

## Information générale

<p><b>Objectifs</b></p>	<p>La licence 3 SV comporte <b>3 parcours principaux</b> permettant à l'étudiant d'approfondir, au choix, la Biologie Moléculaire (parcours BCM), la Physiologie Animale (parcours BCPA) ou les Sciences du Végétal et de l'Aliment (parcours SVA).</p> <p>Ces trois parcours partagent un socle commun permettant d'approfondir les connaissances fondamentales en Biochimie, Biologie moléculaire, Biologie cellulaire et de former les étudiants à l'expérimentation en laboratoire et à l'analyse des résultats. De façon plus spécifique et en lien avec les laboratoires académiques locaux en Biologie, les étudiants choisissent un parcours en accord avec leur projet de formation : choix de la formation de Master, domaine d'étude ou d'intérêt (Santé, Agro-alimentaire/nutrition, Sciences du Végétal), accès aux grandes écoles, projet à l'étranger.</p> <p><b>Le parcours Biologie Cellulaire et Moléculaire (BCM)</b> s'adresse aux étudiants attirés par une vision moléculaire de la biologie. Les mécanismes de régulation de la biologie de la cellule et de ses interactions avec son environnement dans un contexte normal sont étudiés et permettent d'introduire la notion de dysfonctionnement cellulaire dans des situations pathologiques comme les cancers ou les maladies auto-immunes. Ces aspects sont abordés à différents niveaux : expression des gènes, voies métaboliques, immunologie, d'un point de vue aussi bien théorique que pratique. Ces thématiques sont en lien direct avec les domaines de la recherche et des biotechnologies en santé, qui constituent des axes forts de la recherche à Nantes.</p>
<p><b>Responsable(s)</b></p>	<p>SAULQUIN XAVIER</p>
<p><b>Mention(s) incluant ce parcours</b></p>	<p>licence Sciences de la vie</p>
<p><b>Lieu d'enseignement</b></p>	
<p><b>Langues / mobilité internationale</b></p>	
<p><b>Stage / alternance</b></p>	
<p><b>Poursuite d'études / débouchés</b></p>	
<p><b>Autres renseignements</b></p>	
<p><b>Conditions d'obtention de l'année</b></p>	<p>Voir le document sur Madoc : "Règles particulières de contrôle des connaissances et des aptitudes de l'Université de Nantes - Licence de l'UFR des Sciences et des Techniques"</p>

# Programme

1 <sup>er</sup> SEMESTRE	Code	ECTS	CM	CI	TD	TP	Distanciel	Total
<b>Groupe d'UE : UEF (30 ECTS)</b>								
Plateaux techniques 1 : Méthodologie cellulaire et moléculaire	X31B010	5	0	0	0	42	4.2	46.2
Biologie Cellulaire 3 Immunologie 2	X31B020	5	27.33	0	14.67	0	4.2	46.2
Biologie Moléculaire 2: Régulation de l'expression des gènes	X31B030	5	24	0	18	0	4.2	46.2
Biomolécules et leurs fonctions	X31B040	5	24	0	18	0	4.2	46.2
Ouverture professionnelle- SV	X31T010	2	0	0	16	0	1.6	17.6
Anglais pour la communication scientifique (SV)	X31A010	3	0	0	16	0	1.6	17.6
Biochimie des systèmes cellulaires	X31B050	5	18.67	0	8	15.33	4.2	46.2
<b>Groupe d'UE : UEL (0 ECTS)</b>								
Stage libre	X31T200	0	0	0	0	0	0	0
Application des procédures et soins aux animaux N°1	X31BB10	2	6.67	0	0	6	1.2	13.87
<b>Groupe d'UE : ou Mobilité internationale sortante Erasmus (30 ECTS)</b>								
Mobilité internationale sortante Erasmus S5	X31ERAS	30	0	0	0	0	0	0
	<b>Total</b>	30					25.40	<b>280.07</b>

2 <sup>ème</sup> SEMESTRE	Code	ECTS	CM	CI	TD	TP	Distanciel	Total
<b>Groupe d'UE : UEF (26 ECTS)</b>								
Plateaux techniques 2 : Purification et modification des biomolécules	X32B010	6	0	0	0	42	4.2	46.2
Immunopathologies	X32B020	6	16	0	10.67	15.33	4.2	46.2
Analyses expérimentales et outils bioinformatiques	X32B030	5	1.33	0	10.67	30	4.2	46.2
Anglais professionnel SV	X32A010	3	0	0	16	0	1.6	17.6
Biologie Moléculaire 3 : Manipulation des génomes	X32B040	6	23.33	0	18.67	0	4.2	46.2
<b>Groupe d'UE : UEC (4 ECTS)</b>								
Génétique du développement	X32B050	4	20	0	10	12	4.2	46.2
Virologie, Mycologie et Parasitologie	X32B060	4	20	0	12	10	4.2	46.2
Stage en laboratoire ou en entreprise	X32T010	4	0	0	0	0	0	0
Biotechnologie Enzymatique	X32B070	4	18	0	12	12	4.2	46.2
<b>Groupe d'UE : UEL (0 ECTS)</b>								
Stage libre	X32T200	0	0	0	0	0	0	0
Application des procédures et soins aux animaux N°2	X32BB10	2	0	0	6	9	1.5	16.5
<b>Groupe d'UE : ou Mobilité internationale sortante Erasmus (30 ECTS)</b>								
Mobilité internationale sortante Erasmus S6	X32ERAS	30	0	0	0	0	0	0
	<b>Total</b>	30					24.10	<b>265.10</b>



6	X32BB10	Application des procédures et soins aux animaux N°2	O	optionnelle	1	1													2	2
<b>Groupe d'UE : ou Mobilité internationale sortante Erasmus</b>																				
6	X32ERAS	Mobilité internationale sortante Erasmus S6	O	obligatoire															30	30
																		<b>TOTAL</b>	60	60

A la seconde session, les notes de contrôle continu correspondent à un report des notes de CC de la première session.

## DISPENSE D'ASSIDUITE

				PREMIERE SESSION								DEUXIEME SESSION								TOTAL	
				Contrôle continu				Examen				Contrôle continu				Examen				Coeff.	ECTS
CODE UE	INTITULE	UE non dipl.		écrit	prat.	oral	écrit	prat.	oral	durée	écrit	prat.	oral	écrit	prat.	oral	durée				
<b>Groupe d'UE : UEF</b>																					
5	X31B010	Plateaux techniques 1 : Méthodologie cellulaire et moléculaire	N	obligatoire	3			2				2			3				5	5	
5	X31B020	Biologie Cellulaire 3 Immunologie 2	N	obligatoire				5							5				5	5	
5	X31B030	Biologie Moléculaire 2: Régulation de l'expression des gènes	N	obligatoire				5							5				5	5	
5	X31B040	Biomolécules et leurs fonctions	N	obligatoire				5							5				5	5	
5	X31T010	Ouverture professionnelle- SV	N	obligatoire	0.8		1.2					0.8		1.2					2	2	
5	X31A010	Anglais pour la communication scientifique (SV)	N	obligatoire				1.5		1.5					3				3	3	
5	X31B050	Biochimie des systèmes cellulaires	N	obligatoire				5							5				5	5	
<b>Groupe d'UE : UEL</b>																					
5	X31T200	Stage libre	O	optionnelle															0	0	
5	X31BB10	Application des procédures et soins aux animaux N°1	O	optionnelle	1	1						1	1						2	2	
<b>Groupe d'UE : ou Mobilité internationale sortante Erasmus</b>																					
5	X31ERAS	Mobilité internationale sortante Erasmus S5	O	obligatoire															30	30	
<b>Groupe d'UE : UEF</b>																					
6	X32B010	Plateaux techniques 2 : Purification et modification des biomolécules	N	obligatoire		1.2		4.8					1.2		4.8				6	6	
6	X32B020	Immunopathologies	N	obligatoire				6							6				6	6	
6	X32B030	Analyses expérimentales et outils bioinformatiques	N	obligatoire					5						5				5	5	
6	X32A010	Anglais professionnel SV	N	obligatoire				1.5		1.5							3		3	3	
6	X32B040	Biologie Moléculaire 3 : Manipulation des génomes	N	obligatoire				6							6				6	6	
<b>Groupe d'UE : UEC</b>																					
6	X32B050	Génétique du développement	N	optionnelle				4							4				4	4	
6	X32B060	Virologie, Mycologie et Parasitologie	N	optionnelle			0.8	3.2					0.8	3.2					4	4	
6	X32T010	Stage en laboratoire ou en entreprise	N	optionnelle	2		2					2		2					4	4	
6	X32B070	Biotechnologie Enzymatique	N	optionnelle			0.8	3.2					0.8	3.2					4	4	
<b>Groupe d'UE : UEL</b>																					
6	X32T200	Stage libre	O	optionnelle															0	0	
6	X32BB10	Application des procédures et soins aux animaux N°2	O	optionnelle	1	1						1	1						2	2	
<b>Groupe d'UE : ou Mobilité internationale sortante Erasmus</b>																					
6	X32ERAS	Mobilité internationale sortante Erasmus S6	O	obligatoire															30	30	
																	<b>TOTAL</b>	60	60		

A la seconde session, les notes de contrôle continu correspondent à un report des notes de CC de la première session.

## Description des UE

<b>X31B010</b>	<b>Plateaux techniques 1 : Méthodologie cellulaire et moléculaire</b>
Lieu d'enseignement	UFR Sciences et Techniques
Niveau	Licence
Semestre	5
Responsable de l'UE	FLEURY FABRICE BENLALAM HOUSSEM WEIGEL PIERRE
Volume horaire total	<b>TOTAL : 46.2h</b> Répartition : <b>CM : 0h TD : 0h CI : 0h TP : 42h EAD : 4.2h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	Biologie cellulaire (L1S1 et L2 S3) - Biochimie (L1 S2 et L2 S3) - Chimie (L1 S1, L1 S2, L2 S3)
Parcours d'études comprenant l'UE	L3 SV : Biologie Cellulaire et Moléculaire BCM, L3 SV : Biologie Cellulaire Vétro Agro BCVA, L3 SV : Sciences du Végétal et de l'Aliment SVA / mineure SVA, L3 SV : Biologie Cellulaire et Physiologie Animale BCPA
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Plateaux techniques 1 : Méthodologie cellulaire et moléculaire <b>100%</b>
Obtention de l'UE	Cette UE expérimentale est obligatoire pour les étudiants dispensés d'assiduité.  Session 1 80% contrôle continu : moyenne des contrôles des différentes sessions pratiques en session 1 20 % de pratique pour la préparation des travaux pratiques, l'aisance technique, le comportement en salle .... (grille critériée).
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>A l'issue de cet enseignement, l'étudiant</p> <p>Saura planifier une succession d'expériences en immunologie &amp; biologie cellulaire, biologie moléculaire et biochimie pour produire et caractériser une métallo-protéase</p> <p>Rédigera un rapport d'étude en présentant, analysant et interprétant la séparation de protéines soluble en réalisant un dosage de protéines, un fractionnement au sulfate d'ammonium, le dessalage d'une solution protéique en réalisant une chromatographie liquide, la détermination de la masse molaire d'une protéine soluble en réalisant une chromatographie liquide d'exclusion diffusion, la séparation de protéines solubles en réalisant une chromatographie d'échange d'ions ou d'affinité, la caractérisation d'un enzyme soluble en mesurant et interprétant son activité dans différentes conditions, la révélation d'une protéase sur gel en réalisant une zymographie et une coloration au bleu de Coomassie</p> <p>Utilisera les différents équipements nécessaires à l'extraction, à la purification et à la caractérisation d'une protéine soluble et d'un plasmide en suivant le protocole adapté</p> <p>Saura planifier la succession d'étapes de purification d'une protéine soluble et d'un plasmide en proposant un protocole expérimental</p> <p>Saura décrire et interpréter une succession d'étapes de purification d'une protéine soluble et d'un plasmide en analysant les résultats obtenus</p> <p>Saura décrire et interpréter l'interaction d'une protéine soluble avec un ligand en utilisant des approches en spectroscopie</p> <p>Évaluera à chaque étape la pureté de l'enzyme soluble en calculant différents paramètres</p> <p>S'initiera à la culture des cellules en conditions stériles</p> <p>Saura faire une transformation de bactérie et une transfection de cellules eucaryotes et évaluer leur efficacité</p> <p>Exploitera une technique de réactions Antigène/Anticorps en réalisant un test ELISA et une réaction de déviation du complément</p>

