Université de Toulouse

Faculté sciences et ingénierie Université de Toulouse

PÉRIODE D'ACCRÉDITATION : 2022 / 2026

UNIVERSITE DE TOULOUSE

SYLLABUS MASTER

Mention Biologie moléculaire et cellulaire

M1 Complex Systems in Life Sciences

http://www.fsi.univ-tlse3.fr/
https://www.univ-tlse3.fr/master-mention-biologie-moleculaire-et-cellulaire

2026 / 2027

20 NOVEMBRE 2026

SOMMAIRE

SCHÉMA ARTICULATION LICENCE MASTER 3

PRÉSENTATION 4

PRÉSENTATION DE LA MENTION ET DU PARCOURS 4

Mention Biologie moléculaire et cellulaire 4

Compétences de la mention 4

Parcours 4

PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE M1 Complex Systems in Life Sciences . . 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

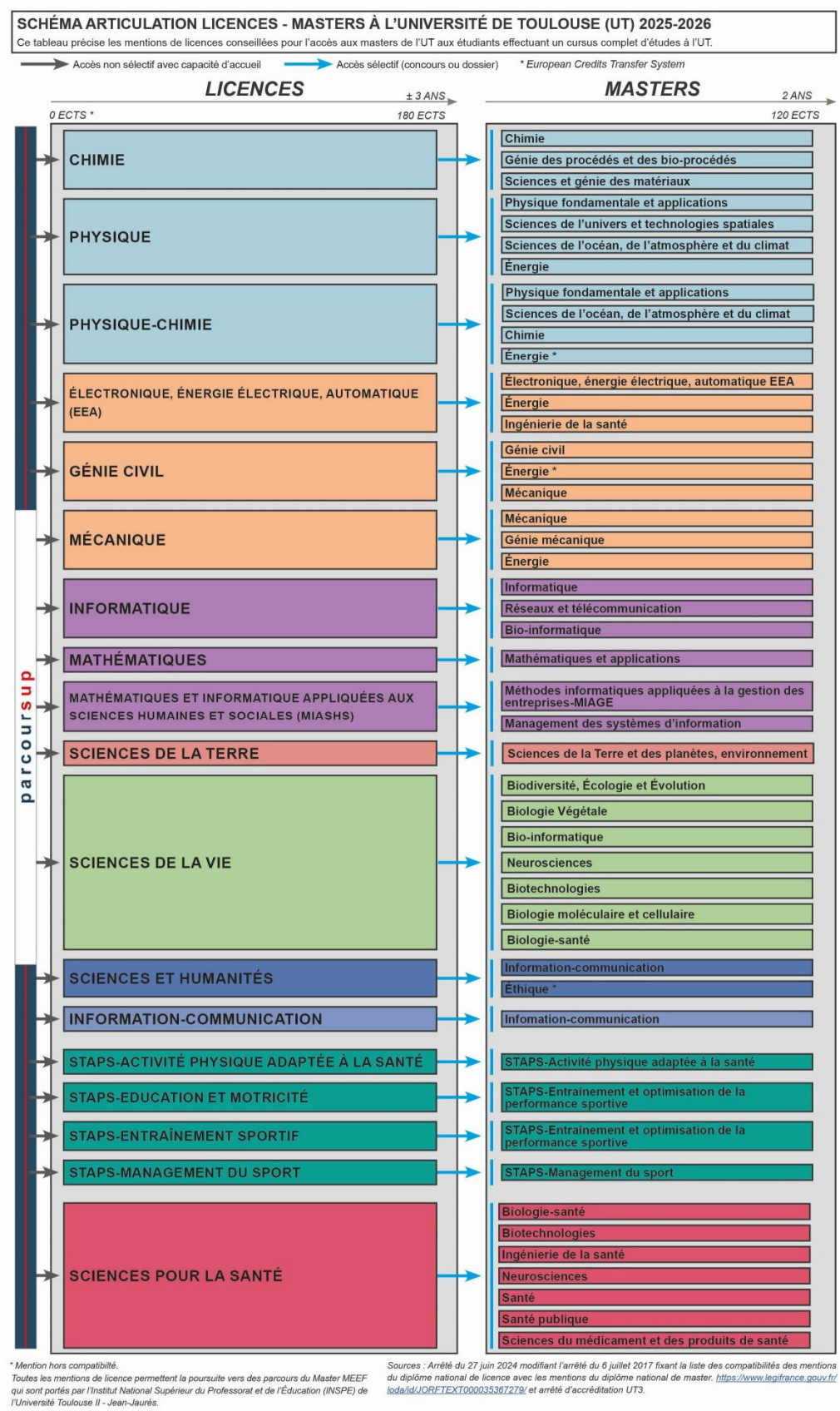
GLOSSAIRE 30

TERMES GÉNÉRAUX 30

TERMES ASSOCIÉS AUX DIPLOMES 30

TERMES ASSOCIÉS AUX ENSEIGNEMENTS 31

SCHÉMA ARTICULATION LICENCE MASTER



PRÉSENTATION DE LA MENTION ET DU PARCOURS

MENTION BIOLOGIE MOLÉCULAIRE ET CELLULAIRE

Le Master BMC est un programme sur 2 ans adossé à la recherche fondamentale dont l'objectif est de former à la poursuite d'un doctorat en France ou à l'étranger et ainsi aux métiers du chercheur, enseignant-chercheur et des cadres dans le monde académique, notamment des instituts de recherche publique et du secteur privé.
Le master BMC forme également des futurs ingénieurs, chefs de projet et de produit, gestionnaires de données biomédicales... dans les secteurs de l'industrie pharmaceutique et des biotechnologies.
La formation s'adresse à des étudiants de Biologie, des sciences fondamentales et des corps de Santé, en les sensibilisant aux études multi-échelle des mécanismes du vivant et leurs dérèglements pathologiques. Les enseignements présentent plusieurs aspects de l'organisation fonctionnelle des cellules, des tissus et des organismes animaux en relation avec l'analyse de la structure et de l'expression des génomes. La formation transmettra les connaissances de pointe en biologie moléculaire et cellulaire associées aux technologies innovantes dans ces domaines en interaction intense avec le monde professionnel.

COMPÉTENCES DE LA MENTION

-Maîtriser l'utilisation des technologies de biologie moléculaire et cellulaire, l'imagerie et le numérique et produire des résultats
-Se servir de façon autonome des outils numériques avancés pour un ou plusieurs métiers ou secteurs de recherche
-Mobiliser des savoirs hautement spécialisés et analyser des données
-Développer une conscience critique des savoirs dans un domaine et/ou à l'interface de plusieurs domaines
- Résoudre des problèmes pour développer de nouveaux savoirs et de nouvelles procédures et intégrer les savoirs de différents domaines
- Identifier les usages numériques et les impacts de leur évolution sur le ou les domaines concernés par la mention
-Conduire des projets de recherche fondamentaux
-Communiquer, diffuser et valoriser les résultats et réalisations technologiques
-Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité environnementale

PARCOURS

Complex Systems in Life Sciences CILS : Comprendre les propriétés résultant des interactions entre les constituants du vivant à différentes échelles (molécules, cellules, organismes, popula4ons, écosystèmes), formation à la modélisation de processus biologiques.

PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE M1 COMPLEX SYSTEMS IN LIFE SCIENCES

En première année (M1) l'étudiant suivra un programme commun d'acquisition de connaissances (utilisation des modèles biologiques, l'organisation fonctionnelle de la cellule, structure et expression des génomes) et de compétences (pratiques, statistiques, anglais et projet professionnel). Le choix d'UE en fonction des objectifs professionnels en accord avec l'un des 5 parcours de M2 (S9 et S10) et l'initiation à la recherche à travers un stage en laboratoire ou entreprise) initieront la spécialisation.
En deuxième année (M2 S9) des UE et des ateliers spécialisés propres à l'un de 5 parcours différents (MCMI, CFC, III, VTGV, CSILS) par l'interaction avec les experts du monde professionnel formeront à l'analyse des mécanismes du vivant à mutli-échelle, à la cancérologie, l'immunologie, la vectorologie/vaccinologie ou à la modélisation des systèmes vivants. Durant le stage d'immersion en laboratoire ou entreprise (S10) l'étudiant(e)

conduira son propre projet de recherche (acteur). L'étudiant développera la communication en anglais et des compétences douces.

RUBRIQUE CONTACTS

CONTACTS PARCOURS

SECRÉTAIRE PÉDAGOGIQUE

SENECAL Anna
Email : fsi-master-bmc-neuro-bs.secretariat@univ-tlse3.fr

CONTACTS MENTION

RESPONSABLE DE MENTION BIOLOGIE MOLÉCULAIRE ET CELLULAIRE

BIERKAMP HAENLIN Christiane
Email : christiane.bierkamp@univ-tlse3.fr Téléphone : 05 61 55 82 65

LACAZETTE Eric
Email : eric.lacazette@inserm.fr Téléphone : 0531224086

CONTACTS DÉPARTEMENT: FSI.BIOGÉO

DIRECTEUR DU DÉPARTEMENT

LORSIGNOL-DESMET Anne
Email : anne.lorsignol@inserm.fr

SECRETARIAT DU DÉPARTEMENT

PUSSAULT Elsa
Email : elsa.pussault@utoulouse.fr

TABLEAU SYNTHÉTIQUE DES UE DE LA FORMATION

page	Code	Intitulé UE	semestre*	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	e-Cours	Cours-TD	TD	TP	Stage*
Premier semestre											
10	KBMS7AAU	MODÈLES, ÉDITION DU GÉNOME	I	6	O	18			28		
11	KBMS7ABU	DU TRASNCRIPTOME AU PROTÉOME (TRAPRO)	I	5	O	24			22		
13	KBMS7ACU	DYNAMIQUE DE L'ORGANISATION CELLULAIRE ET IMAGERIE (DYOCEI)	I	6	O	20			22		
14	KBMS7ADU	BIOLOGIE DES CELLULES SOUCHES (BIOSOU)	I	5	O	24			22		
15	KBMS7AEU	TP TRANSVERSAL BMC (TPTRABMC)	I	3	O					36	
16	KBMS7AGU	MATHEMATIQUES	I	3	O			26		4	
	KBMS7AHU	STATISTIQUES	I	2	O						
17	KBSX7AH1	Bases de Statistiques pour biologistes				1			4	16	
18	KBSX7AHJ	e-Bases de Statistiques pour biologistes					7				
19	KBMS7FAU	BASICS IN COMPUTER SCIENCES FOR BIOMEDICAL RESEARCH (M1 BMC-CSILS)	I	0	F				40		
Second semestre											
Choisir 1 UE parmi les 3 UE suivantes :											
20	KBMS8AAU	DEVELOPPEMENT ET CANCER (DECA)	II	5	O	24			22		
21	KBMS8ABU	ORGANISATION DES GENOMES ET ARN NON CODANTS (OGENCO)	II	5	O	24			22		
22	KBMS8ACU	DU GENE A LA PATHOLOGIE (GEPAT)	II	5	O	20			24	4	
23	KBMS8ADU	METHODES NUMÉRIQUES (MENUME)	II	5	O			31		23	
	KBMS8AEU	PHYSIQUE	II	5	O						
24	KBMX8AE1	Harmonisation en biophysique (BIOPHYS b)						22			
25	KPFX8AB1	Biophysique 1						30			
	KBMS8AGU	FORMATION PROFESSIONNALISANTE	II	3	O						

* **AN** :enseignenents annuels, **I** : premier semestre, **II** : second semestre
Stage: en nombre de mois

page	Code	Intitulé UE	semestre*	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	e-Cours	Cours-TD	TD	TP	Stage*
26	KBMX8AG1	Gestion de Projet /Catalyseur (GPC)							24		
27	KBMX8AG2	Stage Préparation (STG)							10		
28	KBMS8AHU	STAGE (STG)	II	9	O						2
29	KBMS8AVU	ANGLAIS	II	3	O				24		

* **AN** :enseignenents annuels, **I** : premier semestre, **II** : second semestre
Stage: en nombre de mois

LISTE DES UE

UE	MODÈLES, ÉDITION DU GÉNOME	6 ECTS	1er semestre
KBMS7AAU	Cours : 18h , TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 104 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BEN ASSAYAG Corinne
Email : corinne.benassayag@univ-tlse3.fr

SOULA Catherine
Email : catherine.soula@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cet enseignement a pour objectif de présenter les apports de différents organismes modèles (drosophile, c. elegans, oiseau, xénope, poisson zèbre et souris) à l'avancée des connaissances scientifiques sur les mécanismes moléculaires et cellulaires. Ces mécanismes seront analysés dans un organisme intégré par des techniques diverses de dérégulation des fonctions géniques (transgenèse, édition du génome, mosaïsisme, interférence à l'ARN, morpholino, optogénétique, etc...) spécifiques ou communes à plusieurs organismes,

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Les cours seront articulés autour des différents organismes modèles, invertébrés 10H) et vertébrés (8H).
-La drosophile comme modèle avec une grande palette d'outils génétique.
- C. elegans comme modèle permettant de suivre le destin des cellules au cours du développement.
- Les modéles vertébrés comme le poisson-zèbre et la souris, accessibles à la génétique et à la transgénèse, ou le modèle de l'embryon d'oiseau dont le développement peut être suivi sur des tissus vivants.
Les travaux dirigés reprendront les notions présentées en cours à travers l'analyse de résultats expérimentaux issus d'articles scientifiques de langue anglaise.
Nous organiserons en fin de TD une présentation de publications scientifiques autour d'une thématique commune analysée dans différents organismes modèles et par différentes approches.

PRÉ-REQUIS

Savoir comment fonctionne un gène et une cellule.

COMPÉTENCES VISÉES

- Maitriser les techniques et méthodologies employées en génétique.
- Mobiliser des savoirs hautement spécialisés
- Développer une conscience critique des savoirs
- Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources spécialisées pour documenter un sujet et synthétiser ces données.
-Communiquer à des fins de formation ou de transfert de connaissances.

