

LICENCE 3

Sciences, Technologies, Santé

2018-2019

BIOLOGIE CELLULAIRE MOLÉCULAIRE ET PHYSIOLOGIE



SOMMAIRE



2	CONTACTS DE LA FORMATION
3	CALENDRIER 2018 – 2019
4	PRÉSENTATION DE LA FORMATION
6	VOLUMES HORAIRES et CONTRÔLE DES CONNAISSANCES
8	CONTENU DES ENSEIGNEMENTS

CONTACTS DE LA FORMATION



Sandrine TRAVIER

Assesseure à la Pédagogie
sandrine.travier@univ-angers.fr

Benjamin BARRE

Directeur des études du portail SVG
benjamin.barre@univ-angers.fr

Elisabeth PLANCHET

Responsable pédagogique et Présidente de Jury
Bureau Campus du Végétal
Tél. : 02.49.18.04.76
elisabeth.planchet@univ-angers.fr

Catherine GARREAU

Gestion de la scolarité et des examens
Tél. : 02.41.73.54.32
catherine.garreau@univ-angers.fr

SCOLARITÉ – EXAMENS



Horaire d'ouverture

8h30 - 12h30
13h30 – 17h00
Du lundi au vendredi

Bâtiment A
Rez-de-chaussée
Bureau A001

CALENDRIER 2018-2019



CALENDRIER UNIVERSITAIRE

Semestre 5	L3
Début des cours, TD, TP	Mardi 04 septembre 2018
Vacances de Toussaint	Du samedi 27 octobre au dimanche 04 novembre 2018
Fin des cours	Mardi 11 décembre 2018
Révisions	Du mercredi 12 au dimanche 16 décembre 2018
Examens semestre 5, 1 ^e session	Du lundi 17 au vendredi 21 décembre 2018
Vacances de Noël	Du samedi 22 décembre 2018 au dimanche 06 janvier 2019
Jury semestre 5, 1 ^e session	Jeudi 24 janvier 2019
Examens semestre 5, 2 ^e session	Du lundi 17 au vendredi 21 juin 2019
Jury semestre 5, 2 ^e session	Lundi 15 juillet 2019
Semestre 6	L3
Début des cours, TD, TP	Lundi 07 Janvier 2019
Vacances d'hiver	Du samedi 16 février au dimanche 24 février 2019
Fin des cours	Mardi 07 mai 2019
Vacances de printemps	Du jeudi 11 au lundi 22 avril 2019
Révisions	Du mercredi 08 au dimanche 12 mai 2019
Examens semestre 6, 1 ^e session	Du lundi 13 au vendredi 17 mai 2019
Jury semestre 6, 1 ^e session	Mardi 04 juin 2019
Examens semestre 6, 2 ^e session	Du lundi 24 au vendredi 28 juin 2019
Jury semestre 6, 2 ^e session	Lundi 15 juillet 2019

* *dates d'examen indiquées sont à titre indicatif. Les cours pourront reprendre plus tôt si la durée des examens est inférieure à celle mentionnée.*

PRÉSENTATION DE LA FORMATION



Le parcours « Biologie Cellulaire Moléculaire et Physiologie » est axé sur les mécanismes dynamiques de la vie du niveau moléculaire jusqu'aux systèmes biologiques intégrés. Il permet l'acquisition des bases fondamentales et techniques de la biologie post-génomique qui cherche à relier l'expression des gènes et les fonctions physiologiques.

Une formation, à la fois théorique et pratique, est dispensée dans les domaines de la biochimie, la biologie cellulaire, la génétique, la physiologie, la microbiologie, l'immunologie et la bio-informatique. Cette formation s'appuie sur les thématiques et les compétences développées dans les laboratoires impliqués, et a pour objectif de permettre aux étudiants de profiter des compétences locales (laboratoires de recherche angevins). Il est destiné, en autres, à préparer à une poursuite d'études dans le domaine de la Biologie-Santé et de la Toxicologie.

