

PÉRIODE D'ACCRÉDITATION : 2016 / 2021

UNIVERSITÉ PAUL SABATIER

SYLLABUS LICENCE

Mention Sciences de la vie

L1 sciences de la vie

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

2019 / 2020

12 NOVEMBRE 2019

SOMMAIRE

SCHÉMA GÉNÉRAL	3
PRÉSENTATION	4
PRÉSENTATION DE LA MENTION ET DU PARCOURS	4
Mention Sciences de la vie	4
Parcours	4
PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE L1 sciences de la vie	4
RUBRIQUE CONTACTS	6
CONTACTS PARCOURS	6
CONTACTS MENTION	6
CONTACTS DÉPARTEMENT : FSI.BioGéo	6
Tableau Synthétique des UE de la formation	7
LISTE DES UE	9
GLOSSAIRE	46
TERMES GÉNÉRAUX	46
TERMES ASSOCIÉS AUX DIPLOMES	46
TERMES ASSOCIÉS AUX ENSEIGNEMENTS	46

SCHÉMA GÉNÉRAL



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

PRÉSENTATION

PRÉSENTATION DE LA MENTION ET DU PARCOURS

MENTION SCIENCES DE LA VIE

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

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

PARCOURS

La Licence Sciences de la Vie comprend 6 parcours :

- Biochimie, Biologie Moléculaire et Microbiologie (2B2M)
- Biologie Cellulaire et Physiologie (BCP)
- Biologie des Organismes, des Populations et des Ecosystèmes (BOPE)
- Ingénierie pour l'Environnement (IPE)
- SVT Enseignement (SVT-E)
- Pluridisciplinaire Professorat des Écoles (PPE)

La structure de la mention permet aux étudiants une spécialisation progressive du L1 vers la L3, avec des réorientations possibles (sur avis pédagogique) entre parcours. En L1, la mention Sciences de la Vie forme, avec la mention Sciences de la Terre, un bouquet de mentions (SVT) dont le tronc commun est de 24 ECTS au Semestre 1 et 9 ECTS au Semestre 2.

Sur les 3 parcours principaux (2B2M, BCP et BOPE), des cursus supplémentaires sont proposés aux étudiants les plus motivés en L2 et L3, consistant en des UEs supplémentaires ou de substitution : i) cursus BIOMIP donnant des compétences renforcées en Mathématiques, Informatique et Physique, et ii) cursus Concours B pour préparer les concours d'accès en Ecoles Vétérinaires ou d'Agronomie à l'issue de la Licence.

PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE L1 SCIENCES DE LA VIE

La première année de licence SdV (Sciences de la Vie) a pour objectif principal d'acquérir un socle de connaissances et de compétences essentielles dans les différentes disciplines fondamentales des Sciences de la Vie. Elle permet aussi d'acquérir une méthodologie de travail indispensable pour une réussite dans un cursus universitaire. Cette première année de licence doit être accompagnée d'un travail personnel important, afin que l'étudiant puisse :

- maîtriser le vocabulaire scientifique, les concepts et les techniques spécifiques des différentes disciplines abordées,
- développer le raisonnement scientifique : observation, résultats expérimentaux, analyse, interprétation, conclusion et synthèse,
- mener à bien des séances expérimentales de Travaux Pratiques.

L'orientation est progressive durant l'année et dépendante du projet de formation. Au cours du premier semestre (S1), les étudiants suivent des UE communes : mathématiques, physique, chimie, anglais, devenir étudiant, biodiversité 1, biologie de la cellule 1. En plus de ces UE communes, d'autres UE sont suivies et sont choisies en fonction de l'objectif de formation (biochimie ou défis géosciences/enjeux sociétaux). Au cours du second semestre

(S2), en plus du tronc commun, les étudiants commenceront à affiner leur choix pour se diriger vers le parcours envisagé de la mention de licence, en adéquation avec leur projet professionnel :

- un parcours orienté BCP : biologie cellulaire et physiologie,
- un parcours orienté BOPE : Biologie des organismes, populations et écosystèmes,
- un parcours orienté 2B2M : biochimie, biologie moléculaire, microbiologie,
- un parcours orienté SVT-E : préparation CAPES SVT.

Les choix réalisés au S1 comme au S2 ne sont pas irrémédiables : en effet, un changement de parcours en L2 reste tout à fait envisageable.

RUBRIQUE CONTACTS

CONTACTS PARCOURS

RESPONSABLE L1 SCIENCES DE LA VIE

BRICHESE Laetitia

Email : laetitia.brichese@univ-tlse3.fr

MASTRORILLO Sylvain

Email : sylvain.mastrorillo@univ-tlse3.fr

Téléphone : 05.61.55.60.96

SECRÉTAIRE PÉDAGOGIQUE

DENAT Marion

Email : marion.denat@univ-tlse3.fr

ROCHER Estelle

Email : estelle.rocher@univ-tlse3.fr

CONTACTS MENTION

RESPONSABLE DE MENTION SCIENCES DE LA VIE

ETIENNE Gilles

Email : gilles.etienne@ipbs.fr

Téléphone : 05 61 17 55 71

ROLS Jean-Luc

Email : jean-luc.rols@univ-tlse3.fr

Téléphone : 05 61 55 83 99

CONTACTS DÉPARTEMENT: FSI.BIOGÉO

DIRECTEUR DU DÉPARTEMENT

LUTZ Christel

Email : christel.lutz@univ-tlse3.fr

Téléphone : 05 61 17 59 57

SECRETARIAT DU DÉPARTEMENT

ROLS Véronique

Email : vrols@adm.ups-tlse.fr

Téléphone : 05 61 55 81 88

Université Paul Sabatier

118 route de Narbonne

31062 TOULOUSE cedex 9

TABLEAU SYNTHÉTIQUE DES UE DE LA FORMATION

page	Code	Intitulé UE	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	Cours-TD	TD	TP	Stage
Premier semestre									
10	EPSDV1AM	MATHÉMATIQUES	6	O	18		32		
11	EPSDV1BM	PHYSIQUE/CHIMIE	6	O					
12	EPVTP1A1	Physique			12		12		
	EPVTP1A2	Chimie			12		18		
13	EPSDV1CM	SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE	6	O					
14	EPVTB1A1	Biodiversité animale 1			12				
	EPVTB1A2	Biodiversité végétale 1			12				
Choisir 1 sous-UE parmi les 2 sous-UE suivantes :									
16	EPVTB1A4	Biologie moléculaire et génétique			16		14		
15	EPVTB1A3	Sciences de la terre et de l'univers			16		14		
17	EPSDV1DM	DEVENIR ÉTUDIANT	3	O	10		20		
Choisir 2 UE parmi les 6 UE suivantes :									
18	EPSDV1EM	SCIENCES DU NUMÉRIQUE	3	O	24				
19	EPSDV1FM	LUMIÈRE ET COULEUR	3	O	12		18		
20	EPSDV1GM	SCIENCES APPLIQUÉES	3	O	18		12		
21	EPSDV1HM	BIOLOGIE DE LA CELLULE	3	O	16		14		
22	EPSDV1IM	DÉFIS DES GÉOSCIENCES ET ENJEUX SOCIÉTAUX	3	O	24		6		
23	EPSDV1JM	MOLECULES DU VIVANT 1	3	O	12		12		
Choisir 1 UE parmi les 3 UE suivantes :									
25	EPSDV1VM	ANGLAIS	3	O	9				
26	EPSDV1WM	ALLEMAND	3	O			24		
27	EPSDV1XM	ESPAGNOL	3	O			24		
24	EPSDV1KM	STU-SVT-E	3	F	16		14		
Second semestre									
41	EPSDV2RM	CURSUS CONCOURS B - CHIMIE 1	0	F		24			
	EPSDV2AM	BIODIVERSITÉ 2	3	O					

