérêt de la pluridisciplinarité pour l'étude de l'entrée des éléments minéraux dans la biosphère.

- approche physiologique : mécanismes d'absorption des ions du sol

- approches biochimique et moléculaire : identification de transporteurs

- approches physiologique et moléculaire : expression des gènes de transporteurs

- approches génomique et génétique : étude de fonctions physiologiques complexes

2.- La phytoremédiation et dépollution

- les polluants

- les interactions polluants et environnement

- les méthodes de phytoremédiation

- les mécanismes biologiques

3.- Les biocarburants

- approche biotechnologique pour convertir la biomasse végétale en biocarburants

Travaux dirigés :

- 1.- Etude d'un transporteur
- 2.- Apport des biotechnologies pour la dépollution des sols

Biomolécules – Licence 3^{ème} année

UNIVERSITE PARIS DIDEROT

Synthèse - Structure - Réactivité - Applications

Responsable et Enseignant : M. Aazdine LAMOURI

Cours : 10 heures - TRAVAUX DIRIGÉS : 20 heures

PROGRAMME des COURS

1 : Les sucres

Classification.

Corrélation de configuration et réactions caractéristiques.

Structure hémi-acétal et représentations.

Chimie des monosaccharides, oligo-, homo- et hétéro-polysaccharides.

Les monosaccharides considérés comme pourvoyeurs de synthons en synthèse asymétrique.

Exemple de synthèse.

Applications industrielles.

2 : Synthèse peptidique

Détermination des structures primaires des polypeptides : Principe et mécanismes réactionnels.

Synthèse peptidique en phase liquide et en phase solide.

Applications.

3 : Nucléosides - Nucléotides - Acides nucléiques

Rappels sur les constituants des acides nucléiques.

Méthodes des synthèses d'oligonucléotides en phase solide.

Applications.

4 : Les lipides

Définition, classification, extraction.

Des glycérides aux glycéro-phospholipides : Stratégies de synthèse.

Les phospholipases.

Les médiateurs de l'inflammation issus du métabolisme des phospholipides membranaires (cascade de l'acide arachidonique, prostaglandines, leucotriènes, Platelet-Activating Factor).

La lactone de Corey et la synthèse de PGE2 et PGF2- α .

5 : Les terpènes

Définition, classification.

Biosynthèse du cholestérol et des hormones stéroïdiennes.

Synthèse chimique des stéroïdes.

Recherche bibliographique

Rapport sur des publications scientifiques : Un travail bibliographique est réalisé par binôme d'étudiants sur un sujet relatif aux biomolécules ou aux médicaments. Il est présenté sous forme de document écrit, illustré principalement par des synthèses chimiques.

Communication et Signalisation des cellules végétales – Licence 3^{ème} année

UNIVERSITE PARIS DIDEROT

Cours : 20 heures - TRAVAUX DIRIGÉS : 6 heures – TRAVAUX PRATIQUES : 8 heures

Resp. Mathias Brault

Cours – TRAVAUX DIRIGÉS : La communication entre plantes, entre organes, entre tissus ou entre cellules au cours du développement des végétaux ou de leur adaptation à leur

environnement. Les différentes molécules "signal". La signalisation cellulaire : les différents types de récepteurs.

TRAVAUX PRATIQUES : Les cellules à aleurone : un modèle de signalisation cellulaire.

Déformation et contexte géodynamique 2 – Licence 3^{ème} année

UNIVERSITE PARIS DIDEROT

Cours : 20 heures – Travaux pratiques : 8 heures

Resp. Samuel Angiboust & Magali Ader

Contenu :

Orogenèses

Cours : Description des principales chaînes de montagnes (anciennes et récentes) dans le cadre de la mobilité des plaques lithosphériques. Etude de la chaîne hercynienne, massif armoricain et chaîne alpine.

Bassins

Cours : Dynamique des bassins sédimentaires en rapport avec les facteurs tectoniques et climatiques qui les contrôlent. Principaux bassins mésozoïques et cénozoïques français dans leur contexte tectono-sédimentaire.

