

PÉRIODE D'ACCRÉDITATION : 2016 / 2021

UNIVERSITÉ PAUL SABATIER

---

# SYLLABUS LICENCE

Mention Sciences de la vie

L3 biologie cellulaire et physiologie

---

<http://www.fsi.univ-tlse3.fr/>

2019 / 2020

24 OCTOBRE 2019

# SOMMAIRE

---

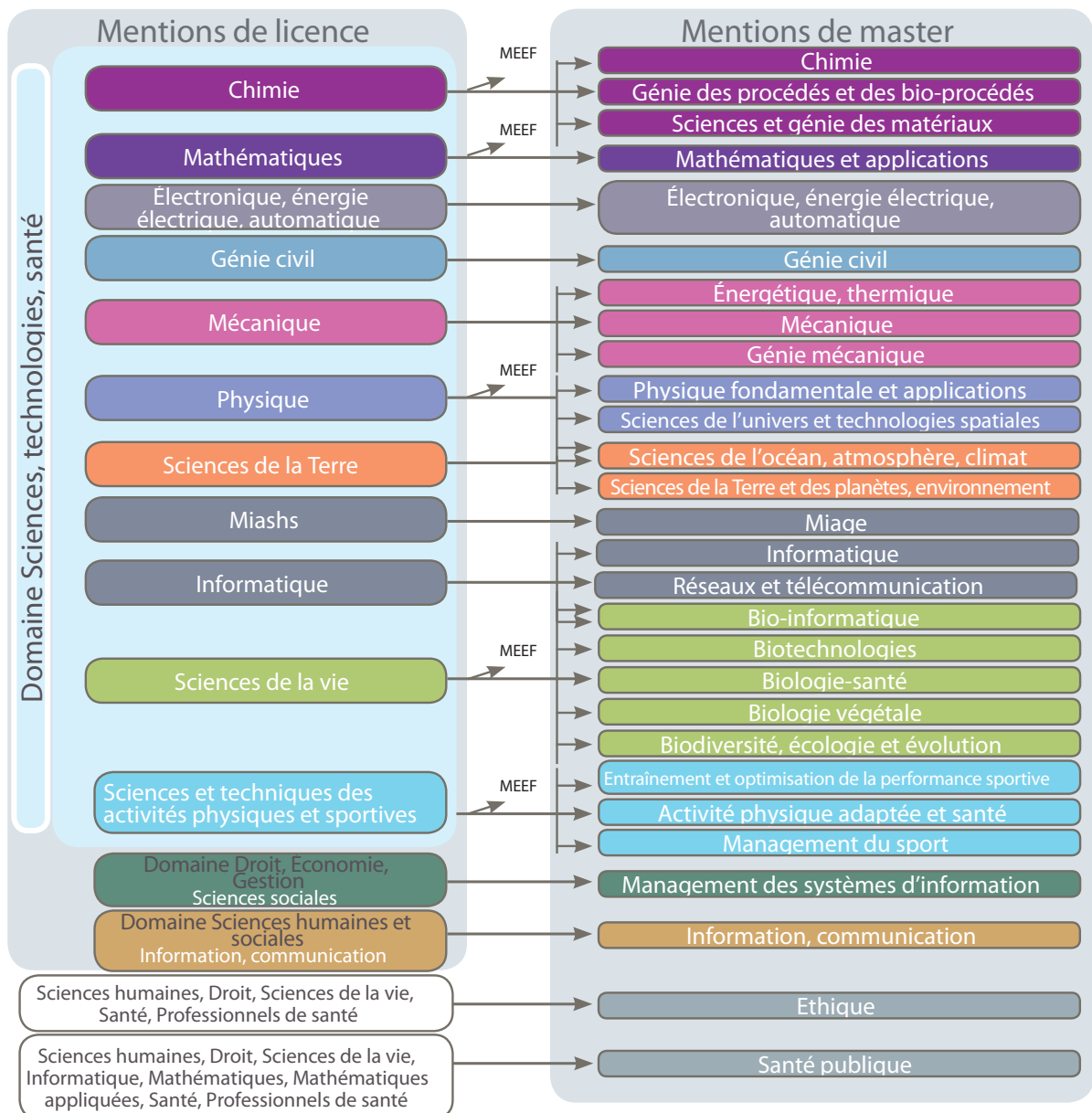
SCHÉMA GÉNÉRAL . . . . .	3
SCHÉMA ARTICULATION LICENCE MASTER . . . . .	4
PRÉSENTATION . . . . .	5
PRÉSENTATION DE LA MENTION ET DU PARCOURS . . . . .	5
Mention Sciences de la vie . . . . .	5
Parcours . . . . .	5
PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE L3 biologie cellulaire et physiologie . . . . .	5
Liste des formations donnant accès de droit : . . . . .	6
RUBRIQUE CONTACTS . . . . .	7
CONTACTS PARCOURS . . . . .	7
CONTACTS MENTION . . . . .	7
CONTACTS DÉPARTEMENT : FSI.BioGéo . . . . .	7
Tableau Synthétique des UE de la formation . . . . .	8
LISTE DES UE . . . . .	11
GLOSSAIRE . . . . .	50
TERMES GÉNÉRAUX . . . . .	50
TERMES ASSOCIÉS AUX DIPLOMES . . . . .	50
TERMES ASSOCIÉS AUX ENSEIGNEMENTS . . . . .	50

# SCHÉMA GÉNÉRAL



Les couleurs figurent la cohérence des disciplines entre elles.  
 \*inclut le cursus BioMip et la Prépa Agro-Véto.

# SCHÉMA ARTICULATION LICENCE MASTER



MEEF : cf. page 10, Projet métiers de l'enseignement

# PRÉSENTATION

---

## PRÉSENTATION DE LA MENTION ET DU PARCOURS

### MENTION SCIENCES DE LA VIE

La Licence Sciences de la Vie est une étape dans la formation de biologistes de niveau Ingénieur / Bac+5 et Doctorat, mais aussi d'enseignants du primaire, du secondaire ou du supérieur. Elle donne accès de droit aux Masters en Sciences de la Vie de l'Université Paul Sabatier, ainsi que sur dossier aux autres Masters du même secteur en France et en Europe, ou aux écoles d'ingénieurs (plus de 80 % des diplômés de Licence poursuivent leurs études).

Les diplômés de la Licence peuvent également avoir accès aux concours de la fonction publique, catégorie B, dans tous les domaines, ou s'insérer directement sur des emplois de technicien ou assistant-ingénieur dans tout laboratoire académique ou industriel de biologie et biotechnologies, ou associations à caractère environnemental. Les diplômés de cette Licence auront acquis des compétences d'analyse et de compréhension de phénomènes complexes.

### PARCOURS

Le parcours Biologie Cellulaire et Physiologie (BCP) offre des connaissances générales théoriques et pratiques dans les domaines relevant du fonctionnement des organismes multicellulaires : biologie cellulaire et moléculaire, physiologie animale et végétale, génétique, biologie du développement, neurosciences..., sans oublier des outils indispensables comme la bio-informatique et l'anglais scientifique.

Le débouché principal est la poursuite en Masters Biotechnologies, Biologie-Santé, Bio-informatique, Sciences Cognitives, et Biologie Végétale à l'UPS. Les débouchés professionnels se situent dans les grandes entreprises (pharmaceutiques, chimiques, semencières, agroalimentaire), les sociétés innovantes en biotechnologies, les laboratoires d'analyse ou de recherche académique.

Des cursus supplémentaires sont proposés aux étudiants les plus motivés consistant en des UE supplémentaires ou de substitution : i) cursus BIOMIP donnant des compétences renforcées en Mathématiques, Informatique et Physique, et ii) cursus Concours B pour préparer les concours d'accès en Ecoles Vétérinaires ou d'Agronomie à l'issue de la Licence.

## PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE L3 BIOLOGIE CELLULAIRE ET PHYSIOLOGIE

La troisième année de la licence Sciences de la Vie, parcours Biologie Cellulaire et Physiologie (L3 BCP) a pour objectif principal, outre la consolidation des connaissances et des compétences acquises au cours des deux premières années de licence, de développer le raisonnement scientifique à partir de l'analyse et de l'interprétation de résultats expérimentaux publiés ou obtenus en travaux pratiques. Cette troisième année permet de préparer l'étudiant à une spécialisation qui se développera en master, afin de favoriser son insertion professionnelle.

La L3 BCP propose ainsi un développement des enseignements fondamentaux abordés en L2 (Biologie Moléculaire, Biochimie, Biologie Cellulaire, Physiologie Animale et Végétale, ...) ainsi qu'un approfondissement des disciplines plus spécialisées (Neurosciences, Immunologie, Biologie du Développement, Microbiologie, Virologie, ...), en plus des enseignements préprofessionnalisants. L'offre de ce large éventail de disciplines permettra à l'étudiant de préciser son projet de poursuite d'études en Master. En particulier, deux itinéraires, l'un centré sur la biologie et la physiologie animale, l'autre sur la biologie et la physiologie végétale, seront proposés par un jeu d'UE à choix dès le S5, et qui se poursuivra au S6, débouchant respectivement sur les Masters de Biologie-Santé et de Biologie Végétale. Le Master de Bioinformatique est également accessible aux titulaires de la L3 BCP. Les autres Masters en Biologie de l'Université Paul Sabatier (Biotechnologies par exemple) seront accessibles sur dossier.

Des Unités d'Enseignement concernant les cursus supplémentaires BIOMIP (renforcement en mathématiques,

Physique et Informatique) et Concours B (préparation aux concours en Ecoles Vétérinaires et d'Agronomies) sont également accessibles.

**Accessibilité :**

**De Plein Droit**

- Titulaire de la L2 BCP

**Sur Dossier**

- Titulaire d'une L2 Sciences de la Vie, hors BCP (Université Paul Sabatier)
- Titulaire d'une L2 BCP ou équivalent (hors Paul Sabatier)
- Titulaire d'un DUT, BTS, CPGE

**LISTE DES FORMATIONS DONNANT ACCÈS DE DROIT :**

CPGE - L2 BCP (EDPBCE),

L2 BIOLOGIE CELLULAIRE ET PHYSIOLOGIE (EDSVAE),

L2 BIOLOGIE PARCOURS BIOLOGIE CELLULAIRE ET PHYSIOLOGIE (EDBCP1),

L2 BIOLOGIE PARCOURS MICROBIOLOGIE AGROBIOSCIENCES (EDBMA1)

Pour les étudiants ayant suivi une autre formation que l'année précédente du parcours, l'accès est sur dossier. Il est très fortement conseillé de se rapprocher du responsable de la formation envisagée pour en connaître les modalités d'accès.