Contenu	<p>Cet enseignement fournit aux étudiants les connaissances techniques d'analyse nécessaires à l'étude moléculaire des processus de la vie. Elle permet de lier les disciplines fondamentales de Biochimie, Biologie moléculaire et cellulaire et Immunologie, dans un même objectif : exploration de molécules susceptibles d'avoir des implications dans les domaines biologique et médical. L'étudiant sera mis en condition de laboratoire pour acquérir les connaissances pratiques et méthodologiques nécessaires.</p> <p>Les étudiants pourront se familiariser avec les techniques utilisées en génie génétique et exploration moléculaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- deux demi-journées de Biologie Moléculaire : Extraction de plasmides bactériens par la technique de minipréparation de plasmide (lyse alcaline) ; carte de restriction du plasmide purifié par la technique de la double digestion ; transformation de la souche BL21 d'E. coli à l'aide d'un plasmide recombiné avec l'ADNc de la métalloprotéinase 2.</li> <li>- trois demi-journées de Biologie cellulaire et Immunologie : mise en évidence de l'expression des protéines par test ELISA ; transfection transitoire dans les cellules COS de six plasmides codant soit pour des protéines couplées à des protéines fluorescentes (localisation membrane plasmique, cytoplasme ou mitochondries) soit pour des enzymes sécrétés (activité gélatinase).</li> <li>- cinq demi-journées dédiées à l'extraction, la purification et la caractérisation moléculaire de protéines solubles : précipitation par le sulfate d'ammonium, dessalage, chromatographies d'exclusion-diffusion, ionique et pseudo-affinité, SDS-PAGE, cinétiques enzymatiques de contrôle. Pour illustrer ces applications, les étudiants pourront travailler sur des protéines comme la gélatinase et l'ADH. En complément, l'utilisation de la fluorescence et de l'absorbance permettra d'étudier et de caractériser la fixation de ligands à des protéines par la méthode de Scatchard.</li> </ul>
Méthodes d'enseignement	<p>Les séances de TP se feront en présentiel, avec 4,8h en distanciel qui seront progressivement mis en place</p> <p>Des sondages en ligne (exemple : application mQlicker) seront pratiqués avant les séances et à la fin des séances de tous les groupes pour évaluer la compréhension de notions importantes par les étudiants.</p> <p>Des supports écrits, vidéos et photos seront mis à disposition sur Madoc pour illustrer les techniques.</p>
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

<b>X31B020</b>	<b>Biologie Cellulaire 3 Immunologie 2</b>
Lieu d'enseignement	UFR Sciences et Techniques
Niveau	Licence
Semestre	5
Responsable de l'UE	GUILLOUX YANNICK
Volume horaire total	<b>TOTAL : 46.2h Répartition : CM : 27.33h TD : 14.67h CI : 0h TP : 0h EAD : 4.2h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	UE de Biologie cellulaire 2 et Immunologie 1 de L2
Parcours d'études comprenant l'UE	L3 SV : Biologie Cellulaire et Moléculaire BCM, L3 SV : Biologie Cellulaire et Physiologie Animale BCPA, L3 SV : Advanced Biology Training ABT, L3 SV : Sciences du Végétal et de l'Aliment SVA / mineure SVA, L3 SV : Sciences du Végétal et de l'Aliment SVA / mineure Enseigner à l'Ecole Primaire _ EEP
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Biologie Cellulaire 3 Immunologie 2 <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>Au terme des enseignements l'étudiant:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1-Décrira la régulation du cycle cellulaire et de l'apoptose.</li> <li>2-Associera les principaux acteurs du cycle cellulaire et de l'apoptose au développement d'un cancer.</li> <li>3- Expliquera le développement, la diversité et l'activation des lymphocytes T et des lymphocytes B.</li> <li>4- Appliquera ses connaissances à l'interprétation d'un cas clinique en Immunologie.</li> <li>5- Analysera des résultats issus d'article de recherche.</li> <li>6- Colligera l'ensemble des connaissances acquises dans ces deux disciplines.</li> </ol>



Contenu	<p><b>En biologie cellulaire, le module abordera les principaux mécanismes concernant la régulation du cycle cellulaire et de l'apoptose. Il aura en particulier pour objectif de commencer à comprendre comment un défaut de fonctionnement de ces processus peut conduire au développement de pathologie (cancer, maladie neurodégénérative...).</b></p> <p><b>En Immunologie, le module complètera les notions d'immunologie générales acquises en L2 en développant les bases mécanistiques fondamentales de fonctionnement du système immunitaire.</b></p> <p><b>En Biologie Cellulaire (12,67h)</b></p> <p>1. Le cycle cellulaire</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stratégie générale du cycle</li> <li>• Contrôle de l'entrée en mitose</li> <li>• Etude des gènes impliqués dans le contrôle du cycle chez la levure</li> <li>• Cycle cellulaire chez les mammifères</li> <li>• Rôle de la protéolyse dans la régulation du cycle</li> <li>• Rôle des points de contrôle dans la régulation du cycle</li> </ul> <p>1. L'apoptose</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctions cellulaires de l'apoptose</li> <li>• Base moléculaires de l'apoptose</li> <li>• Voies intrinsèque et extrinsèque</li> <li>• Pathologies</li> </ul> <p><b>En Immunologie (14,66h)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Structure des Ig et du BCR</li> <li>2. Fonction des différentes classes d'Ig</li> <li>3. Système du complément</li> <li>4. CMH et présentation antigénique</li> <li>5. Mécanismes générant la diversité du répertoire</li> <li>6. Développement des Lymphocytes B et des Lymphocytes T</li> <li>7. Activation et différenciation des LB</li> <li>8. Activation et fonction des LT</li> <li>9. Hétérogénéité et plasticité des sous-populations de LT CD4</li> <li>10. Cytokines et applications</li> <li>11. Allergie</li> </ol> <p>Travaux Dirigés (14,67)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.</li> </ol> <p>Lors de ces séances, l'étudiant approfondira les connaissances apportés lors du cours sur : Structure Ig et BCR, différentes classes Ig, les différentes fonctions immunitaires du CMH, les réarrangements des Ig et du TCR, le développement des LB et LT, un cas clinique sur allergie, activation des LT, complément, cytokines, cycle cellulaire (chez les eucaryotes unicellulaire et pluricellulaire) et apoptose.</p>
Méthodes d'enseignement	La plupart des enseignements se feront en présentiel. Des sondages en direct (cartons rouge/vert) ou en ligne (exemple : application mQlicker) seront pratiqués régulièrement pendant les cours pour évaluer la compréhension de notions importantes par les étudiants. Des supports vidéos et photos seront mis à disposition sur Madoc pour illustrer les cours et les techniques, ainsi que des tests d'auto-évaluation.
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	Immunologie Le cours de Janis Kubby avec questions de révisions (Dunod edition) Immunobiologie (De boeck supérieur) Biologie Moléculaire de la cellule ALBERTS Bruce et WILSON John

<b>X31B030</b>	<b>Biologie Moléculaire 2: Régulation de l'expression des gènes</b>
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	5
Responsable de l'UE	KONCZAK FABIENNE
Volume horaire total	<b>TOTAL : 46.2h Répartition : CM : 24h TD : 18h CI : 0h TP : 0h EAD : 4.2h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	Biologie Moléculaire 1 (S3)
Parcours d'études comprenant l'UE	L3 SV : Biologie Cellulaire et Moléculaire BCM, L3 SV : Sciences du Végétal et de l'Aliment SVA / mineure SVA, L3 SV : Biologie Cellulaire et Physiologie Animale BCPA, L3 SV : Advanced Biology Training ABT, L3 SV : Biologie Cellulaire Vétro Agro BCVA, L3 SV : Sciences du Végétal et de l'Aliment SVA / mineure Enseigner à l'Ecole Primaire _ EEP

<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Biologie Moléculaire 2: Régulation de l'expression des gènes <b>100%</b>
Obtention de l'UE	40% CC= Epreuves écrites de TD 60% Examen=une épreuve écrite portant sur les CM A la demande de l'étudiant: sujets traduits en anglais, possibilité de composer en langue anglaise.
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>Le module de Biologie Moléculaire 2 vise à faire connaître aux étudiants la diversité des possibilités pour réguler l'expression génétique (contrôles aux niveaux transcription, traduction, épissage, polyadénylation, localisation de l'ARNm, stabilité de l'ARNm) ainsi que les techniques et approches expérimentales mises en oeuvre pour élucider ces mécanismes de régulation.</p> <p>A l'issue de cet enseignement, l'étudiant:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• donnera les grandes étapes de l'expression d'un gène procaryote ou eucaryote et précisera comment une régulation de l'expression d'un gène est possible à chaque étape.</li> <li>• exposera, dans le cadre de questions rédactionnelles, en s'appuyant sur des schémas, la diversité des mécanismes de régulation à travers les modèles vus en cours.</li> <li>• proposera un mécanisme de régulation cohérent avec des données observées, compatible avec les modalités d'expression d'un gène, en s'appuyant sur la connaissance des modèles vus en cours, dans le cadre de questions de réflexion ou d'exercices d'analyse de résultats d'expériences.</li> <li>• expliquera le principe et les grandes étapes des techniques d'analyse couramment utilisées dans les études de régulation de l'expression de gènes.</li> <li>• analysera et interprétera des résultats expérimentaux, formulera des hypothèses à partir de ces analyses et proposera des expériences permettant de tester ces hypothèses.</li> </ul>
Contenu	<p><b>Cours :</b> Des révisions sont proposées afin que l'étudiant puisse s'autoévaluer sur la maîtrise des prérequis. Les procaryotes. -Régulation de l'initiation et de la terminaison de la transcription et de la traduction. -Importance de la régulation post-transcriptionnelle basée sur la structure de l'ARN: atténuation, riboswitch, sRNA. Les eucaryotes. -Régulation de la transcription (action sur le PIC, modifications épigénétiques), de l'épissage, de la polyadénylation et de la traduction. -Couplage transcription/épissage/polyadénylation. -Importance de la régulation post-transcriptionnelle: export de l'ARNm vers le cytoplasme, première traduction et NMD, miRNA et siRNA, contrôle de la stabilité des ARNm, localisation d'ARNm (mécanismes et utilité), édition d'ARNm (C en U, A en I).</p> <p><b>TD :</b> Exercices sur la base de travaux publiés sur des mécanismes de régulation reprenant la démarche expérimentale: formulation d'hypothèses en fonction du phénomène observé et de résultats préliminaires, réalisation d'expériences permettant de les tester, analyse des résultats obtenus et conclusion. Les techniques de détection, de quantification, de détermination de la structure des ARN, les techniques d'analyse des interactions ADN/Protéines, ARN/Protéines, les techniques d'analyse des interactions protéines/protéines, sont vues au décours de ces exercices.</p>
Méthodes d'enseignement	<p>Cours Magistraux et TD avec questionnements réguliers pour tester les connaissances acquises, la compréhension, l'assimilation des nouvelles connaissances et aider à faire le lien entre les différents éléments du cours. Résolution d'exercices seuls ou par groupes, discussion et correction des solutions proposées.</p> <p>Des support en anglais (énoncé d'exercices, références bibliographique d'ouvrages en anglais, d'articles de revue, liens vers des vidéos...) sont proposés aux étudiants afin de faciliter l'apprentissage des étudiants étrangers et de permettre aux étudiants français de développer leur pratique de l'anglais.</p>
Langue d'enseignement	Mixte
Bibliographie	<p><b>Biologie Moléculaire de la Cellule: livre de cours-</b> . Bruce Alberts et al. <i>Flammarion Medecine-Sciences</i>.</p> <p><b>Biologie Moléculaire de la Cellule-</b> Lodish, Baltimore, Berk, Zipursky, Matsudaira, Darnell- <i>De Boeck</i></p> <p><b>GENES</b> - B. Lewin-<i>Oxford University Press-</i></p>

<b>X31B040</b>	<b>Biomolécules et leurs fonctions</b>
Lieu d'enseignement	UFR Sciences & Techniques- Nantes
Niveau	Licence
Semestre	5

