

Liste et descriptif des Unités d'Enseignement (UE) Master SVS**UE 2 : Ecotoxicologie**

Responsable : Christine RISSO (risso@unice.fr)

Section CNU 66

Qualité : MCF

Equipe de recherche de rattachement : EA 4228 ECOMERS UFR Sciences, Université Nice-Sophia-Antipolis

Objectifs :

Ce module abordera au niveau physiologique, cellulaire et moléculaire les mécanismes d'action des polluants environnementaux ainsi que les stratégies adaptatives (détoxification, défense, sensibilité, résistance) mises en place par les organismes en réponse à ces substances.

Intervenants :

- Dr Christine Risso MCF - EA 4228 ECOMERS UFR Sciences, Université Nice-Sophia-Antipolis
- Dr Gaëlle Legoff CR2 – INRA Agrobiotech - UMR Interactions Biotiques et Santé Végétale- Equipe Évolution et Spécificité des Interactions Multitrophiques - Sophia-Antipolis

Domaines de recherche : Toxicologie/Ecotoxicologie

UE 3 : Ecophysiologie Marine

Responsable : Paola Furla (UMR 7138 SAE) (Paola.FURLA@unice.fr)

Spécialité S3**Parcours Biologie Marine**

Niveau souhaité : M1

Objectif : Etudes des relations entre le fonctionnement des organismes et leur environnement.

Contenu : Etudes intégrées de mécanismes d'adaptation physiologique et biochimique des organismes marins à leur habitat et des mécanismes de réponse aux variations de leur environnement (température, salinité, stress biotique, hypo/hyperoxique, nutrition...).

Intervenants :

P. Furla ((UMR 7138 SAE), D. Allemand (DR, Centre Scientifique de Monaco)

Equipe de recherche associée : UMR 7138 SAE, Centre Scientifique de Monaco, Station Zoologique de Villefranche

UE 4 : Bio-agresseurs et santé végétale

Responsable: Mathieu Gourgues (Mathieu.GOURGUES@unice.fr)

(module obligatoire spécialité 3, environ 20 étudiants/an)

L'enseignement dispensé vise à comprendre les mécanismes moléculaires, cellulaires et physiologiques de l'immunité végétale dans le cadre des interactions plante –pathogènes.

Objectifs:

L'objectif est de donner aux étudiants une vue globale des spécificités des cycles biologiques des bio-agresseurs en interaction avec les plantes hôtes et l'environnement. Il s'agit de présenter les outils de la génomique fonctionnelle permettant d'aborder l'étude de la biologie des agents pathogènes et des plantes modèles en interaction. D'un point de vue thématique, l'enseignement aborde principalement la question des facteurs de pathogénie des bioagresseurs et celle des réponses mises en place par les plantes pour aboutir soit au succès soit à l'échec de l'infection. A partir des concepts présentés et des méthodologies enseignées, l'étudiant acquiert une vision transversale et critique des principales problématiques scientifiques de la phytopathologie. De plus, il apprend à mettre à profit la connaissance des mécanismes moléculaires régissant l'interaction et des données épidémiologiques afin d'envisager des pratiques culturales à la fois adaptées à la lutte contre les maladies végétales et au respect de l'environnement.

Laboratoire(s) associé(s) : UMR CNRS – INRA – UNS Interactions biotiques et Santé Végétale

Equipe pédagogique : Matthieu Gourgues (MCU UNS), Mickael Quentin (MCU UNS), Chercheurs du centre INRA de Sophia Antipolis

UE 5 : Amélioration des Plantes et Biotechnologie

Responsables : Isabelle Garcia et Nicolas Pauly (Isabelle.GARCIA@unice.fr; Nicolas.PAULY@unice.fr) (module optionnel, environ 15 étudiants/an)

Objectifs des enseignements :

Ce programme couvre de la sélection génétique classique à l'utilisation des biotechnologies. La réussite de l'agriculture moderne est basée sur le développement de programmes d'amélioration des espèces. Après avoir vu en LSV2 et LSV3, les notions fondamentales de génétique mendélienne et de génomique structurale, les méthodes d'amélioration des espèces seront particulièrement traitées en prenant les plantes comme exemple. Ce programme s'étend depuis la sélection génétique classique à l'utilisation des biotechnologies.

Laboratoire(s) associé(s) : UMR CNRS – INRA – UNS Interactions biotiques et Santé Végétale

Equipe pédagogique : Isabelle Garcia (MCU UNS), Didier Hérouart (Pr UNS), Caroline Caporalino (IR INRA), Conférencier(s) (secteur privé)

UE 6 : Facteurs abiotiques et santé végétale

Responsable : Laetitia ZURLETTO (Laetitia.Zurletto@sophia.inra.fr)

La santé des plantes et la production végétale sont fortement impactées par des facteurs abiotiques (nature du sol, température etc ...) qui sont soumis à des variations naturelles et/ou d'origine anthropique et influent sur le potentiel d'acclimatation de plantes cultivables.

L'objectif de l'UE est de décrire les réponses des végétaux aux variations de leur environnement (changements climatiques, stress abiotiques) au niveau moléculaire et physiologique (échelle individuelle) ainsi que les effets de ces variations sur les populations et communautés d'espèces en interaction avec la plante et de prendre en compte leurs conséquences à terme sur les rendements en agriculture.

Les fondements de la physiologie cellulaire et moléculaire du stress seront présentés à l'aide de quelques exemples. Seront illustrés: l'importance, l'intérêt et les conséquences des changements abiotiques pour les végétaux (contraintes, tolérance, adaptation, acclimatation...), les mécanismes de perception des stimuli de l'environnement, les principales voies de signalisation cellulaire (voies communes par rapport aux modèles animaux, particularités végétales, ...), et les gènes dont l'expression est modifiée en réponse aux variations de l'environnement. Seront également pris en compte la diversité des effets des changements climatiques sur les espèces en interaction avec la plante (ravageurs, pathogènes, auxiliaires de lutte biologique) et leur importance dans la structuration des communautés.

Pré-requis / UE associées : Amélioration des plantes et Biotechnologies, Génétique moléculaire, Bio-agresseurs et santé végétale.

Laboratoire(s) associé(s) : UMR CNRS – INRA – UNS Interactions biotiques et Santé Végétale

Equipe pédagogique : Eric Boncompagni (MCU UNS), Laetitia Zurletto (MCU UNS), Nicolas Pauly (MCU UNS), Pierre Frenod (CR CNRS), Alexandre Boscari (CR INRA), chercheurs INRA

UE 7 : Statistiques appliquées à la biologie

Responsable : Patrick COQUILLARD (Patrick.COQUILLARD@unice.fr)

Objectif : L'objectif de cette UE est d'apprendre aux étudiants à prévoir leurs expérimentations et analyser leurs résultats en optimisant le traitement statistique de leurs données. Elle s'adresse aux étudiants des différents parcours, quel que soit le type de données obtenues. Seront traités par exemple les aspects plan d'échantillonnage et d'expérience, les analyses multivariées, GLM, etc ...

L'UE se déroulera sous la forme d'étude de cas permettant d'utiliser et d'interpréter les outils statistiques les plus adaptés.

Laboratoire(s) associé(s) : UMR CNRS – INRA – UNS Interactions biotiques et Santé Végétale

Equipe pédagogique : P. Coquillard (MCU UNS), M. Poirié (PR UNS), N. Ris (IR INRA), autres intervenants

UE 8 : Interactions symbiotiques végétales

Responsable : Karine Mandon (Karine.Mandon@unice.fr)

Objectifs:

- * Connaître les mécanismes fondamentaux qui permettent l'adaptation des microorganismes à leur environnement
- * Permettre une meilleure compréhension du pouvoir infectieux des microorganismes pathogènes à l'état libre et surtout en interaction avec des organismes supérieurs
- * Utilisation de ces microorganismes en tant qu'outils génétiques

Après un rappel des différents types de symbioses liées au monde végétal, un accent sera mis sur les symbioses fixatrices d'azote (plante – bactérie) et les symbioses mycorhiziennes (plante – champignon). Une attention plus particulière sera portée à l'étude des acteurs moléculaires permettant de définir la spécificité d'interaction ainsi que les différentes voies de signalisation (communes ou spécifiques) conduisant à l'accueil du partenaire. Enfin, l'étude des processus permettant la mise en place de nouvelles structures dans la cellule végétale et/ou la plante sera abordée dans le cadre de la signalisation hormonale et du développement. L'importance de ces interactions aussi bien au niveau agronomique qu'environnemental (amélioration des sols et de la nutrition minérale, limitation des intrants azotés, diminution de la pollution des nappes phréatiques, ...) sera abordée (ex. : utilisation des symbioses fixatrices d'azote dans les sols pauvres, amélioration de la texture du sol par les mycorhizes, ...).

Un autre aspect développé sera celui de l'importance des symbioses chez les insectes phytophages. Les symbioses insectes ravageurs (puceron, charançon ...) - bactéries seront présentées en terme de diversité, au niveau fonctionnel et au niveau évolutif. Les associations symbiotiques primaires ont une importance trophique considérable et permettent à certains insectes phytophages de se développer et se multiplier malgré une alimentation déséquilibrée. Les symbiotes secondaires présentent aussi des effets considérables car ils peuvent conférer aux ravageurs qui les abritent une résistance aux parasitoïdes (auxiliaires de lutte biologique), à la chaleur etc ... La suppression des symbiotes comme méthode alternative de lutte contre les ravageurs fait actuellement l'objet de recherches intensives.

Laboratoire(s) associé(s) : UMR CNRS – INRA – UNS Interactions biotiques et Santé Végétale ; Département de Biologie Végétale (Turin, Italie)

Equipe pédagogique : Laurence Dupont (MCU UNS), Karine Mandon (MCU UNS), Luisa Lanfranco (Pr Université de Turin), Pierre Frenco (CR CNRS), Marylène Poirié (Pr UNS).