# RUBRIQUE CONTACTS

---

## CONTACTS PARCOURS

### RESPONSABLE L3 BIOLOGIE CELLULAIRE ET PHYSIOLOGIE

MALNOU Cécile

Email : [cecile.malnou@univ-tlse3.fr](mailto:cecile.malnou@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 62 74 83 75

DEMEUR Cecile

Email : [Cecile.Demeur@inserm.fr](mailto:Cecile.Demeur@inserm.fr)

Téléphone : 06 16 23 70 40

### SECRÉTAIRE PÉDAGOGIQUE

PAISANT-LIOT Morgane

Email : [morgane.paisant-liot@univ-tlse3.fr](mailto:morgane.paisant-liot@univ-tlse3.fr)

## CONTACTS MENTION

### RESPONSABLE DE MENTION SCIENCES DE LA VIE

ETIENNE Gilles

Email : [gilles.etienne@ipbs.fr](mailto:gilles.etienne@ipbs.fr)

Téléphone : 05 61 17 55 71

ROLS Jean-Luc

Email : [jean-luc.rols@univ-tlse3.fr](mailto:jean-luc.rols@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 83 99

## CONTACTS DÉPARTEMENT: FSI.BIOGÉO

### DIRECTEUR DU DÉPARTEMENT

LUTZ Christel

Email : [christel.lutz@univ-tlse3.fr](mailto:christel.lutz@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 17 59 57

### SECRETARIAT DU DÉPARTEMENT

ROLS Véronique

Email : [vrols@adm.ups-tlse.fr](mailto:vrols@adm.ups-tlse.fr)

Téléphone : 05 61 55 81 88

Université Paul Sabatier

118 route de Narbonne

31062 TOULOUSE cedex 9

# TABLEAU SYNTHÉTIQUE DES UE DE LA FORMATION

8

page	Code	Intitulé UE	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	Cours-TD	TD	TP	TP DE	Projet	Stage	Projet ne
<b>Premier semestre</b>												
12	ELSVA5AM	BIOLOGIE MOLÉCULAIRE 4	6	O	24		22	10				
13	ELSVA5BM	ANALYSE GÉNÉTIQUE DES PROCESSUS BIOLOGIQUES CHEZ LES EUCARYOTES	6	O	12		30	16				
14	ELSVA5CM	MÉTHODES ET OUTILS DE CALCUL	3	O								
	ELSVA5C1	Introduction aux statistiques				18						
15	ELSVA5C2	Introduction à la méthodologie expérimentale				12						
16	ELSVA5DM	BIOLOGIE CELLULAIRE	6	O	28		18	16	2			
<b>Choisir 1 UE parmi les 2 UE suivantes :</b>												
17	ELSVA5EM	HOMÉOSTASIE ET PHYSIOPATHOLOGIE	6	O	22		20	8	4			
18	ELSVA5FM	GÉNÉTIQUE MOLÉCULAIRE ET AMÉLIORATION DES PLANTES	6	O	12		30	16				
<b>Choisir 1 UE parmi les 2 UE suivantes :</b>												
19	ELSVA5VM	ANGLAIS	3	O			24					
20	ELSVI5AM	BIOMIP-7 MODÉLISATION	3	O		24						
21	ELSVI5BM	pCAV-3 MATHÉMATIQUES	3	F		24						
22	ELSVI5CM	pCAV-3 PHYSIQUE	3	F		24						
23	ELSVI5DM	pCAV-3 CHIMIE	3	F		24						
<b>Second semestre</b>												
24	ELSVA6AM	BIOCHIMIE FONCTIONNELLE	6	O	26		22	10				
25	ELSVA6BM	TECHNIQUES ET CHAMPS D'APPLICATION DE LA BIOLOGIE MOLÉCULAIRE	3	O	4		18	10				
26	ELSVA6CM	BIOANALYSE	3	O	12			16				
<b>Choisir 1 UE parmi les 2 UE suivantes :</b>												
43	ELSVA6VM	ANGLAIS	3	O			24					
45	ELSVI6AM	BIOMIP-8 MODÉLISATION	3	O		24						



page	Code	Intitulé UE	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	Cours-TD	TD	TP	TP DE	Projet	Stage	Projet ne
<b>Choisir 2 UE parmi les 9 UE suivantes :</b>												
27	ELSVA6EM	VALORISATION DU VÉGÉTAL	6	O	24		18	16				
28	ELSVA6FM	BIOLOGIE CELLULAIRE ET SIGNALISATION VÉGÉTALE	6	O	24		16	16				
29	ELSVA6GM	MICROBIOLOGIE : INTERACTIONS HÔTES-PATHOGÈNES	6	O	24		16	16				
30	ELSVA6HM	VIROLOGIE GÉNÉRALE	6	O	30		12	15				
31	ELSVA6IM	IMMUNOLOGIE FONDAMENTALE	6	O	30		16	12				
32	ELSVA6JM	FONCTIONS NERVEUSES INTÉGRÉES	6	O	24		18	15				
33	ELSVA6KM	HORMONES ET RÉGULATION	6	O	20		20	16				
34	ELSVA6LM	MÉCANISMES CELLULAIRES ET MOLÉCULAIRES DU DÉVELOPPEMENT ANIMAL	6	O	30		12	16				
35	ELSVA6MM	ÉTHOLOGIE	6	O	30		12	16				
<b>Choisir 1 UE parmi les 9 UE suivantes :</b>												
36	ELSVA6NM	SYSTÈME QUALITÉ ET DÉVELOPPEMENT DURABLE EN BIOLOGIE	3	O	24							
37	ELSVA6OM	INITIATION À LA GESTION DE PROJET	3	O	18		12					
40	ELSVA6RM	RETOUR D'EXPÉRIENCE SUR LE TRAVAIL EN ENTREPRISE	3	O								
	EDSVA4L1	Retour d'expérience sur le travail en entreprise					2					
41	ELSVA6SM	EXPÉRIENCE EN LABORATOIRE	3	O								
	ELSVA6S1	Expérience en laboratoire					2					
46	ELSVI6BM	BIOMIP-9 MODÉLISATION	3	O		24						
39	ELSVA6QM	INITIATION À L'AGROÉCOLOGIE	3	O			24	4				
38	ELSVA6PM	ASTEP 2	3	O						50		
47	ELSVI6CM	pCAV-SCIENCES & SOCIÉTÉ	3	O			28					
44	ELSVH6AM	Qu'est-ce que la Science ?	3	O			24					
47	ELSVI6CM	pCAV-SCIENCES & SOCIÉTÉ	3	F			28					
48	ELSVI6DM	BIOMIP-10 STAGE	9	F								
	ELSVG6D3	BIOMIP-10 Stage									1	
49	ELSVT6TM	STAGE FACULTATIF	3	F							0,5	
42	ELSVA6UM	ENGAGEMENT SOCIAL ET CITOYEN	3	F						25		25



---

## LISTE DES UE

---

<b>UE</b>	<b>BIOLOGIE MOLÉCULAIRE 4</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>1<sup>er</sup> semestre</b>
<b>ELSA5AM</b>	Cours : 24h , TD : 22h , TP : 10h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ESPINOS-PARROU Estelle

Email : [estelle.espinos@inserm.fr](mailto:estelle.espinos@inserm.fr)

Téléphone : 05 82 74 16 67

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif de cet enseignement est de présenter les travaux qui à l'heure actuelle permettent de mieux comprendre les mécanismes impliqués dans la synthèse, la réparation et la dégradation des macromolécules (ADN, ARN, Protéines). Un intérêt tout particulier sera porté aux différents types de régulation de l'expression génique (modifications épigénétiques, stabilité/dégradation des ARN, modifications post-traductionnelles des protéines).

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

#### Cours Magistraux :

- 1- Structure, stabilité et modification des génomes
- 2- Étude de la chromatine - Régulations épigénétiques
- 3- Transcription eucaryote et régulations - Devenir des ARN (stabilité/dégradation)
- 4- Traduction et régulation de la traduction - Petits ARN non codants

#### Travaux Dirigés :

Exercices tirés de publications illustrant les différentes parties du cours ; l'accent est mis sur la compréhension des techniques utilisées permettant l'analyse et l'interprétation des résultats expérimentaux

#### Travaux pratiques :

De l'ADN aux protéines : suivi de l'expression génique et de ses régulations. Techniques abordées : PCR classique et PCR en temps réel, Réverse-Transcription - Western blot.

### PRÉ-REQUIS

Connaissance des outils de base de la biologie moléculaire. Connaissance des mécanismes fondamentaux : Réplication - transcription (procaryotes) - traduction

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Biologie moléculaire du gène (6<sup>ème</sup> édition) : J. Watson, et al. (Editions Pearson)

Biochimie, génétique, biologie moléculaire : J. Etienne (Editions Masson)

### MOTS-CLÉS

Plasticité du génome, Chromatine, Modifications épigénétiques, Réparation de l'ADN, Régulation transcriptionnelle /post-transcriptionnelle/traductionnelle.

<b>UE</b>	<b>ANALYSE GÉNÉTIQUE DES PROCESSUS BIOLOGIQUES CHEZ LES EUCARYOTES</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>1<sup>er</sup> semestre</b>
<b>ELVA5BM</b>	Cours : 12h , TD : 30h , TP : 16h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BEN ASSAYAG Corinne

Email : [corinne.benassayag@univ-tlse3.fr](mailto:corinne.benassayag@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 0 561 55 85 88

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Présenter l'analyse de la fonction des gènes *in vivo*, de la levure à l'homme en passant par la drosophile. Développer la capacité des étudiants à concevoir une démarche analytique pour répondre à une question biologique donnée. Comprendre les outils actuels et l'intérêt de l'analyse de mutations *in vivo*. Aborder les différents aspects de la génétique classique, moléculaire ou post génomique.

TP : conduite d'un projet de recherche où les étudiants isolent et initient la caractérisation de leurs propres mutants. Ce projet situé à l'interface entre l'enseignement et la recherche est mené dans la continuité tout au long du semestre. Il vise à développer une fiabilité d'observation et d'abstraction, l'autonomie et l'esprit critique et analytique des étudiants face à leurs propres résultats.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Cours : Concepts fondamentaux de la génétique actuelle : génération et analyse de mutants, perte et gain de fonction. Relations entre la structure et la fonction des gènes *in vivo*, interactions entre gènes. Présentation de méthodologies de génétique classique, moléculaire et post génomique utilisées pour l'analyse de divers mécanismes biologiques chez plusieurs organismes modèles (Drosophile, Nématode, Levure) ou bien l'homme. TD : exemples d'étude de la fonction des gènes *in vivo*, par l'utilisation d'outils génétiques et moléculaires actuels (systèmes de recombinaison homologue, systèmes d'expression binaire *in vivo*, transposons, chromosomes balanceurs, systèmes 2 hybrides, iRNA, ...).