Responsable de l'UE	FLEURY FABRICE BENHELLI-MOKRANI HOUDA
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 46.2h Répartition : <b>CM</b> : 24h <b>TD</b> : 18h <b>CI</b> : 0h <b>TP</b> : 0h <b>EAD</b> : 4.2h
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	Biologie cellulaire (L1S1 et L2 S3) Biochimie (L1 S2, L2 S3 et L2 S4) Chimie (L1 S1, L1 S2, L2 S3)
Parcours d'études comprenant l'UE	L3 SV : Biologie Cellulaire et Moléculaire BCM, L3 SV : Biologie Cellulaire Vétro Agro BCVA, L3 SV : Sciences du Végétal et de l'Aliment SVA / mineure SVA, L3 SV : Biologie Cellulaire et Physiologie Animale BCPA, L3 Chimie : Chimie Biologie, L3 SV : Sciences du Végétal et de l'Aliment SVA / mineure Enseigner à l'Ecole Primaire _ EEP
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Biomolécules et leurs fonctions <b>100%</b>
Obtention de l'UE	Session 1 30% contrôle continu : moyenne des contrôles 70 % Examen final  Session 2 70% Examen 30% de report de la note CC
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Décrire les caractéristiques structurales de biomolécules (protéines, ADN, glucides, lipides) et des différents types d'interactions moléculaires</li> <li>- Enumérer les méthodes adaptées à l'étude des interactions moléculaires et des propriétés structurales des biomolécules</li> <li>- Analyser des résultats expérimentaux présentés dans des articles scientifiques pour l'étude des interactions moléculaires et la caractérisation des propriétés structurales des biomolécules</li> <li>- Critiquer des résultats d'expériences dans des articles scientifiques dans le cadre de l'analyse des interactions moléculaires et de la caractérisation des propriétés structurales des biomolécules</li> <li>- Proposer des méthodes d'investigation appropriées pour répondre à une question biologique autour de la relation entre la structure d'une biomolécule et sa fonction.</li> </ul>
Contenu	<p>Cette U.E. vise à fournir des connaissances précises sur l'importance des interactions impliquant les Protéines, à travers des exemples de structures protéiques complexes adaptées à une fonction biologique spécialisée.</p> <p>Ainsi nous aborderons les deux grands points suivants:</p> <p>1) l'importance structurale des protéines de la séquence à la fonction (rappels des structures des protéines, détermination de la structure des protéines, importance des domaines d'interaction).</p> <p>2) le contrôle de la fonction protéique : mécanisme de régulation (ligands effecteurs, notion de changements conformationnels et d'allostérie, modifications post-traductionnelles, dégradation)</p> <p>Nous aborderons ces notions par des exemples biologiques et par le développement de méthodologies capables de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- caractériser une interaction protéine - protéine, protéine-ADN, ou protéine-Ligand.</li> <li>- d'isoler et d'identifier une protéine dans un complexe biologique</li> <li>- de valider et caractériser l'interaction <i>in vitro</i> et <i>in cellulo</i></li> </ul>
Méthodes d'enseignement	<p>Les séances de TD se feront en présentiel, avec 4,2h en distanciel qui seront progressivement mis en place.</p> <p>Des exercices en ligne (exemple : analyses spectrométrie de masse, analyses de résultats bruts) seront accessibles aux étudiants et seront évalués après certaines séances de TD.</p> <p>Des supports écrits, vidéos et photos seront mis à disposition sur Madoc pour illustrer le cours et les différentes techniques abordées.</p>
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

<b>X31T010</b>	<b>Ouverture professionnelle- SV</b>
Lieu d'enseignement	UFR Sciences & Techniques- Nantes
Niveau	Licence
Semestre	5

Responsable de l'UE	PERCEVAUX MARIE-CHRISTINE TESSE RAGOT ANGELA
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 17.6h Répartition : <b>CM</b> : 0h <b>TD</b> : 16h <b>CI</b> : 0h <b>TP</b> : 0h <b>EAD</b> : 1.6h
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	L'UE X5T0240 est en continuité de l'UE X3T0110, en permettant à l'étudiant de mettre à jour ses compétences et de poursuivre sa réflexion sur son projet professionnel, initiées en Licence 2 SV. Les étudiants arrivant d'autres facultés et n'ayant pas bénéficié d'un enseignement en lien avec la construction de leur projet professionnel auront un accompagnement spécifique pour avoir tous les éléments nécessaires à la réflexion.
Parcours d'études comprenant l'UE	L3 SV : Biologie Cellulaire Vétro Agro BCVA, L3 SV : Biologie Cellulaire et Physiologie Animale BCPA, L3 SV : Biologie Cellulaire et Moléculaire BCM, L3 SV : Sciences du Végétal et de l'Aliment SVA / mineure SVA, L3 SV : Advanced Biology Training ABT
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Ouverture professionnelle- SV <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>Projet Professionnel : recherche de stage et poursuite d'études</p> <p>A l'issue de cette UE, l'étudiant saura :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- optimiser sa méthodologie de recherche de stage</li> <li>- décrypter une offre de stage</li> <li>- réactualiser ses compétences et remettre son CV à jour</li> <li>- le fonctionnement des réseaux sociaux professionnels et créer son profil</li> <li>- utiliser les services de l'université pour ses recherches de stage ou d'emploi.</li> </ul> <p>Découverte et connaissance du monde du travail</p> <p>A l'issue de cette UE, l'étudiant aura :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- travaillé en équipe sur les différentes structures et organisations possibles rencontrées dans le monde du travail (statut juridique, services, organigramme, taille, valeurs, partenaires..)</li> <li>- étudié une structure en particulier, en lien avec son projet professionnel</li> <li>- par le biais d'un jeu de rôle, pris conscience du rôle des différents services (RH, marketing, commercial,...) d'une structure dans le développement et le déploiement d'un projet</li> <li>- connaissance de ses droits et devoirs en tant que stagiaire et aura travaillé sur sa manière de s'intégrer et de s'adapter dans un nouveau milieu professionnel</li> </ul> <p>Communication</p> <p>Au terme de l'UE 'Ouverture Professionnelle', l'étudiant connaîtra :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les principes fondamentaux de la communication systémique et interpersonnelle, utiles pour communiquer en milieu professionnel</li> <li>- la manière d'exprimer un message clair, précis, bienveillant, à la reformulation et à l'expression d'un feedback</li> </ul>

Contenu	<p>L'enseignement de cette UE est réparti comme suit :</p> <p>1. Des séances de TD permettant de travailler en mode projet sur la recherche de stage et la communication orale : méthodologie, CV, lettre de motivation, utilisation du réseau professionnel LinkedIn, de l'outil CareerCenter et certains réseaux pour les scientifiques tels que Researchgate.</p> <p>2. Des séances de TD permettant de vivre et de comprendre le fonctionnement d'une structure professionnelle. Ces séances permettront également à l'étudiant de réfléchir à son positionnement en tant que stagiaire dans un environnement professionnel.</p> <p>2h40 : TD 1 : <b>Méthodologie de recherche de stage</b> : réflexion sur les objectifs pour ce stage, construction des différentes étapes de la recherche, décryptage d'une offre, mise à jour des compétences, du CV et personnalisation de la lettre de motivation.</p> <p>1h20 : TD 2 : <b>Outils de recherche de stage</b> : CareerCenter, LinkedIn : présentation et temps pour remplir son profil.</p> <p>2h40 : TD 3 : <b>Communication orale</b> : les fondamentaux de la communication, le non verbal, comment construire une présentation professionnelle pour se présenter à un recruteur (pitch), adopter une posture professionnelle.</p> <p>4h00 : TD 4 : <b>Simulations d'entretiens</b> en sous-groupes autonomes et <b>présentation du pitch</b> (évaluation).</p> <p>4h00 : TD 5 : Les différentes structures et organisations possibles dans le monde du travail / Droits et devoirs du stagiaire.</p> <p>1h20 : TD 6 : <b>L'après licence</b> : en sous-groupes, argumentation de ses perspectives post-licence.</p> <p><b>Enseignement en distanciel</b></p> <p>Avant certaines séances de TD (TD1, TD2, TD3, TD5), un enseignement en distanciel sera proposé aux étudiants :</p> <p>Outils de mise en réflexion sur les objectifs du stage recherchés ;</p> <p>Documents à lire de façon à pouvoir les mettre en œuvre autour de la méthodologie de recherche de stage ;</p> <p>Power points à visionner sur les outils Career Center et LinkedIn ;</p> <p>Vidéos à visionner sur les différentes organisations et types de métiers exercés dans une organisation ;</p> <p>Quizz à réaliser sur les droits et devoirs du stagiaire.</p>
Méthodes d'enseignement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Travaux en groupe de TD et en sous-groupe (par 3 ou par 6).</li> <li>• Mise à disposition d'outils de réflexion personnelle et de sources d'information.</li> <li>• Pédagogie inversée : réflexion individuelle à partir de supports. de réflexion et restitution en groupe, présentations orales faites par les étudiants.</li> </ul> <p>Autoévaluation et prise de conscience des apprentissages réalisés.</p>
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	<p>Site CareerCenter : <a href="http://univ-nantes.jobteaser.com/fr/backend">http://univ-nantes.jobteaser.com/fr/backend</a></p> <p>Lien LinkedIn : <a href="https://fr.linkedin.com/">https://fr.linkedin.com/</a></p> <p>Lien ResearchGate : <a href="https://www.researchgate.net/">https://www.researchgate.net/</a></p>

<b>X31A010</b>	<b>Anglais pour la communication scientifique (SV)</b>
Lieu d'enseignement	UFR Sciences
Niveau	Licence
Semestre	5
Responsable de l'UE	LE RESTE CECILE MARIE
Volume horaire total	<b>TOTAL : 17.6h Répartition : CM : 0h TD : 16h CI : 0h TP : 0h EAD : 1.6h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	Anglais 3 et 4, ou équivalent.
Parcours d'études comprenant l'UE	L3 SV : Biologie Cellulaire Vétéro Agro BCVA, L3 SV : Sciences du Végétal et de l'Aliment SVA / mineure SVA, L3 SV : Biologie Cellulaire et Physiologie Animale BCPA, L3 SV : Biologie Cellulaire et Moléculaire BCM, L3 SV : Sciences du Végétal et de l'Aliment SVA / mineure Enseigner à l'Ecole Primaire _ EEP
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Anglais pour la communication scientifique (SV) <b>100%</b>
Obtention de l'UE	<p>The module will be assessed through continuous assessment (100%). You will be assessed <i>indirectly</i> on everything you do in class, and <i>directly</i> on</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• an in-class test</li> <li>• your project work</li> </ul>

Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>À l'issue de cet enseignement, l'étudiant-e sera capable de :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>répondre à des questions de compréhension sur un texte rédigé en anglais universitaire, que ce soit dans son domaine de spécialité ou dans un autre domaine, dans un esprit similaire à ce qui est proposé à l'épreuve de compréhension écrite de la certification IELTS Academic English.</li> <li>présenter à l'oral un texte issu de la presse scientifique générale dans son domaine de spécialité, replacer l'article dans son contexte et expliquer les enjeux de la recherche ou de la thématique abordée dans cet article.</li> <li>présenter son travail dans un anglais clair et phonologiquement approprié, en utilisant des outils de présentation adaptés et en communiquant avec un degré d'aisance et de spontanéité qui rende possible une interaction normale avec un locuteur natif, sans recours excessif aux notes.</li> </ol>
Contenu	<ol style="list-style-type: none"> <li>Développement du vocabulaire scientifique général</li> <li>Développement du vocabulaire scientifique de spécialité</li> <li>Analyse de textes scientifiques</li> <li>Développement de la capacité à adapter son discours à différentes situations de communication scientifique</li> <li>Analyse de documents audio ou vidéo</li> <li>Pratique de l'oral en contexte</li> <li>Sensibilisation au système phonologique de l'anglais pour améliorer la prise de parole des étudiant-e-s</li> </ol>
Méthodes d'enseignement	Mixte
Langue d'enseignement	Anglais
Bibliographie	Aucun ouvrage obligatoire

X31B050	Biochimie des systèmes cellulaires
Lieu d'enseignement	UFR des Sciences et des Techniques (913)
Niveau	Licence
Semestre	5
Responsable de l'UE	DINTINGER THIERRY OFFMANN BERNARD
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 46.2h Répartition : <b>CM</b> : 18.67h <b>TD</b> : 8h <b>CI</b> : 0h <b>TP</b> : 15.33h <b>EAD</b> : 4.2h
Place de l'enseignement	
UE pré-requise(s)	Modules de biochimie, de biologie cellulaire et moléculaire de niveau L2. Module d'informatique pour les sciences de la vie de niveau L2.
Parcours d'études comprenant l'UE	L3 SV : Biologie Cellulaire et Moléculaire BCM, L3 SV : Advanced Biology Training ABT, L3 Chimie : Chimie Biologie
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Biochimie des systèmes cellulaires <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
Programme	

Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>Le module de Biochimie des systèmes cellulaires propose un enseignement intégrant des notions de biologie, de biochimie structurale, enzymatique et métabolique, de bioinformatique.</p> <p>Les thèmes traités inciteront les étudiants à intégrer leurs connaissances pour comprendre des aspects différents d'une problématique biologique et leur permettra d'avoir une vision globale et intégrée des questionnements abordés.</p> <p>A l'issue de cet enseignement, l'étudiant:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• situera les voies métaboliques principales au sein d'une cellule eucaryote ;</li> <li>• saura identifier les "hubs métaboliques" permettant les interconnexions ;</li> <li>• comprendra l'interdépendance des séquences métaboliques au sein d'une cellule et entre des organes ainsi que la logique de leur organisation ;</li> <li>• saura utiliser l'outil bioinformatique KEGG ;</li> <li>• connaîtra le "glycocode" et son rôle dans le fonctionnement et la régulation de fonctions biologiques ;</li> <li>• expliquera le principe de techniques vues en cours, en TD et dans les publications ;</li> <li>• posera des hypothèses de travail pour répondre à un questionnement scientifique et proposera une approche expérimentale pour les tester ;</li> <li>• saura interpréter des résultats expérimentaux et conclure en exploitant les données et ses connaissances ;</li> <li>• saura préparer un diaporama clair et bien organisé pour présenter oralement un travail scientifique ;</li> <li>• aura progressé dans la maîtrise de l'oral pour une présentation claire et pédagogique de techniques et données scientifiques ;</li> <li>• portera un regard critique et argumenté sur des données scientifiques ;</li> <li>• comprendra le contenu d'une publication scientifique rédigée en anglais.</li> </ul>
Contenu	<p>Cette UE abordera les problématiques suivantes :</p> <p>Métabolisme :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- interdépendance du catabolisme énergétique et de l'anabolisme : connexions, points de contrôle, adaptations et systèmes de régulation ;</li> <li>- dérégulations métaboliques : reprogrammation métabolique dans les cellules tumorales ; syndrome métabolique, obésité et diabète de type 2 : causes et conséquences ;</li> <li>- métabolisme du cholestérol et des lipoprotéines ;</li> <li>- exploration métabolique par la plateforme bioinformatique KEGG.</li> </ul> <p>Glycobiologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- diversité de structures et de fonctions biologiques des glucides et des dérivés glucidiques ;</li> <li>- voie des hexosamines ;</li> <li>- glycosylation et déglycosylation et régulation fonctionnelle des protéines ;</li> <li>- glycoproteomics.</li> </ul>
Méthodes d'enseignement	<p>Cet enseignement sera donné sous les formes suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cours en présentiel pour l'acquisition des connaissances indispensables à la réalisation des activités de TD et de TP ;</li> <li>- TD pour les exercices d'application du cours et pour l'analyse de résultats expérimentaux extraits de publications ;</li> <li>- travail personnel de lecture de publications scientifiques internationales en anglais et analyse des résultats expérimentaux ;</li> <li>- présentation orale d'une publication par binôme d'étudiants devant l'ensemble du groupe (soit 9 publications par groupe de TP) ;</li> <li>- TP de manipulation de l'outil bioinformatique KEGG ;</li> <li>- compléments de cours et autoévaluation en distanciel.</li> </ul>
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	<p>Biochimie structurale et métabolique. C Moussard, De Boeck.          Biochemistry. D &amp; J Voet, Wiley          Essentials of Glycobiology, Cold Spring Harbor Laboratory Press          KEGG Database. Online</p>

<b>X31T200</b>	<b>Stage libre</b>
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	5
Responsable de l'UE	
Volume horaire total	<b>TOTAL : 0h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	

Parcours d'études comprenant l'UE	L3 Chimie : Chimie / mineure Chimie Avancée, L3 Chimie : Chimie Biologie, L3 Chimie : Chimie / mineure Physique, L3 Chimie : Chimie / mineure Enseigner à l'Ecole Primaire EEP, L3 Physique : Mécanique - CMI Ingé. Calcul Méca. _ CMI-ICM, L3 Physique : Physique - CMI Ingé. Nuclé. et Appli. _ CMI-INA, L3 Maths : Maths / mineure CMI Ingénierie Statistique _ CMI-IS, L3 Info : Maths Info / mineure CMI OPTIM, L3 SPI : Electronique, Energie Electrique, Automatique _ EEA, L3 SPI : Génie Civil, L3 Info : Informatique / mineure Informatique, L3 Maths : Maths Economie, L3 Info : Maths Info / mineure Maths Info, L3 Maths : Maths / mineure Maths, L3 Info : MIAGE / mineure MIAGE Gestion, L3 Info : MIAGE / mineure MIAGE Info, L3 Physique : Physique, L3 Physique : Physique / mineure Enseigner à l'Ecole Primaire _ EEP, L3 Physique : Physique / mineure Chimie, L3 Physique : Mécanique, L3 SV : Advanced Biology Training ABT, L3 SV : Biologie Cellulaire et Moléculaire BCM, L3 SV : Biologie Cellulaire et Physiologie Animale BCPA, L3 SV : Sciences du Végétal et de l'Aliment SVA / mineure SVA, L3 SV : Sciences du Végétal et de l'Aliment SVA / mineure Enseigner à l'Ecole Primaire _ EEP, L3 SV : Biologie Cellulaire Vétro Agro BCVA, L3 SVT : Biologie Écologie _ BE, L3 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure Enseigner à l'Ecole Primaire _ EEP, L3 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure Enseigner les SVT, L3 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure Environnement, L3 SVT : Sciences de la Terre et de l'Univers STU
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Stage libre <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

<b>X31BB10</b>	<b>Application des procédures et soins aux animaux N°1</b>
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	5
Responsable de l'UE	DERANGEON MICKAEL LAUZIER BENJAMIN
Volume horaire total	<b>TOTAL : 13.87h Répartition : CM : 6.67h TD : 0h CI : 0h TP : 6h EAD : 1.2h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	X21B050 Physiologie Animale : Les grandes fonctions animales et humaines ou enseignement équivalent
Parcours d'études comprenant l'UE	L3 SV : Biologie Cellulaire et Physiologie Animale BCPA, L3 SV : Biologie Cellulaire et Moléculaire BCM, L3 SV : Advanced Biology Training ABT, L3 SV : Biologie Cellulaire Vétro Agro BCVA, L3 SV : Sciences du Végétal et de l'Aliment SVA / mineure SVA
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Application des procédures et soins aux animaux N°1 <b>100%</b>
Obtention de l'UE	L'assiduité à cette UE expérimentale est obligatoire pour sa validation. Evaluation des compétences : pratique, écrit, oral
<b>Programme</b>	



Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>A l'issue de ce module, l'étudiant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>maitrisera la réglementation française</b> applicable à l'expérimentation animale.</li> <li>- <b>maitrisera les notions d'éthique, la mise en œuvre des 3 R</b> essentielles à l'expérimentation animale et à l'obtention de résultats scientifiques reproductibles.</li> <li>- <b>maitrisera la dépose de procédures expérimentales avec le logiciel APAFIS</b></li> <li>- <b>maitrisera l'anesthésie, l'analgésie</b> et la reconnaissance des signes de détresse, de douleur et de souffrance <b>propres aux rongeurs</b>.</li> <li>- <b>sera capable d'effectuer la préhension, la contention et des injections</b> intra-péritonéales à des rongeurs</li> <li>- <b>sera initié aux méthodes alternatives</b></li> </ul>
Contenu	<p><b>CM</b> 4h00 sur la législation et éthique de l'expérimentation animale 2h67 sur l'anesthésie, l'analgésie et les méthodes alternatives et d'euthanasie</p> <p><b>Distanciel : Visite virtuelle d'une animalerie, technique expérimentale moderne</b></p> <p><b>TP en physiologie</b> 2 séances de 3h 1 séance de 3h de mise en situation réglementaire et éthique (création et dépose d'une saisine en expérimentation animale) 1 Séance de 3h de préhension, contention et injections sur des rongeurs avec exploration de la fonction endocrine (contrôle de la glycémie)</p> <p><b>Enseignement à distance 1.2h</b> Activités autour d'une visite virtuelle d'une animalerie</p>
Méthodes d'enseignement	Mise en situation, pédagogie inversée, travaux pratique, production de rapport scientifiques et présentation orale
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

X31ERAS	Mobilité internationale sortante Erasmus S5
Lieu d'enseignement	Etablissement d'Enseignement Supérieur (EES) partenaire
Niveau	Licence
Semestre	5
Responsable de l'UE	MCILROY DORIAN MONTIEL GREGORY
Volume horaire total	<b>TOTAL : 0h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L3 SV : Advanced Biology Training ABT, L3 SV : Biologie Cellulaire et Moléculaire BCM, L3 SV : Biologie Cellulaire et Physiologie Animale BCPA, L3 SV : Sciences du Végétal et de l'Aliment SVA / mineure SVA
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Mobilité internationale sortante Erasmus S5 <b>100%</b>

Obtention de l'UE	<p>L'EES partenaire détermine les modalités d'évaluation, effectue les contrôles de connaissances, et note les différentes épreuves. Ensuite, elle transmet le transcrit des notes de l'étudiant au responsable des relations internationales du Département Sciences de la Vie, qui effectue la conversion des notes, et construit la note de l'UE Mobilité Internationale.</p> <p>La conversion des notes de chaque UE suivie par l'étudiant se fait selon le protocole suivant; L'EES partenaire fournit les notes de chaque UE, ainsi qu'une indication du classement de l'étudiant au sein de l'ensemble des étudiants ayant validé l'UE;</p> <p>A - meilleur 10% (91ème au 100ème percentile)  B - 25% suivant (66ème au 90ème percentile)  C - 30% suivant (36ème au 65ème percentile)  D - 25% suivant (11ème au 35ème percentile)  E - 10% suivant (1er au 10ème percentile)  F - UE non validée</p> <p>Les notes de l'EES partenaire sont ensuite converties en notes sur 20 en se servant de la distribution des notes de l'ensemble des UE de la L3 SV des trois dernières années. La note médiane au sein d'une tranche de notes (système A, B, C, D, E, F) est accordée pour chaque UE. Dans le cas où une UE n'est pas validée pendant la période de mobilité (note F), le correspondant RI du département SV attribue une note de l'UE inférieure à 10 sur 20, tenant compte de l'ensemble des éléments pendant la période de mobilité.</p> <p>Finalement, la note moyenne est calculée après pondération par le nombre d'ECTS accordé par UE chez l'EES partenaire. Cette note moyenne est appliquée à l'ensemble de l'UE Mobilité Internationale.</p> <p>Les notes de chaque UE fournies par l'EES partenaire sont également communiquées à l'étudiant.</p>
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>A l'issue de cet enseignement, l'étudiant aura validé un semestre d'études dans un pays étranger. En plus des connaissances et compétences disciplinaires associées au programme d'étude suivi, l'étudiant aura acquis la capacité de;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maitriser une langue étrangère</li> <li>- S'adapter à une nouvelle culture</li> <li>- Organiser sa vie académique et personnelle de façon indépendante dans un contexte nouveau</li> <li>- Se projeter vers un avenir professionnel à l'international</li> </ul>
Contenu	<p>Le contenu du semestre est défini par le contrat d'études établi par le responsable des relations internationales du Département Sciences de la Vie. Une attention particulière est portée sur l'équivalence du contenu de la formation à l'EES partenaire et le semestre 5 de la licence Sciences de la Vie.</p> <p>Ainsi le semestre suivi à l'étranger permet de valider le semestre 5 de la licence SV.</p>
Méthodes d'enseignement	Définies par l'EES partenaire
Langue d'enseignement	Autre
Bibliographie	