Vous serez capable de mobiliser les compétences suivantes

Compétences organisationnelles

- Travailler en autonomie (élaborer un projet personnel de formation, établir des priorités, gérer son temps).
- Effectuer une recherche documentaire en utilisant les technologies de l'information et de la communication.
- Mettre en oeuvre un projet : définir les objectifs et le contexte, réaliser et évaluer l'action.

Compétences relationnelles

- Communiquer : rédiger clairement, préparer des supports de communication adaptés, prendre la parole en public et savoir présenter des supports, s'exprimer correctement, notamment en anglais (niveau B1).
- Travailler en équipe : s'intégrer, se positionner, collaborer.
- S'intégrer dans un milieu professionnel (initiation).

Compétences scientifiques générales

- Réaliser une étude : poser une problématique, construire et développer une argumentation, interpréter des résultats, élaborer une synthèse en faisant preuve d'esprit d'abstraction, proposer des prolongements.
- Mettre en oeuvre une démarche expérimentale : utiliser les appareils et techniques de mesure les plus courants, identifier les sources d'erreurs, analyser des données expérimentales et envisager leur modélisation, valider un modèle par comparaison de ses prévisions aux résultats expérimentaux.
- Utiliser des logiciels d'acquisition et d'analyse de données.
- Utiliser des outils mathématiques et statistiques.
- Adopter une approche pluridisciplinaire pour résoudre des questions complexes.

Modalité d'accès

Etudiants titulaires d'une L2 Mention " Sciences du Vivant et Géosciences ", d'un BTS et/ou d'un DUT ayant acquis un nombre suffisant d'ECTS dans les domaines spécifiques du parcours Biologie Cellulaire Moléculaire et Physiologie du portail SVT.

Et après

Accès au Master Biologie-Santé de l'Université d'Angers :

- Mention : Interactions Cellulaires et Applications Thérapeutiques (ICAT)
- Mention : Neurobiologie Cellulaire et Moléculaire (NCM)
- Mention : Physiopathologie et Pharmacologie Vasculaire (PPV)
- Mention : Signaux et Images en Biologie et Médecine (SIBM)
- Mention : Modélisation en Pharmacologie Clinique et Epidémiologie (MPCE)
- Mention : Man-imal

Accès au Master Toxicologie et Ecotoxicologie de l'Université d'Angers :

- Mention : Toxicologie Environnementale & Humaine.

VOLUMES HORAIRES ET CC

SEMESTRE 5								30 ECTS			
U.E.	Matières	ECTS	Coeff.	Volumes horaires				Contrôle des Connaissances			Durée CT
				tot.	CM	TD	TP	1 ^{re} session		2 ^e session	
								Assidus	D.A.		
UE1 S5 commun	Anglais	3	0.3	18	0	0	18	CC	CT	CT	1H
	Mathématiques appliquées aux SVT	3	0.4	22	8	4	10	CC	CT	CT	1H30
PARCOURS BCMP											
UE2-BIO Bio informatique	Bioinformatique	2	0.4	13.4	6.7	6.7	0	CC	CT	CT	2H
UE3-BCMP/SPV-A Génétique	Structure, plasticité et intégrité du génome	4	0.6	40	20	12	8	0.7 CT + 0.3 TP	0.7 CT + 0.3 TP	0.7 CT + 0.3 TP *	2H
UE4-BCMP/SPV-A Biochimie métabolique	Biochimie métabolique	6	1	54	24	12	18	0.7 CC + 0.3 TP	0.7 CT + 0.3 TP	CT	2H
UE5-BCMP Biologie cellulaire	Biologie cellulaire approfondie 1	3	0.5	26	11.3	2.7	12	0.8 CT + 0.2 TP	0.8 CT + 0.2 TP	CT	2H
	Immunologie	3	0.5	32	17.3	6.7	8	0.8 CT + 0.2 TP	0.8 CT + 0.2 TP	CT	2H
UE6-BCMP Physiologie humaine des grandes fonctions	Physiologie humaine des grandes fonctions	6	1	56	32	16	8	0.8 CT + 0.2 CC	CT	CT	2H