TP : sous forme d'un mini-projet de recherche, basé sur la génération aléatoire et l'analyse de mutants étiquetés chez la Drosophile. Ce projet aboutit à l'obtention de résultats non prévisibles, propres à chaque binôme, et potentiellement unique : ce qui exige une prise d'autonomie importante et peut s'intégrer à des projets de recherche.

### PRÉ-REQUIS

Connaissance de l'organisation de la cellule, des mécanismes d'expression des gènes et de leur transmission. Maîtrise de la méiose.

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Introduction à l'analyse Génétique : Griffiths et coll, Ed De Boeck.

Génétique : J.L. Serre, Ed Dunod

### MOTS-CLÉS

Gènes : structure, fonction, expression. Mutagenèse. Transgenèse. Systèmes d'expression. Recombinaison homologue. Complémentation. Génétique postgénomique.

<b>UE</b>	<b>MÉTHODES ET OUTILS DE CALCUL</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>1<sup>er</sup> semestre</b>
<b>Sous UE</b>	Introduction aux statistiques		
<b>ELSVA5C1</b>	Cours-TD : 18h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MONNIER Philippe

Email : [philippe.monnier@math.univ-toulouse.fr](mailto:philippe.monnier@math.univ-toulouse.fr)

Téléphone : 60 28

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Introduction aux statistiques : Mise en place et interprétation d'un test statistique standard.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Introduction aux statistiques : Variables aléatoires discrètes et continues (loi binomiale, loi de Poisson, loi de Gauss). Estimation, intervalles de confiances. Tests statistiques (comparaisons de moyennes et de proportions, test du Khi<sup>2</sup>).

### PRÉ-REQUIS

Notions de statistiques et de probabilités vues au lycée (moyenne, écart-type, équiprobabilité, indépendance).

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

"Mathematical statistics with applications", D.D. Wackerly, W. Mendenhall III, R. L. Scheaffer. Ed. Thomson Brooks/Cole, 2008.

### MOTS-CLÉS

Analyse statistique, intervalles de confiance, tests statistiques, présentation et interprétation des résultats.

<b>UE</b>	<b>MÉTHODES ET OUTILS DE CALCUL</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>1<sup>er</sup> semestre</b>
<b>Sous UE</b>	Introduction à la méthodologie expérimentale		
<b>ELVA5C2</b>	Cours-TD : 12h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

FLORIAN Cédric

Email : [cedrick.florian@univ-tlse3.fr](mailto:cedrick.florian@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 65 03

VERRET Laure

Email : [laure.verret@univ-tlse3.fr](mailto:laure.verret@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 0561556429

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Décrire comment se construisent les connaissances scientifiques. Les démarches de recherche, qu'il s'agisse d'observations ou d'expérimentations, comportent une série d'étapes (définir les hypothèses, les différentes variables, le protocole, le recueil des données, la présentation et le traitement des résultats, l'interprétation) dont le déroulement doit satisfaire à un certain nombre d'exigences théoriques et méthodologiques. Ces étapes, ainsi que les problèmes que chacune d'entre elles posent, seront décrites en faisant appel à de nombreux exemples concrets.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Ces enseignements s'organisent autour de 4 séances de 2h cours/TD, au cours desquelles la première heure est consacrée à la présentation théorique des étapes nécessaires à la construction d'une étude scientifique. Sont également abordées les notions de variables (dépendantes, indépendantes et parasites), les réglementations d'éthique en expérimentation animale et humaine, ainsi que de statistiques descriptives et inférentielles. La deuxième heure est consacrée à un travail en groupe (4-5 étudiants) sur un article de recherche afin d'illustrer ce qui a été abordé lors de la première heure. La 5ème séance (TP) est consacrée à la présentation orale du travail de groupe émanant de l'analyse de cet article, ainsi que de l'élaboration d'un petit projet de recherche original.

### PRÉ-REQUIS

Connaissances minimales en anglais (une partie du travail se fait sur un article original en anglais).

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

"Designing Science Presentations" Matt Carter Ed. Academic Press

### MOTS-CLÉS

Plan expérimental, éthique, projet personnel, démarche scientifique, méthodologie.

<b>UE</b>	<b>BIOLOGIE CELLULAIRE</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>1<sup>er</sup> semestre</b>
<b>ELSVA5DM</b>	Cours : 28h , TD : 18h , TP : 16h , TP DE : 2h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

LUTZ Christel

Email : [christel.lutz@univ-tlse3.fr](mailto:christel.lutz@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 17 59 57

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif est d'étudier les différentes fonctions des cellules eucaryotes animales, qui permettent la construction ainsi que le fonctionnement d'un organisme, et peuvent être perturbées dans certaines pathologies comme le cancer. Les cellules étudiées sont en majorité issues de cultures cellulaires « in vitro ». Les principaux acteurs et régulateurs des fonctions cellulaires analysées sont présentés, ainsi que les différents outils qui permettant d'analyser leur rôle.

L'apport des différents types de microscopie à ces études sera présentée, ainsi que les bases de l'acquisition et du traitement d'images numériques.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Les fonctions des cellules eucaryotes animales régulées par les différentes voies de signalisation présentées sont :

- la prolifération et son contrôle par la régulation du cycle cellulaire
- la migration cellulaire
- les morts cellulaires (apoptose, nécrose)

Les techniques classiques mises en œuvre pour étudier ces différentes fonctions cellulaires sont présentées en cours et étudiées en travaux dirigés à l'aide d'expériences issues de publications scientifiques.

Une séance de travaux pratiques en salle informatique (« serious game ») est dédiée à la culture cellulaire l'étude du cycle cellulaire de façon virtuelle. Elle prépare aux séances de travaux pratiques réelles qui se poursuivent avec la mise en pratique de la microscopie de fluorescence et de l'acquisition d'images.

Les étudiants utilisent le logiciel ImageJ pour l'amélioration qualitative des images et l'extraction de l'information par segmentation. Ils utilisent ces compétences pour rédiger le compte-rendu de TP qui sera un document informatique présentant et analysant les résultats obtenus.

### PRÉ-REQUIS

Les bases fondamentales de Biologie Cellulaire enseignées au cours des deux premières années de Licence ainsi que les méthodes d'études associées.

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Biologie Cellulaire : JC Callen, Dunod

Biologie Cellulaire : TD Pollard et WC Earnshaw, Elsevier

Biologie Moléculaire de la Cellule : B Alberts et coll, Médecines-Sciences, Flammarion

### MOTS-CLÉS

cycle cellulaire, migration, apoptose, signalisation cellulaire, culture cellulaire, microscopie optique , traitement et analyse des images numériques.



<b>UE</b>	<b>HOMÉOSTASIE ET PHYSIOPATHOLOGIE</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>1<sup>er</sup> semestre</b>
<b>ELVA5EM</b>	Cours : 22h , TD : 20h , TP : 8h , TP DE : 4h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BUFFIN-MEYER Benedicte

Email : [benedicte.buffin-meyer@inserm.fr](mailto:benedicte.buffin-meyer@inserm.fr)

Téléphone : 05 31 22 40 76

PLANAT-BENARD Valerie

Email : [valerie.planat@inserm.fr](mailto:valerie.planat@inserm.fr)

Téléphone : 05 62 17 08 91

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Montrer comment les grandes fonctions cardiovasculaires et rénales permettent d'ajuster de nombreuses variables homéostasiques. L'exemple de la pression artérielle sera particulièrement développé en étudiant son contrôle en conditions physiologiques, son adaptation aux besoins de l'organisme, et ses dérégulations en situations pathologiques.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Contrôle de la pression artérielle : étude de la physiologie cardio-vasculaire et rénale.

Les travaux dirigés sont conçus à partir de travaux expérimentaux publiés dans des revues internationales. Leurs objectifs sont doubles : les travaux choisis permettent d'illustrer les principaux concepts présentés en cours magistraux et de montrer comment ils ont pu être établis expérimentalement. L'accent est mis sur la démarche expérimentale et l'analyse critique des résultats.

Les travaux pratiques illustrent le contrôle nerveux et endocrinien de la pression artérielle; la contractilité des vaisseaux sanguins; l'exploration de la fonction rénale.

### PRÉ-REQUIS

Homéostasie. Système nerveux autonome. Communication hormonale. Anatomie. Voies de signalisation. Mécanismes de la contraction musculaire squelettique.

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1- Human Anatomy & Physiology (ninth edition) - Katja Hoehn, Elaine Marieb - 2013
- 2- Berne & Levy Physiology (sixth edition) - BM Koeppen et BA Stanton - 2009
- 3- Heart physiology : from cell to circulation (4th edition) - Lionel H. Opie - 2004

### MOTS-CLÉS

Physiologie vasculaire, physiologie cardiaque, physiologie rénale, équilibre hydro-minéral, pression artérielle.

<b>UE</b>	<b>GÉNÉTIQUE AMÉLIORATION DES PLANTES</b>	<b>MOLÉCULAIRE</b>	<b>ET</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>1<sup>er</sup> semestre</b>
<b>ELSVA5FM</b>	Cours : 12h , TD : 30h , TP : 16h				

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GALAUD Jean-Philippe

Email : [galaud@lrsv.ups-tlse.fr](mailto:galaud@lrsv.ups-tlse.fr)

Téléphone : 05 34 32 38 28

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Les objectifs de cet enseignement visent à donner les bases théoriques et pratiques des méthodes couramment utilisées en Biotechnologies végétales pour mettre en place des stratégies efficaces d'amélioration des plantes. Par ailleurs, il s'agira d'amener progressivement chaque étudiant à développer une analyse critique de résultats au travers d'exemples concrets en insistant sur le choix des démarches scientifiques.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Biotechnologies végétales : Culture de tissus in vitro chez les végétaux. Des voies de régénération (organogénèse, embryogénèse somatique, androgénèse) à la transgénèse. Transfert direct de gènes : biolistique et transformation du génome chloroplastique. Hybridation somatique. Utilisation des agrobactéries pour la transformation du génome nucléaire (identification des paramètres essentiels).

Organisation, structure, plasticité et interactions des génomes mitochondriaux, chloroplastiques et nucléaires. La ploïdie chez les génomes végétaux. Mécanismes de réparation de l'ADN, recombinaison homologue, régulation de l'expression génique (modifications de la chromatine, facteurs de transcription...)

Les plantes modèles en génomique. Les programmes de séquençage (EST et génomes). Intérêt de la diversité génétique en amélioration des plantes, marqueurs moléculaires, cartes génétiques, sélection assistée par marqueurs, idéotypes, QTLs.

### PRÉ-REQUIS

Connaissances en physiologie végétale, biologie moléculaire, génétique.