<b>X32B010</b>	<b>Plateaux techniques 2 : Purification et modification des biomolécules</b>
Lieu d'enseignement	UFR Sciences et Techniques
Niveau	Licence
Semestre	6
Responsable de l'UE	FLEURY FABRICE WEIGEL PIERRE KONCZAK FABIENNE
Volume horaire total	<b>TOTAL : 46.2h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 0h TP : 42h EAD : 4.2h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requise(s)	Biologie Moléculaire (L2S3, L2S4, L3S5) - Biologie cellulaire (L1S1, L2 S3 et L3S5) - Biochimie (L1 S2, L2 S3 et L3S5) - Chimie (L1 S1, L1 S2, L2 S3)
Parcours d'études comprenant l'UE	L3 SV : Biologie Cellulaire et Moléculaire BCM, L3 SV : Advanced Biology Training ABT
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Plateaux techniques 2 : Purification et modification des biomolécules <b>100%</b>

Obtention de l'UE	<p>Cette UE expérimentale est obligatoire pour les étudiants dispensés d'assiduité.</p> <p>Session 1</p> <p>80% contrôle continu : moyenne des contrôles des différentes sessions pratiques en session 1</p> <p>20 % de pratique pour la préparation des travaux pratiques, l'aisance technique, le comportement en salle .... (grille critériée).</p>
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>L'objectif est de mettre l'étudiant dans des conditions telles qu'il puisse consolider sa capacité d'intégration et être rapidement autonome dans un laboratoire en complétant ses connaissances techniques. Ce module aborde certaines techniques de génie génétique, de génie protéique et de biochimie couramment employées dans les laboratoires de recherche fondamentale ou appliquée, dans les industries pharmaceutiques, biotechnologiques et de production de produits naturels. Ainsi, forcer ou empêcher l'expression d'une protéine, modifier sa séquence en acides aminés, sont des méthodes employées pour étudier le rôle et le fonctionnement d'une protéine à l'échelle de la cellule, d'un organe ou d'un organisme. Réaliser des extraits protéiques, à partir de cellules ou de tissus, y détecter et analyser la protéine d'intérêt sont des tâches couramment réalisées en laboratoire et en industrie. Ces aspects seront abordés par l'intermédiaire de l'étude d'une enzyme clé du système nerveux : l'acétylcholinestérase (ChE).</p> <p>A l'issue de cet enseignement, l'étudiant</p> <p>Appliquera ses connaissances théoriques acquises lors des cours de biologie moléculaire et cellulaire et de biochimie en L1, L2 et L3 pour mettre en œuvre une démarche expérimentale à l'interface de ces différents champs disciplinaires</p> <p>Fera le lien entre les différentes étapes d'un protocole expérimental intégrant différents champs disciplinaires par la rédaction d'un rapport écrit</p> <p>Travaillera à la fois en autonomie et en équipe et mènera sa réflexion dans le cadre d'une approche pluridisciplinaire.</p> <p>Rédigera un rapport d'étude en présentant, analysant et interprétant les résultats expérimentaux obtenus lors des différentes manipulations effectuées : constructions, amplification et purification de vecteurs d'expression eucaryote permettant de produire la ChE après transfection d'une lignée cellulaire eucaryote, mutagenèse sur la séquence codante pour produire des versions mutées et étiquetées de la ChE, mesures des activités catalytiques des ChE recombinantes sauvages ou mutées, titration des ChE par un inhibiteur et détermination de l'IC50, extraction et purification de ChE à partir de la cervelle de mouton avec mesures de l'activité des ChE dans différentes fractions</p> <p>préparera les protocoles utilisés en TP à partir des manuels (pour la plupart en anglais) livrés avec les kits.</p> <p>réalisera de manière autonome les protocoles de digestions, de modifications, de purifications de l'ADN et de transfections cellulaires.</p> <p>proposera une stratégie de clonage ou une stratégie de mutagenèse dirigée (modification de la séquence codante, ajout d'une étiquette) ou une stratégie d'expression de protéine recombinante en adéquation avec un objectif.</p> <p>détectera l'expression de protéine étiquetée par western-blot, par marquage avec anticorps fluorescents et cytométrie de flux.</p> <p>Détectera l'expression du gène rapporteur bêta-galactosidase grâce à un test ONPG après lyse des cellules pour extraire les protéines solubles.</p> <p>Déterminera la répartition des formes soluble ou membranaire de 2 enzymes de la famille des cholinestérases en utilisant des détergents</p> <p>utilisera les différents équipements nécessaires à l'extraction, à la purification et à la caractérisation d'une protéine membranaire et soluble en suivant le protocole</p> <p>reproduira la purification d'une protéine membranaire en mettant en œuvre un protocole expérimental d'extraction et de purification</p> <p>mettra en évidence et analysera l'activité et le degré de polymérisation des ChE en réalisant une électrophorèse native</p> <p>réalisera le dosage de protéines lors de la purification d'une protéine soluble</p>

Contenu	<p>Ce module aborde certaines techniques de biologie couramment employées dans les laboratoires de recherche en complément du plateau technique 1 du S5</p> <p>Cet enseignement fournit aux étudiants les connaissances techniques d'analyse complémentaires, nécessaires à l'étude moléculaire des processus de la vie. Elle permet de lier les disciplines fondamentales de Biochimie, Biologie moléculaire et cellulaire et Immunologie, dans un même objectif : exploration de molécules susceptibles d'avoir des implications dans les domaines biologique et médical. L'étudiant sera mis en condition de laboratoire pour compléter ses connaissances pratiques et méthodologiques.</p> <p>Les étudiants pourront se familiariser avec les techniques utilisées en génie génétique et exploration moléculaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 demi-journées de Biologie Moléculaire <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modification de la séquence codante de l'acétylcholinestérase par mutagenèse dirigée (modification de codons, ajout d'une étiquette).</li> <li>- Clonage des séquences sauvages ou mutées dans un vecteur d'expression eucaryote.</li> <li>- Amplification et purification d'ADN plasmidique qualité transfection cellulaire</li> <li>- Transfection de ces vecteurs dans une lignée de cellules eucaryotes en culture afin de leur faire exprimer des protéines recombinantes version sauvage et mutée, ainsi qu'une protéine étiquetée 6His.</li> </ul> </li> <li>• 1 demi-journée de Biologie cellulaire <ul style="list-style-type: none"> <li>- Détection par cytométrie de flux d'une protéine transmembranaire étiquetée après marquage par anticorps couplés à un fluorochrome.</li> </ul> </li> <li>• cinq demi-journées dédiées à l'extraction, la purification et la caractérisation moléculaire de protéines membranaires et à la caractérisation de mutations <ul style="list-style-type: none"> <li>- Isolement d'une enzyme membranaire selon ses caractéristiques physico-chimiques et son affinité pour un ligand donné (cholinestérase de cellules nerveuses).</li> <li>- Identification des différentes cholinestérases tissulaires (PAGE et Western Blot)</li> <li>- Analyse comparative des constantes cinétiques caractéristiques des cholinestérases tissulaires et recombinantes</li> <li>- Etude de l'impact de ces mutations sur l'activité enzymatique (nouvelles propriétés catalytiques).</li> </ul> </li> </ul>
Méthodes d'enseignement	<p>Les séances de TP se feront en présentiel, avec 4,2 h en distanciel qui seront progressivement mis en place</p> <p>Des sondages en ligne (exemple : application mQlicker) seront pratiqués avant les séances et à la fin des séances de tous les groupes pour évaluer la compréhension de notions importantes par les étudiants.</p> <p>Des supports écrits, vidéos et photos seront mis à disposition sur Madoc pour illustrer les techniques.</p>
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

<b>X32B020</b>	<b>Immunopathologies</b>
Lieu d'enseignement	UFR Sciences et Techniques
Niveau	Licence
Semestre	6
Responsable de l'UE	SAULQUIN XAVIER
Volume horaire total	<b>TOTAL : 46.2h Répartition : CM : 16h TD : 10.67h CI : 0h TP : 15.33h EAD : 4.2h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	<b>UE L2S4 Biologie cellulaire 2- Immunologie 1 UE L3S5 Biologie cellulaire 3- Immunologie 2</b>
Parcours d'études comprenant l'UE	L3 SV : Biologie Cellulaire et Moléculaire BCM, L3 SV : Advanced Biology Training ABT
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Immunopathologies <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	

Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>Au terme de cet enseignement, l'étudiant :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- intégrera ses connaissances fondamentales en immunologie dans des processus pathologiques immunitaires chez l'homme.</li> <li>2- discutera de mécanismes immunologiques à l'origine de différentes pathologies et de leurs manifestations cliniques.</li> <li>3- proposera quelques exemples d'avancées de la recherche dans le domaine de l'immunopathologie et de la vaccination (recherche fondamentale, thérapie).</li> <li>4-acquerra des notions de bases sur l'échappement d'une tumeur au contrôle par le système immunitaire</li> <li>5- expérimentera les principales techniques d'analyse du sang, d'une réponse lymphocytaire et de phénotypage cellulaire (cytométrie en flux).</li> </ol> <p>Compétences transversales :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- s'initiera au travail en groupe lors d'ateliers d'analyse de cas cliniques en lien avec le cours, et de TP.</li> </ul>
Contenu	<p><b>Le module d'immunopathologie permettra un approfondissement du fonctionnement du système immunitaire par le biais à l'étude de différentes pathologies d'origine immunitaire ou affectant l'immunité. Il abordera également la façon dont le système immunitaire peut être manipulé dans le cadre du développement de vaccins ou de la transplantation.</b></p> <p>Programme des cours magistraux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transplantation et rejet de greffe</li> <li>• Maladies autoimmunes</li> <li>• SIDA et Déficits immunitaires acquis</li> <li>• Déficits immunitaires innés</li> <li>• Immunologie des tumeurs</li> <li>• Réponse anti-infectieuse et Inflammation : de l'entrée du pathogène à la mise en place d'une réponse immunitaire</li> <li>• Vaccination : nouveaux vaccins, adjuvants, « actualités » de la vaccination</li> </ul> <p>Programme des TD :</p> <p>Les TD constitueront pour l'étudiant un moyen de mieux comprendre les cours par le biais de l'analyse de cas cliniques abordés sous la forme d'ateliers.</p> <p>Programme des TP :</p> <p>Les TP permettront sur 2 jours d'utiliser les principales techniques d'analyse du sang, des réponses lymphocytaires et de phénotypage cellulaire (cytométrie en flux notamment).</p>
Méthodes d'enseignement	<p>La plupart des enseignements se feront en présentiel. Des sondages en direct (cartons rouge/vert) ou en ligne (exemple : application mQlicker) seront pratiqués régulièrement pendant les cours pour évaluer la compréhension de notions importantes par les étudiants. Des supports vidéos et photos seront mis à disposition sur Madoc pour illustrer les cours et les techniques, ainsi que des tests d'auto-évaluation.</p>
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>« Immunologie - Le cours de Janis Kuby » (édition Dunod)</p> </div>

<b>X32B030</b>	<b>Analyses expérimentales et outils bioinformatiques</b>
Lieu d'enseignement	UFR Sciences et Techniques
Niveau	Licence
Semestre	6
Responsable de l'UE	CARIO-TOUMANIANTZ CHRYSTELLE TOUMANIANTZ GILLES
Volume horaire total	<b>TOTAL : 46.2h Répartition : CM : 1.33h TD : 10.67h CI : 0h TP : 30h EAD : 4.2h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	Toutes les UE fondamentales d'une Licence SV
Parcours d'études comprenant l'UE	L3 SV : Biologie Cellulaire et Physiologie Animale BCPA, L3 SV : Biologie Cellulaire et Moléculaire BCM, L3 SV : Sciences du Végétal et de l'Aliment SVA / mineure SVA, L3 SV : Advanced Biology Training ABT, L3 SV : Biologie Cellulaire Vétro Agro BCVA, L3 SV : Sciences du Végétal et de l'Aliment SVA / mineure Enseigner à l'Ecole Primaire _ EEP
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Analyses expérimentales et outils bioinformatiques <b>100%</b>