page	Code	Intitulé UE	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	Cours-TD	TD	TP	Stage
28	EPSVB2A1	Biodiversité animale 2			15				
29	EPSVB2A2	Biodiversité végétale 2			15				
30	EPSDV2BM	BIOCHIMIE-BIOLOGIE MOLÉCULAIRE	6	O					
31	EPSVB2B1	Molécules du vivant 2			10		10	10	
31	EPSVB2B2	Biologie moléculaire 2			18		12		
32	EPSDV2CM	MÉTHODES ET TECHNIQUES EN BIOLOGIE	3	O	8		8	8	
33	EPSDV2DM	BIOLOGIE CELLULAIRE ET PHYSIOLOGIE	6	O					
33	EPSVB2D1	Biologie de la cellule 2			18		10		
34	EPSVB2D2	Physiologie animale			20		10		
Choisir 1 UE parmi les 5 UE suivantes :									
35	EPSDV2EM	BIODIVERSITÉ (APPROCHE EXPÉRIMENTALE)	3	O			4	20	
36	EPSDV2FM	DE LA MOLÉCULE À L'ORGANISME (APPROCHE EXPÉRIMENTALE)	3	O			6	24	
37	EPSDV2GM	CHIMIE (APPROCHE EXPÉRIMENTALE)	3	O	4		6	20	
39	EPSDV2IM	GÉOLOGIE GÉNÉRALE POUR SVT-E	3	O	30				
45	EPSVG2ZM	BIOMIP 1	3	O		24			
38	EPSDV2HM	PHYSIQUE 2	3	O	8		8	10	
40	EPSDV2JM	PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE	3	O	18		6	6	
Choisir 1 UE parmi les 3 UE suivantes :									
42	EPSDV2VM	ANGLAIS	3	O			20		
43	EPSDV2WM	ALLEMAND	3	O			24		
44	EPSDV2XM	ESPAGNOL	3	O			24		

LISTE DES UE

UE	MATHÉMATIQUES	6 ECTS	1^{er} semestre
EPSDV1AM	Cours : 18h , TD : 32h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BOUCLET Jean-Marc

Email : bouclet@math.univ-toulouse.fr

Téléphone : (poste) 60.88

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Approfondir le programme de mathématiques de Terminale S et assimiler les outils mathématiques nécessaires en vue d'applications à la biologie, chimie et aux sciences de la terre. Modéliser des problèmes concrets issus des sciences du vivant et de la terre.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Analyse réelle : étude de fonctions usuelles, limites, continuité, dérivabilité, intégration
- Équations différentielles linéaires d'ordre 1 : résolution, méthode de variation de la constante
- Probabilités et statistiques descriptives : probabilités conditionnelles, loi de probabilités et variables aléatoires, estimation
- Étude de suites : suites arithmétiques, géométriques, récurrentes
- Calcul vectoriel et introduction au calcul matriciel

PRÉ-REQUIS

Programme de mathématiques de Première et Terminale S.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Mathématiques pour les SV-ST, E. Azoulay, EDISCIENCE, 2006.
- Biomathématiques - Probabilités - Statistiques, S. Benazeth et al., Elsevier/Masson, 2013.

MOTS-CLÉS

Fonctions, équations différentielles, probabilités, suites, calcul vectoriel.

UE	PHYSIQUE/CHIMIE	6 ECTS	1^{er} semestre
Sous UE	Physique		
EPVTP1A1	Cours : 12h , TD : 12h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BRUT Marie

Email : mbrut@laas.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cet enseignement permet l'acquisition des notions d'optique et de radioactivité indispensables aux Sciences de la Vie et de la Terre. Il a deux objectifs :

- aider à la compréhension de phénomènes physiques liés au vivant et à son environnement terrestre
- présenter quelques techniques et principes physiques de fonctionnement des équipements utilisés pour l'observation et l'étude non seulement des cellules, des molécules et des organismes en Sciences de la Vie, mais aussi des éléments, des structures et des phénomènes naturels en Sciences de la Terre.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Optique géométrique (de l'œil au microscope) : Nature de la lumière, réflexion et réfraction, notion de dispersion (spectroscopie) et de diffraction (ommatidie des insectes et acuité visuelle de l'œil humain), fonctionnement de l'œil emmétrope et principales amétropies, fonctionnement du microscope.
- Radioactivité : Différents types d'atomes radioactifs et d'émissions, Notions d'isotopes et mention des isotopes radioactifs usuels de la biologie (^{14}C , ^3H , ^{32}P , ^{35}S , ^{125}I), Règles de conservation et lois quantitatives régissant les désintégrations nucléaires spontanées, Mécanismes et lois d'interaction des différents rayonnements émis avec la matière, Notion de dosimétrie, Applications (traçage isotopique, datations, effets biologiques, radioprotection).

PRÉ-REQUIS

Fonctions usuelles mathématiques, trigonométrie, dérivées et intégrales.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Physique, 3^{ème} édition, Kane J., Sternheim M., Ed. Dunod, 2004

Physique pour les sciences de la vie et de la santé, Santamaria C. Ed. Dunod, 2012

MOTS-CLÉS

Optique, réflexion, réfraction, vision, microscope - radioactivité, datation, radioprotection

UE	PHYSIQUE/CHIMIE	6 ECTS	1^{er} semestre
Sous UE	Chimie		
EPVTP1A2	Cours : 12h , TD : 18h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

FRANCESCHI Sophie

Email : sfrances@chimie.ups-tlse.fr

MILON Françoise

Email : francoise.milon@univ-tlse3.fr

Téléphone : 0561558633

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Afin de pouvoir bien comprendre les systèmes et processus biologiques et géologiques, il est nécessaire d'aborder les notions de base sur la structure des ions et des molécules ainsi que leurs interactions en solution aqueuse ou à l'état solide.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Structure des atomes : Propriétés périodiques des éléments.
- Structure des molécules : Liaison covalente, géométrie, systèmes conjugués.
- Cohésion entre espèces chimiques : Liaisons faibles.
- Les acides et les bases ; couple acide /base. Réactions acide-base en solution : constantes d'équilibres, diagramme de prédominance. Composition d'un mélange acide-base à l'équilibre : pH des solutions aqueuses, méthode de la réaction prépondérante.

PRÉ-REQUIS

Particules constitutives de l'atome. Structure et propriétés de l'eau. Acides et bases. Définition du pH.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Mini manuel de chimie générale Chimie des solutions L1/L2 PACES Elisabeth Bardez Dunod

Mini manuel de chimie générale Structure de la matière L1/L2 PACES Elisabeth Bardez Dunod

MOTS-CLÉS

Atomes, Molécules, Liaisons, Solutions acido-basiques, Diagramme de prédominance, pH.

UE	SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE	6 ECTS	1^{er} semestre
Sous UE	Biodiversité animale 1		
EPVTB1A1	Cours : 12h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CHANTELOUP Jacques

Email : jacques.chanteloup@univ-tlse3.fr

MASTRORILLO Sylvain

Email : sylvain.mastrorillo@univ-tlse3.fr

Téléphone : 05.61.55.60.96

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Biodiversité animale : Etudes de plans d'organisation de métazoaires modèles en relation avec leurs milieux et leurs modes de vie. Eléments de classification phylogénétique et de développement embryonnaire.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Etudes morpho-anatomiques et fonctionnelles des plans d'organisation des Métazoaires Spongiaires, Cnidaires et Parenchymiens. Mise en évidence d'adaptations en lien avec le milieu et le mode de vie de ces organismes. Regard sur leurs synapomorphies respectives afin de les replacer au sein de la classification phylogénétique actuelle. Eléments de développement embryonnaire.

PRÉ-REQUIS

Programme SVT de première et terminale S

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Classification phylogénétique du vivant. Lecointre & Le Guyader. Belin.

Le mini manuel de biologie animale. Bautz, Bautz et Chardard. Dunod.

MOTS-CLÉS

Métazoaires, diversité, classification, phylogénie, évolution, plan d'organisation, Spongiaires, Cnidaires, Plathelminthes, développement embryonnaire.