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Biologie moléculaire de la cellule, Lodish et al.

Biochemistry and Molecular Biology of Plants, Buchanan et al.

### MOTS-CLÉS

Vitro-méthodes, transformation génétique des plantes, génomes végétaux, régulation génique, marqueurs moléculaires

<b>UE</b>	<b>ANGLAIS</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>1<sup>er</sup> semestre</b>
<b>ELSVA5VM</b>	TD : 24h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

AVRIL Henri

Email : [h-avril@live.com](mailto:h-avril@live.com)

HAG Patricia

Email : [patricia.hag@univ-tlse3.fr](mailto:patricia.hag@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 0561558751

LAMARQUE Francois

Email : [francois.lamarque@univ-tlse3.fr](mailto:francois.lamarque@univ-tlse3.fr)

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Langue dans le secteur LANSAD : LANgue pour Spécialistes d'Autres Disciplines.

- Maîtriser au moins une langue étrangère et ses techniques d'expression en vue d'atteindre le niveau européen B2.
- consolider et approfondir les connaissances grammaticales et lexicales ;
- développer des compétences linguistiques et transversales permettant aux étudiants scientifiques de communiquer avec aisance dans les situations professionnelles et quotidiennes, de poursuivre des études scientifiques, d'obtenir un stage et un emploi, de faire face aux situations quotidiennes lors de voyages ou de séjours ;
- favoriser l'autonomie.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Langue et actualité scientifiques et techniques

- Pratique des quatre compétences linguistiques.
- Compréhension de textes et documents oraux scientifiques. Repérage des caractéristiques de l'écrit et de l'oral, style et registre ;
- Pratique de la prise de parole en public sur un sujet spécialisé : faire une présentation professionnelle, donner un point de vue personnel, commenter et participer à une conversation sur des sujets d'actualité ou scientifiques ;
- Développement des compétences transversales : techniques d'analyse et de synthèse de documents spécialisés, stratégies de communication, prise de risque, esprit critique, autonomie, esprit d'équipe.

### PRÉ-REQUIS

Les débutants dans la langue cible sont invités à suivre le cours « grands-débutants » en complément du cours classique.

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

[howjsay.com](http://howjsay.com), [granddictionnaire.com](http://granddictionnaire.com), [linguee.fr](http://linguee.fr), [iate.europa.eu](http://iate.europa.eu)

### MOTS-CLÉS

Langue scientifique et technique, langue à objectif professionnel, techniques de communication.

<b>UE</b>	<b>BIOMIP-7 MODÉLISATION</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>1<sup>er</sup> semestre</b>
<b>ELSVI5AM</b>	Cours-TD : 24h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CREVAT Joachim

Email : [joachim.crevat@math.univ-toulouse.fr](mailto:joachim.crevat@math.univ-toulouse.fr)

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Permettre aux étudiants de rejoindre des masters de biologie (bioinformatique biochimie structurale et génomique, développement et immunologie) avec un bagage solide en mathématiques très recherché dans certains secteurs de la biologie.- Savoir modéliser une situation issue de la biologie par des outils mathématiques

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Variables aléatoires, loi, espérance, variance, fonctions génératrices. Lois usuelles. Chaîne de Markov. Quelques problèmes d'optimisation - Existence, unicité et condition nécessaire d'optimalité (équation d'Euler) pour le problème sans contrainte (extrema libres), puis pour le problème avec contraintes (extrema liés). Multiplicateurs de Lagrange pour les contraintes égalités. Lagrangien et point selle. Quelques algorithmes de recherche d'extremum par méthode directe (méthodes de gradient), équation d'Euler (méthode de Newton). Transformée de Fourier. Exemples d'utilisation de la transformée de Fourier pour le traitement du signal. EDP linéaire, résolution explicite et présentation de différents phénomènes Système de réaction/diffusion, comportement qualitatif

### PRÉ-REQUIS

Cours de mathématiques L1/L2 - algèbre et analyse appliquées

<b>UE</b>	<b>pCAV-3 MATHÉMATIQUES</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>1<sup>er</sup> semestre</b>
<b>ELSVI5BM</b>	Cours-TD : 24h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

KLUGHERTZ Martine

Email : [martine.klughertz@math.univ-toulouse.fr](mailto:martine.klughertz@math.univ-toulouse.fr)

Téléphone : 64 76

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Préparer aux épreuves écrites du concours B pour l'entrée dans les écoles d'agronomie. Apprendre et maîtriser la partie probabilité de ce programme.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Dénombrement, combinatoire, éléments de théorie des probabilités. Variables aléatoires discrètes finies ou non, couples de variables aléatoires. Variables aléatoires à densité et couple de variables aléatoires. Lois usuelles, lois marginales, somme de variables aléatoires, indépendance.

### PRÉ-REQUIS

Mathématiques de terminale S, de L1 Sciences de la Vie et l' UE d'algèbre linéaire du S3 et d'analyse du S4 du cursus Concours B.

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Mathématiques "tout-en-un" BCPST 1ère et 2ème années (Dunod).

Mathématiques pour les SV-ST (Edisciences).

Biomathématiques, analyse, algèbre, probabilités (Masson). Mini manuel de probabilités (Dunod).

### MOTS-CLÉS

Dénombrement, combinatoire, variables aléatoires discrètes ou à densité, couple de variables aléatoires.

<b>UE</b>	<b>pCAV-3 PHYSIQUE</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>1<sup>er</sup> semestre</b>
<b>ELSVI5CM</b>	Cours-TD : 24h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GEORGIS Jean-François

Email : [geojf@aero.obs-mip.fr](mailto:geojf@aero.obs-mip.fr)

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Préparer à l'épreuve écrite de physique pour l'entrée par la voie B aux écoles d'Agronomie.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Sujets de concours B ENSA.

### PRÉ-REQUIS

Modules de physique de L2 cursus concours B.

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Physique 1ère année BCPST Vétô, S. Baude et P. Grécias, ed. Lavoisier, 2013.

Physique 2ème année BCPST Vétô, S. Baude et P. Grécias, ed. Lavoisier, 2013.

### MOTS-CLÉS

Sujets de concours.

<b>UE</b>	<b>pCAV-3 CHIMIE</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>1<sup>er</sup> semestre</b>
<b>ELSVI5DM</b>	Cours-TD : 24h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

HALLERY Isabelle

Email : [isabelle.hallery@univ-tlse3.fr](mailto:isabelle.hallery@univ-tlse3.fr)

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Thermodynamique et chimie des solutions : savoir calculer un potentiel standard d'oxydoréduction non tabulé. Prévoir la réaction prépondérante dans un système contenant plusieurs oxydant et/ou plusieurs réducteurs. Savoir prendre en compte l'influence de la précipitation et de la complexation ainsi que l'influence du pH.

Chimie organique : Savoir reconnaître les transformations entre les principaux groupement fonctionnels de la chimie organique. Savoir anticiper la réactivité d'un groupement fonctionnel à partir de sa structure.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Thermodynamique et chimie des solutions : Affinité chimique d'une réaction d'oxydoréduction. Influence de la précipitation et de la complexation. Diagramme potentiel-pH. Application aux dosages par titrage. Chimie organique : Les différentes réactions de base de la chimie organique seront révisées à l'aide des annales de concours Vétérinaire des années précédentes.

### PRÉ-REQUIS

UE pCAV-2 Chimie.

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Chimie disséquée à l'usage des bio - BCPST/Véto 1ère et 2ème années.

### MOTS-CLÉS

Réactions d'oxydoréduction. Précipitation. Complexation. Diagramme E-pH. Transformation entre groupements fonctionnels. Analyse de la réactivité d'une molécule.

<b>UE</b>	<b>BIOCHIMIE FONCTIONNELLE</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>ELSVA6AM</b>	Cours : 26h , TD : 22h , TP : 10h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

EYNARD Nathalie

Email : [nathalie.eynard@univ-tlse3.fr](mailto:nathalie.eynard@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 33 58 82

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

**FONCTIONS DE PROTEINES** : Rôle essentiel des interactions protéine - ligand dans la fonction des systèmes biologiques tels que la transmission des signaux, le transport de molécules, la catalyse de réactions biochimiques et la régulation de ces processus biologiques. Stratégies et méthodes utilisées pour étudier et caractériser ces systèmes protéiques et les molécules capables de réguler leur activité.

**REGULATION CONCERTÉE DU METABOLISME** : i) les différents mécanismes qui déterminent le fonctionnement du métabolisme dans le contexte cellulaire, ii) mise en place d'une régulation concertée du métabolisme au niveau cellulaire et au niveau d'un organisme en fonction des conditions de ressources énergétiques.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Au travers de 4 exemples de protéines : un récepteur membranaire, un transporteur, une enzyme michaelienne et une enzyme allostérique, on étudiera les points suivants :

- Mise en évidence et caractérisation d'une interaction protéine-ligand.
- Etudes de l'activité d'enzymes michaelienne et allostérique.
- Mécanismes de régulation enzymatique, caractérisation des effecteurs.
- Développement de molécules aptes à réguler les fonctions étudiées.
- Relation structure-fonction des systèmes étudiés.

Partie régulation concertée du métabolisme :

- Définitions : métabolisme, catabolisme et anabolisme. Organisation des séquences métaboliques.
- Paramètres indicateurs du statut énergétique cellulaire (charges redox et potentiel phosphate) et régulation bioénergétique du métabolisme. Transition catabolisme/anabolisme.
- Mécanismes de régulation du métabolisme ; Régulation concertée du métabolisme.

Des exemples (régulation de la glycémie, adaptation du métabolisme énergétique au cours d'une activité sportive,...) seront traités en cours et/ou en TD (analyse de données expérimentales issues de la littérature scientifique).

### PRÉ-REQUIS

Structure des protéines - Enseignement de Métabolisme et enzymologie niveau L2-

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Biochimie : tout le cours en fiches, F Bleicher-Bardeletti et Coll. (Dunod). Biochimie, RH Garret et RH Grisham (De Boeck). Biochimie, L Stryer et Coll. (Flammarion). Structure et Fonctions de Proteines, S Weinman et T Mehul (Dunod).

### MOTS-CLÉS

Affinité, Enzymes michaeliennes et allostériques, Transporteurs, Récepteurs membranaires. Métabolisme énergétique, catabolisme, anabolisme. Régulation.



<b>UE</b>	<b>TECHNIQUES ET CHAMPS D'APPLICATION DE LA BIOLOGIE MOLÉCULAIRE</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>ELSVA6BM</b>	Cours : 4h , TD : 18h , TP : 10h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ESPINOS-PARROU Estelle

Email : [estelle.espinos@inserm.fr](mailto:estelle.espinos@inserm.fr)

Téléphone : 05 82 74 16 67

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Ce projet a pour principal objectif d'augmenter la réussite et l'autonomie des étudiants en Licence.