Obtention de l'UE	<p>CC sur des exercices de résolution graphique et statistiques, réalisé en salle d'informatique  CC sur l'analyse d'un projet bioinformatique, préparation d'un support numérique et exposé oral des résultats, réalisé en salle d'informatique</p> <p>Examen final sur un poste informatique, avec résolution d'un problème statistique et une recherche de renseignements dans les bases de données biologiques.</p>
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>Au terme de la première partie de cet enseignement, exclusivement pratique, l'étudiant exploitera et transformera des données expérimentales brutes en valeurs statistiquement interprétables. Il présentera ses résultats dans un tableau, puis sélectionnera le graphique approprié pour exprimer les valeurs obtenues. L'étudiant saura recenser les tests statistiques de base, déterminera les conditions d'application de chacun et choisira celui qui sera adapté à l'analyse de ses données. Il résoudra mathématiquement, puis via un logiciel de statistiques, le test sélectionné. Il interprétera les résultats obtenus, rédigera une conclusion et proposera des perspectives expérimentales supplémentaires.</p> <p>A l'issue de seconde partie de cette UE, l'étudiant consultera les bases de données communes utilisées en biologie (PubMed, NCBI, Ensemble etc...). En binôme ; il conduira un projet d'étude à partir d'une séquence nucléique ou protéique, structurera des questions scientifiques autour de son projet, choisira les méthodes utiles à l'extraction d'informations pertinentes. Il organisera les résultats de son étude sous la forme d'un diaporama qui lui servira de support pour une présentation orale.</p>
Contenu	<p>L'enseignement de cette UE est réparti en deux parties :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Présentations de résultats expérimentaux sous forme de tableau et de graphique, analyses statistiques appropriées</li> <li>• Découverte des bases de données biologiques et des méthodes d'analyse de séquences nucléiques et protéiques.</li> </ul> <p>I ) Séances d'enseignement de la partie statistiques (27,33 h) :</p> <p>1h20 : CM présentation du module - Introduction aux statistiques - Principe des tests statistiques  2h40 : TD stats 1 : les tests qualitatifs  2h40 : TD Stats 2 : les tests quantitatifs  2h40 : TD Stats 3 : ANOVA 2 voies + régression linéaire + tests non paramétriques</p> <p>TP1 : 3 h = tests qualitatifs 1+ 1h exercices excel  TP2 : 3 h = tests qualitatifs 2 + 1h exercices excel  TP3 : 3h = tests quantitatifs et représentations graphiques  TP4: 3h = ANOVA 1 voie et 2 voies, représentations graphiques  TP5: 3h = régression linéaire et représentations graphiques  TP6: 3 h = révisions</p> <p>II) Séances d'enseignement de la partie Bioinformatique (14,66h) :</p> <p>TD : 2h40 Bioinfo présentation - Tutorial  TP1 : 2h - tutorial - exercices d'analyses de s  TP2 : 2h - tutorial  TP3 : 2 h - projet d'analyses en bioinformatique  TP4 : 2h - projet d'analyses en bioinformatique  TP 5 : 2h - projet d'analyses en bioinformatique  TP6 : 2h - présentation orale du projet</p> <p><b>Enseignement en distanciel :</b>  <b>2h - exercices de présentation de données sous forme de représentation graphique</b>  <b>2h - Modélisation moléculaire -</b></p>
Méthodes d'enseignement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pédagogie inversée</li> <li>• Applications exclusivement pratiques sous forme d'exercices</li> <li>• Utilisations de logiciels adaptés à l'analyse statistique, à la représentation graphique, à la préparation de support visuel pour les présentations orales</li> <li>• Présentation orale des résultats</li> </ul>
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

<b>X32A010</b>	<b>Anglais professionnel SV</b>
Lieu d'enseignement	UFR des Sciences et des Techniques
Niveau	Licence
Semestre	6
Responsable de l'UE	LE RESTE CECILE MARIE

Volume horaire total	<b>TOTAL : 17.6h Répartition : CM : 0h TD : 16h CI : 0h TP : 0h EAD : 1.6h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requise(s)	Anglais 3 et 4, ou équivalent.
Parcours d'études comprenant l'UE	L3 SV : Biologie Cellulaire et Physiologie Animale BCPA, L3 SV : Biologie Cellulaire Vêto Agro BCVA, L3 SV : Sciences du Végétal et de l'Aliment SVA / mineure SVA, L3 SV : Biologie Cellulaire et Moléculaire BCM, L3 SV : Sciences du Végétal et de l'Aliment SVA / mineure Enseigner à l'Ecole Primaire _ EEP
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Anglais professionnel SV <b>100%</b>
Obtention de l'UE	The module will be assessed through <ul style="list-style-type: none"> <li>• an in-class test (listening comprehension)</li> <li>• your project work</li> </ul>
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	À l'issue de cet enseignement, l'étudiant-e sera capable de : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. réaliser un rapport dans le cadre d'un projet de groupe impliquant une mise en situation dans un contexte professionnel simulé</li> <li>2. rédiger un texte dans un anglais clair et grammaticalement approprié au contexte, dans le cadre d'un projet de groupe</li> <li>3. faire une présentation orale s'appuyant sur le travail de groupe préparé dans le rapport écrit, en s'exprimant dans un anglais clair et phonologiquement approprié et en communiquant avec un degré d'aisance et de spontanéité qui rende possible une interaction normale avec un locuteur natif, sans recours excessif aux notes</li> <li>4. utiliser des outils de présentation adaptés à la situation de communication</li> <li>5. répondre à des questions de compréhension sur des documents audio authentiques</li> </ol>
Contenu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Développement du vocabulaire utilisé en anglais professionnel (vocabulaire susceptible d'être utilisé dans les tests TOEIC)</li> <li>2. Discussion des spécificités des CV aux États-Unis et en Grande-Bretagne</li> <li>3. Contenu d'une lettre de motivation</li> <li>4. Déroulement d'un entretien d'embauche</li> <li>5. Vocabulaire utilisé lors des communications téléphoniques</li> <li>6. Pratique de l'oral en contexte</li> <li>7. Sensibilisation au système phonologique de l'anglais pour améliorer la prise de parole des étudiant-e-s</li> </ol>
Méthodes d'enseignement	Mixte
Langue d'enseignement	Anglais
Bibliographie	Aucun ouvrage obligatoire

<b>X32B040</b>	<b>Biologie Moléculaire 3 : Manipulation des génomes</b>
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	6
Responsable de l'UE	AUBRY AGNES
Volume horaire total	<b>TOTAL : 46.2h Répartition : CM : 23.33h TD : 18.67h CI : 0h TP : 0h EAD : 4.2h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requise(s)	<b>UE L2S1 Biologie moléculaire 1</b> <b>UE L3S2 Biologie moléculaire 2</b>
Parcours d'études comprenant l'UE	L3 SV : Advanced Biology Training ABT, L3 SV : Biologie Cellulaire et Moléculaire BCM
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Biologie Moléculaire 3 : Manipulation des génomes <b>100%</b>

Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>Cet enseignement vise à illustrer des techniques disponibles pour manipuler les gènes sur les génomes à travers leur utilisation dans deux systèmes biologiques qui font actuellement l'objet d'études intenses, le comportement et la mémoire.</p> <p>Au terme de cet enseignement, l'étudiant sera capable de</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Décrire les outils disponibles pour la modification de gènes</li> <li>2. Choisir un outil adapté à une problématique de modification d'un génome dans un système modèle.</li> <li>3. Analyser des résultats expérimentaux publiés dans des revues scientifiques internationales autour de ces questions</li> </ol>
Contenu	<p><b>Cours :</b></p> <p>-Drosophila melanogaster. Les gènes <i>sxl</i>, <i>tra</i>, <i>dsx</i> et <i>fru</i> et le déterminisme du sexe et du comportement mâle. Est-ce que le gène <i>fru</i> contrôle la parade sexuelle du mâle? Et quels sont les neurones impliqués? Existe-t-il une différence entre les circuits neuronaux chez les mouches mâles et femelles? Nous étudions comment les manipulations de l'expression de ce gène ciblées à des sous-ensembles de cellules de plus en plus petites a apporté une réponse à ces questions. Illustration de l'utilisation de la transgénèse, la recombinaison homologue, l'enhancer trapping, l'expression intersectionnelle, la technique MARCM, l'optogénétique.</p> <p>-Mammifères. Un modèle cellulaire simple pour le stockage d'information en mémoire. Quelques gènes clés impliqués dans la mémoire (NR1/gluN1, NR2/GluN2, CaMKII....). Nous étudions comment la manipulation de l'expression de ces gènes peuvent augmenter ou diminuer la mémoire. Illustration de l'utilisation de la transgénèse et la recombinaison homologue (cellules souches embryonnaires et floxed alleles). Knock-out et knock-in, ciblage à des cellules spécifiques et contrôle dans le temps (Cre/ERT2). Utilisation de virus recombinants (AAV) pour la transgénèse local. Utilisation de l'optogénétique pour créer de faux souvenirs.</p> <p>-Progrès récents. Amélioration de la transgénèse mammifère grâce à l'utilisation de transposons: sleeping beauty et PiggyBac. Amélioration des techniques knock-out et knock-in avec CRISPR/cas9. Utilisation de CRISPR/cas9 pour activer ou réprimer la transcription d'un gène cible.</p> <p><b>Travaux Dirigés :</b> Etude, sous forme d'analyse d'articles, de systèmes expérimentaux, de méthodologies (double hybride, Fret, CHIP, qPCR...), permettant d'identifier et d'analyser des mécanismes moléculaires impliqués dans la détermination du sexe chez la drosophile, la mémoire, le rythme circadien.... Elargissement à d'autres mécanismes régulant l'expression des génomes comme les ncRNA</p>
Méthodes d'enseignement	Pédagogies magistrale, participative, autonomisante et cognitiviste
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	<p>Biologie Moléculaire du gène. Watson et al  <a href="https://www.dnalc.org/resources/animations/">https://www.dnalc.org/resources/animations/</a>  <a href="http://www.nature.com.gate2.inist.fr/nrg/multimedia/rnai/index.html">http://www.nature.com.gate2.inist.fr/nrg/multimedia/rnai/index.html</a>  <a href="http://www.hhmi.org/biointeractive/">http://www.hhmi.org/biointeractive/</a>  <a href="http://www.snv.jussieu.fr/bmedia/index.htm">http://www.snv.jussieu.fr/bmedia/index.htm</a>  <a href="http://www.imagecyte.com/">http://www.imagecyte.com/</a></p>

<b>X32B050</b>	<b>Génétique du développement</b>
Lieu d'enseignement	UFR des Sciences et des Techniques
Niveau	Licence
Semestre	6
Responsable de l'UE	GUEVEL LAETITIA
Volume horaire total	<b>TOTAL : 46.2h Répartition : CM : 20h TD : 10h CI : 0h TP : 12h EAD : 4.2h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	<b>UE L1S2 Génétique formelle et mécanismes de l'évolution. UE L2S3 Biologie moléculaire.</b>
Parcours d'études comprenant l'UE	L3 SV : Biologie Cellulaire et Moléculaire BCM,L3 SV : Biologie Cellulaire et Physiologie Animale BCPA



Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Génétique du développement <b>100%</b>
Obtention de l'UE	<p><b>1ère session:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôle continu constitué de deux notes (1 partie compte rendu de TP et une partie rédactionnelle permettant d'évaluer les notions théoriques et la réflexion)</li> <li>- Examen écrit constitué de questions de cours (CM) et d'exercices d'applications (TD)</li> </ul> <p><b>2ème session:</b></p> <p>Examen écrit</p> <p>Pour les <b>dispensés d'assiduité</b>, l'évaluation se fera sous forme d'examens écrits.</p>
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>Au terme de cet enseignement, l'étudiant sera capable</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- d'identifier les gènes impliqués dans le développement du programme génétique qui conduit à la formation d'un individu adulte à partir d'un œuf fécondé</li> <li>2- de décrire les cascades génétiques mises en jeu dans les différents mécanismes de différenciation</li> <li>3- de prédire les résultats d'un croisement entre individus mutants en fonction des caractéristiques des mutations et inversement</li> <li>4- d'être initié à la critique d'un design expérimental</li> <li>5- de manipuler des embryons, des larves et des drosophiles adultes</li> <li>6- de caractériser phénotypiquement et génétiquement des mutants du développement</li> <li>7- d'extraire et de visualiser des chromosomes polyténiques à partir de larves de drosophiles</li> </ol>
Contenu	<p>Ce module optionnel abordera la génétique du développement à l'aide de deux modèles de développement embryonnaires "<i>Caenorhabditis elegans</i> et <i>Drosophila melanogaster</i>", exploités sous différents aspects: moléculaire (principaux gènes du développement), et cellulaire.</p> <p>L'objectif de cet enseignement est de</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Définir les mécanismes permettant la régulation spatio-temporelle des gènes impliqués dans le développement du programme génétique qui conduit à la formation d'un individu adulte à partir d'un œuf fécondé</li> <li>2) Comprendre l'intérêt de ces systèmes modèles dans le décryptage des cascades génétiques gouvernant les différents stades du développement embryonnaire, le contrôle génétique de la mort cellulaire ou encore la différenciation sexuelle.</li> <li>3) Appréhender l'originalité des méthodes génétiques mises en œuvre pour définir ces mécanismes dans des systèmes modèles</li> </ol> <p><b>Programme des séances d'enseignement théorique:</b></p> <p>Cours Partie I : <i>Caenorhabditis elegans</i> ; un modèle de développement Généralités ; Méthodes génétiques ; Gènes à effet maternel ; L'induction de la vulve ; La mort cellulaire programmée ; Maturation des lignées germinales ; Physiologie de la longévité</p> <p>Cours Partie II :</p> <p>Les gènes programmeurs du développement chez la drosophile Développement de l'embryon de drosophile ; Définition des axes de polarité ; Activation des gènes de segmentation ; Les gènes homéotiques.</p> <p><b>Programme des séances de travaux dirigés:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4 séances de travaux dirigés sous forme d'exercices appliqués permettront de revoir les notions théoriques et permettront une réflexion sur les thématiques de la génétique du développement.</li> <li>- 1 séance de préparation aux travaux pratiques permettra de revoir les notions expérimentales nécessaires pour la conduite d'un élevage de drosophile et les manipulations de biologie moléculaire permettant d'utiliser la technique de piège à enhancer.</li> </ul> <p><b>Programme des séances de travaux pratiques:</b></p> <p>Les étudiants travailleront individuellement sur une souche de drosophile pour extraire l'ADN, isoler et colorer des chromosomes polyténiques et colorer des embryons génétiquement modifiés.</p> <p>Enseignement en distanciel : 4H</p>
Méthodes d'enseignement	<p>La plupart des enseignements se feront en présentiel selon une méthode expositive (CM) et une méthode active (TD). Une participation active à l'oral sera demandée pour la résolution des exercices en travaux dirigés. Des supports vidéos et photos seront mis à disposition sur MADOC pour illustrer les cours, les techniques et les méthodes d'élevage de la drosophile. En travaux pratique, une méthode participative sera nécessaire, les étudiants auront l'opportunité de travailler en individuel sur le matériel biologique.</p>
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	<p>Ressources Internet :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="http://www.wormbase.org">http://www.wormbase.org</a></li> <li><a href="http://flybase.org/">http://flybase.org/</a></li> <li><a href="http://www.fruitfly.org/">http://www.fruitfly.org/</a></li> <li><a href="http://www.sdbonline.org/fly/aimain/1aahome.htm">http://www.sdbonline.org/fly/aimain/1aahome.htm</a></li> <li><a href="http://flymove.uni-muenster.de/">http://flymove.uni-muenster.de/</a></li> </ul>

X32B060	Virologie, Mycologie et Parasitologie
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	6
Responsable de l'UE	MCILROY DORIAN
Volume horaire total	<b>TOTAL : 46.2h</b> Répartition : <b>CM : 20h TD : 12h CI : 0h TP : 10h EAD : 4.2h</b>
Place de l'enseignement	
UE pré-requis(s)	<b>Microbiologie Générale; Biologie Cellulaire et Immunologie 1 et 2; Biochimie 1 et 2; Biologie Moléculaire 1 et 2</b>
Parcours d'études comprenant l'UE	L3 SV : Biologie Cellulaire et Moléculaire BCM, L3 SV : Biologie Cellulaire et Physiologie Animale BCPA
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Virologie, Mycologie et Parasitologie <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• d'expliquer et de comparer à l'écrit les structures et les cycles de vie des virus, des micromycètes et des parasites protozoaires et helminthes.</li> <li>• de décrire à l'écrit l'impact de ces micro-organismes sur la santé humaine, et le cas échéant, d'illustrer leur exploitation dans des processus industriels.</li> <li>• de présenter, à l'oral et à l'écrit, un résumé synthétique d'un sujet de la littérature scientifique traitant des virus, des micromycètes ou des parasites.</li> <li>• d'appliquer les techniques de manipulation des microorganismes en conditions de stérilité et de biosécurité.</li> <li>• d'identifier des moisissures microscopiques et des organismes parasitaires par microscopie</li> <li>• d'analyser les interactions de base entre un virus et l'organisme hôte en culture cellulaire.</li> </ul> <p>d'analyser et d'interpréter des données quantitatives à l'aide d'outils statistiques.</p>
Contenu	<p>Virologie : présentation des techniques en virologie, la virologie structurale, la classification des virus et les mécanismes employés par différentes classes de virus pour effectuer le cycle de réplication virale (attachement, entrée, réplication et expression du génome, assemblage et libération). Les pathologies virales aiguës et persistantes, et les virus des plantes sont également abordés.</p> <p>Mycologie : définitions et caractéristiques des mycètes. La biologie des levures est illustrée par la présentation de <i>C.albicans</i>, et de l'utilisation de <i>S.pombe</i>, <i>S.cerevisiae</i> et <i>P.pastoris</i> en biotechnologies et en recherche. L'impact des moisissures sur la santé humaine (aspergillose, mycotoxines) est également abordé.</p> <p>Parasitologie : présentation des cycles de vie et les pathologies provoquées par des parasites protozoaires (tels que <i>Plasmodium</i>, et <i>Giardia</i> et <i>Leishmania</i>) et les parasites helminthiques (tels que <i>Taenia</i> et <i>Schistosoma</i>).</p>
Méthodes d'enseignement	<p>Les CM sont utilisés afin de présenter le contenu de l'UE. La compréhension des étudiants est évaluée tout au long des CM par l'exploitation de différents moyens d'enseignement interactive (boitiers réponse; cartes de couleur différente, etc.)</p> <p>Les TD sont structurés autour de la présentation orale et de la rédaction d'un résumé écrit, des résultats de la littérature scientifique, ce qui nécessite <b>un travail personnel important</b>. Le choix des sujets à présenter et la recherche bibliographique se font en distanciel (2h).</p> <p>Les TP sont utilisés afin d'illustrer quelques techniques fondamentales en virologie - l'observation de l'effet cytopathogène d'une infection virale et l'optimisation des conditions d'infection - et d'initier les étudiants à l'identification ces microorganismes en microscopie optique.</p> <p>La mise en commun des résultats du groupe, l'analyse statistique des données des TP, et l'explication des bases de l'identification des micromycètes se font en distanciel (4h).</p>
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	Principles of Molecular Virology (A.J. Cann) <a href="http://principlesofmolecularvirology.blogspot.fr/">http://principlesofmolecularvirology.blogspot.fr/</a> <a href="http://campus.cerimes.fr/parasitologie/index.html">http://campus.cerimes.fr/parasitologie/index.html</a>

X32T010	Stage en laboratoire ou en entreprise
Lieu d'enseignement	UFR des Sciences et des Techniques

Niveau	Licence
Semestre	6
Responsable de l'UE	ROLLAND-GAUTREAU LAETITIA DERANGEON MICKAEL
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 0h Répartition : <b>CM</b> : 0h <b>TD</b> : 0h <b>CI</b> : 0h <b>TP</b> : 0h <b>EAD</b> : 0h
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L3 SV : Biologie Cellulaire et Moléculaire BCM, L3 SV : Advanced Biology Training ABT, L3 SV : Sciences du Végétal et de l'Aliment SVA / mineure SVA, L3 SV : Biologie Cellulaire et Physiologie Animale BCPA
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Stage en laboratoire ou en entreprise <b>100%</b>
Obtention de l'UE	Les étudiants dispensés d'assiduité doivent réaliser ce stage selon les mêmes conditions que les autres étudiants pour valider l'UE. Deux notes de contrôle continu : - un examen écrit de 2 heures comportant plusieurs questions permettant d'évaluer si l'étudiant a bien assimilé les missions du stage - une présentation orale de 10 minutes devant un jury suivie par 10 minutes de questions
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<b>Avant le stage</b> , l'étudiant : <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>opérera</b> lui-même sa recherche de stage. L'étudiant a à sa disposition une liste de stages proposés ainsi qu'une liste de laboratoires académiques nantais et des adresses internet.</li> <li>• <b>exécutera</b> les démarches nécessaires pour faire valider son terrain de stage auprès des responsables de l'UE et pour faire remplir sa convention de stage.</li> </ul> <b>Pendant le stage</b> , l'étudiant: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>développera</b> son savoir être : travail en équipe, autonomie</li> <li>• <b>questionnera</b> l'équipe d'accueil pour connaître son organisation et les statuts du personnel</li> <li>• <b>découvrira</b> un projet de recherche : <b>identifiera</b> la (les) question(s) posée(s) et appréhendera la stratégie expérimentale choisie par l'équipe pour y répondre</li> <li>• <b>pratiquera</b> par soi-même des manipulations</li> <li>• <b>interprétera</b> les résultats obtenus avec l'appui de son maître de son stage</li> <li>• <b>établira</b> un réseau professionnel</li> </ul> <b>Après le stage</b> , l'étudiant: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>reformulera</b> les missions et objectifs du stage dans le cadre de l'examen écrit</li> <li>• <b>résumera</b> les résultats obtenus dans le cadre de l'examen écrit</li> <li>• <b>expliquera</b> le travail suivi avec comme support une présentation PowerPoint lors de la soutenance orale</li> </ul>
Contenu	L'étudiant doit réaliser entre 150 et 200 heures de stage dans un laboratoire de recherche académique ou au sein d'une entreprise de la région nantaise. Le stage se déroule au cours des semestres 5 et 6 pendant les 2 semaines libres d'enseignement (une en S5 et une en S6). En dehors de ces semaines, l'étudiant doit suivre normalement ses cours et en conséquence, la suite du stage se déroule uniquement pendant les périodes où l'étudiant est libre de ses obligations. <b>Stage dans un laboratoire de recherche</b> : Le but du stage est de familiariser le stagiaire avec le monde de la recherche. Lors du stage, le stagiaire doit manipuler: on s'attend à ce qu'il pratique quelques techniques utiles pour le projet. Les techniques peuvent être des manipulations expérimentales, des projets bioinformatiques (création/adaptation de logiciels, modélisation), des études statistiques (recrutement/analyse statistiques de résultats biologiques/épidémiologie) ou tout autre technique qui demande un réel apprentissage. <b>Stage en entreprise</b> : Le but du stage est d'approfondir de façon significative la connaissance du monde de l'entreprise dans les domaines agroalimentaire, pharmaceutique, santé, biotechnologies ou végétal.
Méthodes d'enseignement	L'étudiant est guidé par les responsables du module sur les démarches à effectuer pour trouver un stage (conseils sur le curriculum vitae, lettre de motivation...) à la demande de l'étudiant. Une fois le stage trouvé, l'étudiant est pris en charge par le maître de stage au sein de la structure d'accueil. A la fin de la période de stage, l'étudiant et le maître de stage doivent remplir un avis sur le déroulement du stage. Chaque étudiant se voit attribuer un tuteur (enseignant-chercheur du département Sciences de la Vie). Le tuteur rencontre l'étudiant et son maître de stage une à deux fois pendant le stage. Il est l'interlocuteur privilégié pour évoquer tout problème rencontré lors du stage. Les tuteurs sont également les examinateurs des évaluations, ils corrigent en binôme les examens écrits et assistent et notent la présentation orale des étudiants.
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

