Licence 3 L3 SV, Advanced Biology Training (ABT)

Année universitaire 2025-2026

Information générale

Objectifs	
Responsable(s)	CAMBERLEIN EMILIE
Mention(s) incluant ce parcours	licence Sciences de la vie et de la Terre licence Sciences de la vie
Lieu d'enseignement	
Langues / mobilité internationale	
Stage / alternance	
Poursuite d'études /débouchés	
Autres renseignements	
Conditions d'obtention de l'année	La validation du parcours respecte les M3C (Modalités de Contrôle des Connaissances et des Compétences, anciennement MCCA) qui s'organisent selon trois niveaux : • Niveau I : le Règlement Général de Contrôle des Connaissances et des Compétences (RG3C) de Nantes Université voté au CAC le 31 mars 2023, • Niveau II : les règles particulières de contrôle des connaissances et des compétences de la Faculté des Sciences et des Techniques votées au Conseil mixte CE-CG le 24 avril 2025 • Niveau III : les dispositions propres à chaque mention/parcours/UE/EC Les documents associés aux niveaux I et II sont consultables sur le Madoc Licence UFR Sciences et Techniques - Section M3C. Les dispositions du niveau III sont précisées dans ce document. • Informations spécifiques au parcours : La modalité choisie pour l'évaluation des compétences est l'ECI* (Evaluation Continue Intégrale) sauf pour quelques UEs pour des raisons organisationnelles.

Programme

1er SEMESTRE	Code	ECTS	CM	CM (P)	CM (DS)	CM (DA)	CI	CI (P)	CI (DS)	CI (DA)	TD	TD (P)	TD (DS)	TD (DA)	TP	TP (P)	TP (DS)	TP (DA)	Distanciel	Total
Groupe d'UE : L3SV Mobilité Internationale (30 ECTS)																				
Mobilité internationale sortante S5	XLG5EU010	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Groupe d'UE : L3SVS5-ABT : Bloc transversal (2 ECTS)																				
Methodologie et insertion professionnelle : OP	XLG5TU020	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	12	0	0	0	0	0	0	0	12
Scientific English and Certification ABT	XLG5AU100	2	0	0	0	0	0	0	0	0	24	24	0	0	0	0	0	0	0	24
Groupe d'UE : L3SVS5-ABT : Bloc transversal optionnel - non diplômant - (2 ECTS)																				
Application des procédures et soins aux animaux 1	XLG5BU070	2	6.67	6.67	0	0	0	0	0	0	8.33	8.33	0	0	0	0	0	0	0	15
Groupe d'UE : L3SVS5 - Bloc disciplinaire (23 ECTS)																				
Molecular Biology	XLG5BU210	5	21.33	21.33	0	0	0	0	0	0	18.67	18.67	0	0	0	0	0	0	0	40
Cellular Biology and Immunology	XLG5BU220	5	25.33	25.33	0	0	0	0	0	0	14.67	14.67	0	0	0	0	0	0	0	40
Cellular Biology	XLG5BE221		12	12	0	0	0	0	0	0	5.33	5.33	0	0	0	0	0	0	0	17.33
Immunology	XLG5BE222		13.33	13.33	0	0	0	0	0	0	9.34	9.34	0	0	0	0	0	0	0	22.67
Biomolecules and their functions	XLG5BU120	5	21.333	21.333	0	0	2.667	2.667	0	0	16	16	0	0	0	0	0	0	0	40
Practical work ABT	XLG5BU230	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44	24	0	0	0	44
Methods in biochemistry	XLG5BE231		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	20
Methods in cell and molecular biology	XLG5BE232		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	24	0	0	0	24
ABT Virology and Mycology	XLG5BU240	3	0	0	0	0	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
Groupe d'UE : L3SVS5-ABT - Bloc complémentaire ABT (5 ECTS)																				
Des interactions cellulaires à la physiologie intégrée	XLG5BU080	5	30.66	30.66	0	0	0	0	0	0	9.34	9.34	0	0	0	0	0	0	0	40
Nutrition plantes et santé	XLG5BU110	5	28	28	0	0	0	0	0	0	12	12	0	0	0	0	0	0	0	40
Biochimie des systèmes cellulaires	XLG5BU060	5	18.667	18.667	0	0	0	0	0	0	6	6	0	0	15.333	15.333	0	0	0	40
Groupe d'UE : UEL Stage libre (0 ECTS)																				
Stage libre	XLG5TU200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	60																	0.00	**275.00**

2ème SEMESTRE	Code	ECTS	CM	CM (P)	CM (DS)	CM (DA)	CI	CI (P)	CI (DS)	CI (DA)	TD	TD (P)	TD (DS)	TD (DA)	TP	TP (P)	TP (DS)	TP (DA)	Distanciel	Total
Groupe d'UE : L3SVS6-ABT - Bloc disciplnaire (5 ECTS)																				
Outils Bioinformatiques	XLG6BU020	5	8	8	0	0	0	0	0	0	5	5	0	0	24	24	0	0	0	37
Projet de Bioinformatique	XLG6BE021		1.33	1.33	0	0	0	0	0	0	2.67	2.67	0	0	12	12	0	0	0	16
Initiation au langage bioinformatique	XLG6BE022		6.67	6.67	0	0	0	0	0	0	2.33	2.33	0	0	12	12	0	0	0	21
Groupe d'UE : L3SV Mobilité Internationale (30 ECTS)																				
Mobilité internationale sortante S6	XLG6EU010	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Groupe d'UE : L3SVS6-ABT : Bloc transversal (4 ECTS)																				
Methodologie et insertion professionnelle : OP	XLG6TU080	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	4
Conference program ABT	XLG6AU100	2	0	0	0	0	0	0	0	0	24	24	0	0	0	0	0	0	0	24
Groupe d'UE : L3SV-ABT S6 : Bloc complémentaire - options - (5 ECTS)																				
Langage Bioinformatique	XLG6BU060	5	10	10	0	0	0	0	0	0	8	8	0	0	24	24	0	0	0	42
Environnement, Santé	XLG6BU040	5	12	12	0	0	0	0	0	0	30	30	0	0	0	0	0	0	0	42
Microbes et Maladies	XLG6BU050	5	17.33	17.33	0	0	0	0	0	0	12.67	12.67	0	0	12	12	0	0	0	42
Stage en laboratoire ou en entreprise	XLG6BU090	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Génétique du développement	XLG6BU070	5	18	18	0	0	0	0	0	0	12	12	0	0	12	12	0	0	0	42
Biotechnologie Enzymatique	XLG6BU080	5	18	18	0	0	0	0	0	0	12	12	0	0	12	12	0	0	0	42
Groupe d'UE : L3SVS6-ABT : Bloc transversal optionnel 2 - non diplômant - (2 ECTS)																				
Application des procédures et soins aux animaux N°2	XLG6BU100	2	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10	0	0	15	15	0	0	0	25
Groupe d'UE : L3SV-ABT-S6 : Bloc transversal - plateaux techniques au choix selon le parcours - (4 ECTS)																				
2025 L3SS6-BCM Plateaux techniques 2 : Purification et modification des biomolécules	XLG6BU110	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	0	0	0	0	42
Physiologie Animale - Plateau technique	XLG6BU140	4	1.33	1.33	0	0	0	0	0	0	5.67	5.67	0	0	35	35	0	0	0	42
Plateau Tech. Sciences du Végétal et de l'Aliment	XLG6BU180	4	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	39	39	0	0	0	42
Analyses en Phytopathologie et Physiologie végétale	XLG6BE181		0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	18	18	0	0	0	21
Analyse chromatographique et sécurité alimentaire	XLG6BE182		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	21	0	0	0	21
Groupe d'UE : UEL Stage libre (0 ECTS)																				
Stage libre	XLG6TU200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Groupe d'UE : L3SVS6-ABT : Bloc disciplinaire spécifique de parcours (12 ECTS)																				
Biologie Moléculaire 3 : Manipulation des génomes	XLG6BU010	6	22.67	22.67	0	0	0	0	0	0	17.33	17.33	0	0	0	0	0	0	0	40
2025 L3SVS6-BCM Immunopathologies	XLG6BU030	6	14.66	14.66	0	0	0	0	0	0	10.67	10.67	0	0	14.67	14.67	0	0	0	40
Homéostasie : physiologie et pathologies	XLG6BU120	6	28	28	0	0	0	0	0	0	12	12	0	0	0	0	0	0	0	40
Interactions Plante - Environnement	XLG6BU150	6	28	28	0	0	0	0	0	0	12	12	0	0	0	0	0	0	0	40
Physiologie Animale intégrée et expérimentale	XLG6BU130	6	22	22	0	0	0	0	0	0	18	18	0	0	0	0	0	0	0	40
Sciences des Aliments	XLG6BU160	6	28	28	0	0	0	0	0	0	12	12	0	0	0	0	0	0	0	40
	Total	60																	0.00	**254.00**

Modalités d'évaluation

Mention Licence 3ème année | Parcours : L3 SV, Advanced Biology Training (ABT) | Année universitaire 2025-2026

Responsable(s) : CAMBERLEIN EMILIE

REGIME ORDINAIRE

					PREMIERE SESSION							DEUXIEME SESSION							TOTAL	
					Contrôle continu			Examen				Contrôle continu			Examen					
	CODE UE	INTITULE	UE non dipl.		écrit	prat.	oral	écrit	prat.	oral	durée	ecrit	prat.	oral	écrit	prat.	oral	durée	Coeff.	ECTS
Groupe d'UE : L3SV Mobilité Internationale																				
5	XLG5EU010	Mobilité internationale sortante S5	N	obligatoire															0	30
Groupe d'UE : L3SVS5-ABT : Bloc transversal																				
5	XLG5TU020	Methodologie et insertion professionnelle : OP	N	obligatoire															0	0
5	XLG5AU100	Scientific English and Certification ABT	N	obligatoire	1		1								2				2	2
Groupe d'UE : L3SVS5-ABT : Bloc transversal optionnel - non diplômant -																				
5	XLG5BU070	Application des procédures et soins aux animaux 1	O	obligatoire	1	1													2	2
Groupe d'UE : L3SVS5 - Bloc disciplinaire																				
5	XLG5BU210	Molecular Biology	N	obligatoire	5														5	5
5	XLG5BU220	Cellular Biology and Immunology	N	obligatoire																5
	XLG5BE221	Cellular Biology			2.25		0.25												2.5	
	XLG5BE222	Immunology			2.25		0.25												2.5	
5	XLG5BU120	Biomolecules and their functions	N	obligatoire	5														5	5
5	XLG5BU230	Practical work ABT	N	obligatoire																5
	XLG5BE231	Methods in biochemistry			2.5														2.5	
	XLG5BE232	Methods in cell and molecular biology			2.5														2.5	
5	XLG5BU240	ABT Virology and Mycology	N	obligatoire	2.1		0.9												3	3
Groupe d'UE : L3SVS5-ABT - Bloc complémentaire ABT																				
5	XLG5BU080	Des interactions cellulaires à la physiologie intégrée	N	optionnelle	5														5	5
5	XLG5BU110	Nutrition plantes et santé	N	optionnelle	4		1												5	5
5	XLG5BU060	Biochimie des systèmes cellulaires	N	optionnelle	3.5	0.75	0.75												5	5
Groupe d'UE : UEL Stage libre																				
5	XLG5TU200	Stage libre	O	obligatoire															0	0
Groupe d'UE : L3SVS6-ABT - Bloc disciplnaire																				
6	XLG6BU020	Outils Bioinformatiques	N	obligatoire																5
	XLG6BE021	Projet de Bioinformatique			1		1												2	
	XLG6BE022	Initiation au langage bioinformatique				3										3			3	
Groupe d'UE : L3SV Mobilité Internationale																				
6	XLG6EU010	Mobilité internationale sortante S6	N	optionnelle															0	30
Groupe d'UE : L3SVS6-ABT : Bloc transversal																				

6	XLG6TU080	Methodologie et insertion professionnelle : OP	N	obligatoire	1		1								2				2	2
6	XLG6AU100	Conference program ABT	N	obligatoire	2														2	2
Groupe d'UE : L3SV-ABT S6 : Bloc complémentaire - options -																				
6	XLG6BU060	Langage Bioinformatique	N	optionnelle	2.5	2.5							2.5		2.5				5	5
6	XLG6BU040	Environnement, Santé	N	optionnelle	5										5				5	5
6	XLG6BU050	Microbes et Maladies	N	optionnelle	3	1	1					0.5	1	1	2.5				5	5
6	XLG6BU090	Stage en laboratoire ou en entreprise	N	optionnelle	2.5		2.5					2.5		2.5					5	5
6	XLG6BU070	Génétique du développement	N	optionnelle	4.5	0.5									5				5	5
6	XLG6BU080	Biotechnologie Enzymatique	N	optionnelle	3	1.5	0.5						1.5	0.5	3				5	5
Groupe d'UE : L3SVS6-ABT : Bloc transversal optionnel 2 - non diplômant -																				
6	XLG6BU100	Application des procédures et soins aux animaux N°2	O	optionnelle	1	1						1	1						2	2
Groupe d'UE : L3SV-ABT-S6 : Bloc transversal - plateaux techniques au choix selon le parcours -																				
6	XLG6BU110	2025 L3SS6-BCM Plateaux techniques 2 : Purification et modification des biomolécules	N	optionnelle	3.2	0.8													4	4
6	XLG6BU140	Physiologie Animale - Plateau technique	N	optionnelle	1.6	1.6	0.8												4	4
6	XLG6BU180	Plateau Tech. Sciences du Végétal et de l'Aliment	N	optionnelle																4
6	XLG6BE181	Analyses en Phytopathologie et Physiologie végétale			2														2	
6	XLG6BE182	Analyse chromatographique et sécurité alimentaire			2														2	
Groupe d'UE : UEL Stage libre																				
6	XLG6TU200	Stage libre	O	obligatoire															0	0
Groupe d'UE : L3SVS6-ABT : Bloc disciplinaire spécifique de parcours																				
6	XLG6BU010	Biologie Moléculaire 3 : Manipulation des génomes	N	optionnelle	6														6	6
6	XLG6BU030	2025 L3SVS6-BCM Immunopathologies	N	optionnelle	4.8		1.2					1.2		0.6	4.2				6	6
6	XLG6BU120	Homéostasie : physiologie et pathologies	N	optionnelle	6														6	6
6	XLG6BU150	Interactions Plante - Environnement	N	optionnelle	4.2		1.8												6	6
6	XLG6BU130	Physiologie Animale intégrée et expérimentale	N	optionnelle	3.6		2.4							2.4	3.6				6	6
6	XLG6BU160	Sciences des Aliments	N	optionnelle	6										6				6	6
																		TOTAL	58	120