UE	SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE	6 ECTS	1^{er} semestre
Sous UE	Biodiversité végétale 1		
EPVTB1A2	Cours : 12h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MAUMONT Stephan

Email : stephan.maumont@univ-tlse3.fr

Téléphone : 05 61 55 64 39

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Biodiversité végétale : présentation de la diversité phylogénétique des grands groupes d'organismes végétaux sur la base de la vision actuelle de l'arbre du vivant. Mise en évidence des grandes étapes évolutives et des liens phylogénétiques qui réunissent ces grands groupes.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Historique et principes de la classification du monde vivant. Présentation de la diversité et de la phylogénie des grands groupes d'organismes végétaux. Initiation à la biologie évolutive. Etude des adaptations des espèces à leur milieu.

PRÉ-REQUIS

Programme SVT de terminale S

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Classification phylogénétique du vivant. Lecointre & Le Guyader, Belin.

MOTS-CLÉS

diversité, classification, phylogénie, spéciation, évolution, adaptation, biologie végétale.

UE	SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE	6 ECTS	1^{er} semestre
Sous UE	Sciences de la terre et de l'univers		
EPVTB1A3	Cours : 16h , TD : 14h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ODONNE Francis

Email : francis.odonne@get.omp.eu

Téléphone : 05 61 33 26 43

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'UE a pour objectif une découverte de l'origine et de la structuration de la Terre. L'histoire commence par l'origine de la matière et des étoiles ainsi que du cortège de planètes susceptible d'accompagner chaque étoile, c'est la formation du système solaire. Elle continue par l'examen de la Terre par les moyens de la physique : la pesanteur et la gravimétrie, les ondes sismiques et leur enregistrement, l'évacuation de la chaleur terrestre, les zones rigides et les zones ductiles. Enfin on met en évidence la tectonique des plaques et la façon dont elle gouverne les structures actives à la surface du globe, c'est à dire les zones en ouverture dans les océans et les continents, les zones en convergence et la subduction océanique ainsi que la collision continentale.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Chapitre 1 : La Terre dans l'Univers

I. Introduction, mesurer l'Univers

II. La naissance de l'Univers, le modèle du Big Bang et ses trois piliers

III. L'évolution de l'Univers

IV. Le système solaire

Chapitre 2 : La structure du globe et son exploration

I. La pesanteur et la forme de la Terre

II. Sismologie

III. Schéma récapitulatif général : le fonctionnement global de la Terre

Chapitre 3 : La tectonique des plaques

I. Introduction

II. Mise en évidence de la tectonique des plaques

III. Les zones en ouverture

IV. Les zones en convergence

PRÉ-REQUIS

Baccalauréat scientifique

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Géosciences (C. Robert & R. Bousquet), Belin.

Elements de Géologie (C. Pomerol, Y. Lagabrielle, M. Renard & S. Gullot), Dunod.

Planètes et Satellites (A. Brahic), Vuibert.

MOTS-CLÉS

Mesure et âge de l'Univers, système solaire, forme de la Terre, gravimétrie, sismologie, manteau, noyau, tectonique des plaques, rifting, subduction, collision

UE	SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE	6 ECTS	1^{er} semestre
Sous UE	Biologie moléculaire et génétique		
EPVTB1A4	Cours : 16h , TD : 14h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BELENGUER Pascale

Email : pascale.belenguer@univ-tlse3.fr

Téléphone : 05 61 55 62 38

PRUDHOMME Marc

Email : Marc.Prudhomme@ibcg.biotoul.fr

Téléphone : 05 61 33 58 99

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Poser les connaissances de base de la biologie et de la génétique moléculaires. Apprentissage de la démarche scientifique.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

A travers un fil conducteur historique, différents aspects de la biologie moléculaire seront présentés : composition et structure de l'ADN, l'ADN comme support de l'hérédité, la réplication de l'ADN et les principales techniques qui en découlent (amplification et séquençage), organisation et expression (transcription et traduction) des gènes, exemples de régulation de gènes. Après une introduction concernant la génétique moléculaire et sa place dans la société, seront présentés : les lésions de l'ADN, les mécanismes de réparation et de mutations, les mesures de l'apparition de mutations, l'Impact de mutations héréditaires et sporadiques chez l'individu (anémie falciforme et cancer).

PRÉ-REQUIS

Bac S

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Biologie cellulaire et moléculaire, Karp, ed. de Boeck

Introduction à l'analyse génétique, Griffith et al., ed. de Boeck.

MOTS-CLÉS

ADN, réplication, gène, transcription, traduction, mutation, réparation, génotype, phénotype

UE	DEVENIR ÉTUDIANT	3 ECTS	1^{er} semestre
EPSDV1DM	Cours : 10h , TD : 20h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

LORSIGNOL-DESMET Anne

Email : anne.lorsignol@inserm.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cet enseignement doit permettre à tous les étudiants néo-entrants de s'insérer rapidement dans un processus actif de construction et de réussite de son parcours universitaire.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- séance BU Sciences : connaître et utiliser les outils proposés à la BU sciences (recherche documentaire, recherche ouvrage, consultation ouvrage, plateforme ebooks, utilisation des salles de travail,.....)
- séance SCUIO-IP : connaître et utiliser les outils proposés par le SCUIO-IP (conseil pour l'orientation/ré-orientation, utilisation du catalogue Info-Doc, base de données "atlas de la formation",)
- séance consacrée à l'utilisation des moyens de communication de la formation : intranet, blog L1, moodle, messagerie, utilisation de l'identifiant et mot de passe
- séance connaître et comprendre les MCCA (Modalités de Contrôles des Connaissances et Aptitudes)
- séance réunion de pré-rentree et réunion IP du semestre 2, réunion parcours L2
- entretien individuel avec un enseignant-référent
- séance apprentissage, procrastination, mémorisation, motivation

PRÉ-REQUIS

L'étudiant doit avoir une réponse à la question suivante : pourquoi suis-je en première année de licence SdV ou SdT ?

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Réussir sa première année, M. Houart, De Boeck, 2013.

UE	SCIENCES DU NUMÉRIQUE	3 ECTS	1^{er} semestre
EPSDV1EM	Cours : 24h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GASQUET Olivier

Email : gasquet@irit.fr

Téléphone : 05 61 55 6344

MARIS Frédéric

Email : frederic.maris@irit.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Enseignement en deux parties A et B.

Les objectifs pour l'étudiant sont les suivants :

A) Être capable de comprendre et restituer les grandes lignes des enjeux scientifiques de la révolution numérique. L'image de la discipline informatique est fréquemment erronée ou partielle, et réduite à la programmation (le fameux "codage"). L'étudiant acquerra l'éclairage scientifique nécessaire pour mieux situer la discipline au sein des sciences et, éventuellement, décider d'une poursuite d'études en informatique.

B) Acquérir un socle de savoirs et de compétences techniques, juridiques, dans l'usage des outils numériques. L'étudiant acquerra des compétences numériques essentielles sur les plans techniques, juridiques, personnels, collaboratifs,...

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Cet enseignement se décline en deux parties distinctes :

Partie A) Qu'est-ce que l'informatique ?

Environ 6 mini-conférences de 2h chacune sur un thème parmi :

*Architecture matérielle : "Du condensateur au compilateur"

*Calculabilité : "P=NP ?"

*Synthèse/analyse d'images

*Intelligence artificielle : "La machine plus intelligente que l'humain ?"

*Masse de données : "De l'ordre dans le chaos"

*Génie logiciel : "Peut-on faire des logiciels sûrs ?"

Partie B) Sous-ensemble de la partie théorique de la certification C2i sous forme de cours magistraux et d'auto-formation sur plateforme numérique.

Les cinq domaines du C2i niveau 1 seront abordés. Le détail précis des compétences qui seront vues est susceptible de varier. Voir : <http://c2i.univ-tlse3.fr>

Sur la base du volontariat, l'étudiant pourra compléter cette formation au long de sa licence pour obtenir le C2i niveau 1.