TRAVAUX PRATIQUES : Application des concepts vus en cours en se basant sur l'analyse de la carte géologique au millionième.

Objectifs :

- Acquisition et/ou illustration des connaissances de bases concernant les orogénèses
- Acquisition du savoir-faire et des méthodes indispensables à la compréhension et à la reconstitution de l'histoire géologique d'une région à partir d'une lecture pertinente et critique du document fondamental de base que constitue une carte géologique.

Développement des plantes – Licence 3^{ème} année

UNIVERSITE PARIS DIDEROT

Cours : 26 heures - TRAVAUX PRATIQUES : 14 heures

Resp. Véronique Gruber

Contenu :

Cours :

- Régulation du développement de l'appareil végétatif (6h)
- Développement de la fleur (6h)
- Auto-incompatibilité et stérilité mâle (4h)
- Développement de la graine (6h)
- Développement des fruits (4h)

3 TRAVAUX PRATIQUES :

- Gibbérellines et germination (3h + 4h)
- Développement de la fleur et pollinisation (3h)
- Diversité et développement des fruits (4h)

Objectif : Ce cours a pour objectif d'apporter une vue intégrée des processus responsables du développement des plantes au cours des étapes embryonnaire et post-embryonnaire.

Différenciation cellulaire et fonctionnelle – Licence 3^{ème} année

UNIVERSITE PARIS DIDEROT

Cours : 28 heures

Resp. David L'Hôte

L'UE est constituée de 7 cours-conférences portant sur : Les cellules souches cancéreuses. La différenciation musculaire. La différenciation sexuelle. La différenciation cellulaire de la peau. La plasticité cellulaire et la régénération. L'épithélium respiratoire. La différenciation des tissus conducteurs de sève chez les végétaux.

Ecologie – Licence 3^{ème} année

UNIVERSITE PARIS DIDEROT

Cours : 14 heures – TRAVAUX DIRIGÉS : 1 heure - TRAVAUX PRATIQUES : 16 heures

Resp. Isabelle Dajoz & Sylvie Meyer

Contenu :

Cours

1) « L'organisme dans son milieu : Interactions organismes – environnement abiotique » (6h).

Interactions des communautés avec le climat et le sol. Interactions des individus avec le climat. Interaction des individus avec le sol.

2) « Interactions entre organismes, écologie des peuplements et des communautés, la notion d'écosystème » (8h)

Introduction à l'écologie des peuplements et des communautés, typologie des interactions entre organismes et entre espèces. Illustrations : compétitions intra- et inter-spécifique, prédation. Rôle de ces interactions dans la structuration des populations et des communautés.

Introduction aux processus écosystémiques : flux de matière et d'énergie. Rôle fondamental du compartiment des décomposeurs et des détritivores. Notion de cycles des nutriments, de cycles biogéochimiques. Le concept d'écosystème.

TRAVAUX PRATIQUES :

(i) TRAVAUX PRATIQUES (4h) d'expérimentation avec 2 ateliers :

a) compétition intra-spécifique et inter-spécifique chez les plantes

b) croissance et dynamique des populations : application avec micro-organismes d'eau douce soumis à différentes disponibilités d'éléments nutritifs

(ii) TRAVAUX PRATIQUES (3 x 2h) biologie florale et reproduction chez les Angiospermes

(iii) Sortie de terrain : floristique, systématique et biodiversité (6h)

Objectif : Acquisition des notions de base en écologie des organismes et des peuplements ; pouvoir relier ces concepts théoriques aux situations rencontrées dans la nature ; illustrer ces concepts par les résultats d'expérimentations simples menées en laboratoire et sur le terrain. Le but ultime de cet enseignement est que les étudiants acquièrent une vision globale du monde vivant.

Ecologie évolutive et dynamique de la biodiversité – Licence 3^{ème} année

UNIVERSITE PARIS DIDEROT

Cours : 20 heures – Travaux pratiques : 8 heures

Resp. Didier Casane & Adrien Perrard

Contenu : Le cours s'articule en trois parties.