MOTS-CLÉS

Organismes modèles expérimentaux, dérégulation des fonctions géniques, communication, lignage et destin cellulaire

UE	DU TRASNCRIPTOME AU PROTÉOME (TRAPRO)	5 ECTS	1er semestre
KBMS7ABU	Cours : 24h , TD : 22h	Enseignement en français	Travail personnel 79 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

UMLAUF David
Email : david.umlauf@univ-tlse3.fr

VITALI Patrice
Email : patrice.vitali@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

A travers une diversité d'exemples :

- Apporter une vision dynamique de la régulation de l'expression génique via l'étude de la synthèse, la stabilité et les modifications des ARNm et des protéines
- Présenter le principe des techniques analytiques et quantitatives dédiées, en particulier à une échelle globale et savoir interpréter les différentes représentations des résultats.
- Former aux bases de l'analyse bioinformatique.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Techniques de séquençages à Haut débit
- Mécanismes de régulation transcriptionnelle (facteurs de transcription, épigénétique)
- Maturation, modifications des ARNm (épitranscriptomique) et stabilité (contrôle qualité)
- Rôle fonctionnel des longs ARN non codants dans l'expression génique
- Stratégies expérimentales d'analyses à grande échelle et ciblée du transcriptome
- Mécanismes de régulation de la traduction, notion de traductome
- Modifications post-traductionnelles
- Mécanismes de régulation de la dégradation (demi-vie) : système ubiquitine protéasome et autophagie
- Stratégies expérimentales de quantification et d'analyse à grande échelle et ciblée de la fonction des protéines

PRÉ-REQUIS

Les étapes de l'expression génique, Traffic intracellulaire, structure des protéines et propriétés des chaines latérales des AA et signalisation . (N. Licence)

COMPÉTENCES VISÉES

- Connaissance des concepts fondamentaux de la dynamique du protéome et du transcriptome cellulaire
- Connaissances des principales méthodes expérimentales d'analyse de la fonction des protéines et des ARN et de sa régulation.
- Intégration de la démarche scientifique dans le domaine d'analyse de la fonction deces molécules
- Acquérir des notions élémentaires sur les outils et l'analyse à grande échelle et ciblée de la dynamique du transcriptome et du protéome.

Compétences Générales :

1.1. Identifier les usages numériques et les impacts de leur évolution sur
le ou les domaines concernés par la mention (A)
1.2. Se servir de façon autonome des outils numériques avancés pour un ou plusieurs métiers ou secteurs de recherche du domaine (A)
2.1. Mobiliser des savoirs hautement spécialisés, dont certains sont à l'avant-garde du savoir dans un domaine de travail ou d'études, comme base d'une pensée originale (M)
2.2. Développer une conscience critique des savoirs dans un domaine
et/ou à l'interface de plusieurs domaines (M)
3.1. Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources spécialisées pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation (M)

MOTS-CLÉS
Transcriptome, protéome, réseaux de régulation

UE	DYNAMIQUE DE L'ORGANISATION CELLULAIRE ET IMAGERIE (DYOCEI)	6 ECTS	1er semestre
KBMS7ACU	Cours : 20h , TD : 22h	Enseignement en français	Travail personnel 108 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BELENGUER Pascale
Email : pascale.belenguer@univ-tlse3.fr

GLEIZES Pierre-Emmanuel
Email : pierre-emmanuel.gleizes@utoulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- Comprendre à l'échelle moléculaire et cellulaire les mécanismes à l'œuvre dans la dynamique de l'organisation cellulaire : transport intracellulaire, plasticité des organites, migration cellulaire, interactions avec l'environnement.
- Connaître les techniques avancées en imagerie cellulaire et en comprendre les principes
- Se familiariser avec le traitement et l'analyse d'image à travers l'utilisation de logiciels

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Le cours s'appuiera sur les thèmes suivants et sera illustré par des exemples dans différents domaines d'études :
- Assemblage de complexes macromoléculaires, formation et activité des organites, auto-organisation
- Traffic intracellulaire : mécanismes d'adressage, transport vésiculaire, diffusion, moteurs
- Forme cellulaire et déplacement : cytosquelette, jonctions cellulaires, matrices extracellulaires, forces, transport intracellulaire
- Diversité et plasticité de l'organisation cellulaire
- Pathologies liées à des défauts d'organisation cellulaire
- Méthodologies spécifiques : imagerie dynamique, micropatterning, microscopie à super-résolution, microscopie corrélative optique/électronique, tomographie électronique, analyse d'image quantitative

Travaux dirigés :
- Analyse de résultats expérimentaux tirés d'articles scientifiques
- Analyse d'image

PRÉ-REQUIS

Cours de biologie cellulaire de licence

COMPÉTENCES VISÉES

- Comprendre de façon critique les concepts fondamentaux sur la dynamique de l'organisation cellulaire
- Identifier les techniques d'imagerie en microscopie mise en oeuvre à différentes échelles pour décrire l'organisation cellulaire et analyser les mécanismes qui la sous-tendent : structures, interactions moléculaires et cellulaires, forces biomécaniques, mouvements, énergie
- Savoir analyser de manière critique une démarche expérimentale à l'échelle moléculaire et cellulaire
- Proposer des démarches expérimentales pour développer de nouveaux savoirs et de nouvelles procédures dans ce domaine d'étude et intégrer les savoirs de différents domaines.
- Pouvoir comprendre une démarche expérimentale à l'interface entre biologie cellulaire et physique
- Pouvoir lire et synthétiser une publication scientifique en anglais
- Communiquer à des fins de formation ou de transfert de connaissances, par oral et par écrit

MOTS-CLÉS

organisation cellulaire, transport intracellulaire, organites, migration cellulaire, adhérence, structures supramoléculaires, maladies génétiques

UE	BIOLOGIE DES CELLULES SOUCHES (BIOSOU)	5 ECTS	1er semestre
KBMS7ADU	Cours : 24h , TD : 22h	Enseignement en français	Travail personnel 79 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BIERKAMP HAENLIN Christiane
Email : christiane.bierkamp@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

-Donner une vision intégrative multi-échelle des processus cellulaires et des mécanismes moléculaires contrôlant les potentialités/capacités des cellules souches à former et à maintenir les tissus/organes (homéostasie).
-Sensibiliser aux concepts et aux approches méthodologiques permettant d'étudier la plasticité de l'identité ainsi que la dynamique des processus de différenciation et de reprogrammation de cellules.
-Donner une vision large (trans-disciplinaire) permettant d'identifier la contribution des cellules souches à la régénération de tissus (transfert des connaissances, biologie translationnelle).

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Seront présentées en cours
- les caractéristiques cellulaires et le transcriptôme des cellules souches embryonnaires, adultes, reprogrammées
- les mécanismes cellulaires et moléculaires de régulation des potentialités et de différenciation des cellules souches
- les mécanismes cellulaires et moléculaires régulant la régénération tissulaire par les cellules souches.
- les approches et modèles pour l'étude de la biologie des cellules souches.
- exemples de recherche appliquée (thérapie génique, cellulaire).