UE 9 : Symbioses Marines

Responsable : Paola Furla (UMR 7138 SAE) (Paola.FURLA@unice.fr)

Spécialité S3, Parcours Biologie Marine

Niveau souhaité : M2

Objectifs de l'UE: Description de la diversité des interactions symbiotiques marines

Contenu : Après une introduction sur la diversité des interactions de type parasitiques, commensalistes ou mutualistes dans le milieu marin, plusieurs études de cas seront abordées dans le détail : Symbioses phototrophes et chimiotrophes ; Parasitismes des poissons. Plusieurs types d'approches/notions seront développés : moléculaires, biochimiques, physiologiques, populationnelles et écologiques.

Intervenants :

P. Furla, F. Lallier (Pr UMPC, UMR7144 Adaptation et Diversité en Milieu marin), C. Sabourault, Didier Forcioli et intervenants extérieurs.

Equipe de recherche associée : UMR 7138 SAE, Centre Scientifique de Monaco, Station Zoologique de Villefranche

UE 10 : Modélisation des systèmes biologiques

Responsable : Patrick COQUILLARD (Patrick.COQUILLARD@unice.fr)

Objectif : Cet enseignement se veut une introduction aux techniques de modélisation mises en œuvre très largement dans l'ensemble du champ disciplinaire de la biologie (de la molécule à l'écosystème). On entrera assez profondément dans la réalisation concrète de modèles analogues à ceux utilisés en recherche pour aborder des problèmes assez complexes d'intégration numérique, de stochasticité et de parallélisme des processus. Les étudiants ayant suivi ce module sont aptes soit à poursuivre dans le cadre d'une thèse une recherche intégrant des éléments de modélisation, soit à interagir avec des équipes de modélisation, statisticiens, bio-informaticiens dans divers corps de métiers (ingénieurs, consultants, etc...).

Intervenants : P. Coquillard ; une personne en cours de recrutement ; intervenants ponctuels choisis pour leurs compétences particulières.

Equipe de recherche associée : UMR 6243 Institut Biologie et Santé des Végétaux (INRA-CNRS-UNSA).

Prérequis : Statistiques de niveau Licence de biologie.

Thèmes :

- Introduction générale aux systèmes et modèles (Analyse de domaine, Analyse du système, Elaboration du modèle, Écriture du code et implémentation sur machine, Conclusion : Modélisation ou simulation ?).
- Les modèles déterministes (Ajustement de données à un modèle théorique, Etablissement d'un modèle théorique, Etablissement d'un modèle empirique & régression polynomiale,

Exemples de modèles théoriques utilisés en Ecologie/dynamique des populations, Les modèles à compartiments).

- L'analyse de Markov (Définitions, Evolution et propriétés des chaînes homogènes de Markov, Matrices dérivées: matrice de Lesslie).
- La simulation à événements discrets (Présentation du problème, Techniques de modélisation. Le temps, l'espace, les événements. Les automates cellulaires (exemple du jeu de la vie de Conway). Les modèles multi agents ; utilisation du software NetLogo).

UE 12 : Génétique Evolutive

Responsable: Pr. M. Poirié (Marylene.POIRIE@unice.fr)

L'objectif de cette UE est de former l'étudiant à appréhender les différents aspects de la biologie dans une perspective évolutive et à lui fournir une vision large et cohérente des problématiques actuelles en biologie en s'affranchissant des limites disciplinaires (aspects moléculaires, biochimiques, épigénétique, populationnels) ou en terme de modèle biologique (de l'homme aux bactéries). Elle concerne ainsi tous les étudiants du Master Sciences de la Vie et de la Santé.

L'UE fonctionne sous forme de thèmes. L'étude d'un thème comprend une partie introductive de cours (présentation de la problématique et des connaissances essentielles à sa compréhension), suivie d'une analyse d'articles présentant les différentes hypothèses / données disponibles, d'une présentation orale "critique" visant à compléter les notions apportées par les articles traités et à ouvrir une discussion générale, et enfin d'une synthèse effectuée par l'enseignant.

Exemples de thèmes traités (actualisés en fonction de la littérature récente) :

- Evolution du sexe, évolution des sexes, évolution des cycles de vie
- Evolution de la résistance
- Conflits intra-génomiques et leur importance sur l'évolution des organismes
- Evolution des virus, rôle des rétrovirus dans l'évolution des mammifères
- Evolution de la dominance
- Evolution et maintien de l'imprinting chez les mammifères
- Systèmes d'autoincompatibilité chez les végétaux: évolution et maintien
- Evolution des systèmes symbiotiques et parasites, processus co-évolutifs
- Biologie évolutive humaine: la santé darwinienne

Intervenants : M. Poirié, D. Forcioli, conférenciers extérieurs.

Equipe de recherche associée : Centre INRA PACA (dont UMR 6243 IBSV), UMR 7138 SAE, EA 4228 ECOMERS. Ce module intéressera également tous les laboratoires (Université, INRA, INSERM ou CNRS) de la faculté des Sciences comme de la faculté de Médecine souhaitant que leurs étudiants aient une formation sur les concepts et les mécanismes de l'évolution et puissent replacer leur formation dans un contexte évolutif.

UE 13 : Génétique Moléculaire

Responsable : Thomas Lamonerie (Thomas.Lamonerie@unice.fr)

Intervenants : T. Lamonerie, P. Lebrun, B. Mari, F. Presse

Objectifs : Ce module s'adresse à tous les étudiants désirant comprendre comment sont décryptés les mécanismes moléculaires à la base de la régulation de l'expression d'un génome eucaryote. Il ne nécessite pas de pré-requis au sens strict mais l'acquisition correcte du module Génomique Structurale en L3 est essentielle.

En dehors des conférences / cours / TD, il est proposé une formation à l'analyse bibliographique sous forme de travaux de groupe. Celle-ci vise à familiariser les étudiants avec la littérature primaire et l'élaboration des concepts de ce domaine scientifique, et à développer leurs qualités de travail en équipe et de communication. Sa restitution sous forme de présentation orale avec support illustré constitue la matière d'un cours construit collectivement et mis à la disposition de chacun.

Equipes de recherche associées : UMR 6543, IPMC, UMR 6267

Ce module intéressera la majorité des laboratoires INSERM et CNRS, de la faculté des Sciences comme de la faculté de Médecine, souhaitant que leurs étudiants en thèse aient une formation sur les mécanismes généraux de régulation retrouvés chez tous les eucaryotes supérieurs.

Contenus**1. Structure, stabilité et dynamique du génome eucaryote**

Organisation et réarrangements de la chromatine

Modifications épigénétiques et leurs conséquences

2. Réplication et réparation de l'ADN

Concepts et mécanismes : études chez les bactéries

Problèmes spécifiques aux eucaryotes. Nature et fonctionnement des origines de réplication.

Contrôle coordonné du cycle cellulaire. Terminaison.

3. Réparation de l'ADN

Origine des lésions. Fidélité et évolution.

Mécanismes de détection-réparation et leur conservation. Pathologies de la réparation

4. Expression génétique eucaryote

Polymérase, promoteurs, facteurs

Maturations co-transcriptionnelles

Régulation de l'initiation de la transcription. Cycle de transcription. Relation aux autres activités (réplication, réparation)

Etudes à grande échelle : transcriptomique., révolution du paysage de l'expression génétique.

5. Contrôle de la stabilité des ARN messagers**6. ARN non codants****7. Traduction (études bibliographiques de groupe)**

Structure de l'appareil de traduction. Signaux essentiels. Complexes ARNm/protéines.

Stratégies virales. IRES. Contrôle qualité.

UE 14 : Génétique des grandes pathologies

Responsable : Véronique Paquis-Flucklinger (Veronique.PAQUIS@unice.fr)

Objectifs: Cette UE vise à enseigner les bases de la génétique humaine, les méthodes d'exploration des maladies génétiques et l'apport des modèles cellulaires et animaux pour l'étude de ces pathologies. Elle vise également à illustrer l'intérêt d'un *continuum* entre recherche fondamentale et clinique en utilisant des exemples ciblés (maladies mitochondriales, laminopathies, pathologies liées à des problèmes de canaux ioniques..) et à expliquer les potentialités thérapeutiques liées à l'utilisation des cellules souches.

Formations de Recherche d'appui : LBPG, CNRS UMR 6267/INSERM U398/UNS

Pré-requis : bases en biologie moléculaire

Intervenants : H. Karmous-Benailly, A. Boutet, T. Magnaldo, J. Barhanin, A. Mc Dougall, T. Virolle, E. Gilson, N. Levy, G. Cristofari, V. Paquis-Flucklinger

Thèmes traités :

- Mode de transmission des caractères mendéliens, mécanismes non traditionnels d'hérédité, mutations et leurs effets : bases moléculaires et méthodes d'identification
- Caryotype humain : Techniques et indications. Cytogénétique moléculaire : Principes et intérêt dans les retards mentaux
- Souris transgéniques et souris ko : méthode d'obtention. Méthodes d'étude des phénotypes retrouvés chez des souris transgéniques
- Cellules souches somatiques et cellules souches embryonnaires Plasticité des cellules souches cancéreuses
- Génétique et physiopathologie des cancers épidermiques
- Génétique des canaux ioniques et troubles du rythme
- Génétique des pathologies mitochondriales
- Laminopathies et progeria
- Cycle cellulaire méiotique et trisomie
- Régulations télomériques et épigénétiques
- Eléments génétiques mobiles et plasticité du génome humain

UE 15 : Les technologies 'Omiques'

Responsable: Cécile Sabourault (Cecile.Sabourault@unice.fr)

(Module obligatoire en M1 spécialités 1 et 2, environ 50 étudiants/an)

Objectifs:

Préparer les étudiants aux différentes technologies exploratoires à haut débit, du séquençage des génomes au fonctionnement des cellules. Seront détaillés en particulier :

Génomique : les nouvelles technologies de séquençage à haut débit, la génomique comparée
Transcriptomique : les techniques d'analyses à haut débit de l'expression des gènes (SAGE, puces à ADN...)

Protéomique : les techniques d'analyses à haut débit du protéome (2D et 2D-DIGE, spectrométrie de masse,...)

Métabolomique : les techniques d'analyses à haut débit du métabolome (spectrométrie de masse, lipidomique,...)