* Report TP si > ou = à 10/20

CT = Contrôle Terminal

CC = Contrôle Continu

DA = Dispensé d'Assiduité

SEMESTRE 6											30 ECTS	
U.E.	Matières	ECTS	Coef.	Volumes horaires				Contrôle des Connaissances				
				tot.	CM	TD	TP	1 ^{re} session		2 ^e session	Durée CT	
								Assidus	D.A.			
UE1 S6 commun	Anglais	2	0.3	18	0	0	18	CC	CT	CT	1H	
	Communication scientifique et orale	2	0.3	20	0	0	20	CC	ORAL	ORAL	0H20	
	TER	2	0.5	0	0	0	0	CC	0.3 CT + 0.7 ORAL	0.3 CT + 0.7 ORAL	Poster	
UE2-BCMP Biochimie structurale des macromolécules	Ingénierie des macromolécules	6	1	56	30	16	10	0.75 CT + 0.25 TP	0.75 CT + 0.25 TP	CT	2H	
UE3-BCMP Microbiologie et bioinformatique	Microbiologie	3	0.5	28	20	0	8	0.8 CT + 0.2 TP	0.8 CT + 0.2 TP	CT	2H	
	Bioinformatique	3	0.5	28	16	12	0	CC	CT	CT	2H	
Au choix	UE4-BCMP 1 Microbiologie et biologie cellulaire	Génétique des microorganismes	3	0.5	28	12	10	6	0.8 CT + 0.2 TP	0.8 CT + 0.2 TP	CT	1H30
		Biologie cellulaire approfondie 2	3	0.5	28	24	4	0	CT	CT	CT	2H
	UE4-BCMP 2 Neurophysiologie et biologie cellulaire	Neurophysiologie	3	0.5	28	17.3	4	6.7	0.7 CT + 0.3 TP	0.7 CT + 0.3 TP	0.7 CT + 0.3 TP *	2H
		Biologie cellulaire approfondie 2	3	0.5	28	24	4	0	CT	CT	CT	2H
Au choix	UE5-BCMP 1 Cellules souches et différenciation	Activation génique	3	0.5	22.6	17.3	5.3	0	CT	CT	CT	2H
		Biologie moléculaire du développement	3	0.5	33.3	17.3	8	8	0.8 CT + 0.2 TP	0.8 CT + 0.2 TP	CT	2H
	UE5-BCMP 2 Physiologie du stress et toxicologie	Physiologie du stress et toxicologie	6	1	56	32	16	8	0.8 CT + 0.2 CC	CT	CT	2H

UE	Stage en milieu professionnel
----	-------------------------------

*** Report TP si > ou = à 10/20**

CT = Contrôle Terminal

CC = Contrôle Continu

DA = Dispensé d'Assiduité

Attention : En seconde session, des oraux pourront remplacer les épreuves écrites lorsque l'effectif, la pédagogie ou la matière peuvent le justifier.

Pour l'orientation d'un Master à la Faculté des Sciences d'Angers, il est recommandé, pédagogiquement, de suivre les choix d'options suivants :

- Master Biologie Santé

Parcours ICAT Interactions Cellulaires et Applications Thérapeutiques : choix UE4 1 et UE5 1

Parcours NCM Neurobiologie Cellulaire et Moléculaire : choix UE4 2 et UE5 1

- Master Toxicologie, Eco-Toxicologie : choix UE4 2 et UE5 2

CONTENU DES ENSEIGNEMENTS



SEMESTRE 5

UE1 – Commun

Anglais

Responsable : Sabrina Sebti

Intervenants : Sabrina Sebti, Romain Laudier, Virginie Picquet, Johanna Thomas

Contenu de l'enseignement

Le cours d'anglais a d'abord pour objectif de permettre aux étudiant.es de continuer à travailler cinq des compétences traditionnelles en langue - compréhension écrite et orale, expression écrite et orale, et interaction orale - à travers des supports authentiques (articles, documentaires, documents audio et vidéo d'internet, graphiques...) et des activités variées (exercices de compréhension, d'expression écrite, jeux de rôle, débats, présentations orales...). Les étudiant.es sont également amené.es à étoffer leur vocabulaire, à améliorer leur prononciation, et à revoir certains points de langue le cas échéant.