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					
	CODE UE	INTITULE	UE non dipl.		écrit	prat.	oral	écrit	prat.	oral	durée	ecrit	prat.	oral	écrit	prat.	oral	durée	Coeff.	ECTS
Groupe d'UE : L3SV Mobilité Internationale																				
5	XLG5EU010	Mobilité internationale sortante S5	N	obligatoire															0	30
Groupe d'UE : L3SVS5-ABT : Bloc transversal																				
5	XLG5TU020	Methodologie et insertion professionnelle : OP	N	obligatoire															0	0
5	XLG5AU100	Scientific English and Certification ABT	N	obligatoire				1		1					2				2	2
Groupe d'UE : L3SVS5-ABT : Bloc transversal optionnel - non diplômant -																				
5	XLG5BU070	Application des procédures et soins aux animaux 1	O	obligatoire	1	1													2	2
Groupe d'UE : L3SVS5 - Bloc disciplinaire																				
5	XLG5BU210	Molecular Biology	N	obligatoire	5														5	5
5	XLG5BU220	Cellular Biology and Immunology	N	obligatoire																5
	XLG5BE221	Cellular Biology			2.5														2.5	
	XLG5BE222	Immunology			2.5														2.5	
5	XLG5BU120	Biomolecules and their functions	N	obligatoire	5														5	5
5	XLG5BU230	Practical work ABT	N	obligatoire																5
	XLG5BE231	Methods in biochemistry			2.5														2.5	
	XLG5BE232	Methods in cell and molecular biology			2.5														2.5	
5	XLG5BU240	ABT Virology and Mycology	N	obligatoire	2.1		0.9												3	3
Groupe d'UE : L3SVS5-ABT - Bloc complémentaire ABT																				
5	XLG5BU080	Des interactions cellulaires à la physiologie intégrée	N	optionnelle	5														5	5
5	XLG5BU110	Nutrition plantes et santé	N	optionnelle	5														5	5
5	XLG5BU060	Biochimie des systèmes cellulaires	N	optionnelle	5														5	5
Groupe d'UE : UEL Stage libre																				
5	XLG5TU200	Stage libre	O	obligatoire															0	0
Groupe d'UE : L3SVS6-ABT - Bloc disciplnaire																				
6	XLG6BU020	Outils Bioinformatiques	N	obligatoire																5
	XLG6BE021	Projet de Bioinformatique			1		1												2	
	XLG6BE022	Initiation au langage bioinformatique				3										3			3	
Groupe d'UE : L3SV Mobilité Internationale																				
6	XLG6EU010	Mobilité internationale sortante S6	N	optionnelle															0	30
Groupe d'UE : L3SVS6-ABT : Bloc transversal																				
6	XLG6TU080	Methodologie et insertion professionnelle : OP	N	obligatoire	1		1								2				2	2
6	XLG6AU100	Conference program ABT	N	obligatoire	2														2	2
Groupe d'UE : L3SV-ABT S6 : Bloc complémentaire - options -																				
6	XLG6BU060	Langage Bioinformatique	N	optionnelle	5										5				5	5
6	XLG6BU040	Environnement, Santé	N	optionnelle								5			5				5	5

6	XLG6BU050	Microbes et Maladies	N	optionnelle	4		1							1	4				5	5
6	XLG6BU090	Stage en laboratoire ou en entreprise	N	optionnelle	2.5		2.5					2.5		2.5					5	5
6	XLG6BU070	Génétique du développement	N	optionnelle				5							5				5	5
6	XLG6BU080	Biotechnologie Enzymatique	N	optionnelle	4		1							1	4				5	5
Groupe d'UE : L3SVS6-ABT : Bloc transversal optionnel 2 - non diplômant -																				
6	XLG6BU100	Application des procédures et soins aux animaux N°2	O	optionnelle	1	1						1	1						2	2
Groupe d'UE : L3SV-ABT-S6 : Bloc transversal - plateaux techniques au choix selon le parcours -																				
6	XLG6BU110	2025 L3SS6-BCM Plateaux techniques 2 : Purification et modification des biomolécules	N	optionnelle	3.2	0.8													4	4
6	XLG6BU140	Physiologie Animale - Plateau technique	N	optionnelle	1.6	1.6				0.8									4	4
6	XLG6BU180	Plateau Tech. Sciences du Végétal et de l'Aliment	N	optionnelle																4
6	XLG6BE181	Analyses en Phytopathologie et Physiologie végétale			2														2	
6	XLG6BE182	Analyse chromatographique et sécurité alimentaire			2														2	
Groupe d'UE : UEL Stage libre																				
6	XLG6TU200	Stage libre	O	obligatoire															0	0
Groupe d'UE : L3SVS6-ABT : Bloc disciplinaire spécifique de parcours																				
6	XLG6BU010	Biologie Moléculaire 3 : Manipulation des génomes	N	optionnelle	6														6	6
6	XLG6BU030	2025 L3SVS6-BCM Immunopathologies	N	optionnelle	6										6				6	6
6	XLG6BU120	Homéostasie : physiologie et pathologies	N	optionnelle	6														6	6
6	XLG6BU150	Interactions Plante - Environnement	N	optionnelle	4.2		1.8												6	6
6	XLG6BU130	Physiologie Animale intégrée et expérimentale	N	optionnelle	3.6		2.4							2.4	3.6				6	6
6	XLG6BU160	Sciences des Aliments	N	optionnelle	6										6				6	6
																		TOTAL	58	120

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

Description des UE

XLG5EU010	Mobilité internationale sortante S5
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	5
Responsable de l'UE	
Volume horaire total	**TOTAL :** 0h Répartition : **CM :** 0h **TD :** 0h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L3 SV, Advanced Biology Training (ABT),L3 SV, Bio. Cellul. et Physio. Animale,L3 SV, Bio. Cellulaire et Moléculaire,L3 SV, Sc. du Végétal et de l'Aliment,L3 SVT, Biologie-Ecologie,L3 SVT, Géosciences,L3 SVT, Sciences de l'environnement,L3 SVT, ENSEIGNER LES SVT
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Mobilité internationale sortante Erasmus S5 **0%**
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

XLG5TU020	Methodologie et insertion professionnelle : OP
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	5
Responsable de l'UE	LABBE LUCILE
Volume horaire total	**TOTAL :** 12h Répartition : **CM :** 0h **TD :** 12h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L3 Sciences pour l'Ingénieur, EEA,L3 Mathématiques - ancien,L3 MIASHS,L3 SV, Bio. Cellul. et Physio. Animale,L3 SVT, Géosciences,L3 SVT, Biologie-Ecologie,L3 SVT, Sciences de l'environnement,L3 LAS SVT Biologie-Ecologie option Santé,L3 Phys. CMI Ingénierie Nucléaire et Applications,L3 Physique Mécanique CMI Ingénierie en Calcul Numérique,L3 Informatique,L3 Informatique, Info-Maths,L3 Physique, Chimie - ancien,L3 SV, Sc. du Végétal et de l'Aliment,L3 SV, Biologie Vétérinaire Agronomie ,L3 SV, Bio. Cellulaire et Moléculaire,L3 LAS Sciences de la Vie option Santé,L3 Chimie, Chimie-Biologie,L3 LAS Chimie option Santé,L3 Chimie,L3 Info-Maths CMI OPT/IM,L3 SV, Advanced Biology Training (ABT),L3 Physique,L3 Physique Mécanique,L3 LAS Mathématiques option Santé,L3 Maths CMI Ingénierie Statistique,L3 LAS Physique option Santé,L3 LAS SPI EEA option Santé,L3 Physique, Chimie,L3 LAS Informatique option Santé ,L3 Mathématiques
Evaluation	

Pondération pour chaque matière	Methodologie et insertion professionnelle : OP **100%**
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

XLG5AU100	**Scientific English and Certification ABT**
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	5
Responsable de l'UE	
Volume horaire total	**TOTAL :** 24h Répartition : **CM :** 0h **TD :** 24h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L3 SV, Advanced Biology Training (ABT)
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	2025 L3SVS5 Anglais Scientifique et Certification **100%**
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

XLG5BU070	**Application des procédures et soins aux animaux 1**
Lieu d'enseignement	UFR des Sciences et Techniques
Niveau	Licence
Semestre	5
Responsable de l'UE	DERANGEON MICKAEL BURBAN MELANIE
Volume horaire total	**TOTAL :** 15h Répartition : **CM :** 6.67h **TD :** 8.33h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Place de l'enseignement	

UE pré-requise(s)	X21B050 Physiologie Animale : Les grandes fonctions animales et humaines ou enseignement équivalent
Parcours d'études comprenant l'UE	L3 SV, Advanced Biology Training (ABT),L3 SV, Bio. Cellul. et Physio. Animale,L3 SV, Sc. du Végétal et de l'Aliment,L3 SV, Bio. Cellulaire et Moléculaire,L3 SV, Biologie Vétérinaire Agronomie ,L3 LAS Sciences de la Vie option Santé,L3 SV, Enseigner à l'école primaire
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	2025 L3SVS5-Application des procédures et soins aux animaux N°1 **100%**
Obtention de l'UE	Une épreuve écrite dite de 2nd chance sera proposée selon le calendrier des évaluations envoyé aux étudiants en début d'année scolaire
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issue de ce module, l'étudiant : - **maitrisera la réglementation française** applicable à l'expérimentation animale. - **maitrisera les notions d'éthique, la mise en œuvre des 3 R** essentielles à l'expérimentation animale et à l'obtention de résultats scientifiques reproductibles. - **maitrisera la dépose de procédures expérimentales avec le logiciel APAFIS** - **maitrisera l'anesthésie, l'analgésie** et la reconnaissance des signes de détresse, de douleur et de souffrance **propres aux rongeurs.** - **sera capable d'effectuer la préhension, la contention et des injections** intra-péritonéales à des rongeurs **- sera initié aux méthodes alternatives**
Contenu	**CM** 4h00 sur la législation et éthique de l'expérimentation animale 2h67 sur l'anesthésie, l'analgésie et les méthodes alternatives et d'euthanasie **Distanciel : Visite virtuelle d'une animalerie, technique experimentale moderne** **TP en physiologie** 2 séances de 3h 1 séance de 3h de mise en situation règlementaire 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) **Enseignement à distance 1.2h** Activités autour d'une visite virtuelle d'une animalerie
Méthodes d'enseignement	Mise en situation, pédagogie inversée, travaux pratique, production de rapport scientifiques et présentation orale
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

XLG5BU210	**Molecular Biology**
Lieu d'enseignement	UFR des Sciences et Techniques
Niveau	Licence
Semestre	5
Responsable de l'UE	PAPIN ANTONIN GUILLONNEAU RICHARD KONCZAK FABIENNE
Volume horaire total	**TOTAL :** 40h Répartition : **CM :** 21.33h **TD :** 18.67h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L3 SV, Advanced Biology Training (ABT)
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	2025 L3SVS5 Molecular Biology **100%**

Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

XLG5BU220	**Cellular Biology and Immunology**
Lieu d'enseignement	UFR des Sciences et Techniques
Niveau	Licence
Semestre	5
Responsable de l'UE	GUILLOUX YANNICK
Volume horaire total	**TOTAL :** 40h Répartition : **CM :** 25.33h **TD :** 14.67h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L3 SV, Advanced Biology Training (ABT)
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Cellular Biology **50%** Immunology **50%**
Obtention de l'UE	
Programme	
Liste des matières	- Cellular Biology (XLG5BE221) - Immunology (XLG5BE222)

XLG5BE221	**Cellular Biology**
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu d'enseignement	UFR des Sciences et Techniques
Responsable de la matière	GUILLOUX YANNICK
Volume horaire total	**TOTAL :** 17.33h Répartition : **CM :** 12h **TD :** 5.33h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Bibliographie	

XLG5BE222	**Immunology**

Langue d’enseignement	Anglais
Lieu d’enseignement	UFR des Sciences et Techniques
Responsable de la matière	GUILLOUX YANNICK
Volume horaire total	**TOTAL :** 22.67h Répartition : **CM :** 13.33h **TD :** 9.34h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d’enseignement	
Bibliographie	

XLG5BU120	**Biomolecules and their functions**
Lieu d’enseignement	UFR des Sciences et des Techniques
Niveau	Licence
Semestre	5
Responsable de l’UE	OFFMANN BERNARD
Volume horaire total	**TOTAL :** 40h Répartition : **CM :** 21.333h **TD :** 16h **CI :** 2.667h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Place de l’enseignement	
UE pré-requise(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, Advanced Biology Training (ABT)
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	2025 L3SVS5 Biomolecules and their functions **100%**
Obtention de l’UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	- Décrire les caractéristiques structurales de biomolécules (protéines, ADN, glucides, lipides) et des différents types d’interactions moléculaires - Enumérer les méthodes adaptées à l’étude des interactions moléculaires et des propriétés structurales des biomolécules - Analyser des résultats expérimentaux présentés dans des articles scientifiques pour l’étude des interactions moléculaires et la caractérisation des propriétés structurales des biomolécules - 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 - 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.
Contenu	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. Une démarche expérimentale en plusieurs points permettra de mettre en œuvre puis de caractériser une interaction protéine – protéine, protéine-ADN, ou protéine-Ligand ainsi nous étudierons : 1) Que la protéine appartient bien à un complexe 2) Comment isoler ce complexe 3) Comment identifier les protéines de ce complexe 4) Comment valider l’interaction in vitro et in vivo 5) Comment caractériser cette interaction. En outre, nous étudierons qu’après l'avènement du séquençage du génome de plusieurs espèces, l'heure est désormais à l'analyse du produit des gènes, les protéines et à leurs multiples modifications post traductionnelles. Un même gène peut en effet détenir l’information utile à des fonctions très variées, d’où l’intérêt de l’étude des protéines : la protéomique.