Interactomique : les techniques de mise en évidence des interactions moléculaires entre différentes classes de molécules biochimiques dans le but de comprendre les réseaux d'interactions protéiques

Intervenants et équipes de Recherche associées:

C. Sabourault (MCU 68, UMR 7138 SAE), L. Capron (MCU 31, UMR 7138 SAE), 2 MCU recrutés en 2010 (INRA Agrobiotech et IPMC), Ingénieurs de Recherche des plateformes transcriptomique et protéomique de l'UNS.

UE 16: Génétique fonctionnelle

Responsable: Pierre Frendo (Pierre.Frendo@unice.fr)
(module optionnel, environ 25 étudiants/an)

Objectifs:

Les interactions fortes et durables entre organismes dans un environnement, écosystème et agrosystème, sont généralement accompagnées de modifications de l'expression de leur génome et de modifications cellulaires. Les bases moléculaires de ces modifications seront étudiées en utilisant différents modèles d'interactions. L'accent sera mis sur les approches expérimentales permettant de mettre en évidence la diversité des mécanismes moléculaires impliqués dans la régulation des génomes eucaryotes que ces mécanismes soient génétiques ou épigénétiques. L'étude de ces mécanismes sera replacée dans le cadre plus général de la signalisation cellulaire allant de la perception d'un signal jusqu'à la modulation de l'expression génique. Enfin, les bases moléculaires de la relation génotype-phénotype seront étudiées et en particulier les relations entre mutations et variabilité phénotypique et entre pléiotropie et interactions géniques.

Laboratoire associé : Laboratoire Interactions biotiques et Santé Végétale, UMR CNRS – INRA.

Equipe pédagogique : Laetitia Zurletto (MCU UNS), Matthieu Gourgues (MCU UNS), Didier Hérouart (Pr UNS), Nicolas Pauly (MCU UNS).

UE 17 : Génétique du développement

Responsable : Christian Ghiglione (Christian.Ghiglione@unice.fr)

Intervenants :

P. Théron (DR CNRS, IBV), P. Léopold (DR INSERM, IBV), S. Noselli (DR CNRS, IBV), T. Lepage (DR CNRS, UMR 7009), T. Lamonerie (Prof. UNSA, IBV), V. Grandjean (CR INSERM, IBV), M.C. Chaboissier (CR INSERM, IBV), A. Schedl (DR INSERM, IBV), P. Collombat (DR INSERM, IBV) N. Pauly (MCF UNSA, Agrobiotech), C. Ghiglione (MCF UNSA, IBV).

Enseignements :

Aspects moléculaires du développement des invertébrés :

- Drosophile :

Embryogenèse et morphogenèse. Migration cellulaire (C. Ghiglione).

Morphogènes et organisation tissulaire au cours du développement (P. Théron).

Contrôle génétique de la croissance tissulaire (P. Léopold).

Bases génétiques et moléculaires de l'asymétrie droite/gauche (S. Noselli).

-Oursin : Mécanismes de spécification et voies de signalisation chez l'oursin (T. Lepage).

Aspects moléculaires du développement des vertébrés :

- Xénope : Induction du mésoderme. Axe dorso/ventral. Rotation corticale et déterminants maternels. Formation du centre organisateur. Intercalation cellulaire. Polarité planaire. Neurulation (T. Lepage).

- Souris : Développement et morphogenèse, détermination de l'axe antéro/postérieur (T. Lamonerie).

Transmission de l'information épigénétique par les gamètes (V. Grandjean)

Génétique de la détermination du sexe et de la reproduction chez les mammifères (M.C. Chaboissier).

Contrôle moléculaire de la formation d'un organe : le développement du rein (A. Schedl).

Développement du pancréas, diabète (P. Collombat).

Développement des plantes: (N. Pauly)

- Introduction sur les modèles végétaux (Arabidopsis, Anthyrium)

- Le fonctionnement des méristèmes lors du développement végétal (méristème racinaire et méristème floral)

- Rôle des gènes de type Polycomb lors de la transition florale chez Arabidopsis.

UE 18 : Biologie Cellulaire

Responsable : Julie MILANINI (Julie.MILANINI@unice.fr)

Objectifs: Notions approfondies de signalisation cellulaire. Analyse de figures d'articles scientifiques. Compléter l'UEF « Signalisation Cellulaire » de LSV2 et préparer l'intégration dans une des nombreuses équipes de recherche Niçoises qui s'intéressent aux thèmes suivants : cycle cellulaire/cancer, apoptose, petites GTPases, adhésion et migration cellulaire, trafic membranaire.

Intervenants :**Sandrine Marchetti**

INSERM INSERM U1065 Eq2.

Enseignement : Apoptose , 4h

Domaine de recherche : Apoptose

Publication :

Pierre Barbero

Section CNU 64

MCU Nice-Sophia

UMR1301 IBSV Interactions Biotiques en Santé Végétale.

Enseignement: Aspects moléculaires du trafic intracellulaire des protéines. Régulation du transport nucléo-cytoplasmique (interaction prot/prot, techniques FRAP, FLIP et FRET), 6h.

Domaine de recherche : Toxicité Cellulaire des Xénobiotiques.

Michel Franco

DR1, CNRS,

UMR6097 Les protéines Arf, morphologie cellulaire et transport membranaire.

Enseignement: La famille des petites protéines G : Ras et la voie des MAPK, la sous- famille de Rho et la régulation de la nucléation de l'actine, les Rab et le transport des vésicules, 4h.

Domaine de recherche : Arf6 et EFA6, biochimie.

Publication :

The pleckstrin homology domain of the Arf6-specific exchange factor EFA6 localizes to the plasma membrane by interacting with phosphatidylinositol 4,5-bisphosphate and F-actin.

Macia E, Partisani M, Favard C, Mortier E, Zimmermann P, Carlier MF, Gounon P, Luton F, Franco M. J Biol Chem. 2008 Jul 11;283(28):19836-44.

Frédéric Luton

CR1, INSERM,

UMR6097 Les protéines Arf, morphologie cellulaire et transport membranaire.

Enseignement : Polarité cellulaire, dynamique des jonctions intercellulaires, 4h.

Domaine de recherche : Polarité cellulaire, biologie cellulaire.

Publication :

EFA6 facilitates the assembly of the tight junction by coordinating an Arf6-dependent and -independent pathway.

Klein S, Partisani M, Franco M, Luton F. J Biol Chem. 2008 Oct 31;283(44):30129-38.

Eric Macia

MCU Nice-Sophia section 64

UMR6097 Les protéines Arf, morphologie cellulaire et transport membranaire.

Enseignement :

- a) Récepteurs à sept domaines transmembranaires, génération de seconds messagers (adénylate cyclase, PLC β ...), voies activées en aval :PKA, PKC etc...4h.
- b) trafic membranaire intracellulaire, phosphoinositides, 2h.

Domaine de recherche : Endocytose, biochimie.

Publication :

The pleckstrin homology domain of the Arf6-specific exchange factor EFA6 localizes to the plasma membrane by interacting with phosphatidylinositol 4,5-bisphosphate and F-actin.

Macia E, Partisani M, Favard C, Mortier E, Zimmermann P, Carlier MF, Gounon P, Luton F, Franco M. J Biol Chem. 2008 Jul 11;283(28):19836-44.

Julie Milanini

MCU Nice-Sophia section 64

UMR6097 Les protéines Arf, morphologie cellulaire et transport membranaire.

Enseignement : Cycle cellulaire et signalisation en aval des récepteurs tyrosine kinase 8h :

- a) Contrôle par les facteurs de croissance de la transition G1-S du cycle cellulaire et comparaison cellules normales/cellules cancéreuses. Bases moléculaires du point de restriction (Cyclines, kinases CDK, protéine Rb...).
- b) Signalisation mitogénique à partir des récepteurs tyrosine kinase, second messagers, gènes à réponse précoce. Voies Ras/Raf/ERK, PI3K/Akt, PLC γ , PKC etc...

Domaine de recherche : Polarité cellulaire, biologie cellulaire.

Publication :

G alpha(q/11)-coupled P2Y2 nucleotide receptor inhibits human keratinocyte spreading and migration. Taboubi S, Milanini J, Delamarre E, Parat F, Garrouste F, Pommier G, Takasaki J, Hubaud JC, Kovacic H, Lehmann M. FASEB J. 2007 Dec;21(14):4047-58.

Ellen van Obberghen

DR INSERM

UMR 6543 Signalisation et biologie vasculaire.

Enseignement : Dynamique des adhésions focales (Matrice extracellulaire, Intégrines, FAK...), contractilité cellulaire (système acto-myosine, ROCK, Erk), migration cellulaire, 4h.

Domaine de recherche : Signalisation et biologie vasculaire.

Publication :

Molecular dissection of the ILK-PINCH-parvin triad reveals a fundamental role for the ILK kinase domain in the late stages of focal-adhesion maturation.

Stanchi F, Grashoff C, Nguemeni Yonga CF, Grall D, Fässler R, Van Obberghen-Schilling E. J Cell Sci. 2009 Jun 1;122(Pt 11):1800-11.

UE 19 : Endocrinologie moléculaire et pathologique

Responsable : Michèle Teboul (Michele.Teboul@unice.fr)

Intervenants et équipes de recherche associées :

Michèle Teboul, CNU 64, IBDC CNRS UMR6543

Franck Delaunay, CNU 66, IBDC CNRS UMR6543

Pierre Léopold, DR, IBDC CNRS UMR6543

Brigitte Sibille, CNU66, INSERM U907

Emmanuel Van Obberghen (prof de médecine), INSERM U907

Jean-François Tanti, DR INSERM U895

Jean-Louis Nahon, DR IPMC

Enseignements :

- Les rythmes biologiques en endocrinologie
- les récepteurs aux oestrogènes, agonistes et antagonistes, intérêt dans le traitement du cancer du sein et de l'ostéoporose
- Les récepteurs aux glucocorticoïdes
- Les récepteurs aux hormones thyroïdiennes
- Les récepteurs nucléaires orphelins, interaction avec la signalisation hormonale
- Les récepteurs de rétinoïdes, interaction avec les récepteurs hormonaux
- Le contrôle de la croissance
- Les PPARs, mode d'action, agoniste et antagoniste, cibles thérapeutiques de désordres métaboliques
- Le diabète de type 2
 - Les récepteurs LXR et FXR dans le métabolisme du cholestérol et l'athérosclérose
 - Le contrôle de la prise alimentaire
 - La signalisation de l'insuline

UE 22: Microbiologie adaptative et infectieuse

Responsable: Philippe.BLANCOU (Philippe.BLANCOU@unice.fr)

(module optionnel, environ 25 étudiants/an)

L'UEF cible les étudiants intéressés par la recherche en microbiologie et/ou par la réponse des organismes supérieurs (plantes et animaux) lors d'une interaction avec des microorganismes.