Mathématiques appliquées aux SVT

Responsable : Jean Secondi

Intervenants : Jean Secondi, Olivier Pays-Volard, Pierre-Cyril Renaud

Contenu de l'enseignement

Le module vise à acquérir les bases de l'analyse de données par des approches statistiques. La première partie vise à apprendre à construire un plan expérimental et à utiliser les méthodes d'exploration graphiques. La seconde partie aborde les principes généraux des tests d'hypothèse et la procédure de sélection d'une approche statistique paramétrique ou non paramétrique. La troisième partie détaille les principaux tests paramétriques et leur pendant non paramétriques utilisés en biologie et géosciences. La dernière partie porte sur les bases du calcul matriciel et son application dans les analyses statistiques multivariées.

UE2 : Bioinformatique

Bioinformatique

Responsable : Claudine Landès

Intervenants : Claudine Landès, Emmanuel Jaspard

Contenu de l'enseignement :

L'objectif de ce module est de donner aux étudiants des notions de programmation en python afin qu'ils puissent lire un code écrit en python et biopython (avec l'aide d'un tutorial) et de le modifier pour l'adapter à leur propre besoin (changement de format de fichier de données, extractions d'informations d'un fichier tabulé....). Les notions vues en cours seront mises en pratique en TD en salle informatique et par des exercices mis à disposition en distanciel.

UE3 – Génétique

Structure plasticité et Intégrité du génome

Responsable : Marie-Christine Le Paven

Intervenants : Marie-Christine Le Paven, Catherine Aubry

Contenu de l'enseignement

Structure des génomes. Génome des procaryotes (notion d'opéron), génome nucléaire des eucaryotes (différentes classes d'ADN), génomes cytoplasmiques (structure, transmission et expression ; théorie endosymbiotique). Génomique. Expansion des génomes (polyploïdie, duplication de gènes, éléments transposables). Epigénétique.

Etude approfondie de la réplication. Différents mécanismes de réparation de l'ADN.

Méthodes d'analyse de l'ADN (PCR, PCR quantitative, clonage, banque et criblage, séquençage).

Polymorphisme et marqueurs moléculaires. Les différents champs d'application.

UE4 - Biochimie métabolique

Biochimie métabolique

Responsable : Benjamin Barré

Intervenants : Benjamin Barré, Anis Limami, David Macherel, César Mattéi, Françoise Montrichard,

Elisabeth Planchet, Marie-Anne Pou, Hélène Tricoire-Leignel

Contenu de l'enseignement

Cet enseignement permet d'appréhender à la fois l'universalité et la diversité du métabolisme énergétique d'une cellule eucaryote animale et végétale (glycolyse, néoglucogénèse, cycle de l'urée, cycle des pentoses phosphates, chaîne respiratoire, phosphorylations oxydantes, interactions C/N, cycle de Krebs, autophagie, transporteurs navettes, espèces réactives de O/N), et de se familiariser avec les grands modes de régulations métaboliques en réponse aux changements de l'environnement (flexibilité du métabolisme et adaptations).

UE5 - Biologie cellulaire

Biologie cellulaire approfondie I

Responsable : Alain Morel

Intervenants : Alain Morel, Laëtitia Aymeric, Benjamin Barré, Claudia Montero-Menéi

Contenu de l'enseignement

Etude approfondie de la cellule, des mouvements intracellulaires des macromolécules et des membranes et de son interaction avec le microenvironnement :