PRÉ-REQUIS

Mathématiques élémentaires

MOTS-CLÉS

science informatique, compétences numériques

UE	LUMIÈRE ET COULEUR	3 ECTS	1^{er} semestre
EPSDV1FM	Cours : 12h , TD : 18h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BROST Michèle

Email : michele.brost@univ-tlse3.fr

Téléphone : 83 53

PUECH Pascal

Email : pascal.puech@cemes.fr

Téléphone : 05 67 52 43 57

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cet enseignement d'ouverture sociétale repose sur une approche inter et pluri-disciplinaire de la thématique « lumière et couleurs » et de son approfondissement. Ce module est conçu de façon à favoriser la transition lycée-université. Son socle scientifique est intrinsèquement lié à la compréhension des phénomènes et à l'exploitation des données qui font appel à la physique, à la chimie et aux mathématiques. Cette pluridisciplinarité est un exemple d'une synthèse des connaissances qui nécessite de décloisonner les disciplines. Finalement, la pédagogie par projets sera privilégiée pour une appropriation des savoirs et la création d'une interactivité dans et entre les groupes.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Ce module s'appuie sur 6 thèmes :

- Sources de lumière (lumière du soleil, positionnement dans le spectre électromagnétique).
- Rayons lumineux et propagation (notion de stationnarité pour trouver les lois de Snell-Descartes en utilisant les mathématiques).
- Couleur (approche biologique pour notre perception puis réalisations technologiques et images numériques).
- Chimie des couleurs (colorant et pigment).
- Spectroscopie (apport dans la compréhension des phénomènes, dosage et utilisation du logarithme).
- Polarisation de la lumière (des observations dans notre environnement jusqu'à l'exploitation dans les dosages en chimie et dans le cinéma 3D).

Et des projets en relation avec ces thèmes.

PRÉ-REQUIS

Connaissances et compétences acquises au cours des filières scientifiques de lycée.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- " *Chimie des couleurs et des odeurs*" (ISBN : 978-2950244420)
- " *La couleur dans tous ses éclats*" (ISBN : 978-2701158761)
- " *Optics*" (ISBN : 978-0133977226)

MOTS-CLÉS

Lumière ; couleur ; colorants ; pigments ; photon ; rayon lumineux ; image numérique.

UE	SCIENCES APPLIQUÉES	3 ECTS	1^{er} semestre
EPSDV1GM	Cours : 18h , TD : 12h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MERBAHI Nofel

Email : merbahi@laplace.univ-tlse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Faire découvrir les différents domaines des sciences de l'ingénieur via de nouvelles approches pédagogiques. L'étude de réalisations technologiques connues (ponts, avions, chaîne d'acquisition et de traitement des signaux sonores, conversion de l'énergie...) sert de base à une initiation des disciplines des différents domaines des sciences de l'ingénieur (génie civil, mécanique énergétique, génie mécanique, EEA). Ce module apporte une première connaissance du monde professionnel par une découverte des métiers, du milieu professionnel et de l'environnement économique.

L'étudiant acquiert des éléments déterminants lui permettant de faire un choix objectif vers une poursuite d'études dans une des filières du domaine des sciences de l'ingénieur.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

L'option comporte 5 modules de 6h de découverte des Sciences de l'Ingénieur.

Chaque module est centré sur une des disciplines du domaine des sciences de l'ingénieur.

Génie civil

Comprendre le fonctionnement mécanique d'un pont en fonction des actions qu'il subit, de sa forme, de son matériau et des contraintes liées à son environnement,

Génie mécanique

Découvrir les différents aspects du génie mécanique au travers de la mécanique du vol (aéronefs, les commandes de vol et le cas particulier des hélicoptères),

Electronique

Analyse d'une chaîne d'acquisition et traitement du signal, conversion analogique numérique,

Conversion de l'énergie

Etude des systèmes de conversion et de l'optimisation de gestion de l'énergie

Mécanique

Découvrir et comprendre les modélisations et simulations nécessaires, à l'optimisation des transports (aériens, terrestres), à l'étude des milieux vivants (biomécanique) , ou intervenant dans les mécanismes énergétiques lors de la propulsion (spatial) ou dans l'habitat.

Compétences :

Identifier les problématiques qui relèvent de la mécanique, de l'énergétique, de l'environnement, de la conversion d'énergie ... Analyser et caractériser quelques éléments de cette problématique

PRÉ-REQUIS

Aucun

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

La mécanique du vol de l'avion, Bonnet et Verrières, Cepadues, 2006. Génie électrique & développement durable, D. Celestin, J-P. Huet, J-L. Valliamée, Ellipses 2011. Les ponts, Bennett D., Eyrolles.

MOTS-CLÉS

Portance, traînée, commandes de vol, mécanique, énergétique, biomécanique, environnement, ponts, matériaux, contrainte, résistance.

UE	BIOLOGIE DE LA CELLULE	3 ECTS	1^{er} semestre
EPSDV1HM	Cours : 16h , TD : 14h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BRICHESE Laetitia

Email : laetitia.brichese@univ-tlse3.fr

PELLOQUIN-ARNAUNE Laetitia

Email : laetitia.pelloquin-arnaune@univ-tlse3.fr

Téléphone : 05 61 55 62 38

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Poser les bases fondamentales de la Biologie Cellulaire.

Etudier l'organisation aussi bien à l'échelle intracellulaire (en particulier organites et fonctions associées) qu'à l'échelle tissulaire.

Maîtriser différentes méthodologies et approches expérimentales pour observer et étudier les cellules ou tissus.

Analyser des résultats expérimentaux.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

La cellule : unité du vivant et diversité

Les cellules eucaryotes : compartiments et fonctions associées, synthèse et transport des protéines, organisation tissulaire, prolifération, signalisation, différenciation et mort cellulaire

Les cellules procaryotes : organisation, exceptions, exploitation par l'homme

Aux frontières du vivant : virus, plasmide, prion

Thématique de société : Cancer, Listeria

PRÉ-REQUIS

Programme SVT 1ère S et terminale S

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Biologie : N-A Campbell, J-B Reece (Pearson)

Biologie Cellulaire : des molécules aux organismes, J-C Callen (Dunod)

Cours de Biologie Cellulaire, P Cau, R Seïte (Ellipses)

MOTS-CLÉS

cellule, organites, tissu, fonctions, organisation

UE	DÉFIS DES GÉOSCIENCES ET ENJEUX SOCIÉTAUX	3 ECTS	1^{er} semestre
EPSDV1IM	Cours : 24h , TD : 6h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

VANDERHAEGHE Olivier

Email : olivier.vanderhaeghe@get.omp.eu

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif de cette UE est d'aborder les principaux défis des géosciences en termes d'enjeux sociétaux.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Les ressources minérales et énergétiques : Bilan des réserves et perspectives d'avenir.

Des ressources minérales aux matériaux.

Gestion durable de l'eau et de l'environnement et changement climatique.

Dynamique terrestre et risques sismique et volcanique.

Imagerie géophysique de l'exploration des planètes à l'aménagement du territoire.

PRÉ-REQUIS

Baccalauréat Scientifique

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

La Terre, portrait d'une planète (édition DeBoek)

MOTS-CLÉS

Géosciences, Ressources minérales, Ressources pétrolières, Eau, Environnement, Climat, Matériaux

UE	MOLECULES DU VIVANT 1	3 ECTS	1^{er} semestre
EPSDV1JM	Cours : 12h , TD : 12h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BARDOU Fabienne

Email : bardou@ipbs.fr

Téléphone : 05 61 17 55 75

TRANIER Samuel

Email : samuel.tranier@ipbs.fr

Téléphone : 05 61 17 54 38

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Avec l'eau, les principales catégories de biomolécules sont les protéines, les lipides, les glucides et les acides nucléiques. Ces molécules sont les éléments fondamentaux de l'édification et du fonctionnement cellulaire. L'objectif de ce module est de présenter les structures et les propriétés de deux de ces grandes classes de molécules du vivant, les protéines et les lipides. Nous illustrerons l'importance des relations structure/fonction dans un système vivant. Les autres biomolécules seront abordées au second semestre dans l'UE Biomolécules 2.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Structuration et interactions de biomolécules en solution : liaisons hydrogène, liaisons ioniques, liaisons de Van der Waals et effet hydrophobe.