La première partie présente des notions fondamentales en écologie et évolution, avec une explication des mécanismes, déterministes ou aléatoires, qui régissent la (sur-)vie des populations et l'évolution de leurs traits.

La deuxième partie présente des éléments de réponse à quelques grandes questions biologiques telles que l'évolution des comportements altruistes, l'évolution du sexe, l'origine des différences entre mâles et femelles, ainsi qu'une explication de dérives idéologiques (eugénisme) de données et théories biologiques.

La troisième partie présentera des chiffres concernant les variations de biodiversité dans l'espace et dans le temps ainsi que des idées sur les enjeux associés à ces variations. Les nombreux concepts présentés dans le cours sont abondamment illustrés par des exemples. Les travaux dirigés/pratiques visent à mieux comprendre, par des exercices ou des simulations sur ordinateur, les mécanismes écologiques et évolutifs qui interviennent dans les populations naturelles.

Objectifs : Il y a deux objectifs, qui sont, d'une part, de donner aux étudiants la compréhension des mécanismes biologiques impliqués dans la génération, dans le maintien et dans l'extinction de diversité biologique et, d'autre part, de leur permettre d'acquérir des éléments de réponse biologiques utiles à des questions philosophiques et sociétales.

Enzymes et pathologies humaines – Licence 3^{ème} année

UNIVERSITE PARIS DIDEROT

Responsable : M. Fernando RODRIGUES-LIMA

Enseignants : N. Janel, F. Rodrigues-Lima, J. Dairou, V. Serre + Intervenants extérieurs

Cours : 14 heures - TRAVAUX DIRIGÉS : 10 heures - Analyse d'articles : 6 heures

Objectif : Appréhender l'importance de certaines enzymes dans des processus physiopathologiques. Comprendre les mécanismes moléculaires et cellulaires à la base des dérégulations enzymatiques.

PROGRAMME des COURS

Protéases et Cancer

Exemples de pathologies métaboliques

1 : Métabolisme de l'homocystéine

Les principales anomalies génétiques affectant ce métabolisme sont le déficit en cystathionine β -synthase (CBS) et le déficit en méthylène tétra-hydrofolate réductase (MTHFR).

2 : Métabolisme du glycogène : La maladie de McArdle (déficit en glycogène phosphorylase responsable d'une surcharge en glycogène dans le muscle strié).

3 : Pathologies mitochondriales

Marqueurs enzymatiques et pathologies cardiaques

Epilepsie et glycéraldéhyde-3-phosphate déshydrogénase (GAPDH).

Génétique : Organismes modèles – Licence 3^{ème} année

UNIVERSITE PARIS DIDEROT

Cours : 18 heures - TRAVAUX DIRIGÉS : 6 heures

Resp. Anne-Laure Todeschini

Cet enseignement décrit les organismes modèles eucaryotes les plus couramment utilisés en laboratoire ainsi que les principaux outils génétiques et moléculaires utilisés spécifiquement dans chacun de ces organismes. L'intérêt d'utiliser de tels modèles, leurs limites et leurs avantages seront également des thèmes abordés lors de cet enseignement. Les modèles suivants seront traités : drosophile, souris, levure, *Arabidopsis thaliana*, cellules en culture.

Génétique approfondie – Licence 3^{ème} année

UNIVERSITE PARIS DIDEROT

Responsable de l'UE : M. Philippe SILAR

Enseignants : P. Silar, S. Brun, H. Lalucque, X

Cours : 14 heures - TRAVAUX DIRIGÉS : 16 heures

PROGRAMME des COURS

1 : La génétique bactérienne

La résistance d'*Escherichia coli* au phage lambda : Mutation, mutagenèse et identification de gènes.

La virulence de *Klebsiella* : Mutagenèse par transposition.

2 : La génétique eucaryote

Les mutants de vieillissement chez *Caenorhabditis elegans* : La sélection et l'analyse de mutants par complémentation et recombinaison chez un diploïde, le clonage positionnel et l'épistasie.

Les suppresseurs de coloration d'ascospores chez *Podospora anserina*.