Objectifs:

- * Connaître les mécanismes fondamentaux qui permettent l'adaptation des microorganismes à leur environnement
- * Permettre une meilleure compréhension du pouvoir infectieux des microorganismes pathogènes à l'état libre et surtout en interaction avec des organismes supérieurs
- * Appréhender l'utilisation de ces microorganismes en tant qu'outils génétiques

Virologie: Mécanismes de réplication virale et leur régulation. Infection virale et mort cellulaire. Virus en tant qu'outils.

Bactériologie: L'accent est mis sur les mécanismes de réponse au stress (oxydatif, nutritionnel, pH...), le dialogue moléculaire (quorum-sensing) et la formation de biofilm bactérien. Côté pathogène, l'organisation des gènes de virulence bactériens (îlots de pathogénicité) et leur fonctions (toxines, systèmes de sécrétion,...) sont décrits. Des notions de microbiologie cellulaire permettent de comprendre la réponse de la cellule infectée (cascade de signalisation, rôle du cytosquelette,...)

Mycologie: Les levures pathogènes - *Candida albicans*

Partie Virologie : assurée par F. Vidal (PU CNU 64) et des intervenants extérieurs (Valérie Giordanengo, PUPH 45)

Partie Bactériologie: assurée par K. Mandon et L. Dupont (MCU, CNU 66) et des extérieurs: E. Lemichez (CR INSERM U627), Luce Landrau (MCU-PH)

Partie Mycologie: séminaire de M. Bassilana (CNRS UMR6543)

UE23 : Immunologie Fondamentale

Responsable: Nicolas Glaichenhaus (glaichen@ipmc.cnrs.fr)

Intervenants :

Nicolas Glaichenhaus : nicolas.glaichenhaus@unice.fr , PR, CNU 65

Programme :

Les preuves de l'existence de la réponse immunitaire
 Les techniques courantes en immunologie
 Les organes lymphoïdes et les cellules de l'immunité
 Le complexe majeur d'histocompatibilité
 La différenciation et l'activation des lymphocytes T
 La différenciation et l'activation des lymphocytes B
 La capture et la dégradation des antigènes

UE 24 : Immuno-pathologie**Responsable :** Nicolas Glaichenhaus (glaichen@ipmc.cnrs.fr)**Intervenants :**

- Nicolas Glaichenhaus : glaichenhaus@ipmc.cnrs.fr, PR, CNU 65
- Evelyne Mougneau : mougneau@ipmc.cnrs.fr, MC, CNU 64
- Valérie Julia : julia@ipmc.cnrs.fr, CR1, CNU 64-65
- Valérie Verhasselt : verhasselt@ipmc.cnrs.fr, CR1, CNU 64-65

Tous les intervenants appartiennent au laboratoire des maladies infectieuses allergiques et autoimmunes : Unité 924 INSERM/UNS

Immunité contre les protozoaires (<i>Leishmania major</i>)
Immunité anti-bactérienne : <i>Listeria</i> , <i>Salmonella</i> , <i>Mycobacterium tuberculosis</i>
Immunité anti-virale
Diabète autoimmun
Asthme et allergie
Tolérance néonatale
Immunité anti-tumorale, vaccination,
Immunité anti-VIH

Analyses d'articles scientifiques pour tous les domaines de recherche mentionnés ci-dessus.

UE 25 : Recherche et Santé**Coordonateur :** Michèle Teboul, CNU64, MCF, HDR (Michele.Teboul@unice.fr)**Intervenants et équipes de recherches associées :**

Michèle Teboul, CNU64, CNRS UMR 6543-IBDC
 Franck Delaunay, CNU66, CNRS UMR 6543-IBDC
 Isabelle Mus-Veteau, CR CNRS UMR 65643- IBDC
 Sabine Lindenthal, CNU66, CEA, CAL
 Joelle Chabry, DR INSERM, IMPC CNRS UMR 6097
 Thierry Virolle, CR INSERM, INSERM 898
 Valérie Pierrefite-Carle, DR INSERM 638
 Nathalie Rochet, DR INSERM, CNRS UMR 6235, IFR50
 Catherine Heurteaux, DR CNRS, IPMC CNRS UMR 6097

Enseignements :

La chronothérapeutique des cancers
 Système circadien et métabolisme
 Le vieillissement- les sirtuines
 Les maladies du prion
 Les cellules souches et thérapie cellulaire
 Les cellules souches et cancer
 Ingénierie tissulaire osseuse-biomatériaux
 Exploration des pathologies cérébrovasculaires et thérapeutique
 Transporteurs en Imagerie et Radiothérapie Oncologique
 Vaccins thérapeutiques en cancérologie

UE 26 : Pharmacologie de la molécule au médicament

Responsable : Patricia Lebrun (Patricia.LEBRUN@unice.fr)

Objectif : *comprendre les processus de découverte, la caractérisation et la mise sur le marché de nouveaux médicaments. Présentation des grandes classes de médicaments existants.*

Module : 36h Cours/TD sous formes de cours et d'analyse de documents/publications.

Contrôle des connaissances: 2 sujets réalisés (poids équivalent) sont réalisés. Le premier à travers une étude de documents concerne la découverte en amont d'une nouvelle molécule médicament. Le second aborde plus spécifiquement les développements pré clinique et clinique du médicament.

Intervenants :**M-D Drici**

Section CNU : CNU 48.0

Qualité : Professeur des Universités-Praticien Hospitalier

Equipe de recherche de rattachement : UFR médecine

Enseignements dispensés : **Le Médicament et son développement. Pharmacocinétique et Pharmacodynamie des Médicaments.**

Domaines de recherche : Hypertension artérielle, repolarisation cardiaque.

Publications majeures et/ou récentes (10 références maximum)

Cardiovascular risks of atypical antipsychotic drug treatment. **M.D. DRICI, S. PRIORI.** Pharmacoepidemiol Drug Saf 2007, 16(8):882-90

Mice display gender differences in halothane-induced polymorphic ventricular tachycardia. **M.D. DRICI, L.BAKER, P.PLAN, J.BARHANIN, G. ROMÉY, G. SALAMA** Circulation 2002, 106 : 497-503.

F. Chuzel

Section CNU :

Qualité :

Equipe de recherche de rattachement :

Enseignements dispensés : **Dossier Préclinique du dév des Médicaments**

Domaines de recherche :

Publications majeures et/ou récentes (10 références maximum)

R. Garaffo

Section CNU :

Qualité :

Equipe de recherche de rattachement :

Enseignements dispensés : **Pharmacocinétique du Médicament**

Domaines de recherche :

Publications majeures et/ou récentes (10 références maximum)

J. Golebiowski

Section CNU : 32

Qualité : MCU UNSA

Equipe de recherche de rattachement : Laboratoire de chimie des molécules bioactives et des arômes, UMR CNRS-UNSA 6001 Modélisation et Reconnaissance Moléculaire D. Cabrol-Bass

Enseignements dispensés : **Drug Design**

Domaines de recherche : Modélisation Moléculaire et chimie computationnelle

Publications majeures et/ou récentes (10 références maximum)

Design, synthesis and studies of triphosphate analogues for the production of anti AZT-TP antibodies. Roucairol C, Azoulay S, Nevers MC, Golebiowski J, Créminon C, Grassi J, Burger A, Duval D. *Bioorg Med Chem Lett*. 2010 Feb 1;20(3):987-90. Epub 2009 Dec 21.

J. Golebiowski, S. Antonczak, S. Fiorucci, D. Cabrol-Bass Molecular mechanism underlying Odorant Binding Protein chemoreception. *PROTEINS: Structure, Function, and Bioinformatics*, 2007, 67, 448-458

L Counillon

Section CNU : 64

Qualité : Professeur des universités

Equipe de recherche de rattachement : Mécanismes Moléculaires de la Régulation du pH FRE 3093

Enseignements dispensés : **Cible Transporteurs**

Domaines de recherche : Biochimie et biochimie structurale

Publications majeures et/ou récentes (10 références maximum)

On Some Aspects of the Thermodynamic of Membrane Recycling Mediated by Fluid Phase Endocytosis: Evaluation of Published Data and Perspectives. Rauch C, Pluen A, Foster N, Loughna P, Mobasher A, Lagadic-Gossmann D, Counillon L. *Cell Biochem Biophys*. 2009 Dec 15

Kinetic analysis of the regulation of the Na⁺/H⁺ exchanger NHE-1 by osmotic shocks.

Lacroix J, Poët M, Huc L, Morello V, Djerbi N, Ragno M, Rissel M, Tekpli X, Gounon P, Lagadic-Gossmann D, Counillon L. *Biochemistry*. 2008 Dec 23;47(51):13674-85

F. Duprat

Section CNU : 66

Qualité : Cr INSERM

Equipe de recherche de rattachement : Physiopathologie Vasculaire du Dr Honoré IPMC UMR 6097

Enseignements dispensés : **Principes et techniques de l'Electrophysiologie.**

Domaines de recherche :

Publications majeures et/ou récentes (10 références maximum)

Polycystin-1 and -2 dosage regulates pressure sensing. Sharif-Naeini R, Folgering JH, Bichet D, Duprat F, Lauritzen I, Arhatte M, Jodar M, Dedman A, Chatelain FC, Schulte U, Retailleau K, Loufrani L, Patel A, Sachs F, Delmas P, Peters DJ, Honoré E. *Cell*. 2009 Oct 30;139(3):587-96.