Les protéines : structure et propriétés physico-chimiques des acides aminés ; formation de peptides et de protéines ; les différents niveaux de structuration des protéines ; propriétés biologiques des protéines au travers de quelques exemples de protéines fonctionnellement importantes (enzymes, canaux et récepteurs, protéines fibrillaires, etc ...).

Les lipides : structures et propriétés des lipides : acides gras, triglycérides, glycérophospholipides, sphingolipides, stérols.

Les biomembranes : autoassociation des lipides et des protéines membranaires, dynamique et fonctions.

PRÉ-REQUIS

Programme de Terminale S en Biologie et en Chimie.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Biochimie : tout le cours en fiches, F Bleicher-Bardeletti, B Duclos & J Vamecp (Dunod). **Biochimie**, RH Garret et CH Grisham (De Boeck). **Biochimie**, L Stryer, J Mark Berg, JL Tymoczko, (Flammarion, « Médecine-Sciences ») : disponibles à la BU

MOTS-CLÉS

Biochimie structurale, protéines, lipides, relation structure-fonction, biomembranes.

UE	STU-SVT-E	3 ECTS	1^{er} semestre
EPSDV1KM	Cours : 16h , TD : 14h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ODONNE Francis

Email : francis.odonne@get.omp.eu

Téléphone : 05 61 33 26 43

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'UE a pour objectif une découverte de l'origine et de la structuration de la Terre. L'histoire commence par l'origine de la matière et des étoiles ainsi que du cortège de planètes susceptible d'accompagner chaque étoile, c'est la formation du système solaire. Elle continue par l'examen de la Terre par les moyens de la physique : la pesanteur et la gravimétrie, les ondes sismiques et leur enregistrement, l'évacuation de la chaleur terrestre, les zones rigides et les zones ductiles. Enfin on met en évidence la tectonique des plaques et la façon dont elle gouverne les structures actives à la surface du globe, c'est à dire les zones en ouverture dans les océans et les continents, les zones en convergence et la subduction océanique ainsi que la collision continentale.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Chapitre 1 : La Terre dans l'Univers

I. Introduction, mesurer l'Univers

II. La naissance de l'Univers, le modèle du Big Bang et ses trois piliers

III. L'évolution de l'Univers

IV. Le système solaire

Chapitre 2 : La structure du globe et son exploration

I. La pesanteur et la forme de la Terre

II. Sismologie

III. Schéma récapitulatif général : le fonctionnement global de la Terre

Chapitre 3 : La tectonique des plaques

I. Introduction

II. Mise en évidence de la tectonique des plaques

III. Les zones en ouverture

IV. Les zones en convergence

PRÉ-REQUIS

Baccalauréat scientifique

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Géosciences (C. Robert & R. Bousquet), Belin.

Elements de Géologie (C. Pomerol, Y. Lagabrielle, M. Renard & S. Gullot), Dunod.

Planètes et Satellites (A. Brahic), Vuibert.

MOTS-CLÉS

Mesure et âge de l'Univers, système solaire, forme de la Terre, gravimétrie, sismologie, manteau, noyau, tectonique des plaques, rifting, subduction, collision

UE	ANGLAIS	3 ECTS	1^{er} semestre
EPSDV1VM	Cours : 9h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GOFFINET Akissi

Email : akissi.goffinet@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

S1 : asseoir les bases méthodologiques nécessaires à l'apprentissage d'une langue et sa pratique en science ; poser les jalons pour l'apprentissage en TD dès le S2. Etudes de documents scientifiques à caractère transversal.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

S1 Méthodologie de l'apprenant ;

compréhension orale et écrite ;

apprendre à entendre / phonologie ;

chiffres, mesures et équations ; métrologie ;

langue des publications scientifiques : structure, grammaire, lexique et registre.

Par défaut tous les étudiants choisissent anglais sauf ceux qui justifient au minimum d'un niveau

B2, les autorisant ainsi à choisir une autre langue.

Le module de langues vivantes est une UE au choix parmi 4 possibilités : allemand, anglais, espagnol ou FLE. Il donne droit à 3 ECTS.

La langue choisie en L1S1 ou L1S2 après certification du niveau B reste la même jusqu'en L3S6 inclus.

Le module anglais "grands débutants" est une UE facultative qui ne délivre pas d'ECTS ; il est proposé

en priorité aux étudiants étrangers qui n'ont pas ou très peu bénéficié d'un enseignement de l'anglais

mais il est aussi ouvert à tout étudiant volontaire dont le niveau est très faible.

PRÉ-REQUIS

Tous les étudiants choisissent l'anglais. Une autre langue peut uniquement être choisie avec au minimum un niveau B2 certifié en anglais.

MOTS-CLÉS

Méthodologie - outils linguistiques pour les sciences

UE	ALLEMAND	3 ECTS	1^{er} semestre
EPSDV1WM	TD : 24h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

SANTAMARINA Diego

Email : diego.santamarina@univ-tlse3.fr

Téléphone : 05 61 55 64 27

PRÉ-REQUIS

Niveau B2 en anglais

UE	ESPAGNOL	3 ECTS	1^{er} semestre
EPSDV1XM	TD : 24h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

SANTAMARINA Diego

Email : diego.santamarina@univ-tlse3.fr

Téléphone : 05 61 55 64 27

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Consolider les acquis, assurer la maîtrise de la langue générale et commencer l'acquisition d'une langue plus spécifique.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Travail de toutes les compétences avec une priorité donnée à l'expression orale.

PRÉ-REQUIS

Niveau B2 en anglais

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les documents sont donnés par le professeur.

MOTS-CLÉS

Espagnol

UE	BIODIVERSITÉ 2	3 ECTS	2nd semestre
Sous UE	Biodiversité animale 2		
EPSVB2A1	Cours : 15h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CHANTELOUP Jacques

Email : jacques.chanteloup@univ-tlse3.fr

MASTRORILLO Sylvain

Email : sylvain.mastrorillo@univ-tlse3.fr

Téléphone : 05.61.55.60.96

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Biodiversité animale : Etudes de plans d'organisation de métazoaires modèles en relation avec leurs milieux et leurs modes de vie. Présentation de la diversité phylogénétique des grands groupes d'organismes animaux sur la base de la vision actuelle de l'arbre du vivant.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Etude de la diversité animale et des plans d'organisations (morpho-anatomie) de grands groupes de Métazoaires Bilatériens (Annélides, Eumollusques, Nématodes, Euarthropodes, Echinodermes et Chordés). Analyse fonctionnelle en lien avec les milieux et modes de vie de ces organismes. Mise en évidence de leurs synapomorphies respectives.

PRÉ-REQUIS

Biodiversité 1

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Classification phylogénétique du vivant. Lecointre & Le Guyader. Belin.
Mini manuel de biologie animale. Bautz, Bautz et Chardard. Dunod.

MOTS-CLÉS

Métazoaires, diversité, phylogénie, plan d'organisation, Annélides, Eumollusques, Nématodes, Euarthropodes, Echinodermes, Chordés, développement embryonnaire.

UE	BIODIVERSITÉ 2	3 ECTS	2nd semestre
Sous UE	Biodiversité végétale 2		
EPSVB2A2	Cours : 15h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

TEN HAGE Loic

Email : loic.tenhage@univ-tlse3.fr

Téléphone : 05 61 55 67 27

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Présentation de la diversité phylogénétique des grands groupes d'organismes végétaux sur la base de la vision actuelle de l'arbre du vivant. Mise en évidence des grandes étapes évolutives et des liens phylogénétiques qui réunissent ces grands groupes.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Etude de la diversité végétale et des cycles de reproduction. Mise en évidence des grandes étapes évolutives et des liens phylogénétiques qui réunissent les grandes lignées. Présentation des caractères généraux des grands groupes d'organismes photosynthétiques (Cyanobactéries, Hétérocontées, Primoplastidiés).

PRÉ-REQUIS

Biodiversité 1

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Classification phylogénétique du vivant - Lecointre & LeGuyader - Belin

MOTS-CLÉS

Diversité, classification, phylogénie, spéciation, évolution, adaptation, biologie végétale.