Le mutant peloric chez *Linaria vulgaris* : L'épigénétique.

PROGRAMME des TRAVAUX DIRIGÉS

Génétique bactérienne.

Ségrégation chez les eucaryotes.

Complémentation chez les eucaryotes.

Suppression et épistasie.

Génomique fonctionnelle – Licence 3^{ème} année

UNIVERSITE PARIS DIDEROT

Responsable : Mme Nathalie JANEL

Enseignants : N. Janel, G. Velasco

Cours : 14 heures - TRAVAUX DIRIGÉS : 12 heures

PROGRAMME des COURS

1 : Cartographie et structure des génomes

Qu'est-ce que la génomique : historique et bilan.

Séquençage et annotation des génomes.

Banques de données de séquences biologiques.

2 : Analyse du transcriptome

Les différentes étapes de l'analyse par micro-puces.

Variabilité des données de transcriptome.

Traitement des résultats, critères de validité.

3 : Analyse du protéome

Les grandes étapes.

Etude des complexes protéiques : l'interactome.

Comment étudier l'interactome.

Puces à protéines.

4 : Exemples d'application en pathologie

PROGRAMME des TRAVAUX DIRIGÉS

1 : Analyse du transcriptome.

mRNA differential display et cDNA micro-arrays, comparaison de deux méthodes permettant de caractériser des gènes impliqués dans la transformation tumorale ou la progression métastatique de carcinomes murins de la peau.

Analyse du profil d'expression différentiel associé à la transformation tumorale et à la progression métastatique par la technique de mRNA Differential Display (DD).

Identification de gènes associés aux carcinomes par cDNA micro-arrays.

L'analyse en série de l'expression des gènes (technique SAGE) révèle le profil d'expression des gènes de

Plasmodium falciparum au stade érythrocytaire

2 : Proteome micro-arrays

Construction de « proteome micro-arrays » afin de caractériser les interactions entre les protéines d'un génome et leurs partenaires.

Identification d'auto-anticorps capables de prédire les lupus chez l'homme par la technique de puce protéomique.

Géodynamique externe – Licence 3^{ème} année

UNIVERSITE PARIS DIDEROT

Cours : 20 heures – TRAVAUX DIRIGÉS : 8 heures

Resp. Frédéric Fluteau

Contenu : l'enseignement est séparé en 4 parties, pour les cours :

- Les acteurs du climat terrestre
- Les variations du climat aux différentes échelles de temps
- Altération et érosion
- La géomorphologie (étude des paysages)

Les TRAVAUX DIRIGÉS sont des cas appliqués issus des cours.

Les TRAVAUX PRATIQUES présentent la diversité des roches sédimentaires ainsi que leurs milieux de formations (et éventuelles utilisations industrielles).

Objectif : Comprendre les mécanismes régissant le climat terrestre aux différentes échelles de temps. Appréhender les interactions entre les enveloppes fluides et la lithosphère.

Savoir interpréter les enregistrements géologiques pour reconstruire le paléoclimat ($\delta^{18}O$ notamment).

Immunologie

UNIVERSITE PARIS DIDEROT

Enseignants : M. Viguier, A. Couëdel

PROGRAMME des COURS (2 x 2 h)

1 : Reconnaissance immunitaire naturelle.

2 : Reconnaissance immunitaire spécifique d'antigène.

PROGRAMME des TRAVAUX DIRIGÉS (3 h)

Analyse de la reconnaissance immunitaire.