Sensing pressure in the cardiovascular system: Gq-coupled mechanoreceptors and TRP channels. Sharif-Naeini R, Folgering JH, Bichet D, Duprat F, Delmas P, Patel A, Honoré E. *J Mol Cell Cardiol*. 2010 Jan;48(1):83-9. Epub 2009 Apr 1.

E. Deval

Section CNU :

Qualité : CR CNRS

Equipe de recherche de rattachement : Canaux ioniques et douleurs du Dr Lingueglia IPMC UMR 6097

Enseignements dispensés : **Pharma canaux Na+ et recept Canaux**

Domaines de recherche : Canaux ioniques

Publications majeures et/ou récentes (10 références maximum)

Ettaiche M. , Deval E. , Pagnotta S. , Lazdunski M. . and Lingueglia E. . (2009). Acid-sensing ion channel 3 in retinal function and survival. **Invest Ophthalmol Vis Sci** , 50 (5) : 2417

Deval E. , Noel J. , Lay N. , Alloui A. , Diochot S. , Friend V. , Jodar M. , Lazdunski M. . and Lingueglia E. . (2008). ASIC3, a sensor of acidic and primary inflammatory pain. **EMBO J** , 27 (22) : 3047

P Pierson

Section CNU :

Qualité : MCU UNSA

Equipe de recherche de rattachement : CNRS UMR 6548, Laboratoire de Physiologie Cellulaire et Moléculaire Faculté des Sciences, Université de Nice-Sophia Antipolis du Dr JM Mienville

Enseignements dispensés : **Pharmacologie de l'axe du stress**

Domaines de recherche : Plasticité neurofonctionnelle de la neurohypophyse

Publications majeures et/ou récentes (10 références maximum)

Pituicyte stellation is prevented by RhoA-or Cdc42-dependent actin polymerization. Rosso L, Pierson PM, Golfier C, Peteri-Brunbäck B, Deroanne C, Van Obberghen-Schilling E, Mienville JM. Cell Mol Neurobiol. 2007 Sep;27(6):791-804. Epub 2007 Aug 22.

A(2b) receptor mediates adenosine inhibition of taurine efflux from pituicytes. Pierson PM, Peteri-Brunbäck B, Pisani DF, Abbracchio MP, Mienville JM, Rosso L. Biol Cell. 2007 Aug;99(8):445-54.

J. Noël

Section CNU : 64-65

Qualité : Professeur des universités

Equipe de recherche de rattachement : IPMC, CNRS 7245

Enseignements dispensés :

Domaines de recherche : Etiologie de la douleur

Publications majeures et/ou récentes (10 références maximum)

UE 27 : Cinétiques enzymatiques et équilibres

Responsable : Laurent COUNILLON (Laurent.COUNILLON@unice.fr)

Objectif : Il s'agit d'une UE fondamentale de M1 ayant pour objectif de former les étudiants des spécialités 1 et 2 au formalisme et aux raisonnements permettant de comprendre les aspects complexes du fonctionnement des protéines.

Prérequis : De bonnes connaissances de base dans tous les domaines de la biologie, notamment au niveau moléculaire et cellulaire. Un bon niveau en Licence pour ce qui concerne les bases de la biochimie des protéines et l'enzymologie.

Formations de Recherche d'appui : L'ensemble des équipes de l'Institut de Pharmacologie Moléculaire (UMR 6097) à Sophia Antipolis, les équipes de la Faculté des Sciences (UMR6543 et UMR6548), et les équipes de la faculté de médecine (essentiellement IFR 50).

Intervenants : Laurent Counillon (PR UNSA), Eric Macia (MCU UNSA), nouveau MCU recruté en 2010.

Contenu Détaillé de l'UE :

Les contenus de l'UE seront développés sous la forme de problèmes à résoudre permettant d'introduire les notions et calculs nécessaires sous une forme interactive qui privilégie le raisonnement.

Cinétique à l'état préstationnaire : analyse cinétique de formation de complexes protéine-ligand, simples et doubles exponentielles, détermination des paramètres du fonctionnement enzymatique par analyse de cinétiques préstationnaires, marquage covalent.

Enzymes à plusieurs substrats

Mécanismes coopératifs : Protéines à n-sites, constantes macroscopiques et microscopiques, équilibres multiples. Application à l'analyse des sigmoïdes et principaux modèles d'allostérie.

UE 28 : Modélisation structurale et dynamique des assemblages moléculaires

Responsables : GAUTIER Romain et Laurent COUNILLON (gautier@ipmc.cnrs.fr ; Laurent.COUNILLON@unice.fr)

Objectifs : Module ayant pour but d'apprendre en détails aux étudiants les notions de bases de biochimie structurale, en passant par des techniques expérimentales, des techniques de biophysique, des techniques de bioinformatique structurale et de modélisation moléculaire (modélisation par homologie, drug design).

Thématique Générale : Les étudiants devront acquérir une connaissance plus approfondie des mécanismes structuraux dans les assemblages macromoléculaires et sur les méthodes pour les étudier.

Module de 36h avec au moins 8 -12h de travail en salle informatique, encadré pour les projets.

Contrôle des connaissances: rapport écrit avec présentation orale sur l'étude structurale d'un complexe macromoléculaire avec recherches bibliographiques.

Intervenants :

GAUTIER Romain (responsable de l'UE)

Section CNU : 64

Qualité : Maître de conférences

Equipe de recherche de rattachement : Dynamique des membranes et manteaux protéiques du Dr Bruno Antonny / IPMC UMR 6097

Enseignements dispensés : Biochimie structurale, bioinformatique structurale et modélisation moléculaire

Domaines de recherche : Bioinformatique structurale et modélisation moléculaire

Publications majeures et/ou récentes (10 références maximum)

HELIQUEST: a web server to screen sequences with specific alpha-helical properties. Gautier R, Douguet D, Antony B, Drin G. *Bioinformatics*. 2008 Sep 15;24(18):2101-2

A general amphipathic alpha-helical motif for sensing membrane curvature. Drin G, Casella JF, Gautier R, Boehmer T, Schwartz TU, Antony B. *Nat Struct Mol Biol*. 2007 Feb;14(2):138-46

COUNILLON Laurent

Section CNU : 64

Qualité : Professeur des universités

Equipe de recherche de rattachement : Mécanismes Moléculaires de la Régulation du pH FRE 3093

Enseignements dispensés : Biochimie structurale

Domaines de recherche : Biochimie et biochimie structurale

Publications majeures et/ou récentes (10 références maximum)

On Some Aspects of the Thermodynamic of Membrane Recycling Mediated by Fluid Phase Endocytosis: Evaluation of Published Data and Perspectives. Rauch C, Pluen A, Foster N, Loughna P, Mobasher A, Lagadic-Gossmann D, Counillon L. *Cell Biochem Biophys*. 2009 Dec 15

Kinetic analysis of the regulation of the Na⁺/H⁺ exchanger NHE-1 by osmotic shocks. Lacroix J, Poët M, Huc L, Morello V, Djerbi N, Ragno M, Rissel M, Tekpli X, Gounon P, Lagadic-Gossmann D, Counillon L. *Biochemistry*. 2008 Dec 23;47(51):13674-85

DRIN Guillaume

Section CNU : 64

Qualité : Chargé de recherche CNRS

Equipe de recherche de rattachement : Dynamique des membranes et manteaux protéiques du Dr Bruno Antony / IPMC UMR 6097

Enseignements dispensés : Biochimie et biophysique

Domaines de recherche : Biochimie structurale et biophysique

Publications majeures et/ou récentes (10 références maximum)

Amphipathic helices and membrane curvature. Drin G, Antony B. *FEBS Lett*. 2009 Oct 20

Asymmetric tethering of flat and curved lipid membranes by a golgin. Drin G, Morello V, Casella JF, Gounon P, Antony B. *Science*. 2008 May 2;320(5876):670-3

DOUGUET Dominique

Section CNU : 64

Qualité : Chargé de recherche INSERM

Equipe de recherche de rattachement : Physiopathologie Moléculaire des phospholipases A2 et de leurs médiateurs du Dr Gérard Lambeau / IPMC UMR 6097

Enseignements dispensés : Bioinformatique structurale, drug design

Domaines de recherche : Bioinformatique structurale, modélisation, drug design

Publications majeures et/ou récentes (10 références maximum)

Extracellular acidification exerts opposite actions on TREK1 and TREK2 potassium channels via a single conserved histidine residue. Sandoz G, Douguet D, Chatelain F, Lazdunski M, Lesage F. Proc Natl Acad Sci U S A. 2009 Aug 25;106(34):14628-33

Inhibition of adrenocortical carcinoma cell proliferation by steroidogenic factor-1 inverse agonists. Doghman M, Cazareth J, Douguet D, Madoux F, Hodder P, Lalli E. J Clin Endocrinol Metab. 2009 Jun;94(6):2178-83

UE 30 : Canaux ioniques, transporteurs membranaires et pathologies associées.

Responsable : Olivier Soriani (Olivier.Soriani@unice.fr)

Pré-requis : Module de Physiopathologie (LSV3) conseillé.

Objectifs: Les canaux ioniques et transporteurs représentent, après les récepteurs membranaires, la première famille de cibles pharmacologiques. L'UE aborde le dysfonctionnement de ces protéines à l'origine de pathologies classiquement associées l'activité électrique membranaire (pathologies cardiaques, épilepsie). Elle déborde cependant très largement ce cadre en explorant le rôle émergent des canaux ioniques et des transporteurs membranaires dans des processus plus inattendus tels que la carcinogenèse, le développement ou encore la réponse immunitaire. La plupart des thématiques abordées s'inscrit par ailleurs pleinement dans les axes de recherche développés dans les grands Instituts de l'Université de Nice.

Formations de Recherche d'appui : IPMC, IBDC, IFR50.

Intervenants : O. Soriani, S. Bendahhou, J. Barhanin, H. Guizouarn, F. Borgese, JM Mienville.