- Les molécules de la matrice extracellulaire et leurs interactions (entre eux et avec les cellules) et leurs fonctions
- Les molécules d'adhérence, les jonctions cellulaires et les bases des voies de signalisation intracellulaire et les fonctions cellulaires engagées
- Le cytosquelette, la cytoarchitecture des cellules et le transport intracellulaire (organites, vésicules et molécules) ainsi que le déplacement cellulaire
- Composition des membranes et compartiments cellulaires ; propriétés physicochimiques
- Trafic intracellulaire des protéines de sécrétion, mitochondriales et nucléaires
- Transport des protéines via les flux et fusion membranaires intracellulaires (endocytose, exocytose)

Immunologie

Responsable : Dominique Couez

Intervenants : Dominique Couez, Laëtitia Aymeric, Claudia Montero-Menéi

Contenu de l'enseignement

CM et TD: Description tissulaire et cellulaire du système immunitaire. Immunité innée: barrières superficiels et réaction inflammatoire. Reconnaissance des antigènes dans le système adaptatif: les immunoglobulines et le BCR, le récepteur des lymphocytes T (TCR), molécules d'histocompatibilité et CPA. Coopération cellulaire dans les réponses adaptatives et fonctions effectrices. Production des anticorps polyclonaux et monoclonaux, techniques d'analyse des répertoires (immunoscope) et de la réponse immunitaire.

TP: Analyse immunohistochimique des organes lymphoïdes. Dosage des cytokines par ELISA

UE6 - Physiologie humaine des grandes fonctions

Responsables : César Mattéi et Hervé Le Corronc

Intervenants : César Mattéi, Hervé Le Corronc

Contenu de l'enseignement

Le module propose de se familiariser avec le fonctionnement d'ensembles physiologiques majeurs de l'organisme, notamment le système endocrinien (sécrétion et mode d'action des hormones, interaction hormone/récepteur, régulation hormonale de paramètres biologiques) ; le système cardiovasculaire (anatomie et physiologie du cœur, révolution cardiaque, contraction musculaire, ECG, structure et fonction des vaisseaux, physiologie des vaisseaux et de la circulation sanguine) ; organisation du système digestif (digestion mécanique, chimique, absorption intestinale).



SEMESTRE 6

UE Obligatoires

UE1 - Commun

Anglais

Responsable : Sabrina Sebti

Intervenants : Sabrina Sebti, Romain Laudier, Virginie Picquet, Johanna Thomas

Contenu de l'enseignement

Le cours d'anglais a d'abord pour objectif de permettre aux étudiant.es de continuer à travailler cinq des compétences traditionnelles en langue - compréhension écrite et orale, expression écrite et orale, et interaction orale - à travers des supports authentiques (articles, documentaires, documents audio et vidéo d'internet, graphiques...) et des activités variées (exercices de compréhension, d'expression écrite, jeux de rôle, débats, présentations orales...). Les étudiant.es sont également amené.es à étoffer leur vocabulaire, à améliorer leur prononciation, et à revoir certains points de langue le cas échéant.

Communication scientifique et orale

Responsable : Dominique Couez

Intervenants : Dominique Couez, Laëtitia Aymeric

Contenu de l'enseignement

Apprentissage d'exposé d'articles scientifiques, de la rédaction de rapports de stage bibliographique et de recherche et de leur présentation orale (préparation au TER), de la conception de poster : Plan et organisation; respect de l'équilibre; règles pour la rédaction, la présentation des figures et la préparation des diapositives, différence entre exposé bibliographique et de recherche, critères d'évaluation.

TER

Responsable : Elisabeth Planchet

Ce Travail d'Etudes et de Recherche (TER) est un exercice fondamental dans la préparation aux enseignements de Master et à la vie professionnelle en initiant les étudiants à la démarche transversale de l'analyse scientifique. Il s'agit d'une prise de contact avec la recherche. Le TER consistera en une restitution d'une synthèse bibliographique concernant un sujet de Recherche, et ce à partir de trois articles issus de revues scientifiques à comité de lecture et écrits en Anglais. Il servira également de fil conducteur pour les matières de la Communication scientifique et orale et de l'Anglais.