Méthodes d’enseignement	Les séances de CI se feront en présentiel, avec 4,8h en distanciel qui seront progressivement mis en place. 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. Des supports écrits, vidéos et photos seront mis à disposition sur Madoc pour illustrer le cours et les différentes techniques abordées.
Langue d’enseignement	Français
Bibliographie	

XLG5BU230	**Practical work ABT**
Lieu d’enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	5
Responsable de l’UE	CAMBERLEIN EMILIE
Volume horaire total	**TOTAL :** 44h Répartition : **CM :** 0h **TD :** 0h **CI :** 0h **TP :** 44h **EAD :** 0h
Place de l’enseignement	
UE pré-requise(s)	
Parcours d’études comprenant l’UE	L3 SV, Advanced Biology Training (ABT)
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Methods in biochemistry **50%** Methods in cell and molecular biology **50%**
Obtention de l’UE	Cette UE expérimentale est obligatoire pour les étudiants dispensés d'assiduité. Une épreuve écrite dite de 2nd chance sera proposée selon le calendrier des évaluations envoyé aux étudiants en début d'année scolaire
Programme	
Liste des matières	- Methods in biochemistry (XLG5BE231) - Methods in cell and molecular biology (XLG5BE232)

XLG5BE231	**Methods in biochemistry**
Langue d’enseignement	Français
Lieu d’enseignement	
Responsable de la matière	CAMBERLEIN EMILIE
Volume horaire total	**TOTAL :** 20h Répartition : **CM :** 0h **TD :** 0h **CI :** 0h **TP :** 20h **EAD :** 0h

Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issue de cet enseignement, l'étudiant - saura planifier une succession d'expériences en immunologie & biologie cellulaire, biologie moléculaire et biochimie pour produire et caractériser une métallo-protéase - 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 - 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 - Saura planifier la succession d'étapes de purification d'une protéine soluble en proposant un protocole expérimental Saura décrire et interpréter une succession d'étapes de purification d'une protéine soluble en analysant les résultats obtenus - Saura décrire et interpréter l'interaction d'une protéine soluble avec un ligand en utilisant des approches en spectroscopie - Evaluera à chaque étape la pureté de l'enzyme soluble en calculant différents paramètres
Contenu	Mots clefs : Techniques biochimiques de purification des protéines solubles. Étude récepteur/ligand par des techniques spectroscopiques. Planification/Travail en groupe /Répartition des tâches en semi-autonomie/ Analyse de données/ Rédaction de Compte rendu en groupe. **Contenu** : Cet enseignement fournit aux étudiants les connaissances techniques d'analyse nécessaires à l'étude des protéines. De part un lien avec les TP du premier plateau Technique du bloc1 du S5, elle permet de lier les disciplines fondamentales de Biochimie, Biologie moléculaire et cellulaire et Immunologie, dans un même objectif : l'exploration de protéines susceptibles d'avoir des implications dans les domaines biologique. Les enseignements seront dispensés sous forme de travaux pratiques sur 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.
Méthodes d'enseignement	Les séances de TP (5 demi-jounrée) se feront en présentiel. Des supports écrits, seront mis à disposition sur Madoc pour illustrer les techniques Ces enseignements se feront *via* un travail en groupes constitués de deux binômes. Ce choix permettra de mettre à l'œuvre une organisation et une répartition des tâches en semi-autonomie. Et ce, à la fois pour la pratique mais aussi pour l'interprétation des résultats et la rédaction du rapport de TP sous la forme d'un compte rendu.
Bibliographie	

XLG5BE232	**Methods in cell and molecular biology**
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Responsable de la matière	CAMBERLEIN EMILIE
Volume horaire total	**TOTAL :** 24h Répartition : **CM :** 0h **TD :** 0h **CI :** 0h **TP :** 24h **EAD :** 0h
Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issue de cet enseignement, l'étudiant.e : - Saura planifier une succession d'expériences en immunologie, biologie cellulaire et biologie moléculaire. - Identifiera les différentes phases du cycle cellulaire à partir d'un marquage nucléaire et interprétera les profils de prolifération cellulaire. - Comprendra les principes de base de l'expression des gènes et de sa régulation au niveau transcriptionnel. - Maîtrisera les principales techniques de biologie moléculaire, telles que l'extraction d'acides nucléiques, la transcription inverse, la PCR et l'électrophorèse. - Sera capable de suivre un protocole expérimental et d'interpréter des résultats issus de manipulations de biologie moléculaire et de biologie cellulaire. - Utilisera des outils bioinformatiques pour analyser des séquences d'ADN, concevoir une stratégie d'amplification génique, et explorer des données génomiques. - Sera capable de relier des données expérimentales et bioinformatiques pour répondre à une problématique scientifique. - Développera son autonomie, son esprit critique et sa capacité à travailler en équipe lors d'activités pratiques.

Contenu	Cet enseignement a pour ambition de fournir aux étudiants une formation intégrée aux approches expérimentales de la biologie moléculaire, cellulaire et de l'immunologie, appliquées à l'étude de l'expression génique et des grandes fonctions cellulaires. Il articule des séances de Travaux Pratiques centrées sur des manipulations concrètes, dans le but de consolider les connaissances théoriques abordées en cours tout en développant des compétences techniques et méthodologiques transversales. La partie **biologie moléculaire** vise à former les étudiants aux approches expérimentales de la biologie moléculaire appliquées à l'étude de l'expression génique dans des cellules eucaryotes. Cet enseignement s'inscrit dans une logique intégrée combinant extraction d'acides nucléiques, transcription inverse, amplification spécifique de gènes et utilisation d'outils bio-informatiques. **Ce travail pratique se décline en quatre séances de trois heures, combinant manipulations expérimentales et analyses bio-informatiques. La première séance est consacrée à l'extraction d'ARN total à partir de cellules transfectées ou non, suivie de sa rétrotranscription en ADN complémentaire (ADNc). La seconde séance, axée sur la bio-informatique, permet d'analyser un plasmide recombinant (caractéristiques fonctionnelles, stratégie de criblage par PCR, validation de clones) et d'initier les étudiants à l'analyse de données ChIP-seq. Lors de la troisième séance, l'extraction d'ADN génomique est suivie de PCR ciblées sur les matrices ADNc et ADNg. Enfin, les produits amplifiés sont révélés par électrophorèse sur gel lors de la quatrième séance, afin de comparer les profils obtenus et d'en interpréter les résultats dans une logique intégrée d'étude de l'expression génique.** En parallèle, le versant **biologie cellulaire** et **immunologie** s'appuie sur l'utilisation de cellules COS comme modèle d'étude. Trois approches expérimentales complémentaires y sont proposées : une transfection de plasmides codant pour des protéines fluorescentes, permettant de suivre leur localisation intracellulaire par microscopie à fluorescence ; un dosage ELISA visant à quantifier un anticorps spécifique dans un échantillon biologique ; et une analyse du cycle cellulaire par marquage nucléaire au Hoechst pour identifier les différentes phases de prolifération cellulaire. L'ensemble de ces travaux permet non seulement d'appréhender des notions essentielles telles que la régulation de l'expression génique, le ciblage des protéines ou les dynamiques de division cellulaire, mais aussi de renforcer l'esprit critique, l'autonomie expérimentale et la capacité d'interprétation des résultats. Ces séances placent ainsi les étudiants dans une posture active de recherche, au croisement de plusieurs disciplines fondamentales de la biologie moderne.
Méthodes d'enseignement	- Les manipulations seront réalisées directement par les étudiants, favorisant l'acquisition de compétences techniques et une meilleure compréhension des protocoles. - Le travail en binôme ou en petits groupes encouragera la coopération, la communication scientifique et la gestion collective des projets expérimentaux. - Des fiches pédagogiques guideront les étapes clés des manipulations tout en stimulant la réflexion par des questions ciblées. - Chaque séance pourra se conclure par une discussion collective visant à interpréter les résultats, corriger les erreurs et faire le lien avec les notions théoriques. - Des supports pédagogiques variés (documents écrits, vidéos, photos) seront mis à disposition des étudiants sur la plateforme Madoc afin d'illustrer les techniques abordées et de permettre une préparation et une révision efficaces des séances.
Bibliographie	

XLG5BU240	**ABT Virology and Mycology**
Lieu d'enseignement	UFR des Sciences et Techniques
Niveau	Licence
Semestre	5
Responsable de l'UE	MCILROY DORIAN
Volume horaire total	**TOTAL :** 20h Répartition : **CM :** 0h **TD :** 0h **CI :** 20h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L3 SV, Advanced Biology Training (ABT)
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	ABT Virology and Mycology **100%**
Obtention de l'UE	
Programme	

Objectifs (résultats d'apprentissage)	On completion of this course, students will be able to: - explain and compare in writing the structures and life cycles of viruses and micromycetes. - describe in writing the impact of these micro-organisms on human health, and where appropriate, illustrate their use in industrial processes. - explain, orally and in writing, how standard techniques for detecting, quantifying and identifying viruses and micromycetes work.
Contenu	Virology: presentation of modern techniques in virology, structural virology, virus classification and the mechanisms employed by different classes of virus to carry out the viral replication cycle (attachment, entry, replication and genome expression, assembly and release). Acute and persistent viral pathologies and plant viruses are also covered. Mycology: physiology of yeasts and molds (structure, classification, nutrition, metabolism, reproduction, microbiome). The use of *S.pombe*, *S.cerevisiae* and *P.pastoris* in biotechnology and research will be presented. The impact of molds on human health (mycotoxins), and plant mycoses are also discussed.
Méthodes d'enseignement	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.) 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 ***un travail personnel important***. Le choix des sujets à présenter et la recherche bibliographique se font en distanciel (2h). 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. 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).
Langue d'enseignement	Anglais
Bibliographie	Principles of Molecular Virology (A.J. Cann) http://principlesofmolecularvirology.blogspot.fr/ http://campus.cerimes.fr/parasitologie/index.html

XLG5BU080	**Des interactions cellulaires à la physiologie intégrée**
Lieu d'enseignement	UFR Sciences et Techniques
Niveau	Licence
Semestre	5
Responsable de l'UE	CARIO-TOUMANIANTZ CHRYSTELLE
Volume horaire total	**TOTAL :** 40h Répartition : **CM :** 30.66h **TD :** 9.34h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requise(s)	UE d'Introduction à la physiologie (L1S2), de Physiologie des grandes fonctions animales et humaine (L2S3), de Neurophysiologie (L2S4), de Pharmacologie (L2S4)) ou formations équivalentes
Parcours d'études comprenant l'UE	L3 LAS Sciences de la Vie option Santé,L3 SV, Bio. Cellul. et Physio. Animale,L3 SV, Biologie Vétérinaire Agronomie ,L3 SV, Advanced Biology Training (ABT)
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	2025 L3SVS5 Des interactions cellulaires à la physiologie intégrée **100%**
Obtention de l'UE	Une épreuve écrite dite de 2nd chance sera proposée selon le calendrier des évaluations envoyé aux étudiants en début d'année scolaire
Programme	

Objectifs (résultats d'apprentissage)	Au terme de cet enseignement, l'étudiant - identifiera les différents acteurs cellulaires d'un système fonctionnel, - décrira les différents modes d'interactions entre les cellules, - analysera les conséquences de ces interactions à l'échelle de l'organisme. Quatre interfaces « cellule-cellule » seront développées et permettront à l'étudiant - d'organiser et de structurer les différentes étapes d'activation et de fonctionnement de ces cellules, - de s'approprier les mécanismes de contrôle de la fonction contractile dans le contexte des intéractions • Cardiomyocytes-cellules nodales • Cellules endothéliales-cellules musculaires lisses vasculaires • Cellules nerveuses entériques-cellules musculaires lisses digestives • Motoneurones-cellules musculaires squelettiques Différentes mises en situations physiologiques ou pathologiques accompagnées de multiples analyses de résultats expérimentaux aideront l'étudiant à synthétiser ces connaissances, à les appliquer et à les adapter à une nouvelle situation physiopathologique, à identifier de nouvelles cibles thérapeutiques. Il pourra s'initier à la conception d'un protocole expérimental.
Contenu	Synthèse des connaissances de L2 **Cours magistraux :** **Interactions cellulaires 1 :** ***Cardiomyocytes-cellules nodales : Des cellules cardiaques à la pulsation du sang vers les organes*** - Les cellules du tissu nodal : description, activités, transmission de l'activité électrique vers les cardiomyocytes - Les myocytes cardiaques : Structure/fonction, couplage excitation-contraction, transmission de l'activation électrique en activité mécanique. - La révolution cardiaque - Régulation intrinsèque du cœur. **Interactions cellulaires 2 :** ***Dialogue entre cellules endothéliales et cellules musculaires lisses dans le contrôle du tonus vasculaire*** - Les cellules endothéliales : structure/organisation, fonctions, production de facteurs vasorelaxants et vasoconstricteur, mises en situation : hémostase et inflammation - Les cellules musculaires lisses vasculaires : structure/organisation, couplage excitation-contraction, couplage excitation-relaxation. - Régulations locales des vaisseaux **Régulation de la pression artérielle : mise en situation** **Interactions cellulaires 3 :** ***Neurones entériques, cellules gliales et cellules musculaires lisses intestinales : Contrôle de l'absorption et de la motilité digestive*** - la déglutition : rappels anatomiques, innervation intrinsèque/extrinsèque, péristaltisme, contrôles volontaire et involontaire - la motilité gastrique : automatisme, ondes électromagnétiques, remplissage-vidange - la motilité intestinale : le réseau nerveux entérique, contrôle des CML, les mouvements intestinaux - le motilité du côlon - contrôle hormonal **Interactions cellulaires 4 :** ***Cellules musculaires squelettiques et motoneurones : le contrôle de la motricité*** **-** La motricité et mouvements : les motoneurones, l'unité motrice, la jonction neuromusculaire, les différents types de muscles squelettiques - Le couplage excitation-contraction - Propriétés mécaniques du muscle squelettique - Les réflexes spinaux : le réflexe myotatique et circuits réflexes moteurs complexes - Le contrôle postural : Notion de tonus musculaire, contrôle supra-spinal, fonction d'équilibration - La motricité volontaire et son contrôle par le cervelet et les noyaux gris centraux **Approches expérimentales :** Méthodes de mesure du calcium intracellulaire Analyses de données scientifiques, construction de voies de signalisation **I**nteractions cellulaires 5 : cellules endothéliales-éléments figurés : l'hémostase, approche par pédagogie inversée **Approches pratiques :** Explorations fonctionnelles chez l'homme : Pression artérielle, Capacités respiratoires, ECG
Méthodes d'enseignement	Formation en présentiel pour la plupart des enseignements du module. Formation participative et en pédagogie inversée lors des travaux dirigés. Formation en distanciel Formation pratique
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