Thèmes traités :

Expression aberrante des canaux ioniques au cours de la carcinogenèse : aspects mécanistiques et approches thérapeutiques. O. Soriani

Rôle émergent des canaux ioniques dans les processus de signalisation impliqués dans le développement. O. Soriani

Canaux ioniques et synapses immunitaires. O. Soriani

Transporteurs SLC4, anémies hémolytiques et acidose rénale. H. Guizouarn, F. Borgèse

Canaux potassiques et pathologies musculaires. S. Bendahhou

Génétique des canaux potassiques et troubles du rythme cardiaque. J. Barhanin

Epilepsies héréditaires et canaux ioniques mutés. J.M. Mienville

UE 31 : Neurobiologie cellulaire et moléculaire

Responsable : Jacques NOËL (Jacques.NOEL@unice.fr)

Objectifs :

Cette UE a pour objectif de présenter les bases cellulaires et moléculaires d'un certains nombre de phénomènes fondamentaux de la biologie des neurones et des cellules associées dans les systèmes nerveux central et périphérique (la neurogénèse, croissance axonale,

libération de neurotransmetteur, plasticités synaptiques, nociception-proprioception...). La connaissance des mécanismes moléculaires et cellulaires de ces phénomènes est jugée indispensable à la compréhension de fonctions nerveuses intégrées qui seront traités dans les Neurobiologie de la Cognition et des Emotions, Neurobiologie des Maladies cérébrales et mentales.

Equipe pédagogique et formations de recherche d'appui:

Thierry Coppola, CR1 INSERM, IPMC CNRS 6097

Thomas Lamonerie, Pr 65, IBDC, CNRS 6543

Eric Lingueglia, DR2 INSERM, IPMC CNRS 6097

Jean Marc Mienville, Pr 69, Laboratoire de Neurobiologie et Psychotraumatologie EA4321

Jacques Noël, MCU 69, IPMC, CNRS UMR 6097

Contenu synthétique des enseignements :

- Ontogénèse du SN : induction neuronale, croissance axonale, somatotopie des projections axonales.
- La neurotransmission : les neuromédiateurs essentiels et leurs récepteurs, les voies de signalisation dans le système nerveux central, l'exocytose et l'endocytose régulée, la synapse au glutamate.
- La plasticité synaptique : potentialisation/dépression à long terme, facilitation, homéostasie synaptique.
- Douleur et proprioception, les senseurs moléculaires thermiques, mécaniques et chimiques.

UE 32 : Neurobiologie du stress et des émotions

Responsable : René Garcia (Rene.GARCIA@unice.fr)

L'UE cible les étudiants du Master SVS (première année), s'intéressant, de près ou de loin, à la recherche portant sur la neurobiologie du stress et/ou des émotions.

Objectif : Apporter aux étudiants, qui s'intéressent aux mécanismes des fonctions mentales supérieures, une formation les préparant à la recherche sur les processus cérébraux à la base du stress (cas du stress social) et des émotions (cas du plaisir et de la peur) et les troubles associés. Les étudiants bénéficieront d'un enseignement de pointe dans ces domaines, d'autant plus que les deux intervenants, Jacques Barik (maître de conférences) et René Garcia (professeur), abordent ces questions dans leurs activités de recherche courantes. De plus, les étudiants qui souhaiteront approfondir ces thématiques dans le cadre d'un stage auront la possibilité d'être accueillis dans les équipes de rattachement des intervenants (Jacques Barik : Equipe « Mécanismes moléculaires de la plasticité neuronale physiologique et pathologique » à l'IPMC ; René Garcia : Equipe « Stress et Vulnérabilité » à l'Institut de Neurosciences de la Timone à Marseille).

Programme:

Intitulé des cours	Intervenant	Nombre d'heures
Neurobiologie des Emotions (généralités)	René Garcia (PR UNS)	4H
Neurobiologie du Stress (généralités)	Jacques Barik (MCF UNS)	4H
Neurobiologie du Stress social (partie I)	Jacques Barik (MCF UNS)	4H
Neurobiologie du Stress social (partie II)	Jacques Barik (MCF UNS)	4H
Neurobiologie de la Dépendance aux drogues	Jacques Barik (MCF UNS)	4H
Neurobiologie du Plaisir (partie I)	René Garcia (PR UNS)	4H
Neurobiologie du Plaisir (partie II)	René Garcia (PR UNS)	4H
Neurobiologie de la Peur (partie I)	René Garcia (PR UNS)	4H
Neurobiologie de la Peur (partie II)	René Garcia (PR UNS)	4H

UE 33 : Neurobiologie des Maladies Cérébrales et Mentales

Responsable : René Garcia (Rene.GARCIA@unice.fr)

L'UE cible les étudiants du Master SVS (deuxième année), s'intéressant, de près ou de loin, à la recherche portant sur la neurobiologie d'une maladie neurologique cérébrale ou d'une maladie psychiatrique.

Objectif : Assurer une formation de base aux étudiants qui désirent aborder la recherche tournée vers la physiopathologie d'une maladie cérébrale (c'est-à-dire d'un trouble neurologique cérébral) ou mentale (c'est-à-dire d'un trouble psychiatrique). En particulier, la recherche consacrée à l'analyse des mécanismes neurobiologiques des troubles neurologiques cérébraux (cas des Maladies neurodégénératives : Parkinson, Huntington et Alzheimer) et des troubles psychiatriques (cas de la dépression majeure et du Stress post-traumatique) sera au cœur de cette UE. De plus, les étudiants qui souhaiteront approfondir ces thématiques dans le cadre d'un stage auront la possibilité d'être accueillis dans les laboratoires de rattachement des intervenants : l'IPMC (J. Barik ; M. Borsotto ; J. Dunys) et l'Institut de Neurosciences de la Timone à Marseille (R. Garcia).

Programme:

Intitulé des cours	Intervenant	Nombre d'heures
Neurobiologie des Maladies cérébrales et mentales (généralités)	René Garcia (PR UNS)	4H
Neurobiologie de la Maladie de Parkinson	Julie Dunys (Post-doc, IPMC)	4H
Neurobiologie de la Maladie de Huntington	Julie Dunys (Post-doc, IPMC)	4H
Neurobiologie de la Maladie d'Alzheimer (partie I)	Julie Dunys (Post-doc, IPMC)	4H
Neurobiologie de la Maladie d'Alzheimer (partie II)	Julie Dunys (Post-doc, IPMC)	4H
Neurobiologie du Trouble dépressif (partie I)	Jacques Barik (MCF UNS)	4H
Neurobiologie du Trouble dépressif (partie II)	Marc Borsotto (CR, IPMC)	4H
Neurobiologie du Trouble de stress post-traumatique (partie I)	René Garcia (PR UNS)	4H
Neurobiologie du Trouble de stress post-traumatique (partie II)	René Garcia (PR UNS)	4H

UE 34 : Introduction à la bio-informatique par la programmation

Responsable : Jean-Paul Comet (Jean-Paul.COMET@unice.fr)

Professeur des universités

Laboratoire I3S,

Section CNU 27

Descriptif des objectifs :

La bio-informatique est un champ de recherche multi-disciplinaire (biologie, informatique, mathématiques, physique...) dont le but est de répondre aux besoins nouveaux d'analyse et d'interprétation des informations générées par les biotechnologies. La bio-informatique est constituée par l'ensemble des concepts et des techniques nécessaires à l'interprétation informatique de l'information biologique. La programmation informatique est un bon moyen pour aborder cette discipline.

L'objectif de cet enseignement est d'apprendre à manipuler des données simples grâce à un ordinateur. Aucun prérequis n'est demandé, ce cours s'adresse à tout étudiant qui désire comprendre comment manipuler informatiquement des données biologiques. L'étudiant aura acquis au cours de cet enseignement les bonnes méthodes et aura les compétences pour manipuler des données plus riches.

Ce cours se focalise sur l'apprentissage de la programmation en Python, ce qui permettra aux étudiants d'aborder par la suite bio-Python sans grande difficulté. Les différents points abordés seront:

- introduction à la programmation
- structures de données simples
- expressions conditionnelles
- définition de fonctions et procédures
- les listes et les dictionnaires

La moitié de l'enseignement se fera autour de Travaux Dirigés qui permettront aux étudiants de se confronter à l'ordinateur. Les exemples pris relèveront de l'analyse des séquences biologiques

UE 35 : Problèmes spécifiques de biologie du développement

Responsable : Thomas Lamonerie (Thomas.Lamonerie@unice.fr)

Objectifs : Cet enseignement, dispensé essentiellement sous forme de conférences interactives, vise à explorer les ramifications et les frontières actuelles d'une discipline qui intègre tous les aspects de la biologie. Il souhaite exposer les étudiants à des problématiques de recherche concrètes de haut niveau, telles qu'elles sont représentées dans les laboratoires locaux.

Le développement des organismes met en jeu des mécanismes extrêmement robustes qui permettent à un œuf de devenir un individu complet dans un large éventail de conditions. Grâce à un petit nombre d'espèces modèles, les mécanismes fondamentaux du développement sont de mieux en mieux compris. Il reste toutefois de nombreuses questions non résolues et de nouveaux champs d'étude apparaissent, qui interrogent les relations entre développement et environnement, développement et pathologies ou qui visent à donner une représentation mathématique de ces phénomènes.

Contenus :

Pour aborder ces ramifications de la discipline, chercheurs et enseignants-chercheurs viendront traiter 4 thèmes principaux :

1. Questions spécifiques et nouveaux modèles :

Neurodéveloppement : Patterning du cortex, modèle souris. Guidage axonal, modèle drosophile. Asymétrie gauche/droite, modèle drosophile. Signalisation cellulaire, modèle danio rerio. Déterminants maternels : modèle cnidaire

2. Développement et environnement :

Plasticité de la taille. Détermination du sexe. Interaction environnement-développement. Robustesse et évolution des mécanismes de développement et des formes. Développement comparé. Evo-dévo.

3. Développement et médecine :

Perturbateurs du développement. Pathologies du développement. Régénération

4. Modélisation du développement :

Modèles de réaction-diffusion. Patterns réguliers. Biologie des systèmes. Propriétés émergentes.