Travaux dirigés :
- méthodologie et analyse de résultats expérimentaux tirés d'articles
- synthèse et abstract graphique
- présentation et analyse critique d'article scientifique

PRÉ-REQUIS

Cours de biologie moléculaire, biologie cellulaire et de biologie du développement de licence.

COMPÉTENCES VISÉES

2. Développement et intégration de savoirs hautement spécialisés
2.1 Mobiliser des savoirs hautement spécialisé, dont certains à l'avant garde du savoir d'un travail ou d'études, comme base d'une pensée originale.
2.2 Développer une conscience critique des savoirs dans un domaine et/ou à l'interface entre plusieurs domaines.
3. Communication spécialisée pour le transfert de connaissances
3.1 Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources spécialisées pour documenter un sujte et synthétiser ces données en vue de leur exploitation.
3.2 Communiquer à des fins de formation ou de transfert de connaissances, par oral, et apr écrit, en français et dans au moins une langue étrangère.
4. Appui à la transformation en contexte professionnel
4.3. Conduire une projer (conception, pilotage) pouvant mobiliser des compétences pluridisciplinnaires dans un cadre collaboratif.

MOTS-CLÉS

Pluripotence, différenciation, auto-renouvellement, plasticité, homéostasie, signalisation, transcriptôme, organoïde, thérapie génique et cellulaire.

UE	TP TRANSVERSAL BMC (TPTRABMC)	3 ECTS	1er semestre
KBMS7AEU	TP : 36h	Enseignement en français	Travail personnel 39 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BIERKAMP HAENLIN Christiane
Email : christiane.bierkamp@univ-tlse3.fr

LACAZETTE Eric
Email : eric.lacazette@inserm.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette UE a comme objectif de traiter une question interdisciplinaire par approche utilisant des technologies et des méthodologies de biologie moléculaire et de biologie cellulaire. Les étudiant.e.s manipuleront des cellules utilisant l'approche CRISPR-Cas9 d'édition du génome ; puis analyseront l'expression des gènes et l'état de méthylation des promoteurs ; et ils détermineront le phénotype de différenciation cellulaire par approche d'immunofluorescence et imagerie microscopique. Le TP couvre aussi un travail de Bioinformatique sur machine (ex : Utilisation de différentes banques de données (UCSC etc....).

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

2h TD d'introduction
TP1 (12h) : Etablir et utiliser la technologie CRISPR-Cas9 activatrice ; transfection et traitement des cellules ; extraction ARN ; analyse qPCR ; analyse de méthylation de promoteur et bilan.
TP2 (12h) : Immunofluorescence avec marqueurs de différenciation ; microscopie et acquisition d'images ; analyse d'images et bilan.
TP3 (4h) Bioinformatique (ChipSeq)
2h TD Bilan final avec évaluation

PRÉ-REQUIS

Cours de Biologie moléculaire et de Biologie cellulaire de Licence

COMPÉTENCES VISÉES

-Utiliser les technologies de biologie moléculaire et cellulaire
-Maîtriser les différentes techniques et méthodologies spécifiquement employées en biologie cellulaire
- Concevoir, planifier et réaliser des protocoles expérimentaux dans le domaine de la biologie moléculaire et cellulaire
-Communiquer à des fins de formation ou de transfert de connaissances, par oral
-Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité environnementale
- Prendre des responsabilités pour contribuer aux savoirs et aux pratiques

MOTS-CLÉS

Modèle cellulaire ; épigénome ; CRISPR-CAS9 ; expression génique ; phénotype cellulaire ; bioinformatique ; traitement et analyse d'images

UE	MATHEMATIQUES	3 ECTS	1er semestre
KBMS7AGU	Cours-TD : 26h , TP : 4h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DESTAINVILLE Nicolas
Email : destain@irsamc.ups-tlse.fr

MARECHAL Pierre
Email : pr.marechal@gmail.com

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Savoir modéliser une situation issue de la biologie par des outils mathématiques

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

1. Analyse de Fourier : Séries de Fourier (rappels), Transformation de Fourier (en une dimension et en dimensions supérieures), TF discrète, Transformée de Fourier rapide (FFT ; TP sur ordinateur).
2. Analyse numérique : Moindres carrés linéaires, régression linéaire, éléments finis pour EDP, interpolation (splines cubiques)
3. Systèmes dynamiques (initiation) : EDO non-linéaires, point fixes, stabilité, attracteurs (en dimensions 2 ou 3) ; TP sur ordinateur

PRÉ-REQUIS

Niveau de L3 du cursus de licence BIOMIP

SPÉCIFICITÉS

enseignement en anglais

COMPÉTENCES VISÉES

1.1. Identifier les usages numériques et les impacts de leur évolution sur
le ou les domaines concernés par la mention *[u]Maîtrise[/u]*
1.2. Se servir de façon autonome des outils numériques avancés pour un ou plusieurs métiers ou secteurs de recherche du domaine *[u]Maîtrise [/u]*
2.3. Résoudre des problèmes pour développer de nouveaux savoirs et de
nouvelles procédures et intégrer les savoirs de différents domaines. *[u]Application[/u]*

MOTS-CLÉS

Transformation de Fourier, régression linéaire, éléments finis pour EDP, interpolation, EDO non linéaires, stabilité

UE	STATISTIQUES	2 ECTS	1er semestre
Sous UE	Bases de Statistiques pour biologistes		
KBSX7AH1	Cours : 1h , TD : 4h , TP : 16h	Enseignement en français	Travail personnel 22 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DAHAN Lionel
Email : lionel.dahan@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Acquérir les connaissances de base en statistiques descriptives et inférentielles couramment utilisées en recherche en biologie. Etre capable de présenter synthétiquement les résultats d'une expérience et d'en tirer des conclusions générales.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

L'enseignement théorique comprend 1h d'introduction et de présentation de l'UE en présentiel et une série de capsules vidéos équivalentes à 7h de cours magistraux. Les vidéos sont organisées en 5 blocs :
Bloc 1 : l'objectif des statistiques, l'échantillonnage. Les différents types de variables (quantitatives, qualitatives(nominales/ordinales)). Les paramètres et leurs estimateurs (médiane, interquartiles, moyenne, écart-type, variance, etc...).
Bloc 2 : Principe des tests d'hypothèse, p-value, puissance, taille d'échantillon.
Bloc 3 : Les tests d'hypothèses à un facteur (corrélation, régression, Khi2, paramétrique ou non paramétriques, un, deux ou plusieurs échantillons ; ANOVA à 1 facteur).
Bloc 4 : L'ANOVA à plusieurs facteurs
Bloc 5 : L'analyse en composante principale.
L'application pratique (16h de TP : 4x4h) consiste en une prise en main d'un logiciel gratuit pour l'utilisation en statistiques (JAMOVI) et en la mise en pratique sur ordinateur avec des exemples issus des terrains de stages du master.
4h de TD seront consacrées à la remise en contexte des cas pratiques abordés en TP et à la consolidation des connaissances et des compétences.

PRÉ-REQUIS

Licence de biologie ou équivalent, notions de méthodologie expérimentale

MOTS-CLÉS

Statistiques, Ethique de la recherche, « Réplicabilité » des données, Preuve scientifique.