UE	BIOCHIMIE-BIOLOGIE MOLÉCULAIRE	6 ECTS	2nd semestre
Sous UE	Molécules du vivant 2		
EPSVB2B1	Cours : 10h , TD : 10h , TP : 10h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DOS REIS-PETREULT Suzana

Email : suzana.dos-reis@ipbs.fr

Téléphone : 05 61 17 54 45

DUCOUX-PETIT Manuelle

Email : manuelle.ducoux@ipbs.fr

Téléphone : 05 61 17 54 95

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Avec l'eau, les principales catégories de biomolécules sont les protéines, les lipides, les glucides et les acides nucléiques. Ces molécules sont les éléments fondamentaux de l'édification et du fonctionnement cellulaire. L'objectif de ce module faisant suite au module Biomolécule 1, est de présenter les structures et les propriétés des glucides, des acides nucléiques et des hétéromolécules (glycoprotéines, glycolipides, etc ...). Nous illustrerons l'importance des relations structure/fonction dans un système vivant. Nous aborderons également les stratégies et les techniques de purification des biomolécules.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Les Glucides : représentations linéaires et cycliques de sucres simples et complexes. Propriétés, réactivité, liaisons glycosidiques, exemples de polysaccharides.

Des bases azotés à l'ADN : Nucléosides et nucléotides, ATP, GMPc, structures 3D (ADN, ARN ...).

Les hétéromolécules : peptidoglycane, vitamines, modifications post-traductionnelles de protéines, méthylation d'acides nucléiques ...

Au travers d'exemples, l'implication fonctionnelle de cette diversité structurale sera mise en évidence.

Les principales techniques de séparation et d'analyse des biomolécules seront également abordées.

Une partie des connaissances du module sera approfondie lors de séances de travaux pratiques.

PRÉ-REQUIS

Programme de Terminale S en Biologie et en Chimie.

Connaissances acquises dans le module Biomolécule 1.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Biochimie : tout le cours en fiches, F Bleicher-Bardeletti, B Duclos & J Vamecp (Dunod). Biochimie, RH Garret & RH Grisham (De Boeck). Biochimie, L Stryer, J Mark Berg & JL Tymoczko, (Flammarion « Médecine-Sciences ») : disponibles à la BU

MOTS-CLÉS

Biochimie structurale, glucides, acides nucléiques, hétéromolécules, relation structure-fonction, techniques de purification de biomolécules.

UE	BIOCHIMIE-BIOLOGIE MOLÉCULAIRE	6 ECTS	2nd semestre
Sous UE	Biologie moléculaire 2		
EPSVB2B2	Cours : 18h , TD : 12h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DAVEZAC Noëlie

Email : noelie.davezac@univ-tlse3.fr

Téléphone : 05 61 55 65 76

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif principal est d'aborder de façon précoce certaines techniques de base de Biologie Moléculaire qui seront ensuite utilisées par les autres disciplines.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Les thématiques retenues sont :

- les différents modes de détection des acides nucléiques,
- les techniques relatives au clonage moléculaire de gènes illustrées par des exemples d'application (animaux transgéniques, utilisation de protéines recombinantes pour la santé, thérapie génique)

PRÉ-REQUIS

Avoir suivi le programme de Biomolécules 1.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Biologie Moléculaire de la cellule 4^{ème} ou 5^{ème} édition, ALBERTS Bruce., WILSON John MÉDECINE SCIENCES PUBLICATIONS / LAVOISIER

MOTS-CLÉS

Séparation et détection d'acides nucléiques, clonage, PCR, RT-PCR, Southern Blot, Séquençage, Biotechnologie.

UE	MÉTHODES ET TECHNIQUES EN BIOLOGIE	3 ECTS	2nd semestre
EPSDV2CM	Cours : 8h , TD : 8h , TP : 8h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CLOTTE Eric

Email : clottes@ipbs.fr

Téléphone : 05 61 17 55 40

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Sur les 2 premières semaines du semestre, les étudiants reçoivent un enseignement théorique et pratique sur les principales méthodes et techniques utilisées dans les disciplines des Sciences de la Vie. Ils découvriront ainsi aux cours de quelques séances de T.P. les appareillages qu'ils seront amenés à utiliser lors des séances pratiques des modules du 2nd semestre du L1 Sciences de la Vie.

Une initiation aux bonnes pratiques de laboratoire sensibilisera les étudiants aux exigences réglementaires des diverses disciplines expérimentales qui recouvrent les Sciences de la Vie.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

L'étudiant sera sensibilisé aux bonnes pratiques de laboratoire (BPL) :

- les dangers et les risques
- les règles de sécurité
- la sécurité des personnels...

Les matériels courants de laboratoire et les techniques associées seront explicités :

- appareillages de base/principe/fonctionnement
- matériels de volumétrie
- préparation de solutions en biologie
- spectrophotométrie...

Enfin, les instruments d'optique classiques du biologiste lui seront présentés et utilisés.

Des séances de travaux pratiques permettront aux étudiants d'acquérir une première expérience de travail pratique en laboratoire ainsi que quelques automatismes utiles dans le cadre des parties expérimentales des modules du 2nd semestre du L1 Sciences de la Vie.

PRÉ-REQUIS

Bon niveau de mathématiques série S. Avoir suivi les enseignements du 1^{er} semestre du L1 Sciences de la Vie. Utiliser les règles de proportionnalité.

MOTS-CLÉS

BPL, microscopie/optique, molarité, calcul de concentration, solutions tampon, spectrométrie

UE	BIOLOGIE CELLULAIRE ET PHYSIOLOGIE	6 ECTS	2nd semestre
Sous UE	Biologie de la cellule 2		
EPSVB2D1	Cours : 18h , TD : 10h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

FANJUL Marjorie

Email : marjorie.fanjul@univ-tlse3.fr

Téléphone : 0582741653

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Appréhender la relation structure/fonction à l'échelle de la cellule au travers de l'étude de la membrane plasmique et du cytosquelette.

Développer la démarche scientifique : émettre une hypothèse, imaginer une ou plusieurs expériences pour éprouver l'hypothèse, analyser des résultats obtenus, interpréter, produire une conclusion.

Acquérir des connaissances et les utiliser pour comprendre des documents scientifiques, acquérir et maîtriser le vocabulaire spécifique, analyser et interpréter des résultats expérimentaux.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Etude de la structure et des fonctions de la membrane plasmique et du cytosquelette, ainsi que de leurs interrelations. Membrane plasmique : composition chimique et architecture moléculaire, rôles dans les échanges avec le milieu extracellulaire et dans la communication intercellulaire. Cytosquelette : composition et organisation, rôles dans l'architecture des cellules et des tissus, rôles dans la motilité cellulaire.

PRÉ-REQUIS

Connaître l'organisation générale d'une cellule eucaryote. Connaître la structure des lipides membranaires et la structuration 3D des protéines.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Des molécules aux organismes : Callen (Eds Dunod)

Biologie moléculaire de la cellule : Alberts et al. (Médecine et Sciences, Eds Flammarion).

MOTS-CLÉS

Architecture cellulaire et tissulaire

UE	BIOLOGIE CELLULAIRE ET PHYSIOLOGIE	6 ECTS	2nd semestre
Sous UE	Physiologie animale		
EPSVB2D2	Cours : 20h , TD : 10h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DROMARD-BERTHEZENE Cecile
 Email : cecile.berthezene@inserm.fr

Téléphone : 05 34 60 95 19

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Comprendre les principes généraux de l'homéostasie et de ses mécanismes de contrôle. Montrer que l'organisme animal est un ensemble de cellules de types différents qui se lient structurellement et fonctionnellement en vue d'accomplir les fonctions essentielles à la vie de l'organisme.

Développer la démarche scientifique : émettre une hypothèse, imaginer une ou plusieurs expériences pour éprouver l'hypothèse, analyser des résultats obtenus, interpréter, produire une conclusion.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Définition du principe d'homéostasie. Présentation des différentes boucles de régulation. Caractéristiques anatomiques, cellulaires et fonctionnelles du système endocrinien. Caractéristiques anatomiques, cellulaires et fonctionnelles du système nerveux. Présentation des principales techniques d'investigation des systèmes endocriniens et nerveux.