Il permettra par ailleurs de renforcer l'apprentissage des techniques de Biologie Moléculaire en s'appuyant sur leurs différents champs d'application. Tout en se focalisant sur les aspects moléculaires et techniques spécifiques à cette discipline, ce nouvel enseignement permettra aux étudiants d'appliquer de façon transversale les concepts de la biologie moléculaire à différentes problématiques biologiques concrètes correspondant aux différents niveaux et types d'études des organismes unicellulaires et pluricellulaires (animaux et végétaux). Ce projet sera ainsi l'occasion de développer des passerelles entre les différents enseignements disciplinaires.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Les étudiants devront, grâce à un travail de groupe et de manière autonome, réaliser un support pédagogique sur un projet intégrant différentes disciplines. Ils seront pour cela guidés et assistés ponctuellement par une équipe transdisciplinaire d'enseignants.

L'accent sera mis sur le développement de ressources numériques (supports animés, vidéos, ..) qui seront présentées aux autres étudiants du module et pourront être diffusées à l'ensemble des étudiants de la licence Sciences de la Vie via la plateforme pédagogique Moodle de notre Université.

### PRÉ-REQUIS

Connaissances de base et outils de biologie moléculaire (programme de biologie moléculaire de la licence 1 et de la licence 2).

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Biologie moléculaire du gène (6ième édition) : J. Watson, et al. (Editions Pearson)

Biochimie, génétique, biologie moléculaire : J. Etienne (Editions Masson)

### MOTS-CLÉS

PCR classique/PCR en temps réel - transgénèse - mutagénèse - Séquençage haut débit - Interférence ARN - Applications : Santé, Agrobiosciences, Immunologie, ...

<b>UE</b>	<b>BIOANALYSE</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>ELSVA6CM</b>	Cours : 12h , TP : 16h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GAULIN Elodie

Email : [gaulin@lrsv.ups-tlse.fr](mailto:gaulin@lrsv.ups-tlse.fr)

Téléphone : 0534323803

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cet enseignement a pour but de former les étudiants aux approches bio-informatiques utilisées dans le cadre de l'analyse de séquences biologiques. Les concepts sous-jacents à ces approches seront décrits et seront suivis de leur mise en pratique

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Les cours viseront en une présentation :

- des différentes banques de données et des systèmes d'interrogation,
- des méthodes de recherche par similarité dans ces banques (Blast, Psi-Blast),
- des méthodes utilisées pour la comparaison de deux séquences (matrice de points, alignement global et local) ainsi que celles développées pour les alignements multiples,
- des matrices de substitution (PAM, BLOSUM etc..),
- des approches dédiées à la recherche de motifs, signatures et profils.

Les séances sur ordinateur illustreront les démarches et approches de bioanalyse décrites en cours en utilisant des logiciels dédiés et des données biologiques disponibles dans les bases de données.

### PRÉ-REQUIS

Utilisation d'un navigateur web, notion de Biologie Moléculaire (ADN, ARN, protéines...),

### MOTS-CLÉS

banque, BLAST, alignements, domaines et motifs

<b>UE</b>	<b>VALORISATION DU VÉGÉTAL</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>ELSVA6EM</b>	Cours : 24h , TD : 18h , TP : 16h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MOUNET Fabien

Email : [mounet@lrsv.ups-tlse.fr](mailto:mounet@lrsv.ups-tlse.fr)

Téléphone : 0534323825

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Au niveau pédagogique, cette UE s'appuie sur les notions fondamentales acquises par les étudiants en L1 et L2 afin de comprendre pourquoi les plantes représentent une source inestimable de molécules essentielles pour l'homme. L'objectif de cette UE est également d'aborder les méthodes de valorisation des plantes et de leurs sous-produits dans des domaines aussi variés que l'industrie pharmaceutique ou la fabrication de biomatériaux, et cela au travers d'approches pluridisciplinaires (biologie moléculaire, biochimie, microbiologie, biotechnologies végétales, imagerie cellulaire).

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Cette UE abordera des thèmes liés à l'utilisation des végétaux, ou des produits issus des plantes, dans les domaines industriels et pharmaceutiques. Au travers de notions fondamentales sur le développement et le métabolisme des plantes, nous détaillerons des procédés biotechnologiques, chimiques ou microbiologiques permettant la valorisation des molécules végétales : la production et l'utilisation de la biomasse ligno-cellulosique (pâte à papier et biocarburants), l'identification et la purification de molécules végétales d'intérêt pharmaceutique (anti-cancéreux), la production de protéines recombinantes chez les plantes (exemple : planticorps), l'utilisation des plantes en phytoremédiation (métaux lourds, hydrocarbures), les biomatériaux (plastiques à base d'amidon), la sélection de variétés à fort potentiel agronomique (maïs, blé, etc...), l'amélioration de la santé des plantes grâce à la symbiose mycorhizienne.

TD : les étudiants seront formés à analyser et présenter des résultats scientifiques.

TP : autour du thème de la biomasse : la structure et la composition du bois, l'influence de ses propriétés sur son utilisation dans le domaine industriel (pâte à papier et biocarburant).

### PRÉ-REQUIS

Connaissances L1 et L2 en biologie moléculaire, biochimie, microbiologie et développement/physiologie des plantes

### MOTS-CLÉS

Parois cellulaires, Bioénergie, Biomasse, Biomatériaux, Métabolisme, Protéines recombinantes, Phytoremédiation, Sélection variétale, Agronomie, Mycorhization

<b>UE</b>	<b>BIOLOGIE CELLULAIRE ET SIGNALISATION VÉGÉTALE</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>ELSV6FM</b>	Cours : 24h , TD : 16h , TP : 16h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BURLAT Vincent

Email : [burlat@lrsv.ups-tlse.fr](mailto:burlat@lrsv.ups-tlse.fr)

Téléphone : 05 34 32 38 55

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif de cette UE est d'étudier par des approches pluridisciplinaires les spécificités structurales et moléculaires des plantes leur permettant d'interagir avec leur environnement. L'accent sera mis sur la caractérisation de la diversité structurale et fonctionnelle des surfaces cellulaires qui constituent la première zone de perception des stimuli de l'environnement. Leur perception peut ensuite conduire à des réponses moléculaires par l'intermédiaire de voies de signalisation. Les voies de signalisation d'une phytohormone et de la lumière seront particulièrement développées. Ces thématiques seront exposées en cours, travaillées sous forme d'analyse de résultats originaux issus de publications scientifiques en TD et quelques exemples seront illustrés de manière expérimentale en TP.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

En s'appuyant sur les grandes spécialités des plantes, différents aspects allant de la perception des stimuli (ex. lumière, stress abiotiques) aux réponses intégrées sont abordés aux niveaux cellulaire et moléculaire. Deux grands thèmes principaux seront particulièrement abordés : i) La diversité structurale et le dynamisme des parois végétales, et ii) les voies de signalisation d'une phytohormone (l'acide abscissique) et de la lumière.

### PRÉ-REQUIS

Physiologie végétale, biologie végétale, biologie moléculaire, génétique, biologie cellulaire (niveau L2 Sciences de la Vie).

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Biochemistry and Molecular Biology of Plants, 2nd Edition, B.B. Buchanan, W. Gruissem & R.L. Jones (Editors)  
ISBN : 978-0-470-71421-8, 1280 pages, September 2015.

### MOTS-CLÉS

Diversité structurale et fonctionnelle des parois cellulaires. Réseaux de signalisation. Adaptation aux facteurs de l'environnement. Morphogénèse.

<b>UE</b>	<b>MICROBIOLOGIE : INTERACTIONS HÔTES-PATHOGÈNES</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>ELVA6GM</b>	Cours : 24h , TD : 16h , TP : 16h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ETIENNE Gilles

Email : [gilles.etienne@ipbs.fr](mailto:gilles.etienne@ipbs.fr)

Téléphone : 05 61 17 55 71

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Acquérir les notions fondamentales sur les relations hôtes-pathogènes et les maladies infectieuses.

Analyser et comprendre les mécanismes cellulaires, génétiques et moléculaires fondamentaux qui contrôlent les relations hôte-pathogènes.

L'effort sera mis sur l'acquisition par l'étudiant des méthodes d'analyse de documents illustrant la diversité des approches expérimentales mises en jeu en microbiologie.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Relations structure-fonction des constituants de l'enveloppe bactérienne, en particulier dans les relations avec l'hôte et le système immunitaire inné.

Systèmes de sécrétion et d'adressage des protéines, de la surface de la bactérie jusqu'au cytosol de la cellule cible.

Perception de l'environnement par la bactérie, transfert du signal et réponse adaptative.

Les biofilms, un facteur clé de l'infection.

Les principales étapes de l'infection : pénétration, adhésion, multiplication, pouvoir toxigène.

Les mécanismes de résistance utilisés par les bactéries pour échapper aux défenses de l'hôte; la variation de phase.

Ces thèmes seront également traités pour les organismes fongiques avec un focus *i)* sur les relations structure-fonction des constituants de la paroi fongique, leurs importances dans les interactions avec l'hôte et la mise en place des réponses de l'immunité, *ii)* les stratégies développées par ces organismes eucaryotes pour échapper aux réponses de l'hôte.

### PRÉ-REQUIS

Connaissances de base en biologie des bactéries et des cellules animales, biologie cellulaire, immunologie.

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Microbiologie (Biologie des procaryotes et de leur virus)

Luciano Paolozzi & Jean-Claude Liébart

DUNOD, 2015

### MOTS-CLÉS

Relations structures-fonctions de l'enveloppe microbienne, adhésion, bio-films, réponse adaptative, interactions hôte-pathogène, immunité innée

<b>UE</b>	<b>VIROLOGIE GÉNÉRALE</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>ELSVA6HM</b>	Cours : 30h , TD : 12h , TP : 15h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MALNOU Cécile

Email : [cecile.malnou@univ-tlse3.fr](mailto:cecile.malnou@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 62 74 83 75

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif du module est d'acquérir les grands principes de virologie fondamentale : nature et structure des virus, classification, titrages, diagnostic... Les différents modes de réplication des virus, ainsi que la réponse immunitaire antivirale, seront également abordés.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Le module se compose de cours magistraux où sont abordées les grandes généralités concernant les virus (nature des virus, structure, classification, méthodes d'étude, stratégies de réplication, réponse immunitaire antivirale, diagnostic, prions...). Lors des six séances de travaux dirigés, les étudiants confronteront les connaissances acquises en cours avec des exercices d'analyses (mise en application de notions vues en cours, analyses de résultats expérimentaux, analyse et présentation d'articles scientifiques). Enfin, lors des travaux pratiques, les étudiants examineront les conséquences de l'expression d'une protéine virale sur l'acétylation des histones cellulaires.