UE	STATISTIQUES	2 ECTS	1er semestre
Sous UE	e-Bases de Statistiques pour biologistes		
KBSX7AHJ	e-Cours : 7h	Enseignement en français	Travail personnel 22 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DAHAN Lionel
Email : lionel.dahan@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Acquérir les connaissances de base en statistiques descriptives et inférentielles couramment utilisées en recherche en biologie. Etre capable de présenter synthétiquement les résultats d'une expérience et d'en tirer des conclusions générales.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

L'enseignement théorique comprend 1h d'introduction et de présentation de l'UE en présentiel et une série de capsules vidéos équivalentes à 7h de cours magistraux. Les vidéos sont organisées en 5 blocs :
Bloc 1 : l'objectif des statistiques, l'échantillonnage. Les différents types de variables (quantitatives, qualitatives(nominales/ordinales)). Les paramètres et leurs estimateurs (médiane, interquartiles, moyenne, écart-type, variance, etc...).
Bloc 2 : Principe des tests d'hypothèse, p-value, puissance, taille d'échantillon. Bloc 3 : Les tests d'hypothèses à un facteur (corrélation, régression, Khi2, paramétrique ou non paramétriques, un, deux ou plusieurs échantillons ; ANOVA à 1 facteur).
Bloc 4 : L'ANOVA à plusieurs facteurs
Bloc 5 : L'analyse en composante principale.
L'application pratique (16h de TP : 4x4h) consiste en une prise en main du logiciel pour l'utilisation en statistiques (JASP ou Jamovi) et en la mise en pratique sur ordinateur avec des exemples issus des terrains de stages du master.
4h de TD seront consacrées à la remise en contexte des cas pratiques abordés en TP et à la consolidation des connaissances et des compétences.

PRÉ-REQUIS

Licence de biologie =12.0ptou équivalent, notions de méthodologie expérimentale

MOTS-CLÉS

Statistiques, Ethique de la recherche, « Réplicabilité » des données, Preuve scientifique.

UE	BASICS IN COMPUTER SCIENCES FOR BIOMEDICAL RESEARCH (M1 BMC-CSILS)	ECTS	1er semestre
KBMS7FAU	TD : 40h	Enseignement en français	Travail personnel 40 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

SEGUI Bruno
Email : bruno.segui@inserm.fr

VALET Philippe
Email : philippe.valet@inserm.fr

UE	DEVELOPPEMENT ET CANCER (DECA)	5 ECTS	2nd semestre
KBMS8AAU	Cours : 24h , TD : 22h	Enseignement en français	Travail personnel 79 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GLISE Bruno
Email : bruno.glise@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cet enseignement a pour objectif de mettre en évidence les nombreux points communs qui existent entre les mécanismes cellulaires mis en jeu au cours du développement d'un embryon et du développement d'un cancer, et de présenter l'apport de la biologie du développement à la compréhension du cancer, et vice-versa. Il montrera en quoi les différents organismes modèles (drosophile, poisson zèbre, souris, organoïdes ...) constituent des atouts, non seulement pour étudier la fonction normale des gènes au cours du développement, mais également les effets de leurs dérégulations associées aux cancers. Ces organismes modèles sont également utilisés pour identifier de nouvelles cibles thérapeutiques. UE recommandée pour les parcours M2CI et CFC.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Le cours présentera les grands principes et mécanismes cellulaires communs au développement d'un embryon et retrouvés dans le cancer :
1. Principales voies de signalisations mises en jeu au cours du développement (Facteurs morphogènes, voie Notch ...), dont certains des acteurs sont des cibles de la thérapie anticancéreuse.
2. Mise en place d'une information de position, contrôles de la détermination, différenciation, prolifération, survie/mort cellulaires dans la mise en place et le fonctionnement d'un système intégré.
3. Polarité cellulaire et asymétrie.
4. Morphogenèse (transition épithélio-mésenchymateuse, migration cellulaire et invasion tissulaire, biophysique ...).
Ces exemples seront repris et intégrés dans le cadre de l'étude de modèles du développement et des cancers associés : Tube neural : morphogenèse ; Cellules des crêtes neurales ; Fermeture dorsale chez la drosophile ; Morphogenèse mammaire.
Les travaux dirigés reprendront les notions présentées en cours à travers l'analyse de résultats expérimentaux issus d'articles scientifiques de langue anglaise. Les stratégies et méthodologies expérimentales seront également étudiées.

PRÉ-REQUIS

Cours de licence de Biologie cellulaire et de biologie du développement

COMPÉTENCES VISÉES

- Maitriser les techniques et méthodologies employées en biologie du développement.
- Mobiliser des savoirs hautement spécialisés
- Développer une conscience critique des savoirs
- Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources spécialisées pour documenter un sujet et synthétiser ces données.
-Communiquer à des fins de formation ou de transfert de connaissances.

MOTS-CLÉS

Cancer, Développement, Signalisation, Morphogenèse, Système intégré

UE	ORGANISATION DES GENOMES ET ARN NON CODANTS (OGENCO)	5 ECTS	2nd semestre
KBMS8ABU	Cours : 24h , TD : 22h	Enseignement en français	Travail personnel 79 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GLEIZES Pierre-Emmanuel
Email : pierre-emmanuel.gleizes@utoulouse.fr

LACAZETTE Eric
Email : eric.lacazette@inserm.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Comprendre la relation structure fonction des génomes eucaryotes et le rôle fondamental que jouent les ARN non codants dans ce processus.
Chez les eucaryotes, la très grande complexité du génome va de pair avec son maintien dans un compartiment spécialisé, le noyau, dont l'organisation est dédiée à l'expression génique et à la protection du patrimoine génétique. La maintenance et la transmission du génome dans les cellules eucaryotes mettent en jeu des processus génétiques et épigénétiques, et des mécanismes de surveillance du génome dont l'altération a des conséquences physiopathologiques (cancérogénèse, maladies génétiques). Cet enseignement abordera au niveau moléculaire et cellulaire l'organisation et la dynamique du noyau et les mécanismes garants de la stabilité du génome.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

1- Structure du génome, épigénétique, évolution des génomes, maintenance des génomes, 3R : réplication, recombinaison réparation
2- Organisation intracellulaire du métabolisme des RNP : Structure, synthèse, activité, domaines nucléaires, trafic intracellulaire
3- Biogénèse et fonction des ARN non-codants.
4- Le génome inexploré et la transcription pervasive
5- Protection antivirale

PRÉ-REQUIS

UE S7 « Transcriptome au protéome » Mécanismes de régulation de l'expression génique

COMPÉTENCES VISÉES

- Comprendre de façon critique les concepts fondamentaux sur l'organisation spatiale des génomes eucaryotes en lien avec l'expression génique.
- Comprendre de façon critique les concepts fondamentaux sur l'organisation intracellulaire du métabolisme des ARN non codant.
- Proposer des démarches expérimentales pour développer de nouveaux savoirs et de nouvelles procédures et intégrer les savoirs de différents domaines.
- Identifier les démarches expérimentales et les outils informatiques pour l'analyse de la structure et de l'expression des génomes à grande échelle
- Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources spécialisées en biologie moléculaire et cellulaire en français ou en anglais pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation
- Communiquer à des fins de formation ou de transfert de connaissances, par oral et par écrit