UE2 - Biochimie structurale des macromolécules

Ingénierie des macromolécules

Responsable : Alain Morel

Intervenants : Alain Morel, Emmanuel Jaspard

Contenu de l'enseignement

L'objectif de ce module est de consolider les notions acquises sur la structure des protéines, des acides nucléiques et des structures hybrides. L'accent sera mis sur les méthodologies actuelles utilisées en biologie cellulaire permettant d'aborder les différentes structures tant d'un point de vue statique que dynamique. Les rapports entre structure, fonction et propriété seront illustrés par de nombreux exemples. A l'issue de cet élément, les étudiants seront capables de comprendre les principes et de maîtriser la majorité des méthodes d'analyses des macromolécules utilisées dans un laboratoire de recherche afin de pouvoir les recontextualiser dans un projet de recherche.

UE3 - Microbiologie et bioinformatique

Microbiologie

Responsable : Tristan Boureau

Intervenants : Tristan Boureau, Dominique Couez, Thomas Guillemette

Contenu de l'enseignement

Bactériologie : Notion d'espèce bactérienne, Phylogénie appliquée aux procaryotes.

Mycologie : classification des mycètes et pseudo-mycètes, modes de nutrition, modalités de reproduction, utilisation des mycètes et de leurs produits.

Virologie moléculaire: Etude des familles virales les plus utilisées en vectorologie et en thérapie génique: structure et organisation de leur génome viral, leur cycle de multiplication, leur transmission et pathogénicité.

Bioinformatique

Responsable : Claudine Landès

Intervenants : Claudine Landès, Benjamin Barré, Emmanuel Jaspard

Contenu de l'enseignement

L'objectif de ce module est d'initier les étudiants à la compréhension et à l'utilisation des logiciels de bioinformatique pour le traitement de données NGS, l'assemblage et l'annotation de génomes, les ontologies en biologie moléculaire, les relations structure/fonction, la spectrométrie de masse et les modifications post-traductionnelles.

UE optionnelles

UE4 au choix parmi les deux suivantes

UE4 1 - Microbiologie et Biologie cellulaire

Génétique des microorganismes

Responsable : Tristan Boureau

Intervenants : Tristan Boureau, Thomas Guillemette, Christophe Lemaire

Contenu de l'enseignement

L'enseignement des CM présente les concepts de base en génétique bactérienne et génétique des champignons, et aborde des concepts plus avancés : Plasticité des génomes bactériens et fongiques (mutations, plasmides, séquences d'insertion, éléments transposables, îlots génomiques, généralisation de la notion d'élément génétique mobile, transferts horizontaux) ; Déterminants du déterminisme sexuel chez les champignons (système Mat), cycles sexuels/asexuels chez les différents clades de champignons (Zygomycètes, Ascomycètes et Basidiomycètes).

En TD, sont réalisés des exercices d'application des connaissances fondamentales de cas concrets dans les domaines de la santé, de l'environnement, de la protection des végétaux, ainsi qu'aux pratiques du génie génétique : Application au génie génétique des connaissances sur les éléments génétiques mobiles (conjugaison tri-parentale, vecteurs binaires, plasmides suicides, mutagénèse insertionnelle, système GATEWAY). Génétique formelle des haploïdes (Pré/post-réduction chez *Neurospora crassa*). Apport de la génomique à l'étude des génomes fongiques.

Biologie cellulaire approfondie 2

Responsable : Olivier Coqueret

Intervenants : Olivier Coqueret, Benjamin Barré

Contenu de l'enseignement

Cet enseignement poursuit les cours de signalisation cellulaire abordés en deuxième année de licence. Il précisera les notions de division et de mort cellulaires avec un focus sur l'activation des voies Akt-mTOR, E2F-Rb et p53. L'apoptose et le cycle cellulaire seront présentés dans le détail ainsi que la régulation transcriptionnelle des gènes prolifératifs. Le cours sera illustré d'exemples expérimentaux qui seront discutés.