Liste des intervenants et affiliation

F. Besse CR1 CNRS, IBDC UMR 6543, Nice
 C. Braendle CR1 CNRS, IBDC UMR 6543, Nice
 MC. Chaboissier CR1 CNRS, U636 INSERM, Nice
 P. Collombat CR1 INSERM, U636 INSERM, Nice
 JB. Coutelis CR1 CNRS, IBDC UMR 6543, Nice
 M. Fürthauer CR1 CNRS, IBDC UMR 6543, Nice
 C. Ghiglione MCF UNS, IBDC UMR 6543, Nice
 E. Houliston DR CNRS, UMR 7009, Villefranche/mer
 T. Lamonerie PR UNS, IBDC UMR 6543, Nice
 P. Léopold DR CNRS, IBDC UMR 6543, Nice
 M. Studer CE UNS, U636 INSERM, Nice

UE 36 : Risques environnementaux

Responsable: Anne-Violette Lavoir (anne-violette.lavoir@unice.fr)

Cette UE présente et analyse les risques et enjeux actuels liés à la biologie de l'environnement en incluant les aspects sociaux économiques et droit de l'environnement (directives liées à la protection des écosystèmes et à la réduction de l'impact du fonctionnement des agrosystèmes sur l'environnement).

Sont discutés les risques biotiques et abiotiques tels que les effets de la pollution chimique, de la pollution biotique (notamment au niveau des espèces invasives) et des changements climatiques en terme de dégradation de l'environnement et de perte de biodiversité, en focalisant notamment sur les particularités du "bassin méditerranéen". Les risques affectant le milieu marin et leur impact physiologique, populationnel et écologique, sont abordés en tenant compte des particularités propres à la Mer Méditerranée qui concourent à en faire un espace maritime particulièrement menacé. Les enjeux liés aux agrosystèmes incluent le problème d'érosion et désertisation des sols, de structuration du paysage, de dissémination des OGM ainsi que l'impact des intrants et leurs effets sur les pollinisateurs.

Intervenants: P. Furla (Pr UNS), C. Risso (MC UNS), P. Coquillard (MC UNS), M. Poirié (PR UNS), chercheurs INRA PACA (T. Guillemaud, T. Malausa), intervenants extérieurs.

Laboratoire associés: Centre INRA PACA (dont UMR 6243 IBSV), UMR 7138 SAE, EA 4228 ECOMERS

UE 37 : Ecologie Moléculaire

Responsables: Didier Forcioli et Lorraine Bottin (Didier.FORCIOLI@unice.fr; Lorraine.Bottin@unice.fr)

Cette UE s'inscrit dans le cadre de l'étude de la structuration de la diversité génétique en terme de populations et de l'effet de cette structuration. Elle présente les méthodes d'acquisition et d'utilisation de marqueurs moléculaires de la diversité adaptés aux différents modèles biologiques, ainsi que les avantages et limites de leur utilisation. Elle forme les étudiants aux méthodes indirectes de mesures des flux géniques.

Objectifs:

- * Recenser les marqueurs moléculaires de la diversité génétique, avec leurs avantages et limites (marqueurs multilocus : RAPD, AFLP, etc.. ; marqueurs monolocus : SSCP/DDGE, PCR RFLP, Microsatellites, EPICS, SNP, etc...). Présenter les perspectives liées aux nouvelles techniques de séquençage.
- * Présenter les modèles de mutation et les problèmes d'homoplasie.
- * Présenter les méthodes d'étude de la connectivité entre populations (indices de fixation de Wright ou de partage de la diversité, approches Bayésiennes, etc...)
- * Appliquer ces méthodes à des études de phylogéographie

Intervenants: D. Forcioli (MC UNS), L. Bottin (MC UNS), M. Poirié (PR UNS), intervenants extérieurs

Laboratoire associés: Centre INRA PACA (dont UMR 6243 IBSV), UMR 7138 SAE, EA 4228 ECOMERS

UE 38 : Espèces invasives et démogénétique

Responsable : Patrice.FRANCOUR (Patrice.FRANCOUR@unice.fr)

Les invasions biologiques sont reconnues comme l'une des causes les plus importantes, avec la destruction des habitats, de la perte de biodiversité. Elles représentent aussi une menace en santé humaine et pour l'agriculture. Les invasions sont le plus souvent dues à l'action de l'homme et sont généralement considérées comme accidentelles. Cependant, les introductions peuvent aussi être programmées et favorables comme dans le cas des introductions d'auxiliaires en lutte biologique. De nombreuses études s'intéressent actuellement aux caractéristiques biologiques (traits d'histoire de vie), génétiques, et historiques (introductions multiples) qui pourraient être communes aux espèces invasives et participer à leur succès suite aux introductions initiales en vue d'une "prédiction" du potentiel invasif des espèces.

Cette UE présentera les concepts de démogénétique en s'appuyant sur le cas d'exemples connus d'invasions biologiques en milieu marin ou terrestre (caulerpe, perche du nil, jacinthe d'eau, chrysome du maïs, coccinelle asiatique). Les paramètres démographiques et

génétiques importants quant à leur succès dans différents contextes (plasticité adaptative, variabilité génétique) seront décrits et les méthodes statistiques utilisées seront présentées.

Objectifs:

- * Définitions et présentation historique du concept d'invasion biologique (les problèmes de définition présentés à partir de cas emblématiques, rôle de l'homme, impact écologique, dimension spatiale et temporelle).
- * Conséquences écologiques des invasions biologiques (focus sur l'agriculture, menace ou non sur la biodiversité, un phénomène banal ? lien avec la sélection intraspécifique).
- * Les facteurs de succès ou d'échec des invasions biologiques (rôle de la démographie, la génétique et la stochasticité. Les invasions biologiques comme phénomènes évolutifs).
- * Les routes d'invasion : définition, intérêt et méthodes d'étude (méthodes directes d'observation, méthodes génétiques classiques, méthodes basées sur la modélisation, méthodes génétiques bayésiennes).
- * la dynamique d'expansion des populations invasives (des exemples, les modèles de diffusion de Skellam et de Fisher, la diffusion stratifiée, le « gene surfing »...).
- * La lutte biologique classique comme exemple et comme outils d'étude des invasions biologiques.

Intervenants : T. Thibaut (UNS), T. Guillemaud (INRA Sophia), D. Forcioli (UNS)

Equipe de recherche associée : Centre INRA PACA (dont UMR 6243 IBSV), UMR 7138 SAE, EA 4228 ECOMERS.

UE 39 : Génétique des populations approfondie

Responsables: Didier Forcioli et Lorraine Bottin (Didier.FORCIOLI@unice.fr; Lorraine.Bottin@unice.fr)

Pour comprendre les processus évolutifs, il est nécessaire de pouvoir appréhender la structure génétique des populations. Celle-ci dépend d'interactions complexes entre différents facteurs évolutifs (mutation, migration, sélection, dérive, régimes de reproduction). Pour pouvoir estimer l'impact à long terme de ces facteurs, il est nécessaire de maîtriser les outils et méthodes d'analyse propres à ce niveau d'intégration. Cette maîtrise, nécessite l'acquisition de bases théoriques solides : approfondissement des connaissances acquises en licence et formation sur des aspects non traités à ce niveau.

Objectifs:

- * Rappel des causes générales d'évolution des populations (causes d'absence d'équilibre d'Hardy Weinberg)
- * Définition et évolution du déséquilibre de liaison, phénomène d'autostop
- * Pressions évolutives croisées (clines géographiques)
- * Sélection fréquence dépendante (sélection sexuelle,...)
- * Notion de coalescence
- * Lien Génétique/Dynamique des populations (la dérive selon le modèle de Wright-Fisher)
- * Notion de coalescence et dynamique des populations

Intervenants : D. Forcioli, L. Bottin, M. Poirié

Equipe de recherche associée : Centre INRA PACA (dont UMR 6243 IBSV), UMR 7138 SAE, EA 4228 ECOMERS. Ce module intéressera également tous les laboratoires (Université, INRA, INSERM ou CNRS) de la faculté des Sciences comme de la faculté de Médecine souhaitant que leurs étudiants aient une formation sur les concepts et les mécanismes de l'évolution.

UE 40 : Ecosystèmes côtiers marins

Responsables : Luisa.MANGIALAJO et Paolo.GUIDETTI (Luisa.MANGIALAJO-PASSERON-SEITRE@unice.fr; Paolo.GUIDETTI@unice.fr)

Objectifs de l'UE: En milieu marin, la zone littorale est la zone qui abrite la plus forte biodiversité, l'objectif de l'UE est décrire le fonctionnement des écosystèmes marins méditerranéens les plus remarquables (herbiers de Posidonie, coralligène, cuvettes littorales, les communautés de macrophytes).

Intervenants: Luisa.MANGIALAJO et Paolo.GUIDETTI + Intervenants extérieurs

Equipe de recherche associée : EA 4228 ECOMERS, Station Zoologique de Villefranche

UE 41 : Bases de données

Responsable : Elisabetta DE MARIA edemaria@i3s.unice.fr

Bref descriptif de ce qui sera enseigné :

- Introduction aux bases de données et aux systèmes de gestion de base de données
- Le modèle relationnel
- L'algèbre relationnel
- Le langage SQL (définition et manipulation de données)
- Conception de base de données (modèle entité-association)
- Transformation d'un modèle entité-association en une base de données relationnelles
- Normalisation d'une relation
- Gestion de transactions : contrôle de concurrence

Système de gestion de bases de données utilisé : PhpMyadmin

UE 42 : Interactions antagonistes et biocontrôle

Responsable : Marylène Poirié (Marylene.POIRIE@unice.fr)

Les espèces parasites/pathogènes jouent un rôle important en santé des plantes. D'une part en tant qu'agresseurs direct de la plante (rôle négatif) et d'autre part en tant qu'agresseurs des espèces ravageuses ou pathogènes de la plante (rôle positif). La diversité de ces interactions, leur spécificité et leur importance dans la structuration des communautés dans les agrosystèmes seront présentées. Une attention particulière sera portée à l'exemple des insectes qui incluent aussi bien des ravageurs de culture que l'essentiel des espèces impliquées dans la limitation de leurs populations (prédateurs, parasitoïdes). Les facteurs impliqués dans la réussite parasitaire qu'ils soient comportementaux, chimiques, moléculaires etc ... seront analysés.