Infectiologie : Microbiologie, Virologie, Immunologie – Licence 2^{ème} année

UNIVERSITE PARIS DIDEROT

Cours (30h) + Travaux dirigés (18h) :

Responsable pédagogique : Pierre-Emmanuel Ceccaldi

Cette UE présente aux étudiants l'univers des microorganismes, et les bases du fonctionnement du système immunitaire en réponse à ces microorganismes

Introduction à la Microbiologie

Cours Historique et domaines de la Microbiologie

La cellule procaryote : structure et fonction

La diversité des microorganismes et les méthodes d'identification

La diversité du métabolisme microbien : les principaux types trophiques et le rôle des bactéries dans le cycle biogéochimique du carbone

La croissance bactérienne

Génétique bactérienne : Mutations, analyse génétique et outils génétiques bactériens

Travaux Dirigés : 2X 2h Cartographie génétique par transduction et par transformation, marqueurs liés et non liés

Introduction à la Virologie

Cours Caractéristiques et variabilités du monde viral

Infection Virale : Généralités

Les différents pathogènes et leur équilibre avec notre organisme

Stratégies de lutte contre les pathogènes viraux

Quelques exemples de réussites virales

Travaux Dirigés TRAVAUX DIRIGÉS1 : Epidémiologie virale : Rage et zoonose (1 h 30)

TRAVAUX DIRIGÉS2 : MST et Cancers : les Papillomavirus (1 h 30)

Introduction à l'immunologie

Cours Pathogènes et immunité

L'Immunologie, science des lymphocytes

L'Immunologie, science de la diversité

L'Immunologie, science du soi et du non soi

Immunotechnologie ou méthodes immunologiques en biochimie

Travaux dirigés

L'exemple des infections virales : 1) réponses effectrices ; 2) spécificité de la réponse

Infectiologie I : immunologie - microbiologie – virologie – Licence 3

UNIVERSITE PARIS DIDEROT

Responsable de l'UE : Mme Mireille VIGUIER

MICROBIOLOGIE

Enseignants : O. Dussurget, F. Fontaine

PROGRAMME des COURS (3 x 2 h)

1 : Les bactéries dans le monde du vivant : La notion d'espèces bactériennes.

2 : Les bactéries et le cycle de l'azote : Un exemple d'écosystème.

3 : Les bactéries et le cycle de l'azote : Un exemple de métabolisme symbiotique.

PROGRAMME des TRAVAUX DIRIGÉS (2 x 2 h)

Dégradation de l'atrazine comme source d'azote.

VIROLOGIE

Enseignants : S. Van Der Werf, PE. Ceccaldi, I. Leclercq, A Vidy

PROGRAMME des COURS (3 x 1 h 30)

1 : Introduction à la virologie - Bases fondamentales.

2 : Poliomyélite, Hépatite A, Méningites virales, Rhumes..... : Les Picornavirus.

Structure, cycle, classification, pathologies associées et lutte antivirale.

3 : Grippe et Para-influenza humains : Ortho et Paramyxovirus.

Structure, cycle, classification, pathologies associées et lutte antivirale.

PROGRAMME des TRAVAUX DIRIGÉS (2 h)

Evolution des virus.

Infectiologie II : immunologie - microbiologie – virologie – Licence 3

UNIVERSITE PARIS DIDEROT

Responsable de l'UE : Mme Mireille VIGUIER

MICROBIOLOGIE

Enseignants : O. Dussurget, F. Fontaine, X

PROGRAMME des COURS (2 x 2 h)

1 : Les bactéries et l'homme : Commensalisme, pathogénicité, virulence....

2 : Génétique bactérienne : Bactériophages, plasmides, intégrons et autres.

PROGRAMME des TRAVAUX DIRIGÉS (2 h)

Génétique / Infectiologie

VIROLOGIE

Enseignants : S. Van Der Werf, PE. Ceccaldi, I. Leclercq, A. Vidy

PROGRAMME des COURS (3 x 1 h 30)

1 : Cancers, Leucémies, SIDA : Les rétrovirus.

Structure, cycle, classification, pathologies associées et lutte antivirale.

2 : Arboviroses, Hépatite C : Les Flavivirus.

Structure, cycle, classification, pathologies associées et lutte antivirale.

3 : Les Adénovirus et les Virus Adéno-Associés (AAV).

Structure, cycle, classification, pourquoi n'y a-t-il pas de lutte antivirale ?

PROGRAMME des TRAVAUX DIRIGÉS (2 h)

Stratégies d'échappement viral.

IMMUNOLOGIE

Enseignants : M. Viguier, A. Couëdel

PROGRAMME des COURS (3 x 2h)

1 : Réaction immunitaire.