UE4-2- Neurophysiologie et Biologie cellulaire

Neurophysiologie

Responsable : Valérie Raymond

Intervenants : Valérie Raymond, Bruno Lapied

Contenu de l'enseignement

L'objectif de ce module est d'aborder les bases de la neurophysiologie en insistant sur les notions d'anatomie des systèmes nerveux central et périphérique et sur la communication nerveuse. Dans ce module, les interactions entre les différents éléments du système nerveux et les mécanismes de régulation de la communication nerveuse seront étudiés. La pharmacologie des récepteurs et canaux ioniques impliqués dans cette communication seront utilisés pour mieux comprendre le fonctionnement du système nerveux.

Biologie cellulaire approfondie 2

Responsable : Olivier Coqueret

Intervenants : Olivier Coqueret, Benjamin Barré

Contenu de l'enseignement

Cet enseignement poursuit les cours de signalisation cellulaire abordés en deuxième année de licence. Il précisera les notions de division et de mort cellulaires avec un focus sur l'activation des voies Akt-mTOR, E2F-Rb et p53. L'apoptose et le cycle cellulaire seront présentés dans le détail ainsi que la régulation transcriptionnelle des gènes prolifératifs. Le cours sera illustré d'exemples expérimentaux qui seront discutés.

UE5 au choix parmi les deux suivantes

UE5 1 - Cellules souches et différenciation

Activation génique

Responsable : Eric Lelièvre

Intervenants : Eric Lelièvre, Olivier Coqueret

Contenu de l'enseignement

Compréhension des grandes étapes aboutissant à l'activation des gènes et à la synthèse d'ARN messager chez les eucaryotes et les procaryotes.

Biologie moléculaire du développement

Responsable : Benjamin Barré

Intervenants : Benjamin Barré, Eric Lelièvre, Claudia Montéro-Ménei

Contenu de l'enseignement

Cet enseignement permet d'étudier de manière détaillée les principaux mécanismes cellulaires et régulateurs moléculaires mis en place lors des différenciations cellulaires notamment neurale et musculaire. Lors de travaux pratiques, l'analyse de voies de signalisation, de profils d'expressions géniques et de programmes transcriptionnels au cours du temps et en fonction de son environnement, permettra de visualiser l'évolution du rôle d'une population cellulaire.