PRÉ-REQUIS

Connaître l'organisation générale d'une cellule eucaryote. Connaître la structure des lipides membranaires et la structuration 3D des protéines

MOTS-CLÉS

Physiologie humaine : Vander et al. (Ed. Cheneliere / McGraw-cHill) / Neurosciences : Purves et al. (Ed. De-Boeck).

UE	BIODIVERSITÉ EXPÉRIMENTALE)	(APPROCHE	3 ECTS	2nd semestre
EPSDV2EM	TD : 4h , TP : 20h			

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CHANTELOUP Jacques

Email : jacques.chanteloup@univ-tlse3.fr

TEN HAGE Loic

Email : loic.tenhage@univ-tlse3.fr

Téléphone : 05 61 55 67 27

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Ces travaux pratiques seront une illustration du cours de l'U.E. Biodiversité 2 - Travaux pratiques de biologie animale : séances permettant aux étudiants d'être confrontés directement à l'étude des plans d'organisation des Métazoaires par l'observation et la manipulation d'animaux (frais ou fixés). Travaux pratiques de diversité végétale : illustration, par l'observation et la manipulation, de la diversité phylogénétique des végétaux et de leur cycle de reproduction.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Les Travaux Pratiques de biologie animale seront développés sur cinq séances pratiques. Ces séances permettront d'illustrer directement le cours par l'observation directe, l'étude morpho-anatomique, et/ou la dissection de modèles biologiques appartenant aux principaux clades de Protostomiens (Annélides, Mollusques, Chélicérates, Crustacés, Insectes) et de Deutérostomiens (Vertébrés). L'étudiant réalisera des dessins d'observation permettant de mettre en évidence les caractéristiques morphologiques et/ou anatomiques des modèles biologiques étudiés. Chaque séance sera évaluée. Les travaux pratiques de Diversité végétale se déroulent sur 5 séances. Chacune illustrera, aux travers d'un exemple, les caractères dérivés propres au groupe phylogénétique étudié (Hétérocontées, Primoplastidiés) et la diversité des cycles de reproduction. L'étudiant réalisera des dessins d'observation permettant de mettre en évidence les caractéristiques morphologiques et/ou anatomiques et/ou cytologiques des modèles biologiques étudiés.

PRÉ-REQUIS

Maîtriser les connaissances et compétences pratiques vues au lycée. Maîtriser les méthodes et techniques de l'U.E. Méthodologie et Techniques en SdV.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Mini Manuel de Biologie animale - Editions DUNOD - Auteurs A. BAUTZ et A-M BAUTZ
Classification phylogénétique du vivant - Edition Belin - Auteurs Lecointre & LeGuyader

MOTS-CLÉS

Métazoaires, morphologie, anatomie, phylogénie, observations macro et microscopiques, dessin d'observation, dissection et préparation d'échantillons

UE	DE LA MOLÉCULE À L'ORGANISME (AP- PROCHE EXPÉRIMENTALE)	3 ECTS	2nd semestre
EPSDV2FM	TD : 6h , TP : 24h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

POUEYMIRO Marie

Email : marie.poueymiro@univ-tlse3.fr

FANJUL Marjorie

Email : marjorie.fanjul@univ-tlse3.fr

Téléphone : 0582741653

COLOMBANI Anne-Laure

Email : anne-laure.colombani@univ-tlse3.fr

Téléphone : 06.60.77.74.81

LORSIGNOL-DESMET Anne

Email : anne.lorsignol@inserm.fr

PAUPERT Jenny

Email : jenny.paupert@inserm.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Illustrer les notions fondamentales vues en cours et TD de biologie cellulaire, physiologie animale et biologie moléculaire.

Mettre en pratique quelques techniques expérimentales pour observer et collecter des résultats expérimentaux et les analyser.

Illustrer l'association de plusieurs disciplines de la biologie pour répondre à une question scientifique.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

A travers 6 séances de TP et 3 séances de TD, les étudiants utiliseront des techniques simples de biologie cellulaire, biologie moléculaire et physiologie animale en abordant 2 thématiques scientifiques : le stockage et la mobilisation des réserves glucidiques au niveau hépatique et la régulation des mouvements d'eau au travers d'un épithélium.

MOTS-CLÉS

Isolement et observations de cellules et tissus animaux, microscopie, coloration, clonage, extraction et analyse d'ADN génomique, mesures expérimentales.

UE	CHIMIE (APPROCHE EXPÉRIMENTALE)	3 ECTS	2nd semestre
EPSDV2GM	Cours : 4h , TD : 6h , TP : 20h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MAZIERES Stéphane

Email : mazieres@chimie.ups-tlse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Développer les connaissances liées à la structure des molécules (stéréo-isomérie). Avoir une première approche sur les effets électroniques dans les molécules organiques, afin de pouvoir par la suite interpréter leur réactivité. Aborder les notions d'électrophilie et de nucléophilie par des exemples de mécanismes simples. Initier la découverte d'un laboratoire de chimie par des expériences originales, lors des séances travaux pratiques.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

L'enseignement théorique est constitué de 4h de cours et 6h TD, au cours desquelles seront traités : la stéréochimie, les effets électroniques dans les molécules organiques ainsi que les premières notions permettant de comprendre la réactivité des molécules.

Ce programme sera complété par 20h de travaux pratiques aux cours desquelles les étudiants réaliseront des expériences permettant d'illustrer diverses notions vues en cours et/ou TD. Par ailleurs, par une série d'expériences originales (extraction de composés organiques par exemple), les étudiants seront amenés à se familiariser avec un certain nombre de techniques, d'équipements et d'appareillages utilisés fréquemment dans les laboratoires de chimie, mais également présents dans tout laboratoire impliquant l'étude de molécules organiques. Une attention sera portée sur les aspects liés à la sécurité, notamment vis-à-vis du risque chimique.

PRÉ-REQUIS

Bases de l'atomistique et représentations des molécules (modèle de Lewis, géométrie et types de liaison).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les cours de Paul Arnaud-Chimie organique - B. Jamart, J. Bodiguel, N. Brosse - 2015 - Dunod

MOTS-CLÉS

Stéréochimie, effets électroniques, réactivité, approche expérimentale, sécurité.

UE	PHYSIQUE 2	3 ECTS	2nd semestre
EPSDV2HM	Cours : 8h , TD : 8h , TP : 10h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GEORGIS Jean-François

Email : geojf@aero.obs-mip.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cet enseignement de physique de base complète celui du semestre 1 avec des notions de physique des fluides indispensables aux Sciences de la Vie et de la Terre. Il a pour objectifs :

- d'aider à la compréhension de phénomènes physiques liés au vivant et à son environnement terrestre
- de présenter quelques techniques utilisées pour déterminer les caractéristiques physiques d'un fluide au repos ou en écoulement
- d'initier à la démarche scientifique par la mise en œuvre d'expériences de laboratoire

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Hydrostatique : Notion de force et de pression - loi de l'hydrostatique - applications à l'atmosphère, fosse océanique, isostasie ; tension artérielle, cathétérisation - Principe d'Archimède (condition de flottaison, densimètre) - Loi de Stokes (vitesse de sédimentation et d'écémage) - Principe de Pascal (squelette hydrostatique).

Phénomènes de surface : Cohésion des liquides (déplacement du gerris et noyade par ajout de tensio-actifs) - Relation de Laplace (surfactant pulmonaire, ménisque des burettes) - Loi de Jurin (capillarité, sève dans le xylème, remontée capillaires dans les sols).

Hydrodynamique : Pression osmotique, Notion de débit, théorème de Bernoulli (mesure de vitesse par tube de Pitot, vidange de réservoir, siphon, application à des sources souterraines, principe de la trompe à eau, effet Venturi et applications à la circulation sanguine, phénomène d'athérosclérose et d'anévrisme) - Ecoulement laminaire de Poiseuille et nombre de Reynolds (anastomose artério-veineuse, résistance vasculaire, pontage coronarien, montée de la lave dans un volcan).