MOTS-CLÉS

organisation spatiale du génome, domaine chromatinien, domaines nucléaires et cytoplasmiques, ARN non codant

UE	DU GENE A LA PATHOLOGIE (GEPAT)	5 ECTS	2nd semestre
KBMS8ACU	Cours : 20h , TD : 24h , TP : 4h	Enseignement en français	Travail personnel 77 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DUFOURCQ Pascale
Email : pascale.dufourcq@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

La plupart des maladies humaines ont une composante génétique qui varie selon la maladie. Certaines maladies rares semblent être entièrement déterminées par le génome, tandis que les autres plus courantes résultent d'une interaction complexe de nombreux gènes, de l'environnement et du hasard. L'apport des études génétiques utilisant des organismes modèles a fait ses preuves pour le diagnostic, le pronostic, et l'établissement de modèles des maladies ainsi qu'aider à développer de nouvelles thérapies.
L'objectif général de ce cours est de montrer la stratégie expérimentale permettant la recherche de gènes responsables de pathologies.
UE recommandée pour parcours M2CI, CFC

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Le cours présentera les grandes problématiques associées à la validation de la base des maladies génétiques rares « de la pathologie vers le gène » et à l'inverse « du gène vers la pathologie » :
1. Analyse de maladies génétiques avec et sans a priori des gènes affectés
2. Approche appliquée/dirigée : à partir de famille et de cohortes, génétique humaine pour identifier des gènes candidats dans des cohortes de patients après analyses informatiques GWAS
3. Validation des gènes candidats dans les systèmes modèles (de la cellule au vertébré supérieur).
4. Compréhension du processus Biologique (aspect fondamental) par analyse des cribles à grande échelle, génétique moléculaire (sur plusieurs modèles intégrés), aspect crible pharmacologiques
5. Du gène et/ou du processus biologie vers la pathologie par la thérapie pharmacologique ou cellulaires
Ces exemples seront ensuite repris et intégrés dans le cadre de l'étude de modèles du développement et les cancers associés.
Les TD reprendront les notions présentées en cours : stratégies et méthodologies expérimentales.
TP Bio-Info Analyses Informatiques sur cohortes, GWAS

PRÉ-REQUIS

Enseignements du S7

MOTS-CLÉS

Pathologie, Génétique, Bio-Info, Génétique Moléculaire, Biologie Cellulaire & du Développement, Thérapie Génique, Cribles pharmacologiques

UE	METHODES NUMÉRIQUES (MENUME)	5 ECTS	2nd semestre
KBMS8ADU	Cours-TD : 31h , TP : 23h	Enseignement en français	Travail personnel 71 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CLAEYS Emmanuelle
Email : emmanuelle.claeys@irit.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Caractériser les techniques de gestion de l'aléatoire (probabilités et statistique) et leurs rôles dans le traitement de certaines données. Choisir, sur des critères objectifs, les structures de données et construire les algorithmes les mieux adaptés à un problème donné. Appliquer des approches raisonnées de résolution de problèmes complexes par décompositions et/ou approximations successives et mettre en œuvre des méthodes d'analyse pour concevoir des applications et algorithmes à partir d'un cahier des charges partiellement donné. Se servir de plusieurs styles/paradigmes algorithmiques et de programmation et de plusieurs langages de programmation. Utiliser un logiciel de calcul formel ou scientifique. Analyser et synthétiser des données en vue de leur exploitation.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Introduction à la modélisation, Développement de modèles, Modèle linéaire (TP avec R), Data visualisation (TP avec R), Introduction à Python (TP Python), Système dynamique et équations différentielles (TP en Python), Méthodes de Monte Carlo (TP Python)

PRÉ-REQUIS

Base en statistiques et modèles dynamiques

SPÉCIFICITÉS

enseignement en langue anglaise

COMPÉTENCES VISÉES

3.1. Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources spécialisées pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation
1.2. Se servir de façon autonome des outils numériques avancés pour un ou plusieurs métiers ou secteurs de recherche du domaine (A)
Mettre en oeuvre une démarche expérimentale (rigueur méthodologique, collecte et analyse de données, élaboration et utilisation de modèles d'interprétation) (A)
4.6 Concevoir et mettre en place une stratégie expérimentale pour répondre à une question de recherche ou tester une hypothèse scientifique, en conduisant le projet seul ou avec une équipe, de la collecte des données jusqu'à la restitution des résultats (M)

MOTS-CLÉS

Modélisation,Développement de modèles, Programmation R, Data visualisation , Python , Système dynamique, Monte Carlo

UE	PHYSIQUE	5 ECTS	2nd semestre
Sous UE	Harmonisation en biophysique (BIOPHYS b)		
KBMX8AE1	Cours-TD : 22h	Enseignement en français	Travail personnel 73 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DESTAINVILLE Nicolas
Email : destain@irsamc.ups-tlse.fr

MANGHI Manoel
Email : manghi@irsamc.ups-tlse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Le but de cet enseignement est d'introduire aux étudiants les bases de la physique nécessaire pour application à la biologie.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Pré-requis mathématiques en contexte : EDO linéaires d'ordre 1 et 2 : applications en mécanique newtonienne (oscillateurs, pinces optiques) et en cinétique chimique. Séries et transformée de Fourier : applications à la résolution de l'équation de la diffusion (1D) en milieu confiné et infini homogènes
Introduction à l'hydrodynamique et à l'élasticité : équation de Navier-Stokes avec focus sur bas nombre de Reynolds (motivation micro-fluidique), déformations élastiques homogènes
Flux et échanges : définition, régime stationnaire, application à l'homéostasie
Thermodynamique statistique : poids de Boltzmann (ensemble canonique) et application à l'écrantage en électrostatique
Dynamique : introduction à la dynamique des structures (conférence)

PRÉ-REQUIS

Bases de mécanique, électrostatique et thermodynamique (niveau L3 BioMIP)

COMPÉTENCES VISÉES

2.1. Mobiliser des savoirs hautement spécialisés, dont certains sont à l'avant-garde du savoir dans un domaine de travail ou d'études, comme base d'une pensée originale (Application)
2.2. Développer une conscience critique des savoirs dans un domaine
et/ou à l'interface de plusieurs domaines (Maîtrise)
2.3. Résoudre des problèmes pour développer de nouveaux savoirs et de
nouvelles procédures et intégrer les savoirs de différents domaines. (Application)

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Biological Physics. Energy, information, life. P. Nelson (Freeman and Commagny 2004)
Physical Biology of the cell, R. Philipps et al. (Garland Science, 2009)

MOTS-CLÉS

Diffusion, flux, thermodynamique statistique, milieux continus

UE	PHYSIQUE	5 ECTS	2nd semestre
Sous UE	Biophysique 1		
KPFX8AB1	Cours-TD : 30h	Enseignement en français	Travail personnel 73 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DESTAINVILLE Nicolas
Email : destain@irsamc.ups-tlse.fr