2 : Tolérance immunitaire.

3 : Mémoire immunitaire et vaccins.

PROGRAMME des TRAVAUX DIRIGÉS (3 h)

Analyse de la réaction immunitaire lors d'une infection bactérienne.

Les grandes fonctions végétales – Licence 2^{ème} année

UNIVERSITE PARIS DIDEROT

Responsable pédagogique : Wojciech Majeran

Cours (16h) + Travaux dirigés (4h) + Travaux pratiques (12h) :

Bases de la nutrition minérale, redistribution, transport des nutriments et d'eau dans la plante (aspects moléculaires et biophysiques).

Photosynthèse : Chloroplaste : un organite d'origine endosymbiotique. Origine du carbone dans la biosphère. Production d'équivalents réducteurs et d'ATRAVAUX PRATIQUES au niveau des membranes thylacoïdales. Réaction sombres, fixation du carbone inorganique. Photorespiration et mécanismes photosynthétiques des plantes en C4 et CAM.

TRAVAUX DIRIGÉS végétal : Distribution intracellulaire de l'eau et des ions : bases théoriques et applications.

TRAVAUX PRATIQUES végétal : Anatomie de la racine - Adaptation des feuilles et systèmes photosynthétiques -

Réactions photochimiques de la photosynthèse (réaction de Hill)

Compétences visées :

Acquisition des bases de connaissances du fonctionnement des plantes (photosynthèse et redistribution d'eau et nutriments).

Les stratégies de reproduction dans le monde animal – Licence 2^{ème} année

UNIVERSITE PARIS DIDEROT

Cours (16h) + Travaux dirigés (4h) + Travaux pratiques (20h)

Responsable pédagogique : Gabriel Livera

- Reproduction sexuée et asexuée et la notion de lignée germinale

- Parthénogenèse

- Evolution des gamètes chez les animaux

- Reproduction en milieu aquatique et en milieu terrestre (fécondation interne, fécondation externe, oviparité, viviparité, comportements en reproduction)

- Influence du milieu (nourriture, climat, saison, phéromones)

- Spécialisation des systèmes de contrôles endocriniens.

Méthodes géophysiques et géochimiques – Licence 2^{ème} année

UNIVERSITE PARIS DIDEROT

Cours (16h) + Travaux dirigés (14h)

Responsable pédagogique : Isabelle Martinez, Cinzia Farnetani

On expliquera les principales méthodes géophysiques et géochimiques permettant l'exploration de la Terre à l'échelle globale :

Géophysiques : (1) La Sismologie. (2) La thermodynamique, appliquée aux transitions de phase et à la fusion partielle. (3) Connaissance de la Terre grâce aux satellites (avec rappels de gravimétrie). (4) Exploration spatiale.

Géochimiques : (1) Principaux systèmes isotopiques utilisés en géochronologie. (2)

Principales applications des isotopes stables en SdT : traçage des réservoirs, paléotempératures, etc.

Nano-biotechnologies – Licence 3^{ème} année

UNIVERSITE PARIS DIDEROT

Responsable de l'UE : M. Vincent NOËL

Enseignants : V. Noël, P.Martin

Cours : 18 h - TRAVAUX DIRIGÉS : 12 h

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

Cette UE a pour objectif de présenter les nano-biotechnologies en soulignant l'aspect pluridisciplinaire du domaine. Ce cours propose une vue d'ensemble des applications (capteurs, électronique moléculaire....) utilisant les savoir-faire en biochimie structurale, enzymologie... et en physico-chimie (contrôle de la synthèse de nanoparticules, assemblage programmé...). Cette UE permettra de présenter les nombreuses connexions entre les nanosciences et les sciences du vivant et l'intérêt de combiner ces deux disciplines pour le développement de dispositifs innovants.

PROGRAMME des COURS

Introduction

Historique des nanosciences.

Contexte national et international des nanosciences : marché / emploi.

Les fondamentaux en nanosciences

Structure de la matière à l'échelle du nanomètre.