### PRÉ-REQUIS

L'étudiant doit avoir de solides bases de biologie moléculaire et cellulaire.

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Fields VIROLOGY, fifth edition ; Virologies humaines et zoonoses, Dunod

### MOTS-CLÉS

Virus, infection, diagnostic, immunité antivirale

<b>UE</b>	<b>IMMUNOLOGIE FONDAMENTALE</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>ELSVA6IM</b>	Cours : 30h , TD : 16h , TP : 12h		

## ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

HUDRISIER Denis

Email : [denis.hudrisier@ipbs.fr](mailto:denis.hudrisier@ipbs.fr)

Téléphone : 05 61 17 59 10

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif du module est d'exploiter les connaissances des étudiants en biologie pour leur permettre d'atteindre un niveau de connaissances et de réflexion assez approfondi sur la réponse immune, les différents aspects de celle-ci étant traités de façon équilibrée. Le module a aussi pour objectif de permettre aux étudiants de développer leur autonomie *via* la mise à disposition de ressources numériques et d'autoévaluation ainsi que de travailler en équipe pour la constitution de nouvelles ressources (notamment numériques) valorisées en cours de module et/ou mises à disposition du grand public. Les étudiants sont évalués sur la rédaction d'un mini-article respectant la citation correcte des sources, la structure basique d'un rapport scientifique et la réflexion et l'esprit de synthèse.

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Cours :

Cellules du sang et leur analyse par cytométrie en flux - Organes de l'immunité - Cytokines & Chimiokines - Recirculation des leucocytes - Inflammation - Reconnaissance des pathogènes dans l'immunité innée - Mécanismes effecteurs de l'immunité innée - Reconnaissance des pathogènes dans l'immunité adaptative - Génération du répertoire de lymphocytes T & B - Tolérance lymphocytaire - Mécanismes effecteurs de l'immunité adaptative - Immunopathologie

Travaux Dirigés :

enseignements dirigés incluant des résultats issus de publications

Travaux Pratiques :

enseignements pratiques présentant des méthodes d'immunologie basées notamment sur les fonctions des anticorps et sensibilisation à la cytométrie en flux.

Réalisations étudiants :

les étudiants sont invités à contribuer à la formation en participant à l'élaboration de cours, la conception de ressources diverses d'immunologie (traductions, films d'animation, impression 3D de protéines d'intérêt immunologique, serious games, interviews de chercheurs en immunologie)

## PRÉ-REQUIS

Des notions de bases (L2 ou Terminale) sont utiles mais non indispensables pour aborder le module.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Immunobiologie- Charles A. Janeway, Kenneth Murphy, Paul Travers, Mark Walport- DeBoeck Supérieur ; <http://bitesized.immunology.org/>

## MOTS-CLÉS

Immunologie, Immunité Innée, Immunité adaptative, Immunopathologie, Numérique, Learning by doing, Autoapprentissage, Autoévaluation-Moodle

<b>UE</b>	<b>FONCTIONS NERVEUSES INTÉGRÉES</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>ELSVA6JM</b>	Cours : 24h , TD : 18h , TP : 15h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

SEVERAC-CAUQUIL Alexandra  
 Email : [alexandra.severac@cnr.fr](mailto:alexandra.severac@cnr.fr)

Téléphone : 05 31 54 79 70

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif de l'UE Fonctions Nerveuses Intégrées est de mener les étudiants à utiliser les connaissances de base du système nerveux chez l'animal et chez l'homme en particulier pour comprendre les fonctions intégrées complexes. L'acquisition de bases solides d'anatomie des structures corticales et sous-corticales ainsi que de neurophysiologie seront le préalable à l'étude approfondie de fonctions intégrées comme la vision et l'orientation du regard chez l'homme ainsi que le langage.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

En première partie, les propriétés électriques des neurones, la transmission synaptique et les interactions neurone-glie seront abordées, avec une application des concepts vus en cours sous forme d'exercices interactifs en travaux dirigés. L'anatomie fonctionnelle détaillée des structures corticales et sous-corticales ainsi que le principe et les caractéristiques des techniques d'imagerie cérébrale seront vus en travaux dirigés. Pour illustrer l'intégration sensori-motrice nécessaire à un comportement adapté de l'homme dans son environnement, la deuxième partie traitera de la fonction visuelle et du contrôle du regard chez l'homme et le primate. Ce volet sera adossé à des travaux dirigés portant sur les pathologies des fonctions visuelles et oculomotrices, ainsi que des travaux pratiques avec simulation informatisée des situations expérimentales permettant de tester la vision, et enregistrements électrophysiologiques des différents types de mouvement oculaires. La troisième partie portera sur l'étude des niveaux de vigilance et du langage.

### PRÉ-REQUIS

Validation des UE de Neurosciences de L2 BCP, ou d'un enseignement équivalent pour les étudiants issus d'autres formations.

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Neurosciences, Purves et al., Editions De Boeck

### MOTS-CLÉS

Propriétés électriques du neurone, Interaction neurone-glie, Niveaux de vigilance, Vision et oculomotricité, Langage et autres fonctions cérébrales complexes.



<b>UE</b>	<b>HORMONES ET RÉGULATION</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>ELVA6KM</b>	Cours : 20h , TD : 20h , TP : 16h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

LAURELL Isabelle

Email : [isabelle.castan@inserm.fr](mailto:isabelle.castan@inserm.fr)

Téléphone : 05 61 32 56 32

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif est d'étudier différentes hormones impliquées dans la régulation homéostasique des grandes fonctions chez l'Homme. Les aspects cellulaires, intégrés, ainsi que les relations entre système endocrinien et système nerveux seront abordés.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Les cours sont indépendants les uns des autres et y seront développés le complexe hypothalamo-hypophysaire, les hormones de la reproduction, du métabolisme énergétique, de l'homéostasie phospho-calcique et des exemples de facteurs paracrines. A chaque thème du cours sera associé un TD avec des analyses de résultats expérimentaux. Cet enseignement sera illustré par différents travaux pratiques favorisant l'approche intégrée chez l'animal.

### PRÉ-REQUIS

Bases d'endocrinologie ; bases anatomiques et fonctionnelles du système nerveux ; signalisation cellulaire (récepteur, second messenger...)

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Physiologie Humaine / J. Vander et al. (Ed. Cheneliere / McGraw-Hill), Hormones et grandes fonctions/ JP Dupouy (Ed. Ellipses)

### MOTS-CLÉS

endocrinologie, paracrinie, physiopathologie humaine, complexe hypothalamo-hypophysaire, reproduction, métabolisme

<b>UE</b>	<b>MÉCANISMES MOLÉCULAIRES ANIMAL</b>	<b>CELLULAIRES DU DÉVELOPPEMENT ET</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>ELSLVA6LM</b>	Cours : 30h , TD : 12h , TP : 16h			

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BIERKAMP HAENLIN Christiane

Email : [christiane.bierkamp@univ-tlse3.fr](mailto:christiane.bierkamp@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 82 65

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette UE a comme objectifs d'analyser et faire comprendre aux étudiants les mécanismes cellulaires, génétiques et moléculaires fondamentaux qui contrôlent le développement. Aborder ces mécanismes en théorie et en pratique dans les principaux modèles animaux expérimentés actuellement (invertébrés et vertébrés) dans les centres de recherche (Centre de Biologie du Développement ; Centre de Biologie Intégrative). Identifier les thématiques à l'interface entre la biologie du développement, la biologie cellulaire et la physiopathologie.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Cours : aspects intégratifs des mécanismes cellulaires, génétiques et moléculaires qui contrôlent le développement. Contrôle du cycle cellulaire dépendant de l'interaction entre cellules et tissus. Contrôle génétique et épigénétique du développement précoce, non-équivalence des génomes maternels et paternels, empreinte parentale. Cytosquelette, flux cytoplasmique, déterminants et polarité cellulaire, mise en place des axes. Notions de lignage, cellules souches, spécification, détermination et différenciation. Mécanismes de morphogenèse, régulation de l'adhérence et migration cellulaire. Signalisation, régulation de l'expression génique, évolution, robustesse. Organogenèse et régénération.

TD : approches et nouvelles méthodologies utilisées pour aborder les questions à l'interface entre la biologie du développement, la physiopathologie, la neurobiologie et l'immunologie (méthodologies d'édition du génome). Analyse de données tirées de publications.

TP : expériences sur embryons de modèles animaux, avec suivi, observation et interprétation des résultats.

### PRÉ-REQUIS

Des connaissances solides (L2 achevé) en biologie cellulaire, biologie moléculaire, physiologie et génétique sont nécessaires.

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Scott Gilbert : Biologie du Développement, éditions De Boeck

Lewis Wolpert : Biologie du développement éditions Dunod

### MOTS-CLÉS

Interaction cellulaire et génique, cycle cellulaire, cytosquelette, intégration des processus et morphogènes, pathologies

<b>UE</b>	<b>ÉTHOLOGIE</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>ELSVA6MM</b>	Cours : 30h , TD : 12h , TP : 16h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ISABEL Guillaume

Email : [guillaume.isabel@univ-tlse3.fr](mailto:guillaume.isabel@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 75 82

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Comment aborder la biologie du comportement des animaux ? L'étude scientifique du comportement animal peut être réalisée à travers différentes approches analytiques et dans des cadres théoriques variés. Les objectifs de cet enseignement sont d'étudier la biologie dans sa dimension éthologique, neuro-éthologique et cognitive. Les rôles des facteurs génétiques, environnementaux, cognitifs et sociaux seront considérés dans le développement du comportement individuel et social. Cet enseignement met l'accent sur certains mécanismes mis en jeu dans l'expression du comportement à différents niveaux (gène, cellule, réseaux neuronaux, cerveau, individuel, inter-individuel).

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Le programme traitera :

les 4 niveaux d'analyse du comportement : Génétique du comportement - Influence de l'environnement - Interactions gènes/environnement - Développement.

Les fondements de l'Apprentissage - Bases neurobiologique de l'apprentissage - Comportement collectif.

L'UE repose sur des cours magistraux, des travaux dirigés et des travaux pratiques sur quelques questions comportementales dans une démarche expérimentale et analytique. Durant les TPs, les étudiant(e)s sont invité(e)s à répondre à une ou plusieurs questions, mettent en œuvre une méthodologie dédiée et relèvent des données de comportement. L'évaluation repose sur un contrôle terminal et des notes attribuées à des rapports de TPs.