MANGHI Manoel
Email : manghi@irsamc.ups-tlse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Le but de cet enseignement est d'acquérir des connaissances en biophysique à l'échelle moléculaire, cellulaire et des tissus.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Projet tuteuré (4 à 8h) bibliographique et/ou numérique
Elasticité : rappels, élasticité des filaments (courbure, torsion, ADN, microtubules, actuation de la propulsion), élasticité des plaques (géométrie des surfaces, hamiltonien d'Helfrich, modèle ADE et forme des vésicules)
Hydrodynamique à bas Reynolds : rappels, frottement fluide, théorème de la coquille saint-Jacques, propulsion des bactéries
Introduction aux fluides et solides biologiques : fluides non-newtoniens, matériaux exotiques, gels...
Interaction ligand-récepteur : rappels de physique statistique, isotherme de Langmuir, constante d'équilibre, équation maîtresse, problème de Kramers
Electrostatique dans la cellule : écrantage (Debye-Hückel), surfaces chargées, régulation de charge (protéines)

PRÉ-REQUIS

Biophysique0 (M1 CSILS) ou L3 de physique : outils mathématiques, bases de l'hydrodynamique et élasticité, physique statistique

COMPÉTENCES VISÉES

2.1. Mobiliser des savoirs hautement spécialisés, dont certains sont à l'avant-garde du savoir dans un domaine de travail ou d'études, comme base d'une pensée originale (Maîtrise)
2.2. Développer une conscience critique des savoirs dans un domaine
et/ou à l'interface de plusieurs domaines (Maîtrise)
2.3. Résoudre des problèmes pour développer de nouveaux savoirs et de
nouvelles procédures et intégrer les savoirs de différents domaines. (Maîtrise)

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Physical Biology of the cell, R. Philipps et al. (Garland Science, 2009)
Biological Physics. Energy, information, life. P. Nelson (Freeman and Commagny 2004)

MOTS-CLÉS

Elasticité des filaments et membranes, propulsion à bas Reynolds, ligand-récepteur, écrantage électrostatique

UE	FORMATION PROFESSIONNALISANTE	3 ECTS	2nd semestre
Sous UE	Gestion de Projet /Catalyseur (GPC)		
KBMX8AG1	TD : 24h	Enseignement en français	Travail personnel 41 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BIERKAMP HAENLIN Christiane
Email : christiane.bierkamp@univ-tlse3.fr

MARCHADIER Eric
Email : emarchad@free.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette UE a pour objectif de développer les compétences douces, renforcer le projet professionnel, sensibiliser au monde de l'entreprise et de l'entrepreneuriat par le biais d'un projet de création de l'entreprise. La pédagogie s'appuie sur l'idée du "Learning by doing", la mise en situation professionnelle, le travail en équipe, l'intelligence collective, la résolution de des problèmes tout en l'utilisant des méthodes visuelles et actives.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

CM d'introduction et de bilan final avec évaluation,
et 6 ateliers sous forme de TD pour travail en petit groupe
avec double encadrement
1-Définition du projet
2-Modèle économique
3-Modélisation des activités
4-Facteurs de risques
5-Estimation des charges et coûts
6-Product box pour préparer le pitch et présentation

COMPÉTENCES VISÉES

2.5 -Conduire une analyse réflexive et distanciée en prenant en compte les enjeux, les problématiques et la complexité d'une demande ou d'une situation afin de proposer des solutions adaptées et/ou innovantes en respect des évolutions de la règlementation
3.2. Communiquer à des fins de formation ou de transfert de connaissances, par oral
4.1 - Gérer des contextes professionnels ou d'études complexes, imprévisibles et qui nécessitent des approches stratégiques nouvelles
4.2 - Prendre des responsabilités pour contribuer aux savoirs et aux pratiques professionnelles et/ou pour réviser la performance stratégique d'une équipe
4.3 - Conduire un projet (conception, pilotage, ...) pouvant mobiliser des compétences pluridisciplinaires dans un cadre collaboratif
4.4 - Analyser ses actions en situation professionnelle, s'autoévaluer pour améliorer sa pratique dans le cadre d'une démarche qualité.

MOTS-CLÉS

Compétences professionnelles, projet professionnel

UE	FORMATION PROFESSIONNALISANTE	3 ECTS	2nd semestre
Sous UE	Stage Préparation (STG)		
KBMX8AG2	TD : 10h	Enseignement en français	Travail personnel 41 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

LABROUSSE Arnaud
Email : arnaud.labrousse@ipbs.fr

LUTZ Christel
Email : fsi-dptBG-dir@utoulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Préparer l'étudiant.e. à son immersion dans le monde professionnel de la recherche scientifique

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

La formation aborde différents aspects de la recherche scientifique :
- les bonnes pratiques au laboratoire et le cahier de laboratoire
- l'éthique de la recherche et l'intégrité scientifique
- la recherche, l'analyse et l'utilisation de la bibliographie
- la communication écrite et orale (appliquée au mémoire de stage)
- le milieu professionnel scientifique : structuration, réseaux sociaux, relations humaines
- l'évaluation et l'entretien professionnel

PRÉ-REQUIS

Enseignements du semestre 7

COMPÉTENCES VISÉES

Anticiper les attentes professionnelles du stage
Développer les compétences transversales et humaines
Se servir de façon autonome des outils numériques avancés pour un ou plusieurs métiers ou secteurs de recherche du domaine
Développer une conscience critique des savoirs dans un domaine et/ou à l'interface de plusieurs domaines
Identifier le processus de production, de diffusion et de valorisation des savoirs.
Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité environnementale

MOTS-CLÉS

=11.0ptcompétences professionnelles ; bibliographie ; communication orale et écrite

UE	STAGE (STG)	9 ECTS	2nd semestre
KBMS8AHU	Stage : 2 mois minimum	Enseignement en français	Travail personnel 225 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

LABROUSSE Arnaud
Email : arnaud.labrousse@ipbs.fr

LUTZ Christel
Email : fsi-dptBG-dir@utoulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'étudiant.e est initié.e à la recherche scientifique dans certains domaines de la biologie (biologie cellulaire, biologie du développement, biologie moléculaire, génétique, immunologie, vectorologie, virologie) en immersion dans un milieu professionnel.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

L'étudiant.e participe à un projet de recherche en milieu professionnel (laboratoire de recherche académique ou privé, centre hospitalier, ...), sous la direction d'un.e professionnel.le de la recherche (chargé.e de recherche, chef.fe de projet...) et en contact avec un.e enseignant.e assurant le rôle de référent.e pédagogique.
Le stage permet de :
- mettre en place une démarche expérimentale développée pour répondre à une / des questions soulevées par l'étude de la bibliographie et/ou des données préliminaires acquises par l'équipe d'accueil
- réaliser des expériences, les analyser, présenter les résultats obtenus et les discuter dans le cadre de la bibliographie pour proposer des perspectives
- découvrir le monde professionnel de la recherche

PRÉ-REQUIS

- UE de préparation au stage
- Avoir trouvé une structure d'accueil et un sujet de stage répondant aux objectifs de l'UE avec l'accord de la responsable .