Structure atomique et cohésion des nano-systèmes.

Propriétés électroniques et optiques.

Méthodes de caractérisation des nano-objets

Imager des objets de quelques nanomètres.

Principes de fonctionnement des microscopies à champ proche, des microscopies électroniques.

Synthèse et fonctionnalisation des nano-objets

Comment manipuler et modifier des nano-objets (nanoparticules, nano-fils....).

Synthèse par voie chimique, par voie enzymatique.

Réalisation d'édifices nano-structurés

Comment assembler des particules de quelques nanomètres.

Nano-Lego.

Méthodes d'auto-assemblage.

Reconnaissance biomoléculaire....

Applications

Electronique moléculaire, Biocapteurs, Vectorisation, Imagerie médicale.

Neurobiologie cellulaire – Licence 3^{ème} année

UNIVERSITE PARIS DIDEROT

Cours : 16 heures - TRAVAUX DIRIGÉS : 4 heures – TRAVAUX PRATIQUES : 4 heures

Resp. Fouzia Mailly-Zerari

Le but de l'enseignement est de présenter l'essentiel des connaissances actuelles, au niveau moléculaire et cellulaire, concernant la mise en place du système nerveux, sa plasticité et sa réparation, son interaction avec les cellules gliales ainsi que les mécanismes cellulaires et/ou moléculaires impliqués dans certaines neuropathologies et la mémoire.

Neurosciences intégratives – Licence 3^{ème} année

UNIVERSITE PARIS DIDEROT

Cours : 24 heures - TRAVAUX DIRIGÉS : 4 heures

Resp. Isabelle Caillé

Cette UE traite les fondements de l'approche intégrative et cognitive en Neurosciences. Les fonctions du cerveau humain seront illustrées à travers les travaux neurophysiologiques et anatomiques entrepris sur des modèles animaux et à l'aide des méthodes applicables chez l'homme comme l'imagerie cérébrale. Seront abordés :

- ☑ Introduction et méthodes applicables chez l'homme
- ☑ Mouvements volontaires et système miroir
- ☑ Toucher et douleur
- ☑ Vision, attention visuelle et illusions visuelles
- ☑ Audition, langage et hallucinations verbales
- ☑ Conscience

Panorama des géosciences 2 – Licence 2^{ème} année

UNIVERSITE PARIS DIDEROT

Cours (16h) + Travaux dirigés (16h)

Responsable pédagogique : Frédéric Fluteau

Ce semestre sera consacré aux processus lithosphériques : tectonique des plaques (structure, cinématique et déformation des plaques) et la vie d'une roche (minéralogie, cristallisation, diagenèse, métamorphisme, altération, érosion). Une introduction à la cartographie géologique est également prévue.

Physiologie métabolique – Licence 3^{ème} année

UNIVERSITE PARIS DIDEROT

Cours : 18 heures - TRAVAUX DIRIGÉS : 8 heures – TRAVAUX PRATIQUES : 12 heures

Resp. Christophe Magnan

Objectifs : Connaître la régulation des principales voies métaboliques. Aspects physiologiques de la régulation du métabolisme énergétique. Présentation des principales voies métaboliques, en donnant priorité à la régulation des enzymes clés. Intégration des voies métaboliques dans le contexte d'un tissu ou d'un organisme multicellulaire (ex. des mammifères).

Physiologie des grands fonctions animales – Licence 3^{ème} année

UNIVERSITE PARIS DIDEROT

Responsables : Anne WIJKHUISEN

Enseignants : V. Rouiller-Fabre, A. Wijkhuisen, J-S. Silvestre, H. Le Stunff, M. Amar

Cours : 22 heures - TRAVAUX DIRIGÉS : 8 heures + Exposés (Travail personnel + présentation)
: 10 h

PROGRAMME des COURS

Sang - Hémostase

Physiologie cardiaque

Physiologie vasculaire

Exemple de physiologie intégrée : La régulation de la pression artérielle

Physiologie de la respiration

Physiologie rénale

Régulation des équilibres hydrique, électrolytique et acido-basique.