PRÉ-REQUIS

Enseignement de physique du semestre 1 (L1 SdT et L1 SdV)

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Physique - 3. Ondes, optique et physique moderne, Hecht E., Ed. De boeck, 2007

Physique pour les sciences de la vie et de la santé, Santamaria C. Ed. Dunod, 2012

MOTS-CLÉS

Force et pression, flottaison, sédimentation, tension superficielle, capillarité, débit, écoulement, viscosité

UE	GÉOLOGIE GÉNÉRALE POUR SVT-E	3 ECTS	2nd semestre
EPSDV2IM	Cours : 30h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ROBERT Alexandra

Email : alexandra.robert@get.omp.eu

Téléphone : 05 61 33 30 16

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif de cette UE est de présenter les concepts et notions élémentaires de la géologie. La carte géologique de la France sera utilisée comme support et illustration lors de cette UE uniquement constituée de cours magistraux. Les différents contextes géodynamiques seront donc essentiellement présentés et étudiés à partir de l'étude des principales provinces géologiques françaises.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Le temps en géologie

Les différentes roches et cycles de matière

Éléments de tectonique des plaques

Géologie et risques naturels

PRÉ-REQUIS

UE Sciences de la Terre et de l'Univers du S1 ou son équivalent

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Éléments de Géologie, édition Dunod

Carte Géologique de la France au 1/1000000 (BRGM)

MOTS-CLÉS

Datations, roches, géodynamique, tectonique des plaques, risques naturels, géologie de la France

UE	PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE	3 ECTS	2nd semestre
EPSDV2JM	Cours : 18h , TD : 6h , TP : 6h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

FREI DIT FREY Nicolas

Email : frei-dit-frey@lrsv.ups-tlse.fr

Téléphone : 05 34 32 38 16

MOUNET Fabien

Email : mounet@lrsv.ups-tlse.fr

Téléphone : 0534323825

ROCHANGE Soizic Françoise

Email : rochange@lrsv.ups-tlse.fr

Téléphone : 05 34 32 38 38

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif de cette UE est de comprendre les spécificités des plantes à l'échelle moléculaire, cellulaire et tissulaire, en s'intéressant notamment aux gènes contrôlant leur développement. Nous aborderons la germination de la graine, la formation des parties aériennes et souterraines de la jeune plante, puis la production des fleurs, des fruits, et enfin la formation des graines. Nous étudierons l'influence des hormones et des facteurs environnementaux sur la croissance et sur les fonctions essentielles à la vie des plantes. Nous analyserons comment l'altération de gènes clefs (mutants) peut provoquer des modifications morphologiques importantes à l'échelle de la plante entière.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Cours : développement de la plante, de la graine à l'individu adulte, sous l'angle des régulations physiologiques qui lui permettent de se développer et de percevoir son environnement abiotique et biotique. Rôle des différentes hormones végétales. Comprendre comment les plantes, en tant qu'organismes sessiles, perçoivent et répondent aux stimuli extérieurs, grâce à des voies de signalisations. Comment ces voies peuvent réguler l'expression de gènes de réponses, quels sont les fonctions de ces gènes et comment on peut les étudier.

TD : consolider les notions fondamentales acquises en CM par des analyses de résultats expérimentaux tirés de publications scientifiques. Les étudiants apprendront à décrire ces résultats et formuler leurs conclusions à l'écrit et à l'oral.

TP : 2 séances proposées : i) dosage de composé coloré en solution, avec pour objectif de former les étudiants à la manipulation des outils de laboratoire qu'ils auront à utiliser, ainsi qu'à différents calculs de base indispensables pour tout travail expérimental en biologie ; ii) isolement de protoplastes et la remobilisation des réserves d'amidon lors de la germination, 2 notions développées en CM et en TD.

PRÉ-REQUIS

Ouverture d'esprit et rigueur. Analyse de résultats scientifiques, manipulation et observation de matériel végétal.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Biologie Végétale (DUNOD) / Campbell (DeBoeck Université)

MOTS-CLÉS

Développement / hormones / signalisation / biotechnologie / interaction avec l'environnement

UE	CURSUS CONCOURS B - CHIMIE 1	0 ECTS	2nd semestre
EPSDV2RM	Cours-TD : 24h		

UE	ANGLAIS	3 ECTS	2nd semestre
EPSDV2VM	TD : 20h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

PEYRE Claudine

Email : claudine.peyre@univ-tlse3.fr

Téléphone : 0561556958

STEER Brian

Email : brian.steer@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

S2 consolider et approfondir les connaissances grammaticales et lexicales utiles en science ; études de documents scientifique ou de vulgarisation par spécialité

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

S2Histoire des sciences par domaine

Compte-rendu de document (oral et écrit)

Par défaut tous les étudiants choisissent anglais sauf ceux qui justifient au minimum d'un niveau B2, les autorisant ainsi à choisir une autre langue.

Le module de langues vivantes est une UE au choix parmi 4 possibilités : allemand, anglais, espagnol ou FLE. Il donne droit à 3 ECTS.

La langue choisie en L1S1 ou L1S2 après certification du niveau B reste la même jusqu'en L3S6 inclus.

Le module anglais "grands débutants" est une UE facultative qui ne délivre pas d'ECTS ; il est proposé en priorité aux étudiants étrangers qui n'ont pas ou très peu bénéficié d'un enseignement de l'anglais mais il est aussi ouvert à tout étudiant volontaire dont le niveau est très faible.

PRÉ-REQUIS

Tous les étudiants choisissent l'anglais. Une autre langue peut uniquement être choisie avec au minimum un niveau B2 certifié en anglais.

UE	ALLEMAND	3 ECTS	2nd semestre
EPSDV2WM	TD : 24h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

SANTAMARINA Diego

Email : diego.santamarina@univ-tlse3.fr

Téléphone : 05 61 55 64 27

PRÉ-REQUIS

Niveau B2 en anglais

UE	ESPAGNOL	3 ECTS	2nd semestre
EPSDV2XM	TD : 24h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

SANTAMARINA Diego

Email : diego.santamarina@univ-tlse3.fr

Téléphone : 05 61 55 64 27

PRÉ-REQUIS

Niveau B2 en anglais

UE	BIOMIP 1	3 ECTS	2nd semestre
EPSVG2ZM	Cours-TD : 24h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

KLUGHERTZ Martine

Email : martine.klughertz@math.univ-toulouse.fr

Téléphone : 64 76

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Approfondir le programme de Terminale S et assimiler de nouveaux outils mathématiques nécessaires en vue d'applications à la biologie, physique et chimie.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Nombres complexes
- Introduction à la résolution des systèmes d'équations linéaires.
- Matrices et déterminants d'une matrice carrée.
- Valeurs propres, vecteurs propres.
- Fonctions à plusieurs variables : dérivées partielles et différentielles.

PRÉ-REQUIS

U.E. de Mathématiques du semestre 1 (L1 SdV et L1 SdT).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Mathématiques pour les sciences de la vie et de l'environnement, Driss Boularas, Daniel Fredon, Daniel Petit.
Collection : Mini Manuel, Dunod.

MOTS-CLÉS

nombre complexe, matrice, fonctions.

GLOSSAIRE

TERMES GÉNÉRAUX

DÉPARTEMENT

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

UE : UNITÉ D'ENSEIGNEMENT

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

ECTS : EUROPEAN CREDITS TRANSFER SYSTEM

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

TERMES ASSOCIÉS AUX DIPLOMES

Les diplômes sont déclinés en domaines, mentions et parcours.

DOMAINE

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

MENTION

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

PARCOURS

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

TERMES ASSOCIÉS AUX ENSEIGNEMENTS

CM : COURS MAGISTRAL(AUX)

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

TD : TRAVAUX DIRIGÉS

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

TP : TRAVAUX PRATIQUES

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

PROJET OU BUREAU D'ÉTUDE

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

TERRAIN

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

STAGE

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