XLG5BU110	Nutrition plantes et santé
Lieu d'enseignement	UFR des Sciences et Techniques
Niveau	Licence
Semestre	5
Responsable de l'UE	SIMIER PHILIPPE OUGUERRAM KHADIJA
Volume horaire total	**TOTAL :** 40h Répartition : **CM :** 28h **TD :** 12h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requise(s)	Biologie cellulaire (L1S1) - Biologie végétale (L1S1) - Physiologie animale et végétale (L1S2 et L2S3) - Biochimie (L1S2 et L2S3) - Biologie moléculaire (L2S3) – Biochimie et Biologie moléculaire pour les biotechnologies (L2S4)
Parcours d'études comprenant l'UE	L3 LAS Sciences de la Vie option Santé,L3 SV, Sc. du Végétal et de l'Aliment,L3 SV, Advanced Biology Training (ABT),L3 SV, Enseigner à l'école primaire
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Nutrition Plante & Santé **100%**
Obtention de l'UE	Régime Ordinaire : 20% de la note à l'oral (contrôle continu) pour l'évaluation du travail à distance des étudiants en Nutrition-Santé. 80 % de la note globale sous forme de contrôles continus écrits sur les cours et TD en Nutrition de la Plante et Nutrition-Santé. Une épreuve écrite dite de 2nd chance sera proposée selon le calendrier des évaluations envoyé aux étudiants en début d'année scolaire
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	**Nutrition de la Plante** A l'issue de cet enseignement, par des schémas soigneusement légendés et commentés, l'étudiant : - précisera pourquoi le sol est une des composantes de la nutrition minérale (complexe argilo-humique notamment). - présentera les mécanismes de l'absorption minérale en sachant établir un lien entre la plante et son environnement. - décrira les étapes majeures des voies d'assimilation de l'azote (nitrate, ammonium, N2) et du carbone photosynthétique (C3, C4 et CAM) et photorespiratoire des plantes, en soulignant leurs étapes clés. - expliquera les mécanismes majeurs de régulation (ici essentiellement post-traductionnelle) du métabolisme photosynthétique, et de la répartition du carbone photosynthétique entre les voies de synthèse du saccharose et de l'amidon. - mobilisera ses acquis théoriques et pratiques pour une analyse structurée et critique de résultats scientifiques issus de travaux visant à étudier l'impact de facteurs environnementaux (intensité lumineuse, teneurs en CO2 ou en azote inorganique …) et/ou d'une modification génétique (mutants, transformants) sur l'assimilation et le métabolisme azoté et carboné des plantes. **Nutrition – Santé** A l'issue de cet enseignement, l'étudiant : - expliquera une alimentation-santé grâce à l'acquisition de bases solides en nutrition. - connaîtra les différentes méthodes de regroupement des données sur la consommation alimentaire et sur la santé et pourra les critiquer en soulignant les inconvénients et avantages de chacune. - intégrera les différents modèles d'alimentation à travers le monde, argumentera la faiblesse et la force de chacun pourra proposer des solutions concrètes et argumentée pour une évolution vers un modèle d'alimentation-santé. - analysera de façon critique les grands régimes d'amaigrissement (ex paléolithique, dissocié…).

Contenu	**A. Nutrition des plantes (15.66, 5.34, 0)** 1. Nutrition minérale Minéraux dans le sol : disponibilité et absorption Carences minérales Nutrition N, P et S : absorption, assimilation, allocation et intérêts des symbioses bactériennes et mycorhiziennes 2. Assimilation du carbone inorganique Cycle réducteur des pentoses-phosphates : caractéristiques majeures et systèmes de régulation par la lumière Métabolisme du saccharose et de l'amidon : caractéristiques majeures et contrôle de la répartition du carbone entre les deux voies biosynthétiques. 3. Inter-relations C et N **B. Nutrition-Santé (17, 4, 0)** 1. Besoin nutritionnel 2. Besoin énergétique 3. Classification des aliments 4. Prise en charge des nutriments et sa régulation 5. Homéostasie des nutriments Méthodes d'études : notion de flux métabolique Métabolisme des nutriments selon les organes et relation inter-organes (stockage et inter-conversion) 6. Exemples pathologiques de malnutrition (dénutrition et surnutrition) 7. Modèles d'alimentation : la pertinence dans prédiction des besoins nutritionnels adaptés 8. Présentation des grands régimes-santé 9. Enseignement à distance (Distanciel) : Analyse critique des grands régimes d'amaigrissement (analyse par groupe de 3 étudiants), avec une restitution écrite (rapport, 5p) et orale sous forme d'un exposé.
Méthodes d'enseignement	Présentiel essentiellement Distantiel (Nutrition Santé) en particulier par un questionnaire pour vérifier les pré-requis avant le commencement des cours et un autre à la fin des cours pour vérifier les acquis.
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	Plant Physiology. L. Taiz & E. Zeiger ed. Sinauer Associates, Inc., Publishers (Sunderland, Massachusetts). Chapter 5: Mineral nutrition. Chapter 7: Photosynthesis: the light reactions. Chapter 8: Photosynthesis: carbon reactions. Chapter 12: Assimilation of mineral nutrients. Introduction to human nutrition edited M. J. Gibney, H. H. Voster and F. J. Kok, Blackwell Publishing. Les biomolécules, C. A. Smith/E. J. Wood Ed. Masson. Physiologie végétale. M. Coupé et Bruno Touraine ed. Coolection Parcours LMD – Sciences de la Vie et de la Terre. Ellipses Edition. Chapitre 2. La photosynthèse dans la cellule et le chloroplaste. Chapitre 3. La nutrition minérale

XLG5BU060	**Biochimie des systèmes cellulaires**
Lieu d'enseignement	UFR des Sciences et des Techniques (913)
Niveau	Licence
Semestre	5
Responsable de l'UE	BENHELLI-MOKRANI HOUDA CAMBERLEIN EMILIE
Volume horaire total	**TOTAL :** 40h Répartition : **CM :** 18.667h **TD :** 6h **CI :** 0h **TP :** 15.333h **EAD :** 0h
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 LAS Sciences de la Vie option Santé,L3 SV, Bio. Cellulaire et Moléculaire,L3 Chimie, Chimie-Biologie,L3 SV, Advanced Biology Training (ABT)
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	2025 L3SVS5 Biochimie des systèmes cellulaires **100%**
Obtention de l'UE	Cette unité d'enseignement est évaluée en contrôle continu intégral, en intégrant la seconde chance.
Programme	

Objectifs (résultats d'apprentissage)	Le module de Biochimie des systèmes cellulaires propose un enseignement intégrant des notions de biologie, de biochimie structurale, enzymatique et métabolique, de bioinformatique. 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. A l'issue de cet enseignement, l'étudiant: • situera les voies métaboliques principales au sein d'une cellule eucaryote ; • saura identifier les "hubs métaboliques" permettant les interconnexions ; • comprendra l'interdépendance des séquences métaboliques au sein d'une cellule et entre des organes ainsi que la logique de leur organisation ; • saura utiliser l'outil bioinformatique KEGG ; • connaîtra le "glycocode" et son rôle dans le fonctionnement et la régulation de fonctions biologiques ; • expliquera le principe de techniques vues en cours, en TD et dans les publications ; • posera des hypothèses de travail pour répondre à un questionnement scientifique et proposera une approche expérimentale pour les tester ; • saura interpréter des résultats exprimentaux et conclure en exploitant les données et ses connaissances ; • saura préparer un diaporama clair et bien organisé pour présenter oralement un travail scientifique ; • aura progressé dans la maîtrise de l'oral pour une présentation claire et pédagogique de techniques et données scientifiques ; • portera un regard critique et argumenté sur des données scientifiques ; • comprendra le contenu d'une publication scientifique rédigée en anglais.
Contenu	Cette UE abordera les problématiques suivantes : Métabolisme : - interdépendance du catabolisme énergétique et de l'anabolisme : connexions, points de contrôle, adaptations et systèmes de régulation ; - dérégulations métaboliques : reprogrammation métabolique dans les cellules tumorales ; syndrome métabolique, obésité et diabète de type 2 : causes et conséquences ; - métabolisme du cholestérol et des lipoprotéines ; - exploration métabolique par la plateforme bioinformatique KEGG. Glycobiologie : - diversité de structures et de fonctions biologiques des glucides et des dérivés glucidiques ; - voie des hexosamines ; - glycosylation et déglycosylation et régulation fonctionnelle des protéines ; - glycoproteomics.
Méthodes d'enseignement	Cet enseignement sera donné sous les formes suivantes : - cours en présentiel pour l'acquisition des connaissances indispensables à la réalisation des activités de TD et de TP ; - TD pour les exercices d'application du cours et pour l'analyse de résultats expérimentaux extraits de publications ; - travail personnel de lecture de publications scientifiques internationales en angalis et analyse des résultats expérimentaux ; - présentation orale d'une publication par binôme d'étudiants devant l'ensemble du groupe (soit 9 publications par groupe de TP) ; - TP de manipulation de l'outil bioinformatique KEGG ; - compléments de cours et autoévaluation en distanciel.
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	Biochimie structurale et métabolique. C Moussard, De Boeck. Biochemistry. D &J Voet, Wiley Essentials of Glycobiology, Cold Spring Harbor Laboratory Press KEGG Database. Online

XLG5TU200	**Stage libre**
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	5
Responsable de l'UE	
Volume horaire total	**TOTAL :** 0h Répartition : **CM :** 0h **TD :** 0h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requise(s)	

Parcours d’études comprenant l’UE	L3 Informatique, MIAGE Classique,L3 Sciences pour l'Ingénieur, EEA,L3 SVT, Biologie-Ecologie,L3 SVT, ENSEIGNER LES SVT,L3 SVT, Géosciences,L3 LAS SVT Biologie-Ecologie option Santé,L3 SVT, Sciences de l'environnement,L3 Informatique,L3 Informatique, Info-Maths,L3 LAS Informatique option Santé ,L3 SV, Bio. Cellul. et Physio. Animale,L3 SV, Sc. du Végétal et de l'Aliment,L3 SV, Biologie Vétérinaire Agronomie ,L3 SV, Bio. Cellulaire et Moléculaire,L3 LAS Sciences de la Vie option Santé,L3 Info-Maths CMI OPT/IM,L3 SV, Advanced Biology Training (ABT),L3 MIASHS,L3 Mathématiques - ancien,L3 LAS Mathématiques option Santé,L3 Maths CMI Ingénierie Statistique,L3 Physique, Chimie - ancien,L3 Chimie,L3 LAS Chimie option Santé,L3 Chimie, Chimie-Biologie,L3 Phys. CMI Ingénierie Nucléaire et Applications,L3 Physique,L3 Physique Mécanique CMI Ingénierie en Calcul Numérique,L3 Physique Mécanique,L3 LAS Physique option Santé,L3 Sciences pour l'Ingénieur, GC,L3 LAS SPI GC option Santé,L3 LAS SPI EEA option Santé,L3 SVT, ENSEIGNER A L'ECOLE PRIMAIRE,L3 Chimie, Enseigner à l'école primaire,L3 Physique, Enseigner à l'école primaire,L3 Physique, Chimie, Enseigner à l'école primaire,L3 SV, Enseigner à l'école primaire,L3 Physique, Chimie,L3 Mathématiques
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Stage libre **100%**
Obtention de l’UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d’enseignement	
Langue d’enseignement	Français
Bibliographie	

XLG6BU020	**Outils Bioinformatiques**
Lieu d’enseignement	UFR des Sciences et Techniques
Niveau	Licence
Semestre	6
Responsable de l’UE	TOUMANIANTZ GILLES TELETCHEA STEPHANE
Volume horaire total	**TOTAL :** 37h Répartition : **CM :** 8h **TD :** 5h **CI :** 0h **TP :** 24h **EAD :** 0h
Place de l’enseignement	
UE pré-requise(s)	
Parcours d’études comprenant l’UE	L3 SV, Bio. Cellul. et Physio. Animale,L3 SV, Sc. du Végétal et de l'Aliment,L3 SV, Biologie Vétérinaire Agronomie ,L3 SV, Bio. Cellulaire et Moléculaire,L3 LAS Sciences de la Vie option Santé,L3 SV, Advanced Biology Training (ABT)
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Projet de Bioinformatique **40%** Initiation au langage bioinformatique **60%**
Obtention de l’UE	Une épreuve dite de 2nd chance sera proposée pour chaque EC selon le calendrier des évaluations envoyé aux étudiants en début d'année scolaire
Programme	
Liste des matières	- Projet de Bioinformatique (XLG6BE021) - Initiation au langage bioinformatique (XLG6BE022)