X32B070	Biotechnologie Enzymatique
Lieu d'enseignement	UFR des Sciences et des Techniques
Niveau	Licence
Semestre	6
Responsable de l'UE	DUMAY JUSTINE
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 46.2h Répartition : <b>CM</b> : 18h <b>TD</b> : 12h <b>CI</b> : 0h <b>TP</b> : 12h <b>EAD</b> : 4.2h
Place de l'enseignement	
UE pré-requis(s)	<b>UE MTU (L1S1)</b> <b>UE Biochimie 1 (L1S2)</b> <b>UE Biochimie 2 : Enzymologie et Métabolisme (L2S1)</b> <b>UE BPL : Bonnes Pratiques de Laboratoire (L2S1)</b> <b>UE Biochimie analytique (L2S2)</b> <b>UE Biochimie 3 : Fonction des biomolécules (L3S1)</b>
Parcours d'études comprenant l'UE	L3 SV : Biologie Cellulaire et Moléculaire BCM, L3 SV : Biologie Cellulaire et Physiologie Animale BCPA, L3 Chimie : Chimie Biologie, L3 SV : Sciences du Végétal et de l'Aliment SVA / mineure SVA
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Biotechnologie Enzymatique <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>A l'issue des apprentissages, l'étudiant saura être force de proposition pour répondre de manière expérimentale à une problématique scientifique. Cet enseignement permettra à l'étudiant de se placer dans un contexte de recherche scientifique. Cet enseignement vise à favoriser l'autonomie de l'étudiant tant dans la recherche et le tri d'information que dans la mise en place d'une démarche expérimentale basée sur des avancées biotechnologiques récentes.</p> <p>A l'issue des enseignements de Biotechnologie Enzymatique, l'étudiant</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• définira, énumérera et sélectionnera les principales méthodes liées à l'ingénierie enzymatique qui sont utilisées traditionnellement et actuellement en biotechnologie industrielle.</li> <li>• expliquera les modes d'actions des principales réactions enzymatiques et leur mécanistique.</li> <li>• recherchera et discriminerà de façon pertinente les sources bibliographiques pour la production d'un document écrit et pour l'élaboration d'un protocole.</li> <li>• analysera des productions scientifiques de manière à les présenter sous forme de poster et à communiquer l'oral devant la communauté scientifique.</li> <li>• élaborera un protocole expérimental complet et le réaliser.</li> <li>• rédigera un compte rendu clair et reproductible.</li> <li>• élaborera un protocole complet pour répondre à une problématique posée.</li> <li>• critiquera une méthodologie et proposera des perspectives d'amélioration</li> </ul>

Contenu	<p><b>Partie théorique (18 h CM)</b> L'utilisation des bioconversions enzymatiques représente une partie de la biotechnologie « blanche » ou « rouge » suivant que le domaine d'application est l'industrie, les biotechnologies ou la santé. L'enseignement proposé dans ce module présente les récents développements concernant la mise en œuvre des enzymes dans les applications biotechnologiques, analytiques et médicales : les différentes sources d'enzymes, leur ingénierie, les méthodes d'immobilisation et l'utilisation de bioréacteurs enzymatiques. L'étude mécanistique du mode d'action des principales enzymes utilisées en biotechnologies est expliquée Les principaux domaines d'applications industrielles sont présentés et illustrés : applications non alimentaires (lessives, textiles, papeterie, tannerie, biocarburants...) et agroalimentaires (sucrierie, brasserie, panification, jus de fruits, industrie laitière...).</p> <p>Les applications analytiques sous forme de biocapteurs enzymatiques ou d'outils biotechnologiques sont également présentées, ainsi que les problèmes particuliers posés par l'utilisation d'enzymes et protéines recombinantes dans les applications thérapeutiques.</p> <p><b>Distanciel</b> Un poster est réalisé par binôme puis exposé oralement portant sur une analyse d'articles portant sur un sujet déterminé relatif aux biotechnologies enzymatiques. Une séance en BU réalisée avec l'équipe de bibliothécaire marquera le point de départ de ce travail et permettra une rapide acquisition des outils, qui seront ensuite utilisés de façon autonome. L'évaluation de cette partie est réalisée lors de la restitution des connaissances (explications orales et évaluation du poster créé)</p> <p><b>Partie expérimentale (10 h TD et 12 h TP)</b> 10h de TD sont consacrées à l'élaboration d'un protocole expérimental qui sera ensuite réalisé lors des 12h de TP. La construction de ce protocole est réalisée ensuite en salle de TP et portera sur la comparaison de différentes méthodes d'immobilisation d'enzymes (billes d'alginate, acrylamide, résine échangeuse d'ions...), différents réacteurs (batch, continus, pistons, ...). Le protocole varie sans cesse, en fonction des idées émanant d'un travail de groupe et de discussions avec les enseignants.</p>
Méthodes d'enseignement	Formation en présentiel pour la partie théorique et expérimentale, formation en distanciel pour la production de contenus de communication scientifique. Importante demande de travail personnel en autonomie pour la création de contenu et de la partie expérimentale basée sur les principes de la pédagogie inversée.
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

<b>X32T200</b>	<b>Stage libre</b>
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	6
Responsable de l'UE	
Volume horaire total	<b>TOTAL : 0h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L3 Chimie : Chimie / mineure Chimie Avancée, L3 Chimie : Chimie Biologie, L3 Chimie : Chimie / mineure Physique, L3 Chimie : Chimie / mineure Enseigner à l'Ecole Primaire EEP, L3 Physique : Mécanique - CMI Ingé. Calcul Méca. _ CMI-ICM, L3 Physique : Physique - CMI Ingé. Nuclé. et Appli. _ CMI-INA, L3 Maths : Maths / mineure CMI Ingénierie Statistique _ CMI-IS, L3 Info : Maths Info / mineure CMI OPTIM, L3 SPI : Electronique, Energie Electrique, Automatique _ EEA, L3 SPI : Génie Civil, L3 Info : Informatique / mineure Informatique, L3 Maths : Maths Economie, L3 Info : Maths Info / mineure Maths Info, L3 Maths : Maths / mineure Maths, L3 Info : MIAGE / mineure MIAGE Gestion, L3 Info : MIAGE / mineure MIAGE Info, L3 Physique : Physique, L3 Physique : Physique / mineure Enseigner à l'Ecole Primaire _ EEP, L3 Physique : Physique / mineure Chimie, L3 Physique : Mécanique, L3 SV : Advanced Biology Training ABT, L3 SV : Biologie Cellulaire et Moléculaire BCM, L3 SV : Biologie Cellulaire et Physiologie Animale BCPA, L3 SV : Sciences du Végétal et de l'Aliment SVA / mineure SVA, L3 SV : Sciences du Végétal et de l'Aliment SVA / mineure Enseigner à l'Ecole Primaire _ EEP, L3 SV : Biologie Cellulaire Vétro Agro BCVA, L3 SVT : Biologie Écologie _ BE, L3 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure Enseigner à l'Ecole Primaire _ EEP, L3 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure Enseigner les SVT, L3 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure Environnement, L3 SVT : Sciences de la Terre et de l'Univers STU
<b>Evaluation</b>	

Pondération pour chaque matière	Stage libre <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

<b>X32BB10</b>	<b>Application des procédures et soins aux animaux N°2</b>
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	6
Responsable de l'UE	DERANGEON MICKAEL LAUZIER BENJAMIN
Volume horaire total	<b>TOTAL : 16.5h Répartition : CM : 0h TD : 6h CI : 0h TP : 9h EAD : 1.5h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L3 SV : Biologie Cellulaire et Moléculaire BCM, L3 SV : Advanced Biology Training ABT, L3 SV : Sciences du Végétal et de l'Aliment SVA / mineure SVA
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Application des procédures et soins aux animaux N°2 <b>100%</b>
Obtention de l'UE	L'assiduité à cette UE est obligatoire. Evaluation des acquis : pratique, écrit, oral
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>A l'issue de ce module, l'étudiant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Maitrisera et appliquera la réglementation française</b> de l'expérimentation animale.</li> <li>- <b>Maitrisera et appliquera les notions d'éthique, la mise en œuvre des 3 R</b> essentielles à l'expérimentation animale et à l'obtention de résultats scientifiques reproductibles.</li> <li>- <b>Sera sensibilisé</b> à l'analyse statistique du nombre minimal d'animaux nécessaires à l'obtention</li> <li>- <b>Maitrisera et appliquera l'anesthésie, l'analgésie</b> et la reconnaissance des signes de détresse, de douleur et de souffrance <b>propres aux rongeurs.</b></li> <li>- <b>Effectuera la préhension, la contention et des injections</b> intra-péritonéales à des rongeurs</li> <li>- <b>Sera initié à l'hébergement, l'entretien et l'enrichissement des rongeurs.</b></li> <li>- <b>Maitrisera la génétique appliquée aux rongeurs de laboratoire</b> (les souches, la dérive génétique, modifications génétiques, backcross, croisement)</li> <li>- <b>Maitrisera l'analyse et l'interprétation</b> des résultats issus de l'expérimentation animale</li> </ul>

Contenu	<p><b>TD 6h</b>  <b>TD Hébergement, entretien et enrichissement des rongeurs et génétique appliquée aux rongeurs de laboratoire (les souches, la dérive génétique, modifications génétiques, backcross, croisement)</b>  <b>TD Application sur la législation et éthique de l'expérimentation animale</b>  <b>TD Évaluation et validation de la formation</b></p> <p><b>TP en physiologie 9h</b></p> <p>Au cours des séances de TP seront mises en pratique les techniques de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• préhension, de contention et d'injections sur des rongeurs avec les principales voies d'administrations et de prélèvements (intra-péritonéale, veineuse, musculaire, biopsie)</li> <li>• d'anesthésie et d'analgésie</li> <li>• d'électrocardiogramme sur souris</li> <li>• physiologie humaine</li> </ul> <p><b>Enseignement à distance</b>  Activités autour d'une dissection virtuelle de rongeur</p>
Méthodes d'enseignement	Mise en situation, pédagogie inversée, travaux pratique, production de rapport scientifiques et présentation orale
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

X32ERAS	Mobilité internationale sortante Erasmus S6
Lieu d'enseignement	Etablissement d'Enseignement Supérieur (EES) partenaire
Niveau	Licence
Semestre	6
Responsable de l'UE	MONTIEL GREGORY MCILROY DORIAN
Volume horaire total	<b>TOTAL : 0h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L3 SV : Advanced Biology Training ABT, L3 SV : Biologie Cellulaire et Moléculaire BCM, L3 SV : Biologie Cellulaire et Physiologie Animale BCPA, L3 SV : Sciences du Végétal et de l'Aliment SVA / mineure SVA
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Mobilité internationale sortante Erasmus S6 <b>100%</b>
Obtention de l'UE	<p>L'EES partenaire détermine les modalités d'évaluation, effectue les contrôles de connaissances, et note les différentes épreuves. Ensuite, elle transmet le transcrit des notes de l'étudiant au responsable des relations internationales du Département Sciences de la Vie, qui effectue la conversion des notes, et construit la note de l'UE Mobilité Internationale.</p> <p>La conversion des notes de chaque UE suivie par l'étudiant se fait selon le protocole suivant; L'EES partenaire fournit les notes de chaque UE, ainsi qu'une indication du classement de l'étudiant au sein de l'ensemble des étudiants ayant validé l'UE;</p> <p>A - meilleur 10% (91ème au 100ème percentile)  B - 25% suivant (66ème au 90ème percentile)  C - 30% suivant (36ème au 65ème percentile)  D - 25% suivant (11ème au 35ème percentile)  E - 10% suivant (1er au 10ème percentile)  F - UE non validée</p> <p>Les notes de l'EES partenaire sont ensuite converties en notes sur 20 en se servant de la distribution des notes de l'ensemble des UE de la L3 SV des trois dernières années. La note médiane au sein d'une tranche de notes (système A, B, C, D, E, F) est accordée pour chaque UE. Dans le cas où une UE n'est pas validée pendant la période de mobilité (note F), le correspondant RI du département SV attribue une note de l'UE inférieure à 10 sur 20, tenant compte de l'ensemble des éléments pendant la période de mobilité.</p> <p>Finalement, la note moyenne est calculée après pondération par le nombre d'ECTS accordé par UE chez l'EES partenaire. Cette note moyenne est appliquée à l'ensemble de l'UE Mobilité Internationale.</p> <p>Les notes de chaque UE fournies par l'EES partenaire sont également communiquées à l'étudiant.</p>

<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>A l'issue de cet enseignement, l'étudiant aura validé un semestre d'études dans un pays étranger. En plus des connaissances et compétences disciplinaires associées au programme d'étude suivi, l'étudiant aura acquis la capacité de;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maitriser une langue étrangère</li> <li>- S'adapter à une nouvelle culture</li> <li>- Organiser sa vie académique et personnelle de façon indépendante dans un contexte nouveau</li> <li>- Se projeter vers un avenir professionnel à l'international</li> </ul>
Contenu	<p>Le contenu du semestre est défini par le contrat d'études établi par le responsable des relations internationales du Département Sciences de la Vie. Une attention particulière est portée sur l'équivalence du contenu de la formation à l'EES partenaire et le semestre 6 de la licence Sciences de la Vie.</p> <p>Ainsi le semestre suivi à l'étranger permet de valider le semestre 6 de la licence SV.</p>
Méthodes d'enseignement	Définies par l'EES partenaire
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

Dernière modification par ISABELLE BEAUDET, le 2020-05-27 20:41:11