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1- Ethologie : approche systémique du comportement. R. Campan & F. Scapini, 2002 (DeBoeck)
- 2- Le comportement animal. D. McFarland, 2009 (DeBoeck)
- 3- Le comportement animal. L.A. Giraldeau & F. Dubois, 2015 (Dunod)

### MOTS-CLÉS

éthologie, mécanismes, apprentissages simples et complexes, cognition, neurosciences, génétique du comportement, comportement individuel, comportement social

<b>UE</b>	<b>SYSTÈME QUALITÉ ET DÉVELOPPEMENT DURABLE EN BIOLOGIE</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>ELSVA6NM</b>	Cours : 24h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DOLGOPOLOFF Hélène

Email : [helene.dolgopoloff@univ-tlse3.fr](mailto:helene.dolgopoloff@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 62 03

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'UE permet aux étudiants de se former au fonctionnement d'une organisation au travers des exigences des normes qualité et des aspects réglementaires du développement durable ainsi que de se former au vocabulaire correspondant. Elle leur permet aussi d'ouvrir leur projet professionnel sur les métiers associés

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Formes juridiques d'organisation. Présentation générale des normes qualité. Processus d'accréditation et de certification. Le système d'information qualité. L'amélioration continue. Approche processus. La gestion "durable et responsable"

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Norme ISO 9001 :2015, Système de management de la qualité du produit et des processus, Exigences,AFNOR.  
Norme ISO 15189 :2012, Laboratoires d'analyses de biologie médicale, Exigence concernant la qualité et la compétence, AFNOR

### MOTS-CLÉS

Processus pré, per et post-analytique - organigramme - fiche de poste - procédure - amélioration continue - non-conformité - accréditation - certification

<b>UE</b>	<b>INITIATION À LA GESTION DE PROJET</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>ELSVA60M</b>	Cours : 18h , TD : 12h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DOLGOPOLOFF Hélène

Email : [helene.dolgopoloff@univ-tlse3.fr](mailto:helene.dolgopoloff@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 62 03

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'UE présente les outils de base de gestion des tâches et des ressources d'un projet . Elle permet aussi aux étudiants d'ouvrir leur projet professionnel sur les métiers associés

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Concepts de projet, de cycle de projet et de système d'information. Le processus des tâches. Le processus des ressources. Initiation au processus des coûts

### PRÉ-REQUIS

Une connaissance préalable des formes juridiques d'organisation sera très utile

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Mémentos LMD, La gestion de projet, Roger AIM, 3<sup>e</sup> édition, Gualino éditions

### MOTS-CLÉS

maître d'ouvrage - maître d'œuvre - Cahier des charges - ordonnancement - planning GANTT - jalon - réseau MPM - tableau des ressources - tableau des charges

<b>UE</b>	<b>ASTEP 2</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>ELSVA6PM</b>	Projet : 50h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

TEN HAGE Loic

Email : [loic.tenhage@univ-tlse3.fr](mailto:loic.tenhage@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 67 27

TOUGNE Jean-Claude

Email : [jean-claude.tougne@univ-tlse3.fr](mailto:jean-claude.tougne@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 0561556632

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Approfondissement de compétences -à priori- liées aux métiers de l'enseignement mais qui sont transférables dans d'autres situations professionnelles notamment aux fonctions de cadre.

*Concevoir un projet, le planifier, prendre des responsabilités*

*Capacité à communiquer*

*Capacité à s'adapter : à des situations inédites (réactions d'élèves...)*

*Capacité à travailler en équipe (avec son binôme ) dans un système hiérarchique*

*Capacité à s'évaluer : accepter la critique, être autocritique*

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Expérience d'enseignement en école primaire dans le domaine des sciences ou de la technologie comprenant des phases de préparation, d'intervention (au moins 5 séances) et d'analyse.

Une procédure académique est à suivre pour trouver une classe d'accueil. Une convention est signée avec le directeur d'école.

Avant les interventions en classe, le projet est conçu et validé par une équipe d'enseignants spécialisés. L'étudiant (ou le binôme d'étudiant) co-anime avec l'enseignant de la classe.

### PRÉ-REQUIS

ASTEP 1

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Site WEB : ASTEP.

Ouvrages de la série "Graines de Sciences" Editions le Pommier, Fondation des Treilles. Site de la fondation de la Main à la Pâte.

### MOTS-CLÉS

Concevoir - planifier - communiquer - s'adapter - travailler en équipe.

<b>UE</b>	<b>INITIATION À L'AGROÉCOLOGIE</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>ELSVA6QM</b>	TD : 24h , TP : 4h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

TEN HAGE Loic

Email : [loic.tenhage@univ-tlse3.fr](mailto:loic.tenhage@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 67 27

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Présenter l'évolution actuelle de l'agriculture vers des systèmes plus respectueux de l'environnement.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

L'agro-écologie constitue une solution au sein de l'agriculture durable et répond à une évolution de la production intégrée. Cet enseignement présentera de manière pratique l'évolution actuelle de l'agriculture vers des systèmes plus respectueux de l'environnement.

### PRÉ-REQUIS

Sans pré-requis.

### MOTS-CLÉS

Agronomie, environnement, agriculture durable, phytosanitaire.

<b>UE</b>	<b>RETOUR D'EXPÉRIENCE SUR LE TRAVAIL EN ENTREPRISE</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>Sous UE</b>	Retour d'expérience sur le travail en entreprise		
<b>EDSVA4L1</b>	TD : 2h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ETIENNE Gilles

Email : [gilles.etienne@ipbs.fr](mailto:gilles.etienne@ipbs.fr)

Téléphone : 05 61 17 55 71

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif du module est de permettre aux étudiants qui ont travaillé/travaillent pendant l'année universitaire, de capitaliser leur expérience de connaissance de l'entreprise et de son environnement, appuyé sur une observation de l'organisation où ils ont travaillé/travaillent.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Ce module est exclusivement destiné aux étudiants qui ont travaillé au minimum 1 mois pendant les vacances d'été ou qui travaillent pendant l'année parallèlement à leurs études.

L'étudiant définira, en concertation avec son tuteur pédagogique, la façon dont il souhaite présenter l'organisation (entreprise, association, collectivité publique, administration), qu'il va illustrer à partir de données concrètes. Le tuteur pédagogique valide le thème avec l'étudiant et oriente éventuellement l'étudiant vers une lecture, une problématique.

Seront obligatoirement présentés et commentés : le statut de l'organisation, son organigramme ; le métier (secteur d'activité, produits, normes, ...) ; l'étudiant dans son emploi (fiche de poste, contrat de travail, bulletin de salaire, ...).

### PRÉ-REQUIS

Avoir travaillé au minimum 151,67 heures (1 mois) en entreprise privée, fonction publique, association, ...

### MOTS-CLÉS

Monde professionnel, retour d'expérience, entreprise, gestion



<b>UE</b>	<b>EXPÉRIENCE EN LABORATOIRE</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>Sous UE</b>	Expérience en laboratoire		
<b>ELSVA6S1</b>	TD : 2h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ETIENNE Gilles

Email : [gilles.etienne@ipbs.fr](mailto:gilles.etienne@ipbs.fr)

Téléphone : 05 61 17 55 71

FREI DIT FREY Nicolas

Email : [frei-dit-frey@lrsv.ups-tlse.fr](mailto:frei-dit-frey@lrsv.ups-tlse.fr)

Téléphone : 05 34 32 38 16

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Acquérir une expérience professionnelle en laboratoire public ou entreprise privée dans le domaine de la biologie.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Stage effectué en laboratoire public ou privé pendant au moins 6 semaines l'année précédant la L3 (donc pendant l'année de L2, pendant l'intersaison L2-L3 ou pendant l'année de L3 en cas d'enjambement par exemple). Le thème du stage devra être validé par le responsable de l'UE.

L'évaluation du stage se fera sur rapport écrit et sur soutenance orale. Au moins un entretien intermédiaire obligatoire avec un enseignant-référent permettra d'apprécier la progression dans la rédaction du rapport et la préparation de l'oral. Il sera également tenu compte du retour de la fiche d'évaluation pour la note finale.

### MOTS-CLÉS

Recherche publique, expérience professionnelle

<b>UE</b>	<b>ENGAGEMENT SOCIAL ET CITOYEN</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>ELSVA6UM</b>	Projet : 25h , Projet ne : 25h		

<b>UE</b>	<b>ANGLAIS</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>ELSVA6VM</b>	TD : 24h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

AVRIL Henri

Email : [h-avril@live.com](mailto:h-avril@live.com)

HAG Patricia

Email : [patricia.hag@univ-tlse3.fr](mailto:patricia.hag@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 0561558751

LAMARQUE Francois

Email : [francois.lamarque@univ-tlse3.fr](mailto:francois.lamarque@univ-tlse3.fr)

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Langue dans le secteur LANSAD : LANGue pour Spécialistes d'Autres Disciplines.

- Maîtriser au moins une langue étrangère et ses techniques d'expression en vue d'atteindre le niveau européen B2.
- consolider et approfondir les connaissances grammaticales et lexicales ;
- développer des compétences linguistiques et transversales permettant aux étudiants scientifiques de communiquer avec aisance dans les situations professionnelles et quotidiennes, de poursuivre des études scientifiques, d'obtenir un stage et un emploi, de faire face aux situations quotidiennes lors de voyages ou de séjours ;
- favoriser l'autonomie.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Langue et actualité scientifiques et techniques

- Pratique des quatre compétences linguistiques.
- Compréhension de textes et documents oraux scientifiques. Repérage des caractéristiques de l'écrit et de l'oral, style et registre ;
- Pratique de la prise de parole en public sur un sujet spécialisé : faire une présentation professionnelle, donner un point de vue personnel, commenter et participer à une conversation sur des sujets d'actualité ou scientifiques ;
- Développement des compétences transversales : techniques d'analyse et de synthèse de documents spécialisés, stratégies de communication, prise de risque, esprit critique, autonomie, esprit d'équipe.

### PRÉ-REQUIS

Les débutants dans la langue cible sont invités à suivre le cours « grands-débutants » en complément du cours classique

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

[howjsay.com](http://howjsay.com), [granddictionnaire.com](http://granddictionnaire.com), [linguee.fr](http://linguee.fr), [iate.europa.eu](http://iate.europa.eu).

### MOTS-CLÉS

Langue scientifique et technique, langue à objectif professionnel, techniques de communication.