XLG6BE021	**Projet de Bioinformatique**

Langue d’enseignement	Français
Lieu d’enseignement	UFR des Sciences et Techniques
Responsable de la matière	TOUMANIANTZ GILLES TELETCHEA STEPHANE
Volume horaire total	**TOTAL :** 16h Répartition : **CM :** 1.33h **TD :** 2.67h **CI :** 0h **TP :** 12h **EAD :** 0h
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d’enseignement	
Bibliographie	

XLG6BE022	**Initiation au langage bioinformatique**
Langue d’enseignement	Français
Lieu d’enseignement	UFR des Sciences et Techniques
Responsable de la matière	TOUMANIANTZ GILLES TELETCHEA STEPHANE
Volume horaire total	**TOTAL :** 21h Répartition : **CM :** 6.67h **TD :** 2.33h **CI :** 0h **TP :** 12h **EAD :** 0h
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d’enseignement	
Bibliographie	

XLG6EU010	**Mobilité internationale sortante 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	**TOTAL :** 0h Répartition : **CM :** 0h **TD :** 0h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Place de l’enseignement	
UE pré-requise(s)	
Parcours d’études comprenant l’UE	L3 SV, Advanced Biology Training (ABT),L3 SV, Bio. Cellul. et Physio. Animale,L3 SV, Bio. Cellulaire et Moléculaire,L3 SV, Sc. du Végétal et de l'Aliment,L3 SVT, Biologie-Ecologie,L3 SVT, Géosciences,L3 SVT, Sciences de l'environnement
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Mobilité internationale sortante Erasmus S6 **0%**

Obtention de l'UE	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. 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; 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 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 correspondent 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. 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. Les notes de chaque UE fournies par l'EES partenaire sont également communiquées à l'étudiant.
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	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; - Maitriser une langue étrangère - S'adapter à une nouvelle culture - Organiser sa vie académique et personnelle de façon indépendante dans un contexte nouveau - Se projeter vers un avenir professionnel à l'international
Contenu	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. Ainsi le semestre suivi à l'étranger permet de valider le semestre 6 de la licence SV.
Méthodes d'enseignement	Définies par l'EES partenaire
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

XLG6TU080	**Methodologie et insertion professionnelle : OP**
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	6
Responsable de l'UE	LABBE LUCILE
Volume horaire total	**TOTAL :** 4h Répartition : **CM :** 0h **TD :** 4h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L3 Sciences pour l'Ingénieur, EEA,L3 Mathématiques - ancien,L3 MIASHS,L3 SV, Bio. Cellul. et Physio. Animale,L3 SVT, Géosciences,L3 SVT, Biologie-Ecologie,L3 SVT, Sciences de l'environnement,L3 Phys. CMI Ingénierie Nucléaire et Applications,L3 LAS SVT Biologie-Ecologie option Santé,L3 Physique Mécanique CMI Ingénierie en Calcul Numérique,L3 Informatique,L3 Informatique, Info-Maths,L3 SV, Sc. du Végétal et de l'Aliment,L3 SV, Biologie Vétérinaire Agronomie ,L3 SV, Bio. Cellulaire et Moléculaire,L3 LAS Sciences de la Vie option Santé,L3 Physique, Chimie - ancien,L3 Chimie, Chimie-Biologie,L3 LAS Chimie option Santé,L3 Chimie,L3 Info-Maths CMI OPT/IM,L3 SV, Advanced Biology Training (ABT),L3 Physique,L3 Physique Mécanique,L3 LAS Mathématiques option Santé,L3 Maths CMI Ingénierie Statistique,L3 LAS Physique option Santé,L3 LAS SPI EEA option Santé,L3 LAS Informatique option Santé ,L3 Mathématiques,L3 Physique, Chimie

Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Methodologie et insertion professionnelle : OP **100%**
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

XLG6AU100	**Conference program ABT**
Lieu d'enseignement	UFR des Sciences et Techniques
Niveau	Licence
Semestre	6
Responsable de l'UE	
Volume horaire total	**TOTAL :** 24h Répartition : **CM :** 0h **TD :** 24h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L3 SV, Advanced Biology Training (ABT)
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	2025 L3SVS6 Conference program **100%**
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Anglais
Bibliographie	

XLG6BU060	**Langage Bioinformatique**
Lieu d'enseignement	UFR des Sciences et Techniques
Niveau	Licence
Semestre	6
Responsable de l'UE	TELETCHEA STEPHANE
Volume horaire total	**TOTAL :** 42h Répartition : **CM :** 10h **TD :** 8h **CI :** 0h **TP :** 24h **EAD :** 0h
Place de l'enseignement	

UE pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L3 SV, Bio. Cellul. et Physio. Animale,L3 SV, Sc. du Végétal et de l'Aliment,L3 SV, Biologie Vétérinaire Agronomie ,L3 SV, Bio. Cellulaire et Moléculaire,L3 LAS Sciences de la Vie option Santé,L3 SV, Advanced Biology Training (ABT)
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Initiation au langage bioinformatique **100%**
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

XLG6BU040	**Environnement, Santé**
Lieu d'enseignement	UFR des Sciences et Techniques
Niveau	Licence
Semestre	6
Responsable de l'UE	DERANGEON MICKAEL TALON SOPHIE
Volume horaire total	**TOTAL :** 42h Répartition : **CM :** 12h **TD :** 30h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L3 SV, Bio. Cellul. et Physio. Animale,L3 SV, Sc. du Végétal et de l'Aliment,L3 SV, Biologie Vétérinaire Agronomie ,L3 SV, Bio. Cellulaire et Moléculaire,L3 LAS Sciences de la Vie option Santé,L3 SV, Advanced Biology Training (ABT)
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Environnement, Santé **100%**
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

XLG6BU050	**Microbes et Maladies**
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence

Semestre	6
Responsable de l'UE	MOURATOU-PECORARI BARBARA MCILROY DORIAN
Volume horaire total	**TOTAL :** 42h Répartition : **CM :** 17.33h **TD :** 12.67h **CI :** 0h **TP :** 12h **EAD :** 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requise(s)	**Microbiologie Générale; Biologie Cellulaire et Immunologie 1 et 2; Biochimie 1 et 2; Biologie Moléculaire 1 et 2**
Parcours d'études comprenant l'UE	L3 SV, Bio. Cellul. et Physio. Animale,L3 SV, Biologie Vétérinaire Agronomie ,L3 SV, Bio. Cellulaire et Moléculaire,L3 LAS Sciences de la Vie option Santé,L3 SV, Advanced Biology Training (ABT)
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Microbes et Maladies **100%**
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de : 1. saisir l'ensemble des types d'interactions possibles « microorganismes-hôtes », y compris les relations symbiotiques entre l'hôte et son microbiote, et le déroulement d'un processus infectieux, 2. comprendre le déterminisme de la virulence de microorganismes pathogènes emblématiques et l'apport de la connaissance des génomes dans ce domaine, 3. d'expliquer et de comparer à l'écrit les structures et les cycles de vie des parasites, 4. décrire les stratégies thérapeutiques antibactérienne, antivirale et antimycotique, 5. présenter, à l'oral et à l'écrit, un résumé synthétique d'un sujet de la littérature scientifique traitant des nouvelles avancées en microbiologie, 6. pratiquer des identifications bactériennes par des méthodes moléculaires.
Contenu	Les cours sont focalisés sur l'approfondissement des connaissances des microorganismes impliqués dans la santé humaine, qu'ils soient néfastes (pathogènes) ou bénéfiques (microorganismes du microbiote humain). Des bactéries pathogènes y compris certains impliqués dans les toxi-infections alimentaires, des mycètes pathogènes, des virus et des parasites seront détaillés ainsi que les nouvelles méthodes de diagnostic permettant de les identifier. Le déterminisme de la virulence sera approfondi au niveau moléculaire : toxines bactériennes, facteurs impliqués dans les interactions « micro-organisme-hôte », implication de micro-organismes dans le développement de certains cancers, mécanismes de résistance aux antibiotiques et aux antiviraux. L'apport de la connaissance des génomes permettra de comprendre l'évolution des microorganismes, en particulier vers l'émergence et la dissémination de leur pathogénicité. TD : Recherches bibliographiques sur les avancées en maladies infectieuses. Les étudiants travailleront par groupe et auront pour objectif la rédaction d'un résumé écrit et la présentation orale d'une publication scientifique, suivi de 10 minutes de questions. TP : Plusieurs aspects du cours seront illustrés : observations et identification des levures, moisissures et parasites ; fixation des particules virales non-infectieuses de Norovirus sur les mucines présentes dans la salive (en fonction du phénotype FUT2 du donneur) ; analyse d'un produit alimentaire pour détecter des bactéries responsables des TIAC ; identification bactérienne par des techniques moléculaires.
Méthodes d'enseignement	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.) 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 ***un travail personnel important***. Le choix des sujets à présenter et la recherche bibliographique se font en distanciel (2h). 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. 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).
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	Principles of Molecular Virology (A.J. Cann) http://principlesofmolecularvirology.blogspot.fr/ http://campus.cerimes.fr/parasitologie/index.html

XLG6BU090	**Stage en laboratoire ou en entreprise**
Lieu d'enseignement	UFR des Sciences et des Techniques

Niveau	Licence
Semestre	6
Responsable de l'UE	DERANGEON MICKAEL GAUTREAU LAETITIA
Volume horaire total	**TOTAL :** 0h Répartition : **CM :** 0h **TD :** 0h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L3 SV, Bio. Cellul. et Physio. Animale,L3 SV, Sc. du Végétal et de l'Aliment,L3 SV, Biologie Vétérinaire Agronomie ,L3 SV, Bio. Cellulaire et Moléculaire,L3 LAS Sciences de la Vie option Santé,L3 SV, Advanced Biology Training (ABT)
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Stage en laboratoire ou en entreprise **100%**
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
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	**Avant le stage**, l'étudiant : • **opérera** 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. • **exécutera** les démarches nécessaires pour faire valider son terrain de stage auprès des responsables de l'UE et pour faire remplir sa convention de stage. **Pendant le stage**, l'étudiant: • **développera** son savoir être : travail en équipe, autonomie • **questionnera** l'équipe d'accueil pour connaître son organisation et les statuts du personnel • **découvrira** un projet de recherche : **identifiera** la (les) question(s) posée(s) et appréhendera la stratégie expérimentale choisie par l'équipe pour y répondre • **pratiquera** par soi-même des manipulations • **interprétera** les résultats obtenus avec l'appui de son maître de son stage • **établira** un réseau professionnel **Après le stage,** l'étudiant: • **reformulera** les missions et objectifs du stage dans le cadre de l'examen écrit • **résumera** les résultats obtenus dans le cadre de l'examen écrit • **expliquera** le travail suivi avec comme support une présentation PowerPoint lors de la soutenance orale
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. **Stage dans un laboratoire de recherche :** 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. **Stage en entreprise :** 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	

XLG6BU070	Génétique du développement
Lieu d'enseignement	UFR des Sciences et des Techniques
Niveau	Licence
Semestre	6
Responsable de l'UE	GUEVEL LAETITIA
Volume horaire total	**TOTAL :** 42h Répartition : **CM :** 18h **TD :** 12h **CI :** 0h **TP :** 12h **EAD :** 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requise(s)	**UE L1S2 Génétique formelle et mécanismes de l'évolution.** **UE L2S3 Biologie moléculaire.**
Parcours d'études comprenant l'UE	L3 SV, Bio. Cellul. et Physio. Animale,L3 SV, Biologie Vétérinaire Agronomie ,L3 SV, Bio. Cellulaire et Moléculaire,L3 LAS Sciences de la Vie option Santé,L3 SV, Advanced Biology Training (ABT)
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Génétique du développement **100%**
Obtention de l'UE	**1ère session:** - 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) - Examen écrit constitué de questions de cours (CM) et d'exercices d'applications (TD) **2ème session:** Examen écrit Pour les **dispensés d'assiduité,** l'évaluation se fera sous forme d' examens écrits.
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Au terme de cet enseignement, l'étudiant sera capable 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 2- de décrire les cascades génétiques mises en jeux dans les différents mécanismes de différenciation 3- de prédire les résultats d'un croisement entre individus mutants en fonction des caractéristiques des mutations et inversement 4- d'être initié à la critique d'un design expérimental 5- de manipuler des embryons, des larves et des drosophiles adultes 6- de caractériser phénotypiquement et génétiquement des mutants du développement 7- d'extraire et de visualiser des chromosomes polyténiques à partir de larves de drosophiles

Contenu	Ce module optionnel abordera la génétique du développement à l'aide de deux modèles de développement embryonnaires "*Caenorhabditis elegans et Drosophila melanogaster*" , exploités sous différents aspects: moléculaire (principaux gènes du développement), et cellulaire. L'objectif de cet enseignement est de 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 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. 3) Appréhender l'originalité des méthodes génétiques mises en œuvre pour définir ces mécanismes dans des systèmes modèles **Programme des séances d'enseignement théorique:** Cours Partie I : *Caenorhabditis elegans* ; 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 Cours Partie II : 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. **Programme des séances de travaux dirigés:** - 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. - 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. **Programme des séances de travaux pratiques:** 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. Enseignement en distanciel : 4H
Méthodes d'enseignement	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 nécéssaire, les étudiants auront l'opportunité de travailler en individuel sur le matériel biologique.
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	Ressources Internet : http://www.wormbase.org http://flybase.org/ http://www.fruitfly.org/ http://www.sdbonline.org/fly/aimain/1aahome.htm http://flymove.uni-muenster.de/