UE5 2 - Physiologie du stress et toxicologie

Physiologie du stress et toxicologie

Responsable : Hélène Tricoire-Leignel

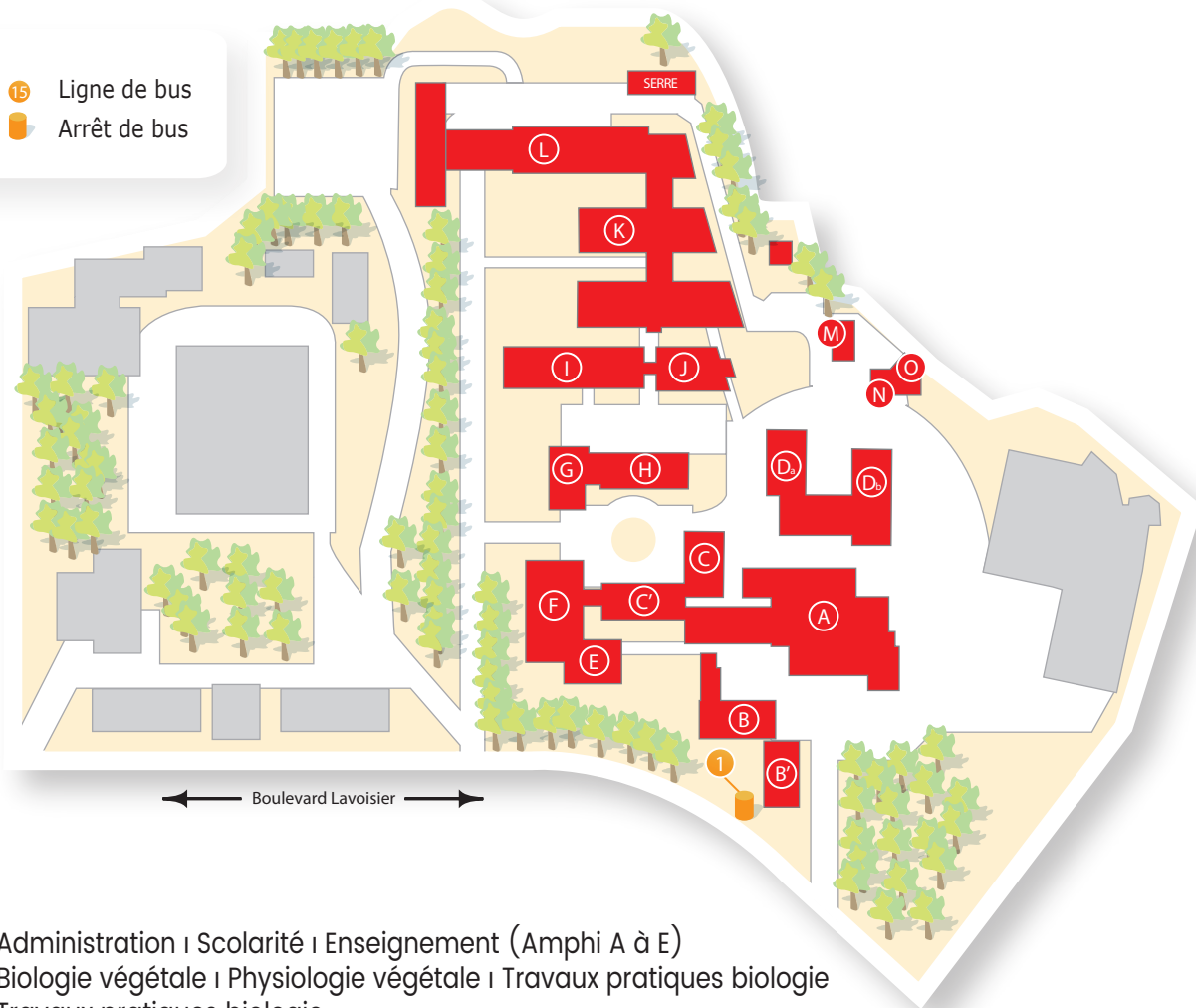
Intervenants : Hélène Tricoire-Leignel, César Mattéi

Contenu de l'enseignement

Identifier les hormones-clés ainsi que les composantes du système nerveux qui sont impliquées dans la réponse des organismes au stress aigu ou chronique et qui peuvent être des cibles potentielles des perturbateurs environnementaux.

Connaitre les principes généraux de toxicologie, les différents types de xénobiotiques et polluants ainsi que les mécanismes de détoxification des organismes vivants.

Appréhender la fonction venimeuse : du venin impliqué dans les stratégies de défense/prédation à l'identification des toxines à l'origine des symptômes humains.



- A** Administration | Scolarité | Enseignement (Amphi A à E)
- B** Biologie végétale | Physiologie végétale | Travaux pratiques biologie
- B'** Travaux pratiques biologie
- C** Travaux pratiques chimie
- C'** Département de Géologie | Recherche environnement (LETG -LEESA) | Recherche géologie (LPGN-BIAF)
- D** Travaux pratiques physique
- Da** Enseignement | Travaux pratiques physique
- Db** Département de Physique | Recherche physique (LPHiA)
- E** Travaux pratiques biologie
- F** Département de Biologie | Recherche neurophysiologie (SiFCiR) | Travaux pratiques biologie, géologie
- GH** Département Informatique | Recherche Informatique (LERiA) | Travaux pratiques géologie
- i** Département Mathématiques | Recherche Mathématiques (LAREMA)
- J** Chimie enseignement | Travaux pratiques
- K** Département de Chimie | Recherche Chimie (MOLTECH Anjou)
- L** Espace multimédia | Enseignement (Amphi L001 à L006) | Espace congrès | Salle d'examen rez-de-jardin



FACULTÉ DES SCIENCES

UNIVERSITÉ D'ANGERS
2, Boulevard Lavoisier
49045 ANGERS CEDEX 01