<b>UE</b>	<b>Qu'est-ce que la Science ?</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>ELSVH6AM</b>	TD : 24h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MIQUEL Marie-Christine

Email : [marie-christine.miquel@univ-tlse3.fr](mailto:marie-christine.miquel@univ-tlse3.fr)

Téléphone : (poste) 65 76

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette UE est basée sur une initiation à l'épistémologie, introduite par une mise en perspective historique prenant appui sur l'évolution des sciences fondatrices, mathématiques et physique, pour aboutir aux grandes notions de la biologie (théorie cellulaire, génétique, évolution des espèces). L'ensemble de ces notions -in fine la distinction entre science et nonscience-est appliqué au décryptage de l'actualité scientifique et des controverses médiatisées.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Ainsi, c'est sur de telles thématiques, controverses actuelles, que les étudiants s'exerceront et auront à fournir un travail personnel écrit ainsi qu'un travail en groupe permettant de mener des débats contradictoires, qui seront évalués de façon rigoureuse. Ils acquerront des compétences en analyse d'articles de presse et rédaction de compte-rendu, en identifiant les controverses scientifiques et sociotechniques sous-jacentes. Ils apprendront à se servir de ces notions lors de débats contradictoires.

Les bases épistémologiques sont données par des spécialistes de philosophie des sciences de l'UT2J et déclinées par des didacticiens et enseignants-chercheurs des différentes disciplines scientifiques enseignées sur le campus (Mathématiques, Physique, Chimie, Informatique et Biologie).

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

François Jacob, La logique du vivant. Gallimard, 1976.

Michel Morange, Les secrets du vivant : Contre la pensée unique en biologie, 2005, La Découverte.

Alain Prochiantz, Qu'est-ce que le vivant ?, Seuil, Les Livres du nouveau monde, 2012.

### MOTS-CLÉS

Culture scientifique, Histoire des sciences, Philosophie des sciences, Actualité scientifique.

<b>UE</b>	<b>BIOMIP-8 MODÉLISATION</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>ELSVI6AM</b>	Cours-TD : 24h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MANGHI Manoel

Email : [manghi@irsamc.ups-tlse.fr](mailto:manghi@irsamc.ups-tlse.fr)

Téléphone : 61 77

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif de cet enseignement est d'introduire certains concepts et modèles physiques omniprésents dans les processus biologiques à différentes échelles, de la molécule aux individus.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

1) Interactions à l'échelle moléculaire : ions, dipôles permanent (molécule d'eau) et induit (van der Waals), effet hydrophobe. 2) Tension de surface : interfaces entre 2 liquides, membranes, mesures expérimentales (micro-pipettes, protéines mécano-sensibles). 3) Conservation de l'énergie : application aux expériences de molécule unique sous force. 4) Désordre et entropie : pression osmotique, conformation/élasticité des biopolymères, électrophorèse, interaction protéine-ADN. 5) Diffusion et marche au hasard : stratégie de recherche de cible, chimiotactisme, chimiotropisme, modélisation numérique.

### PRÉ-REQUIS

Equations aux dérivées partielles, probabilités élémentaires, mécanique.

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Biological physics. Energy, information, life. P. Nelson (Freeman and Compagny 2004); Physical biology of the cell, R. Philipps et al. (Garland Science, 2009)

### MOTS-CLÉS

Energie, entropie, diffusion.

<b>UE</b>	<b>BIOMIP-9 MODÉLISATION</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>ELSVI6BM</b>	Cours-TD : 24h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

FARINAS Jérôme

Email : [jerome.farinas@irit.fr](mailto:jerome.farinas@irit.fr)

Téléphone : 0561558343

PINQUIER Julien

Email : [pinquier@irit.fr](mailto:pinquier@irit.fr)

Téléphone : 7434

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Approfondissement de la programmation. Initiation aux bases de données. Mise en pratique des connaissances sous forme de projet tuteuré.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Programmation avancée : structures de données avancées, sous-programmes, bibliothèques spécialisées.

Introduction aux bases de données : principes, introduction à la modélisation, initiation aux langages de requête (type SQL).

Projet individuel : appliqué à des données de spécialité (traitement d'image, bioinformatique, étude des populations...). Initiation aux outils de gestion de révision et à la gestion de projet.

### PRÉ-REQUIS

Initiation à l'algorithmique, à la programmation et bases du système Unix.

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Apprendre à programmer avec Python 3, Gérard Swinnen, Eyrolles

Gardarin G., "Bases de données", Edition Eyrolles, 2003 (ISBN 2-212-11281-5)

### MOTS-CLÉS

Programmation, Python, Base de données relationnelles

<b>UE</b>	<b>pCAV-SCIENCES &amp; SOCIÉTÉ</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>ELSVI6CM</b>	TD : 28h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MIQUEL Marie-Christine

Email : [marie-christine.miquel@univ-tlse3.fr](mailto:marie-christine.miquel@univ-tlse3.fr)

Téléphone : (poste) 65 76

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Préparer à l'épreuve orale «Sciences et Société » du concours B, lors de laquelle le jury évalue la culture générale scientifique des candidats.

Savoir commenter un article portant sur un thème scientifique qui fait débat dans la société.

Argumenter les positions en regard des exigences de la société que doit prendre en compte le législateur.

Permettre aux étudiants de dégager d'une part, les aspects "opinion personnelle et positionnement citoyen" et d'autre part, "réalité objective et positionnement scientifique". Apprendre à préciser leurs arguments, en réfuter d'autres ou les approuver, toujours avec des faits scientifiques précis.

Donner des idées personnelles, voire nouvelles et ne pas se contenter de discours médiatiques ambiants.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Conférences/débats organisées avec des spécialistes de thèmes scientifiques qui font débat dans la société, par exemple l'utilisation de plantes ou d'animaux transgéniques dans l'alimentation humaine, les xénogreffes, la création de cyber-humains, le traitement des données de séquençage du génome humain à des fins raciales, l'allongement de la durée de la vie, etc ...

Les étudiants répartis en sous-groupes seront chargés de préparer un thème qui sera traité en demi-journée. Les séances de discussion seront préparées avec des enseignants spécialisés en Communication et Argumentation, ainsi qu'en Epistémologie des Sciences Biologiques, et avec Mme MC Miquel, UT3.

Après une présentation de la thématique et des enjeux par un spécialiste, les étudiants concernés feront chacun un court exposé (5min) et animeront un débat.

### PRÉ-REQUIS

Etudes de préparation au concours des grandes écoles d'agronomie et vétérinaire.

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Tests génétiques, questions scientifiques, médicales et sociales. Rapport INSERM. 2008

La Troisième Révolution industrielle, J Rifkin, 2013, Actes Sud.

Expérience, science et lutte contre la pauvreté, E Duflo, Paris, 2009, Fayard

### MOTS-CLÉS

Problématiques biologiques, vérité scientifique, arguments, débat et dialogue.

<b>UE</b>	<b>BIOMIP-10 STAGE</b>	<b>9 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>Sous UE</b>	BIOMIP-10 Stage		
<b>ELSVG6D3</b>	Stage : 1 mois minimum		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DAVEZAC Noëlie

Email : [noelie.davezac@univ-tlse3.fr](mailto:noelie.davezac@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 65 76

TARDIN Catherine

Email : [tardin@ipbs.fr](mailto:tardin@ipbs.fr)

Téléphone : 05 61 17 54 68



<b>UE</b>	<b>STAGE FACULTATIF</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>ELSVT6TM</b>	Stage : 0,5 mois minimum		

# GLOSSAIRE

---

## TERMES GÉNÉRAUX

### DÉPARTEMENT

Les départements d'enseignement sont des structures d'animation pédagogique internes aux composantes (ou facultés) qui regroupent les enseignants intervenant dans une ou plusieurs mentions

### UE : UNITÉ D'ENSEIGNEMENT

Unité d'Enseignement. Un semestre est découpé en unités d'enseignement qui peuvent être obligatoire, optionnelle (choix à faire) ou facultative (UE en plus). Une UE représente un ensemble cohérent d'enseignements auquel est associé des ECTS.

### ECTS : EUROPEAN CREDITS TRANSFER SYSTEM

Les ECTS sont destinés à constituer l'unité de mesure commune des formations universitaires de Licence et de Master dans l'espace européen depuis sa création en 1989. Chaque UE obtenue est ainsi affectée d'un certain nombre d'ECTS (en général 30 par semestre d'enseignement). Le nombre d'ECTS est fonction de la charge globale de travail (CM, TD, TP, etc.) y compris le travail personnel. Le système des ECTS vise à faciliter la mobilité et la reconnaissance des diplômes en Europe.

## TERMES ASSOCIÉS AUX DIPLOMES

Les diplômes sont déclinés en domaines, mentions et parcours.

### DOMAINE

Le domaine correspond à un ensemble de formations relevant d'un champ disciplinaire ou professionnel commun. La plupart de nos formations relèvent du domaine Sciences, Technologies, Santé.

### MENTION

La mention correspond à un champ disciplinaire. Elle comprend, en général, plusieurs parcours.

### PARCOURS

Le parcours constitue une spécialisation particulière d'un champ disciplinaire choisie par l'étudiant au cours de son cursus.

## TERMES ASSOCIÉS AUX ENSEIGNEMENTS

### CM : COURS MAGISTRAL(AUX)

Cours dispensé en général devant un grand nombre d'étudiants (par exemple, une promotion entière), dans de grandes salles ou des amphis. Au-delà de l'importance du nombre d'étudiants, ce qui caractérise le cours magistral, est qu'il est le fait d'un enseignant qui en définit lui-même les structures et les modalités. Même si ses contenus font l'objet de concertations entre l'enseignant, l'équipe pédagogique, chaque cours magistral porte la marque de l'enseignant qui le dispense.

## TD : TRAVAUX DIRIGÉS

Ce sont des séances de travail en groupes restreints (de 25 à 40 étudiants selon les composantes), animés par des enseignants. Ils illustrent les cours magistraux et permettent d'approfondir les éléments apportés par ces derniers.

## TP : TRAVAUX PRATIQUES

Méthode d'enseignement permettant de mettre en pratique les connaissances théoriques acquises durant les CM et les TD. Généralement, cette mise en pratique se réalise au travers d'expérimentations. En règle générale, les groupes de TP sont constitués des 16 à 20 étudiants. Certains travaux pratiques peuvent être partiellement encadrés voire pas du tout. A contrario, certains TP, du fait de leur dangerosité, sont très encadrés (jusqu'à 1 enseignant pour quatre étudiants).

## PROJET OU BUREAU D'ÉTUDE

Le projet est une mise en pratique en autonomie ou en semi-autonomie des connaissances acquises. Il permet de vérifier l'acquisition des compétences.

## TERRAIN

Le terrain est une mise en pratique encadrée des connaissances acquises en dehors de l'université.

## STAGE

Le stage est une mise en pratique encadrée des connaissances acquises dans une entreprise ou un laboratoire de recherche. Il fait l'objet d'une législation très précise impliquant, en particulier, la nécessité d'une convention pour chaque stagiaire entre la structure d'accueil et l'université.