XLG6BU080	**Biotechnologie Enzymatique**
Lieu d'enseignement	UFR des Sciences et des Techniques
Niveau	Licence
Semestre	6
Responsable de l'UE	DUMAY JUSTINE GEORGES STEVEN
Volume horaire total	**TOTAL :** 42h Répartition : **CM :** 18h **TD :** 12h **CI :** 0h **TP :** 12h **EAD :** 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requise(s)	**UE MTU (L1S1)** **UE Biochimie 1 (L1S2)** **UE Biochimie 2 : Enzymologie et Métabolisme (L2S1)** **UE BPL : Bonnes Pratiques de Laboratoire (L2S1)** **UE Biochimie analytique (L2S2)** **UE Biochimie 3 : Fonction des biomolécules (L3S1)**
Parcours d'études comprenant l'UE	L3 SV, Sc. du Végétal et de l'Aliment,L3 SV, Bio. Cellulaire et Moléculaire,L3 LAS Sciences de la Vie option Santé,L3 SV, Advanced Biology Training (ABT),L3 Chimie, Chimie-Biologie
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Biotechnologie Enzymatique **100%**

Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issue des apprentissages, l'étudiant saura être force de proposition pour répondre de manière expérimentale à une problematique scientifique. Cet enseignement premttra 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. A l'issue des enseignements de Biotechnologie Enzymatique, l'étudiant • définira, énumérera et sélectionnera les principales méthodes liées à l'ingénierie enzymatique qui sont utilisées traditionnellement et actuellement en biotechnologie industrielle. • expliquera les modes d'actions des principales réactions enzymatiques et leur mécanistique. • recherchera et discriminera de façon pertinente les sources bibliographiques pour la production d'un document écrit et pour l'élaboration d'un protocole. • analysera des productions scientifiques de manière à les présenter sous forme de poster et à communiquer l'oral devant la communauté scientifique. • élaborera un protocole expérimental complet et le réaliser. • rédigera un compte rendu clair et reproductible. • élaborera un protocole complet pour répondre à une problématique posée. • critiquera une méthodologie et proposera des perspectives d'amélioration
Contenu	**Partie théorique (18 h CM)** 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 (sucrerie, brasserie, panification, jus de fruits, industrie laitière...). Les applications analytiques sous forme de biocapteurs enzymatiques ou d'outils biotechnologiques sont également présentées, ainsi que les problèmes particuliers posées par l'utilisation d'enzymes et protéines recombinantes dans les applications thérapeutiques. **Distanciel** 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 crée) **Partie expérimentale (10 h TD et 12 h TP)** 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 émanent d'un travail de groupe et de discussions avec les enseignants.
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	

XLG6BU100	**Application des procédures et soins aux animaux N°2**
Lieu d'enseignement	UFR des Sciences et Techniques
Niveau	Licence
Semestre	6
Responsable de l'UE	DERANGEON MICKAEL BURBAN MELANIE
Volume horaire total	**TOTAL :** 25h Répartition : **CM :** 0h **TD :** 10h **CI :** 0h **TP :** 15h **EAD :** 0h

Place de l'enseignement	
UE pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L3 SV, Advanced Biology Training (ABT),L3 SV, Sc. du Végétal et de l'Aliment,L3 SV, Bio. Cellulaire et Moléculaire,L3 LAS Sciences de la Vie option Santé
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Application des procédures et soins aux animaux N°2 **100%**
Obtention de l'UE	L'assiduité à cette UE est obligatoire. Evaluation des acquis : pratique, écrit, oral. Une épreuve écrite dite de 2nd chance sera proposée selon le calendrier des évaluations envoyé aux étudiants en début d'année scolaire.
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issue de ce module, l'étudiant : - **Maitrisera et appliquera la réglementation française** de l'expérimentation animale. - **Maitrisera et appliquera les notions d'éthique, la mise en œuvre des 3 R** essentielles à l'expérimentation animale et à l'obtention de résultats scientifiques reproductibles. - **Sera sensibilisé** à l'analyse statistique du nombre minimal d'animaux nécessaires à l'obtention - **Maitrisera et appliquera l'anesthésie, l'analgésie** et la reconnaissance des signes de détresse, de douleur et de souffrance **propres aux rongeurs.** - **Effectuera la préhension, la contention et des injections** intra-péritonéales à des rongeurs **- Sera initié à l'hébergement, l'entretien et l'enrichissement des rongeurs.** **- Maitrisera la génétique appliquée aux rongeurs de laboratoire** (les souches, la dérive génétique, modifications génétiques, backcross, croisement) - **Maitrisera l'analyse et l'interprétation** des résultats issus de l'expérimentation animale
Contenu	**TD 6h** **TD** Hébergement, entretien et enrichissement des rongeurs et génétique appliquée aux rongeurs de laboratoire (les souches, la dérive génétique, modifications génétiques, backcross, croisement) **TD** Application sur la législation et éthique de l'expérimentation animale **TD Évaluation et validation de la formation** **TP en physiologie 9h** Au cours des séances de TP seront mises en pratique les techniques de : • préhension, de contention et d'injections sur des rongeurs avec les principales voies d'administrations et de prélèvements (intra-péritonéale, veineuse, musculaire, biopsie) • d'anesthésie et d'analgésie • d'électrocardiogramme sur souris • physiologie humaine **Enseignement à distance** Activités autour d'une dissection virtuelle de rongeur
Méthodes d'enseignement	Mise en situation, pédagogie inversée, travaux pratique, production de rapport scientifiques et présentation orale
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

XLG6BU110	**2025 L3SS6-BCM Plateaux techniques 2 : Purification et modification des biomolécules**
Lieu d'enseignement	UFR Sciences et Techniques
Niveau	Licence
Semestre	6
Responsable de l'UE	BROUNAIS LE ROYER BENEDICTE KONCZAK FABIENNE
Volume horaire total	**TOTAL :** 42h Répartition : **CM :** 0h **TD :** 0h **CI :** 0h **TP :** 42h **EAD :** 0h
Place de l'enseignement	

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, Bio. Cellulaire et Moléculaire,L3 LAS Sciences de la Vie option Santé,L3 SV, Advanced Biology Training (ABT)
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Plateaux techniques 2 : Purification et modification des biomolécules **100%**
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).
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	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 aminoacides, 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). A l'issue de cet enseignement, l'étudiant 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 Fera le lien entre les différentes étapes d'un protocole expérimental intégrant différents champs disciplinaires par la rédaction d'un rapport écrit Travaillera à la fois en autonomie et en équipe et mènera sa réflexion dans le cadre d'une approche pluridisciplinaire. 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, mutagénèse sur la séquence codante pour produire des versions mutées et étiquetées de la ChE, mesures des activités catalytiques des ChE recombinantes sauvage 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 préparera les protocoles utilisés en TP à partir des manuels (pour la plupart en anglais) livrés avec les kits. réalisera de manière autonome les protocoles de digestions, de modifications, de purifications de l'ADN et de transfections cellulaires. proposera une stratégie de clonage ou une stratégie de mutagénèse dirigée (modification de la séquence codante, ajout d'une étiquette) ou une stratégie d'expression de protéine recombinante en adéquation avec un objectif. détectera l'expression de protéine étiquetée par western-blot, par marquage avec anticorps fluorescents et cytométrie de flux. Détectera l'expression du gène rapporteur béta-galactosidase grâce à un test onpg après lyse des cellules pour extraire les protéines solubles. Déterminera la répartition des formes soluble ou membranaire de 2 enzymes de la famille des cholinestérases en utilisant des détergents 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 reproduira la purification d'une protéine membranaire en mettant en œuvre un protocole expérimental d'extraction et de purification mettra en évidence et analysera l'activité et le degré de polymérisation des ChE en réalisant une électrophorèse native réalisera le dosage de protéines lors de la purification d'une protéine soluble

Contenu	Ce module aborde certaines techniques de biologie couramment employées dans les laboratoires de recherche en complément du plateau technique 1 du S5 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. Les étudiants pourront se familiariser avec les techniques utilisées en génie génétique et exploration moléculaire : • 4 demi-journées de Biologie Moléculaire - Modification de la séquence codante de l'acétylcholinestérase par mutagénèse dirigée (modification de codons, ajout d'une étiquette). - Clonage des séquences sauvages ou mutées dans un vecteur d'expression eucaryote. - Amplification et purification d'ADN plasmidique qualité transfection cellulaire - 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. • 1 demi-journée de Biologie cellulaire - Détection par cytométrie de flux d'une protéine transmembranaire étiquetée après marquage par anticorps couplées à un fluorochrome. • cinq demi-journées dédiées à l'extraction, la purification et la caractérisation moléculaire de protéines membranaires et à la caractérisation de mutations - Isolement d'une enzyme membranaire selon ses caractéristiques physico-chimiques et son affinité pour un ligand donné (cholinestérase de cellules nerveuses). - Identification des différentes cholinestérases tissulaires (PAGE et Western Blot) - Analyse comparative des constantes cinétiques caractéristiques des cholinestérases tissulaires et recombinantes - Etude de l'impact de ces mutations sur l'activité enzymatique (nouvelles propriétés catalytiques).
Méthodes d'enseignement	Les séances de TP se feront en présentiel, avec 4,2 h en distanciel qui seront progressivement mis en place 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. Des supports écrits, vidéos et photos seront mis à disposition sur Madoc pour illustrer les techniques.
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

XLG6BU140	**Physiologie Animale - Plateau technique**
Lieu d'enseignement	UFR Sciences et Techniques
Niveau	Licence
Semestre	6
Responsable de l'UE	DERANGEON MICKAEL BURBAN MELANIE
Volume horaire total	**TOTAL :** 42h Répartition : **CM :** 1.33h **TD :** 5.67h **CI :** 0h **TP :** 35h **EAD :** 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L3 SV, Bio. Cellul. et Physio. Animale,L3 SV, Biologie Vétérinaire Agronomie ,L3 LAS Sciences de la Vie option Santé,L3 SV, Advanced Biology Training (ABT)
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Physiologie Animale - Plateau technique **100%**
Obtention de l'UE	Cette UE expérimentale est obligatoire pour les étudiants dispensés d'assiduité. Une épreuve dite de 2nd chance sera proposée selon le calendrier des évaluations envoyé aux étudiants en début d'année scolaire
Programme	

Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issue de ce module, l'étudiant : - **maitrisera la compréhension** des principales fonctions **physiologiques et l'anatomie** des rongeurs - **évaluera des paramètres physiologies de manière autonome et critique** : exploration des fonctions cardiovasculaire (ECG, pression, électrophysiologie), intestinale, endocrine, rénal, respiratoire etc... - **maitrisera les notions d'éthique** essentielles à l'expérimentation animale et à l'obtention de résultats scientifiques reproductibles. - **sera capable d'effectuer la préhension, la contention et des injections** intra-péritonéales ou intraveineuses à des rongeurs **- produira des résultats** scientifiques cohérents, reproductibles et les **analyser** - **articulera** entre elles des **notions disciplinaires et interdisciplinaires** pour résoudre ou expliquer un problème scientifique - **sera initié à la conception d'un protocole expérimentale et à la présentation** de résultats scientifiques sous formes orale, écrite (rapport et résumé).
Contenu	**TD** d'introduction et de préparation aux TP **TP en physiologie** 5 séances de 4h Au cours des séances de TP seront mises en pratique les techniques de : • de préhension, de contention et d'injections sur des rongeurs avec les principales voies d'administrations et de prélèvements (intra-péritonéale, veineuse, musculaire, biopsie) • d'anesthésie et d'analgésie • de cannulation de la veine jugulaire et de l'artère carotide. • d'exploration de la fonction cardiaque (Langendorff, ECG,..), et endocrine (contrôle de la glycémie), etc...
Méthodes d'enseignement	Mise en situation, pédagogie inversée, travaux pratique, production de rapport scientifiques et présentation orale (poster)
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

XLG6BU180	**Plateau Tech. Sciences du Végétal et de l'Aliment**
Lieu d'enseignement	UFR des Sciences et des Techniques
Niveau	Licence
Semestre	6
Responsable de l'UE	VERONESI CHRISTOPHE DUC-LAMBRECHT CELINE
Volume horaire total	**TOTAL :** 42h Répartition : **CM :** 0h **TD :** 3h **CI :** 0h **TP :** 39h **EAD :** 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requise(s)	Biologie végétale (L1S1) - Biochimie des protéines (L2S3) – Biologie moléculaire (L2S3) - Microbiologie (L2S3) - Bonnes Pratiques de Laboratoire (L2S3) - Nutrition de la plante (L3S5) – Interactions Plante – Environnement (L3S6)
Parcours d'études comprenant l'UE	L3 SV, Sc. du Végétal et de l'Aliment,L3 LAS Sciences de la Vie option Santé,L3 SV, Advanced Biology Training (ABT)
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Analyses en Phytopathologie et Physiologie végétale **50%** Analyse chromatographique et sécurité alimentaire **50%**
Obtention de l'UE	100 % contrôle continu : 70% pour les différents compte-rendus de Travaux pratiques et 30% pour la préparation des travaux pratiques, l'aisance technique, le comportement en salle .... (grille critériée). Les TP de la Partie Analyse chromatographique et sécurité alimentaire (21 h TP) ont une norme à 8 étudiants Une épreuve écrite dite de 2nd chance sera proposée selon le calendrier des évaluations envoyé aux étudiants en début d'année scolaire

Programme	
Liste des matières	- Analyses en Phytopathologie et Physiologie végétale (XLG6BE181) - Analyse chromatographique et sécurité alimentaire (XLG6BE182)