Laboratoire(s) associé(s) : UMR CNRS – INRA – UNS Interactions biotiques et Santé Végétale

Equipe pédagogique : Poirié (PR UNS) - L. Zurletto (MC UNS) - chercheurs INRA Sophia Antipolis - Intervenants extérieurs (INRA Montpellier)

UEs d'anglais scientifique de M1 et M2

Responsable : Peter Follette (Peter.Follette@unice.fr)

L'anglais étant le langage dans lequel s'exprime la communauté scientifique en Sciences de la Vie, nous avons choisi de porter tout notre effort sur cette langue pour ce qui concerne l'offre de formation de ce Master. En effet, pendant les enseignements théoriques du premier semestre, les étudiants sont confrontés dans la quasi totalité des UE à des articles scientifiques en anglais qu'ils ont à comprendre et à analyser, et ce dès la première année de Master. Au second semestre, beaucoup de stages se font dans des laboratoires accueillant des collègues étrangers et les étudiants ont donc de bonnes opportunités de passer six mois dans un environnement où l'anglais est parlé quotidiennement.

Nos objectifs sont les suivants

- Compréhension de la bibliographie scientifique en anglais, capacité de l'analyser et de la présenter oralement.
- Capacité à comprendre un séminaire et à suivre et intervenir dans une conversation scientifique en anglais.
- Rédaction d'un texte scientifique de façon claire et compréhensible.

Les différentes méthodes pédagogiques envisagées pour permettre aux étudiants de faire progresser leur niveau linguistique sont:

A partir du M1 ils suivent des cours spécifiquement dédiés dans lesquels l'accent est mis particulièrement sur les points suivants :

- Renforcement des points de grammaire (si nécessaire) et de vocabulaire particulièrement importants pour l'anglais scientifique

- Travail sur des aspects de l'anglais particulièrement importants pour la carrière d'un chercheur (discussions sur des sujets scientifiques, rédaction de mails, préparation d'un CV en anglais)
- Analyse d'articles scientifiques en anglais
- Brefs textes scientifiques à rédiger (résumés d'articles, parties d'un article à partir de données fournies par le professeur).
- Exposés scientifiques en anglais.

Description des éléments de l'équipe pédagogique impliqués dans la formation linguistique : Nous travaillons avec le département de formation d'Anglais de la Faculté des Sciences et avons la chance particulière que celui-ci ait recruté des enseignants possédant des doctorants en biologie : Dr. Peter Follette, qui a obtenu son doctorat en biochimie et biologie moléculaire de l'Université de Californie à San Francisco (UCSF) et qui travaille par ailleurs comme éditeur scientifique pour des articles de biologie, et Dr. Nuria Serrano, qui a obtenu son doctorat en biologie moléculaire de l'Université de Paris XI.

Liste et descriptif des Unités d'Enseignement EPU de Master SVS

UE : Modélisation des réseaux biologiques complexes

Responsable : Gilles Bernot (bernot@unice.fr)

Nombre d'heures : 30h (5 ECTS), réparties en 15h de Cours et 15h de TD

Objectifs :

Concevoir un modèle qualitatif d'un système biologique et savoir le confronter à des propriétés comportementales.

Programme :

Raisonnement qualitatif sur les réseaux biochimiques. Introduction à la logique temporelle et au model-checking, BioCham. Modélisation qualitative des réseaux génétiques, abstraction de R. Thomas, lien avec les systèmes d'équations différentielles linéaires par morceaux, étude des états stables.

Modalités de contrôle des connaissances :

2 Contrôles Continus de 45minutes, 1 Contrôle Terminal de 3h

Intervenants et équipes de recherche associées :

Jean-Paul Comet et Gilles Bernot (Équipe bioinfo, Laboratoire d'Informatique, Signaux et Systèmes de Sophia-Antipolis (I3S))

UE : Algorithmique pour la biologie

Responsable : Jean-Paul Comet (comet@unice.fr)

Nombre d'heures : 27h (3 ECTS), réparties en 13h30 Cours et 13h30 TD (la majorité des TD ont lieu sur ordinateur)

Objectif :

Maîtriser les concepts fondamentaux de la programmation impérative. Gestion avancée des structures linéaires, structures arborescentes, parcours, dichotomie ... Récursivité, introduction à la complexité algorithmique, paradigmes « diviser pour régner », programmation dynamique...

Programme :

- Rappel et complément sur la complexité des algorithmes
- Introduction aux pattern matching (Algorithme de Rabin-Karp, Knuth-Morris-Pratt)
- Introduction aux graphes (définitions, premières propriétés, représentation)
- Parcours en largeur et en profondeur,
- Recherche du plus court chemin (Dijkstra, Bellman-Ford)
- Programmation dynamique et alignements de séquences biologiques (alignement global, alignement local)

Modalités de contrôle des connaissances :

1 Contrôle Terminal de 2h30

Intervenant et Équipe de recherche associée :

Jean-Paul Comet (Équipe bioinfo, Laboratoire d'Informatique, Signaux et Systèmes de Sophia-Antipolis (I3S))

UE : Administration, Systèmes et Réseaux

Responsable : Gilles Bernot (bernot@unice.fr)

Nombre d'heures : 15 h (2 ECTS), réparties en 7h30 Cours et 7h30 TD

Objectif :

Savoir installer, gérer et utiliser un système informatique.

Programme :

Gérer/installer un système, installer un serveur de fichiers, de Yellow pages (NIS), de noms (DNS), pare-feu... avec une préférence pour les systèmes à base d'Unix pour des raisons de sécurité et fiabilité.

Modalités de contrôle des connaissances :

Un projet

Intervenant et Équipe de recherche associée :

Gilles Bernot (Équipe bioinfo, Laboratoire d'Informatique, Signaux et Systèmes de Sophia-Antipolis (I3S))

UE : Mathématiques pour la Biologie

Responsable: Francine Diener (diener@unice.fr)

Nombre d'heures : 36h (5 ECTS), réparties en 24h Cours et 12 h TD (sur ordinateur)

Objectifs :

Aider les étudiants à comprendre les idées qui sous-tendent les derniers nés des outils mathématiques utiles en biologie et leur faciliter l'accès à ces outils de façon pratiques à travers les logiciels Scilab et R sur des exemples tirés de la biologie.

Thèmes traités:

Optimisation déterministe: cas statique (multiplicateurs de Lagrange) et dynamique (contrôle optimal)

Optimisation stochastique : recuit simulé, méthodes neuronales Dynamiques déterministes: cycles limites, bifurcations, chaos

Dynamiques stochastiques: processus de branchements, chaînes de vie et de mort, mouvement Brownien, EDS

Simulation et estimation par méthodes bayésiennes: Monté Carlo Markov Chain, Sequential Monté Carlo

Apprentissage statistique: exemples pour la régression, l'ACP et la classification automatique.

Modalités de contrôle des connaissances :

- Contrôle des travaux réalisés et rédigés en TD chaque semaine (50%)
- Un mémoire préparé à la maison durant les dernières semaines, rédigé et soutenu oralement (20min) (50%)

Intervenants : Francine Diener (PR, UNS), Patrick Coquillard (MCU, UNS)

Équipe de recherche associée : Laboratoire Dieudonné

UE : Génie logiciel et UML

Responsable : Jean-Paul Rigault (jpr@polytech.unice.fr)

Nombre d'heures : 15 h Cours, 15 h TD, 30h de projet, 60h de HNE (5 ECTS)

Objectifs :

Savoir gérer la production d'un logiciel depuis les besoins des utilisateurs jusqu'à sa mise à disposition.

Programme :

Modèles de cycle de vie d'un logiciel, gestion de projet, spécification de logiciel, méthodes de raffinement et développement, méthode UML, test de logiciel.

Modalités de contrôle des connaissances :

Un projet

Équipes de recherche associées :

KEIA (Knowledge Extraction, Integration & Algorithms), Laboratoire d'Informatique, Signaux et Systèmes de Sophia-Antipolis (I3S)

UE : Bases de données avancées et interfaces

Responsable : Anne-Marie Hugues (hugues@polytech.unice.fr)

Nombre d'heures : 30h (5 ECTS), réparties en 15 h Cours et 15 h TD

Objectifs :

Savoir mettre à disposition d'un large public un système d'information accessible à distance.

Programme :

- Introduction aux systèmes d'information
- Architecture client-serveur, architectures 3 tiers
- Révisions : Algèbre et calcul relationnels - Le langage SQL
- Modélisation de données avec UML et ORM
- Les langages XHTML et CSS pour faire des pages web statiques
- Le langage PHP pour faire des pages web dynamiques ;
- Interface PHP – MYSQL
- Programmer objets avec PHP

Modalités pédagogiques :

La pédagogie est essentiellement axée sur le projet couplé avec le cours génie logiciel: écriture de cahier des charges ; modélisation UML (cas d'utilisation , diagrammes de classes; de séquence; d'activités et de déploiement); programmation en PHP - tests unitaires et d'intégration - soutenance orale du projet en présence des professeurs du cours BD et du cours GL - apprentissage du travail en équipe : 4 à 5 élèves par projet : mise en place d'un gestionnaire de versions - travail collaboratif.

Modalités de contrôle des connaissances :

1 TD noté ; 1 Contrôle terminal de 1h30 ; un projet

Équipe de recherche associée :

Laboratoire d'Informatique, Signaux et Systèmes de Sophia-Antipolis (I3S)

UE : Fouille de données

Responsable : Frédéric Precioso (frederic.precioso@polytech.unice.fr)

Nombre d'heures : 21h (5 ECTS), réparties en 10h30 Cours et 10h30 TD

Objectifs :

Rechercher et extraire de l'information de gros volumes de données stockées dans des bases ou entrepôts de données.

Programme :

Classification par arbre de décision, réseaux de neurones, classification à machine à vecteurs supports, classification non supervisée (k-means, nuées dynamiques, cartes auto-organisées de Kohonen...), algorithmes évolutionnaires.

Modalités de contrôle des connaissances :

1 Contrôle terminal de 1h30, une présentation d'article

Équipes de recherche associées :

KEIA (Knowledge Extraction, Integration & Algorithms), Laboratoire d'Informatique, Signaux et Systèmes de Sophia-Antipolis (I3S)