Physiologie de la reproduction – Licence 3^{ème} année

UNIVERSITE PARIS DIDEROT

Responsable : Mme Joëlle COHEN-TANNOUDJI

Enseignants : J. Cohen-Tannoudji, M-J. Guerquin, D. L'Hote, S.Migrenne, C. Racine, V.

Rouiller-Fabre, V. Simon.

Cours : 18 heures - TRAVAUX DIRIGÉS : 8 heures - TRAVAUX PRATIQUES : 1 jour et demi.

PROGRAMME des COURS

La physiologie de la reproduction masculine.

La physiologie de la reproduction féminine.

La maîtrise de la reproduction humaine.

PROGRAMME des TRAVAUX DIRIGÉS et TRAVAUX PRATIQUES

TRAVAUX DIRIGÉS : Analyse de résultats expérimentaux et illustration du cours.

TRAVAUX PRATIQUES : Contrôle endocrine des fonctions différenciées de la cellule de Leydig adulte.

Récepteurs hormonaux – Licence 3^{ème} année

UNIVERSITE PARIS DIDEROT

Responsables : M. Christophe MAGNAN et Mme Françoise AUCHÈRE

Enseignants : C.Magnan, F. Auchère

Cours : 14 heures - TRAVAUX DIRIGÉS : 16 heures (6 h en commun avec L3 BCP + 8 h).

Les cours et certains travaux dirigés de cette UE sont communs avec ceux de l'ECUE 30 HE 05 BC Physiologie métabolique de la filière Physiologie cellulaire et intégrative.

PROGRAMME des COURS

1 : Les grands principes de l'endocrinologie et la réponse au stress.

Axe corticotrope, catécholamines.

2 : La régulation de l'homéostasie énergétique.

Glycémie, prise alimentaire : Pancréas endocrine et le tissu adipeux comme glande endocrine.

3 : L'équilibre hydrominéral.

Aldostérone, rénine angiotensine et le métabolisme phosphocalcique.

4 : La glande pinéale et la mélatonine, la glande thyroïde.

PROGRAMME des TRAVAUX DIRIGÉS

1 : Données expérimentales et analyse de résultats sur les thèmes :

TRAVAUX DIRIGÉS 1 : Notion de KD, Vmax, liaison aux récepteurs.

TRAVAUX DIRIGÉS 2 : Effet biologique des catécholamines, corticoïdes.

TRAVAUX DIRIGÉS 3 : Effet biologique de l'insuline.

2 : 3 séances de Cours - TRAVAUX DIRIGÉS

TRAVAUX DIRIGÉS 4 et 5 : Signalisation cellulaire, transmission du signal hormonal, présentation des différents types de récepteurs hormonaux, seconds messagers
TRAVAUX DIRIGÉS 6 et 7 : Analyse d'articles, Récepteurs adrénérgiques

Réponses des plantes à l'environnement – Licence 3^{ème} année

UNIVERSITE PARIS DIDEROT

Cours : 18 heures - TRAVAUX DIRIGÉS : 6 heures - TRAVAUX PRATIQUES : 4 heures

Responsables de l'UE : Mme Stéphanie PFLIEGER, M. Wojciech MAJERAN

PROGRAMME des COURS

Plantes et microorganismes

Interactions bénéfiques : Introduction des différents types (mycorrhizes, symbioses).

La symbiose Légumineuses - *Rhizobium*.

Les espèces légumineuses modèles : approches de génétique et de génomique fonctionnelle.

Effets pathogènes : Notion de résistance à un pathogène ; Nature et mode d'invasion des agents pathogènes ; Les réponses cellulaires de défense des plantes ; Les dégâts causés par les pathogènes et les moyens de lutte.

Plantes et contraintes abiotiques

Présentation des principaux stress abiotiques : déficit en eau, stress liés à la température, à la lumière, à l'oxygène.

Etude détaillée d'un exemple : stress liés à un déficit en eau.

Réponses à court terme : Acclimatation

Réponses à long terme : Adaptations morphologiques.