XLG6BE181	**Analyses en Phytopathologie et Physiologie végétale**
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR des Sciences et des Techniques
Responsable de la matière	VERONESI CHRISTOPHE
Volume horaire total	**TOTAL :** 21h Répartition : **CM :** 0h **TD :** 3h **CI :** 0h **TP :** 18h **EAD :** 0h
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	**Partie interactions plantes - microorganismes et impact de la fertilisation azotée sur le développement des plantes (3 h TD et 18 h TP)** Deux heures de TD sont consacrées à la présentation des TP ainsi qu'à l'étude de mesure de la fluorescence chlorophyllienne. Une heure de TD sera dédiée à la restitution et l'analyse des résultats. *Interactions plantes – microorganismes* (9 h TP) **L**es TP portent sur l'étude du pathosystème *Arabidopsis thaliana*/*Pseudomonas syringae* et visent à caractériser les phénotypes de la maladie et de la résistance de la plante, à identifier les souches bactériennes pathogènes par PCR. A l'échelle moléculaire, il s'agira de déterminer les mécanismes de résistance de la plante hôte et les voies de signalisation associées. L'expression de gènes marqueurs sera analysée par RT-PCR. *Nutrition et développement des plantes (9 h TP)* Ces TP visent à analyser l'impact de la fertilisation sur le développement des plantes par des approches complémentaires de phénotypage, de biochimie et de physiologie. Les capacités d'assimilation de l'azote et du carbone de plants de colza fertilisés ou non seront déterminées par le dosage de la nitrate réductase, et par l'évaluation de la capacité photosynthétique avec l'analyse des échanges gazeux (polarographie) et celle des paramètres de fluorescence chlorophyllienne *in vivo* (fluorimètre à lumière modulée).
Méthodes d'enseignement	
Bibliographie	G. Agrios, 2005. Plant Pathology. Academic Press (5th Edition), 952 pages

XLG6BE182	**Analyse chromatographique et sécurité alimentaire**
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR des Sciences et des Techniques
Responsable de la matière	DUC-LAMBRECHT CELINE
Volume horaire total	**TOTAL :** 21h Répartition : **CM :** 0h **TD :** 0h **CI :** 0h **TP :** 21h **EAD :** 0h
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Au terme de cet enseignement, l'étudiant sera initié aux techniques d'analyses dans les aliments et : - Exécutera un protocole expérimental de façon autonome visant à évaluer la stabilité des lipides dans différentes matrices alimentaires en mesurant l'indice d'acide et de peroxyde, à doser des sucres dans différentes matrices alimentaires en effectuant un dosage enzymatique du glucose, à décomposer le dosage des sucres dans différentes matrices alimentaires en hydrolysant le saccharose par une invertase. - Exécutera les différentes étapes d'une analyse en contrôle qualité en mettant en oeuvre une chromatographie liquide - Fera le lien entre les différentes étapes d'un protocole expérimental par la rédaction d'un rapport écrit - Rédigera un rapport d'étude en présentant, analysant et interprétant les résultats expérimentaux obtenus lors des différentes manipulations effectuées, et en reliant les données obtenues en l'intégrant à un plan de démarche qualité.

Contenu	**Partie Analyse chromatographique et sécurité alimentaire (21 h TP)** Le plateau technique porte sur les principales méthodes d'analyses et de contrôle qualité des aliments. L'objectif est d'aborder de façon pratique les méthodes d'analyses physico-chimiques pouvant s'appliquer aux constituants des aliments. Parmi ces méthodes seront abordées principalement les analyses par chromatographie liquide, les méthodes de dosage, de la stabilité et de la digestibilité de différents composants des produits alimentaires formulés.
Méthodes d'enseignement	Les séances de TP se feront en présentiel, avec 4,8h en distanciel qui seront progressivement mis en place 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. Des supports écrits, vidéos et photos seront mis à disposition sur Madoc pour illustrer les techniques.
Bibliographie	Livres : Biochimie agro-industrielle, G. Linden et D. Lorient (ed Masson) Aliments, alimentation et santé, édition TTE&DOC **Sites :** http://www.gnis.fr/ https://www.anses.fr/ www.pole-valorial.fr/ www.vitagora.com/

XLG6TU200	**Stage libre**
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	6
Responsable de l'UE	
Volume horaire total	**TOTAL :** 0h Répartition : **CM :** 0h **TD :** 0h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L3 Informatique, MIAGE Classique,L3 Sciences pour l'Ingénieur, EEA,L3 SVT, Biologie-Ecologie,L3 SVT, ENSEIGNER LES SVT,L3 SVT, Géosciences,L3 LAS SVT Biologie-Ecologie option Santé,L3 SVT, Sciences de l'environnement,L3 SV, Bio. Cellul. et Physio. Animale,L3 SV, Sc. du Végétal et de l'Aliment,L3 SV, Biologie Vétérinaire Agronomie ,L3 Info-Maths CMI OPT/IM,L3 SV, Advanced Biology Training (ABT),L3 LAS Sciences de la Vie option Santé,L3 SV, Bio. Cellulaire et Moléculaire,L3 MIASHS,L3 Informatique, Info-Maths,L3 Mathématiques - ancien,L3 LAS Mathématiques option Santé,L3 Maths CMI Ingénierie Statistique,L3 Physique, Chimie - ancien,L3 Chimie,L3 LAS Chimie option Santé,L3 Chimie, Chimie-Biologie,L3 Informatique,L3 LAS Informatique option Santé ,L3 Phys. CMI Ingénierie Nucléaire et Applications,L3 Physique,L3 Physique Mécanique CMI Ingénierie en Calcul Numérique,L3 Physique Mécanique,L3 LAS Physique option Santé,L3 Sciences pour l'Ingénieur, GC,L3 LAS SPI GC option Santé,L3 LAS SPI EEA option Santé,L3 SVT, ENSEIGNER A L'ECOLE PRIMAIRE,L3 Chimie, Enseigner à l'école primaire,L3 Physique, Enseigner à l'école primaire,L3 Physique, Chimie, Enseigner à l'école primaire,L3 SV, Enseigner à l'école primaire,L3 Physique, Chimie,L3 Mathématiques
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Stage libre **100%**
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

XLG6BU010	Biologie Moléculaire 3 : Manipulation des génomes
Lieu d'enseignement	UFR des Sciences et Techniques
Niveau	Licence
Semestre	6
Responsable de l'UE	AUBRY AGNES
Volume horaire total	**TOTAL :** 40h Répartition : **CM :** 22.67h **TD :** 17.33h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requise(s)	**UE L2S1 Biologie moléculaire 1** **UE L3S2 Biologie moléculaire 2**
Parcours d'études comprenant l'UE	L3 SV, Bio. Cellulaire et Moléculaire,L3 LAS Sciences de la Vie option Santé,L3 SV, Advanced Biology Training (ABT)
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Biologie Moléculaire 3 : Manipulation des génomes **100%**
Obtention de l'UE	Cette unité d'enseignement est évaluée en contrôle continu intégral, en intégrant la seconde chance.
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	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. Au terme de cet enseignement, l'étudiant sera capable de 1. Décrire les outils disponibles pour la modification de gènes 2. Choisir un outil adapté à une problématique de modification d'un génome dans un système modèle. 3. Analyser des résultats expérimentaux publiés dans des revues scientifiques internationales autour de ces questions
Contenu	**Cours :** -Drosophila melanogaster. Les gènes sxl, tra, dsx et fru et le déterminisme du sexe et du comportement mâle. Est-ce que le gène fru 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. -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. -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. **Travaux Dirigés** : 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
Méthodes d'enseignement	Pédagogies magistrale, participative, autonomisante et cognitiviste
Langue d'enseignement	Français

Bibliographie	Biologie Moléculaire du gène. Watson et al https://www.dnalc.org/resources/animations/ http://www.nature.com.gate2.inist.fr/nrg/multimedia/rnai/index.html http://www.hhmi.org/biointeractive/ http://www.snv.jussieu.fr/bmedia/index.htm http://www.imagecyte.com/

XLG6BU030	**2025 L3SVS6-BCM Immunopathologies**
Lieu d'enseignement	UFR Sciences et Techniques
Niveau	Licence
Semestre	6
Responsable de l'UE	SAULQUIN XAVIER GAUTREAU LAETITIA
Volume horaire total	**TOTAL :** 40h Répartition : **CM :** 14.66h **TD :** 10.67h **CI :** 0h **TP :** 14.67h **EAD :** 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requise(s)	**UE L2S4 Biologie cellulaire 2- Immunologie 1** **UE L3S5 Biologie cellulaire 3- Immunologie 2**
Parcours d'études comprenant l'UE	L3 SV, Bio. Cellulaire et Moléculaire,L3 LAS Sciences de la Vie option Santé,L3 SV, Advanced Biology Training (ABT)
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Immunopathologies **100%**
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Au terme de cet enseignement, l'étudiant : 1- intégrera ses connaissances fondamentales en immunologie dans des processus pathologiques immunitaires chez l'homme. 2- discutera de mécanismes immunologiques à l'origine de différentes pathologies et de leurs manifestations cliniques. 3- proposera quelques exemples d'avancées de la recherche dans le domaine de l'immunopathologie et de la vaccination (recherche fondamentale, thérapie). 4-acquerra des notions de bases sur l'échappement d'une tumeur au contrôle par le système immunitaire 5- expérimentera les principales techniques d'analyse du sang, d'une réponse lymphocytaire et de phénotypage cellulaire (cytométrie en flux). Compétences transversales : - s'initiera au travail en groupe lors d'ateliers d'analyse de cas cliniques en lien avec le cours, et de TP.
Contenu	**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 abrodera également la façon dont le système immunitaire peut être manipulé dans le cadre du développement de vaccins ou de la transplantation.** Programme des cours magistraux : • Transplantation et rejet de greffe • Maladies autoimmunes • SIDA et Déficits immunitaires acquis • Déficits immunitaires innés • Immunologie des tumeurs • Réponse anti-infectieuse et Inflammation : de l'entrée du pathogène à la mise en place d'une réponse immunitaire • Vaccination : nouveaux vaccins, adjuvants, « actualités » de la vaccination Programme des TD : 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. Programme des TP : 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).

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 Kuby » (édition Dunod)

XLG6BU120	**Homéostasie : physiologie et pathologies**
Lieu d'enseignement	UFR Sciences et Techniques
Niveau	Licence
Semestre	6
Responsable de l'UE	OUGUERRAM KHADIJA PRIEUR XAVIER
Volume horaire total	**TOTAL :** 40h Répartition : **CM :** 28h **TD :** 12h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requise(s)	L1S1 Biologie Cellulaire, L1S2Physiologie générale, L2S2 Biochimie 1, L2S3 Physiologie des grandes fonctions animales et humaines, L3S5 des Interactions cellulaires à la physiologie intégrée
Parcours d'études comprenant l'UE	L3 SV, Bio. Cellul. et Physio. Animale,L3 SV, Biologie Vétérinaire Agronomie ,L3 LAS Sciences de la Vie option Santé,L3 SV, Advanced Biology Training (ABT)
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Homéostasie : physiologie et pathologies **100%**
Obtention de l'UE	Une épreuve écrite dite de 2nd chance sera proposée selon le calendrier des évaluations envoyé aux étudiants en début d'année scolaire
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	*A l'issue de cette unité d'enseignement, l'étudiant devra être capable:* *- de définir la notion d'homéostasie* *- d'expliquer l'évolution des constantes physiologiques d'un système en fonction des différents facteurs internes ou externes à l'organisme.* *- de connaître et d'expliquer, les mécanismes responsables de l'homéostasie des grands systèmes de l'organisme avec des exemples abordés en cours et les approches méthodologiques permettant leur détermination* *- d'analyser les conséquences d'une altération de l'homéostasie à travers l'exposé de pathologies représentatives d'un système fonctionnel* *- d'interpréter et d'argumenter des données d'expériences physiologiques*

Contenu	**Cours Magistraux** **1) Homéostasie nutritionnelle et énergétique de l'organisme :** **A - Des entérocytes aux lieux de stockage** * L'assimilation des nutriments organiques (lipides, glucides et protéines) * Distribution dans les tissus * Rôle du foie dans le métabolisme des glucides/lipides/protéines : stockage * Muscles/adipocytes **B – Mobilisation des stocks énergétiques** * La balance énergétique * Régulation hormonale de l'équilibre énergétique * Horloge circadienne et métabolisme * Régulation de la prise alimentaire **2) Homéostasie hydro-sodée** **3) Homéostasie acido-basique et pathologies associées** **4) Homéostasie thermique et dysfonctions (hyper/hypothermie)** **5) Homéostasie phospho-calcique et tissu osseux** **6) Fonctions métaboliques du foie** fer et hématopoïèse détoxification **7) Homéostasie redox et anti-oxydants** - équilibre redox de la cellule - les antioxydants - exemple de stress oxydant (vieillissement) **8) Adaptation de l'organisme au stress** **Travaux dirigés (**4 séances) Exemples de dysrégulation de l'homéostasie : Troubles thyroïdiens, régulation de la prise alimentaire, décalage de l'horloge, troubles pondéraux, troubles rénaux ou cataracte chez le diabétique, conditions extrêmes (altitude, plongée), lipémie post-prandiale Pour ce faire, des documents issus de publications scientifiques seront utilisés.
Méthodes d'enseignement	L'enseignement de cette UE sera effectué en présentiel sous forme de cours magistraux et travaux dirigés au cours desquels différents méthodes innovatrices comme, par exemple, l'utilisation du système mQlicker connecté ou des questionnaires via madoc pour sonder les pré-requis des étudiants et l'évolution des connaissances acquises au fur et à mesure de l'avancement des cours magistraux et la pédagogie inversée pour les TD.
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	Les biomolécules, CA Smith et EJ Wood, ed Masson ; Physiologie humaine, édition Pradel ; des extraits d'articles pour les TD à partir de PubMed (http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed)