SPÉCIFICITÉS

Les stages peuvent se dérouler en France et à l'étranger.
L'évaluation comprend la rédaction d'un mémoire ainsi qu'une présentation orale du stage en français ou en anglais.

COMPÉTENCES VISÉES

- Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources spécialisées pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation
- Réaliser une étude scientifique, en vue d'une évaluation, d'une conception, d'une application, ou de tester ou d'élaborer une modélisation.
- Mettre en œuvre une démarche expérimentale
- Communiquer à des fins de transfert de connaissances, par oral et par écrit, en français ou en anglais
- Mettre en œuvre les règlementations
- Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité environnementale
- Analyser ses actions en situation professionnelle, s'autoévaluer pour améliorer sa pratique dans le cadre d'une démarche qualité

MOTS-CLÉS

bibliographie - expérimentation - bonnes pratiques de laboratoire - communication écrite et orale - travail en équipe - connaissance du milieu professionnel

UE	ANGLAIS	3 ECTS	2nd semestre
KBMS8AVU	TD : 24h	Enseignement en français	Travail personnel 51 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

KLEINWORTH Kate
Email : katherine.kleinworth@univ-tlse3.fr

MASSOL Guillaume
Email : guillaume.massol1@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Niveau C1 du CECRL (Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues)
L'objectif de cette UE est de permettre aux étudiants de développer les compétences indispensables à la réussite dans leur future vie professionnelle en contextes culturels variés.
Il s'agira d'acquérir l'autonomie linguistique nécessaire et de perfectionner les outils de langue spécialisée permettant l'intégration professionnelle et la communication d'une expertise scientifique dans le contexte international

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Les étudiants développeront :
- les compétences liées à la compréhension de publications scientifiques ou professionnelles rédigées en anglais ainsi que les compétences nécessaires à la compréhension de communications scientifiques orales.
- les outils d'expression permettant de maîtriser une présentation orale et/ou écrite et d'aborder une discussion critique dans le domaine scientifique, (ex. rhétorique, éléments linguistiques, prononciation...).

PRÉ-REQUIS

Niveau B2 du CECRL

MOTS-CLÉS

Projet - Anglais scientifique - Rédaction - Publication - Communications - esprit critique scientifique - interculturel

GLOSSAIRE

TERMES GÉNÉRAUX

SYLLABUS

Dans l'enseignement supérieur, un syllabus est la présentation générale d'un cours ou d'une formation. Il inclut : objectifs, programme de formation, description des UE, prérequis, modalités d'évaluation, informations pratiques, etc.

DÉPARTEMENT

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

UE : UNITÉ D'ENSEIGNEMENT

Un semestre est découpé en unités d'enseignement qui peuvent être obligatoires, à choix ou facultatives. Une UE représente un ensemble cohérent d'enseignements auquel sont associés des ECTS.

UE OBLIGATOIRE / UE FACULTATIVE

L'UE obligatoire fait référence à un enseignement qui doit être validé dans le cadre du contrat pédagogique. L'UE facultative vient en supplément des 60 ECTS de l'année. Elle est valorisée dans le supplément au diplôme. L'accumulation de crédits affectés à des UE facultatives ne contribue pas à la validation de semestres ni à la délivrance d'un diplôme.

ECTS : EUROPEAN CREDITS TRANSFER SYSTEM

Les ECTS constituent l'unité de mesure commune des formations universitaires de licence et de master dans l'espace européen. Chaque UE obtenue est ainsi affectée d'un certain nombre d'ECTS (en général 30 par semestre d'enseignement, 60 par an). Le nombre d'ECTS varie en 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 des formations de l'UT3 relèvent du domaine « Sciences, Technologies, Santé ».

MENTION

La mention correspond à un champ disciplinaire. Il s'agit du niveau principal de référence pour la définition des diplômes nationaux. La mention comprend, en général, plusieurs parcours.

PARCOURS

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

LICENCE CLASSIQUE

La licence classique est structurée en six semestres et permet de valider 180 crédits ECTS. Les UE peuvent être obligatoires, à choix ou facultatives. Le nombre d'ECTS d'une UE est fixé sur la base de 30 ECTS pour l'ensemble des UE obligatoires et à choix d'un semestre.

LICENCE FLEXIBLE

À la rentrée 2022, l'université Toulouse III - Paul Sabatier met en place une licence flexible. Le principe est d'offrir une progression "à la carte" grâce au choix d'unités d'enseignement (UE). Il s'agit donc d'un parcours de formation personnalisable et flexible dans la durée. La progression de l'étudiant·e dépend de son niveau de départ et de son rythme personnel. L'inscription à une UE ne peut être faite qu'à condition d'avoir validé les UE pré-requises. Le choix de l'itinéraire de la licence flexible se fait en concertation étroite avec une direction des études (DE) et dépend de la formation antérieure, des orientations scientifiques et du projet professionnel de l'étudiant·e. L'obtention du diplôme est soumise à la validation de 180 crédits ECTS.

DIRECTION DES ÉTUDES ET ENSEIGNANT·E RÉFÉRENT·E

La direction des études (DE) est constituée d'enseignantes et d'enseignants référents, d'une directrice ou d'un directeur des études et d'un secrétariat pédagogique. Elle organise le projet de formation de l'étudiant·e en proposant une individualisation de son parcours pouvant conduire à des aménagements. Elle est le lien entre l'étudiant·e, l'équipe pédagogique et l'administration.

TERMES ASSOCIÉS AUX ENSEIGNEMENTS

CM : COURS MAGISTRAL(AUX)

Cours dispensé en général devant un grand nombre d'étudiantes et d'étudiants (par exemple, une promotion entière), dans de grandes salles ou des amphithéâtres. Ce qui caractérise également le cours magistral est qu'il est le fait d'une enseignante ou d'un enseignant qui en définit les structures et les modalités. Même si ses contenus font l'objet de concertations avec l'équipe pédagogique, chaque cours magistral porte donc la marque de la personne qui le crée et le dispense.

TD : TRAVAUX DIRIGÉS

Ce sont des séances de travail en groupes restreints (de 25 à 40 étudiantes et étudiants selon les composantes), animées par des enseignantes et enseignants. Les TD 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 et les groupes de TP sont constitués de 16 à 20 étudiantes et étudiants. Certains travaux pratiques peuvent être partiellement encadrés ou peuvent ne pas être encadrés du tout. A contrario, certains TP, du fait de leur dangerosité, sont très encadrés (jusqu'à une enseignante ou un enseignant pour quatre étudiantes et 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 de 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.

SESSIONS D'ÉVALUATION

Il existe deux sessions d'évaluation : la session initiale et la seconde session (anciennement appelée "session de rattrapage", constituant une seconde chance). La session initiale peut être constituée d'examens partiels et terminaux ou de l'ensemble des épreuves de contrôle continu et d'un examen terminal. Les modalités de la seconde session peuvent être légèrement différentes selon les formations.

SILLON

Un sillon est un bloc de trois créneaux de deux heures d'enseignement. Chaque UE est généralement affectée à un sillon. Sauf cas particuliers, les UE positionnées dans un même sillon ont donc des emplois du temps incompatibles.


Université
de Toulouse