XLG6BU150	**Interactions Plante - Environnement**
Lieu d'enseignement	UFR Sciences et Techniques
Niveau	Licence
Semestre	6
Responsable de l'UE	VERONESI CHRISTOPHE
Volume horaire total	**TOTAL :** 40h Répartition : **CM :** 28h **TD :** 12h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requise(s)	Biochimie (L2S3, L3S5) - Biologie cellulaire (L1S1, L2S3) - Biologie moléculaire (L2S3, L3S5) – Biologie végétale (L1S1) - Biotechnologies (L2S4) - Bonnes Pratiques de Laboratoire (L2S3) - Physiologie végétale (L1S2, L2S3)
Parcours d'études comprenant l'UE	L3 SV, Sc. du Végétal et de l'Aliment,L3 LAS Sciences de la Vie option Santé,L3 SV, Advanced Biology Training (ABT)
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Interactions Plante - Environnement **100%**
Obtention de l'UE	
Programme	

Objectifs (résultats d'apprentissage)	Cette Unité d'Enseignement présente les bases fondamentales des relations plantes - Environnement (biotique et abiotique), avec une sensibilisation aux mécanismes moléculaires qui régissent ces interactions. A l'issue de cet enseignement, l'étudiant : • identifiera et expliquera les différents types de relations que la plante peut entretenir avec un agent pathogène ou symbiotique en comparant ces interactions et en mettant en rapport les différents niveaux d'étude. • expliquera les mécanismes par lesquels les facteurs externes contrôlent la transformation des méristèmes caulinaires végétatifs en méristèmes reproducteurs, ce depuis la perception des facteurs jusqu'à leur effet sur les organes et cellules cibles. • reliera l'influence des saisons ou de certaines pratiques horticoles sur la floraison aux mécanismes physiologiques mis en jeu. • expliquera, dans les contextes écologiques et agronomiques actuels, les effets néfastes d'un stress hydrique ou salin sur la productivité, le développement et la physiologie des plantes (fonctions majeures : transpiration et photosynthèse). • expliquera les stratégies des plantes impliquées dans la résistance et la tolérance aux stress hydrique et salin. • mobilisera ses acquis théoriques pour une analyse structurée et critique de résultats scientifiques issus de travaux traitant des interactions plantes-environnement.
Contenu	Cette Unité d'Enseignement présente les bases fondamentales des relations plantes - Environnement (biotique et abiotique), avec une sensibilisation aux mécanismes moléculaires qui régissent ces interactions et l'effet des changements climatiques sur ces interactions. L'exhaustivité n'est pas recherchée : sont abordées des interactions majeures telles les interactions plantes - microorganismes, le contrôle de la floraison par le froid et la photopériode, et la réponse des plantes aux stress hydrique et salin. • Interactions Plantes – Microorganismes (22h40) Plantes et microorganismes bénéfiques : Symbioses Plantes et bactéries phytobénéfiques associées (PGPR notamment) Symbioses mutualistes plantes - bactéries rhizobiacées (fixatrices d'azote) Symbioses mutualistes plantes – champignons endomycorhiziens Plantes et microorganismes pathogènes Bioagresseurs : bactéries, phytoplasmes, champignons et virus Attaque / Défense : co-évolution - modèle zigzag (PTI, ETS, ETI), interaction gène pour gène (modèle de Flor) Défenses des plantes Constitutive *vs* induite Voies de signalisation Protection des plantes • Facteurs de l'environnement et contrôle du développement : exemple de la floraison (6h40) Froid et vernalisation Espèces concernées, caractéristiques, mécanismes moléculaires Photopériodisme de floraison Différents types photopériodiques de plantes, caractéristiques et transmission du signal photopériodique, rythme biologique de sensibilité à la lumière, photorécepteurs impliqués • Plantes et contraintes abiotiques (6h40) Contextes écologiques et agronomiques Réponse des plantes au stress hydrique et salin Stratégies de résistance
Méthodes d'enseignement	Essentiellement en Présentiel
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	Plant Pathology. G. Agrios ed., 2005.. Academic Press (5th Edition), 952 pages, (l'ensemble des 16 chapitres) Plant Physiology. L. Taiz & E. Zeiger ed. Sinauer Associates, Inc., Publishers (Sunderland, Massachusetts). Chapter 25. The control of flowering. Chapter 26: Stress physiology. Physiologie végétale. M. Coupé et B. Touraine ed. Ellipses Collection Parcours LMD – Sciences de la Vie et de la Terre. Chapitre 2. Flux de sèves et équilibre hydrique. Chapitre 3. La nutrition minérale : symbiose mycorhizienne et fixatrice d'azote.

XLG6BU130	**Physiologie Animale intégrée et expérimentale**
Lieu d'enseignement	UFR Sciences et Techniques
Niveau	Licence
Semestre	6
Responsable de l'UE	PRIEUR XAVIER DERANGEON MICKAEL
Volume horaire total	**TOTAL :** 40h Répartition : **CM :** 22h **TD :** 18h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h

Place de l'enseignement	
UE pré-requise(s)	UE Physiologie des grandes fonctions animales et humaines (L2S3), UE neurophysiologie (L2S4), UE Pharmacologie (L2S4), UE interactions cellulaires à la physiologie intégrée (L3S5), UE homéostasie : physiologie et pathologies (L3S6), UE Plateau technique de physiologie animale (L3S6)
Parcours d'études comprenant l'UE	L3 SV, Bio. Cellul. et Physio. Animale,L3 SV, Biologie Vétérinaire Agronomie ,L3 LAS Sciences de la Vie option Santé,L3 SV, Advanced Biology Training (ABT)
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Physiologie Animale intégrée et expérimentale **100%**
Obtention de l'UE	Pour les étudiants dispensés d'assiduité, la note d'écrit de l'examen sera constitué de travaux rédigés et rendus au cours du semestre. Un projet leur sera confié et fera l'objet d'une présentation orale notée.
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	**Objectifs** A l'issue de ce module, l'étudiant aura acquis les grandes bases de l'analyse gène/fonction utilisée en physiologie animale et il sera capable de comprendre les stratégies actuelles de découverte de nouveaux gènes basées sur l'utilisation de modèles animaux et de leur exploration fonctionnelle. Il recherchera des exemples de découvertes de nouveaux gènes et expliquera comment l'identification de leurs fonctions a modifié de manière profonde notre connaissance d'un mécanisme physiologique donné. L'étudiant sera formé aux grands principes éthiques et juridiques régissant l'expérimentation animale et saura sélectionner le modèle animal le plus approprié à un projet donné. A l'issue de cet enseignement, l'étudiant mobilisera, synthétisera et articulera entre eux les savoirs disciplinaires et interdisciplinaires complexes acquis au cours de ces années de Licence. Il sera entrainer à une démarche scientifique, imaginera et développera des idées novatrices, organisera et présentera un projet d'étude. Il se formera aux différentes techniques de communications scientifiques : résumé de travaux, article scientifique, poster, présentation orale. Au terme de cet enseignement, l'étudiant développera sa capacité à formuler par lui-même des hypothèses scientifiques, à travailler en groupe, à gérer un projet dans l'objectif d'accéder à une autonomie d'apprentissage dans des contextes diversifiés.

Contenu	**Programme** **Cours magistraux** **La notion de gène fonction : de l'identification d'un gène à sa fonction** **Les modèles animaux, les grands principes** Les bases de la transgénèse, les modèles chirurgicaux, les modèles pharmacologiques ou nutritionnelles **Exploration fonctionnelle** IRM/échographie sur le petit animal, imagerie du vivant, explorations cardiovasculaires, explorations neuro-digestives **Législation et éthique de l'expérimentation animale** **Anesthesie, analgésie, méthodes alternatives et d'euthanasie** **Transversalité : du moléculaire au physiologique** -L'empreinte génique définit par l'état physiologique -Moduler l'expression dans des modèles cellulaires -Test physiologique en cellule -Signalisation cellulaire et physiologie -Localisation cellulaire en fonction de l'état physiologique **Travaux dirigés :** Travail de base = article scientifique illustrant une grande découverte en physiologie animale et développant une approche gène/fonction. **TD1 (3h) : La méthodologie du résumé scientifique**. Découverte du l'article, préparation du projet scientifique **Séance distanciel (1h20) :** Les étudiants produisent le résumé. **TD2 (3h00) :** la carte conceptuelle du modèle animal. Travail de groupe : déterminer, pour le modèle animal du projet, les informations ci-dessous : - Propriétés du modèle par rapport à la physiologie humaine - Les techniques utilisables - Le savoir que l'on peut en tirer - les limites du modèle Présentation orale de la carte mentale et du résumé du projet. **TD3 (1h20) :** Identifier les méthodes d'explorations fonctionnelles de chaque article. Préparation à la conception d'une communication courte par poster destinée à des professionnels. **Séance distanciel (1h20) :** conception d'un poster sur des méthodes d'explorations fonctionnelles (cardiaque, digestives, osseuse…). **TD4 (3h00) :** Présentation des posters **TD5 (3h00) :** Portfolio. Préparation d'un petit rapport synthétisant les découvertes de et autour de l'article scientifique travaillé. **TD6 (1H20) :** La présentation scientifique **Séance distanciel (1h20) :** préparation de la présentation orale. **TD7 (3h00)** : présentation devant l'enseignant. Guide et conseil pour la soutenance. **TD8 (4h20) :** Organisation par les étudiants d'un « congrès » des licences. Présentation de leurs travaux aux enseignants du département SV, aux chercheurs des laboratoires partenaires de la Licence et aux étudiants de licence 2 et 3.
Méthodes d'enseignement	**Méthode d'enseignement:** 42% d'enseignement magistral en présentiel 48% d'enseignement en pédagogies innovantes : Travaux de recherche, de réflexion, de synthèse, d'innovation, pédagogie participative, interactive, inversée, initiation au design thinking 10% d'enseignement en distanciel Organisation d'un mini-congrès par les étudiant qui permettra de clore les 3 années de Licence et constituera une valorisation des étudiants, des apprentissages réalisés et de valoriser les compétences professionnelles obtenues.
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

XLG6BU160	**Sciences des Aliments**
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	6
Responsable de l'UE	DUC-LAMBRECHT CELINE
Volume horaire total	**TOTAL :** 40h Répartition : **CM :** 28h **TD :** 12h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requise(s)	Biologie cellulaire (L1S1 et L2S3) et Biologie végétale (L1S1) - Biochimie (L1S2 et L2S3) - Chimie (L1S1, L1S2, L2S3) - Physiologie (L1S2, L2S3) -

Parcours d'études comprenant l'UE	L3 SV, Sc. du Végétal et de l'Aliment,L3 LAS Sciences de la Vie option Santé,L3 SV, Advanced Biology Training (ABT)
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Sciences des Aliments **100%**
Obtention de l'UE	100% contrôle continu
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	**A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera en mesure :** • de décrire le secteur agroalimentaire en se basant sur la structure globale des Industries agroalimentaires (IAA) et les denrées alimentaires • de construire un diagramme de fabrication dans les Industries Agroalimentaires (IAA) en décrivant les étapes de production de différents produits alimentaires • de décrire une opération unitaire dans les IAA en expliquant son intérêt au cours de la production ou pour l'alimentation humaine ou animale • d'évaluer l'efficacité d'un procédé de fabrication en calculant le rendement • d'expliquer l'impact des procédés sur la stabilité et la digestibilité des ingrédients en s'appuyant sur les modifications de structures de ces composés • de regrouper les composés majoritaires de différents produits alimentaires en les classant comme lipides, protides, glucides ... • de définir un produit alimentaire intermédiaire (PAI) en donnant des exemples de PAI de première et de deuxième génération • de décrire les ingrédients non majoritaires dans différents produits alimentaires en présentant leur structure • d'expliquer la relation structure/fonction des additifs alimentaires dans un aliment formulé en précisant leur rôle et leurs propriétés chimiques, physiques et physicochimiques • de savoir utiliser des agents texturants dans l'élaboration d'une recette en sachant identifier leur étape d'incorporation durant le procédé de fabrication • d'évaluer la stabilité de certains ingrédients en se basant sur les conditions de stockage • de décrire des méthodes de contrôle qualité dans le secteur agroalimentaire en expliquant la préparation des échantillons, la chromatographie liquide et gazeuse • de décrire la démarche qualité dans le secteur agroalimentaire en décrivant les règles et les grands principes de la réglementation en vigueur
Contenu	L'objectif de cette UE est d'aborder différents aspects représentatifs de la transformation de la matière première en produits finis dans les Industries Agroalimentaires (IAA). • Présentation des procédés de transformation / opérations unitaires dans les IAA (exemples concrêts : fabrication de la bière, du chocolat, de produits laitiers et transformation de la viande et du poisson). • Composition des matières premières animales et végétales et illustrations des relations structures / fonctions des glucides, lipides et protides dans les denrées alimentaires issues de différentes filières (produits carnés, ovoproduits, lait, céréales et oléagineux, fruits, légumes, algues….). • Impact des procédés de fabrication sur la digestibilité des protéines, lipides et glucides. • Méthodes physico-chimiques appliquées à l'extraction et à l'analyse des aliments : illustration des aspects contrôle qualité des aliments. • Grands principes du management de la qualité et de la sécurité de l'aliment dans les IAA.
Méthodes d'enseignement	Essentiellement en présentiel avec 4,8 h en distanciel qui seront progressivement mis en place Des sondages en ligne (exemple : application mQlicker) seront pratiqués pour évaluer la compréhension de notions importantes par les étudiants. Des supports écrits, vidéos et photos seront mis à disposition sur Madoc pour illustrer les techniques.
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	Livres : Biochimie agro-industrielle, G. Linden et D. Lorient (ed Masson) Aliments, alimentation et santé, édition TTE&DOC Sites : http://www.gnis.fr/ https://www.anses.fr/ www.pole-valorial.fr/ *www.vitagora.com/*

Dernière modification par PATRICIA BERTONCINI, le 2025-08-21 18:56:51