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

M2 Complex Systems in Life Sciences

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

2026 / 2027

26 NOVEMBRE 2026

SOMMAIRE

PRÉSENTATION . . . 3
PRÉSENTATION DE LA MENTION ET DU PARCOURS . . . 3
Mention Biologie moléculaire et cellulaire . . . 3
Compétences de la mention . . . 3
Parcours . . . 3
PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE M2 Complex Systems in Life Sciences . . . 3
RUBRIQUE CONTACTS . . . 5
CONTACTS PARCOURS . . . 5
CONTACTS MENTION . . . 5
CONTACTS DÉPARTEMENT : FSI.BioGéo . . . 5
Tableau Synthétique des UE de la formation . . . 6
LISTE DES UE . . . 7
GLOSSAIRE . . . 21
TERMES GÉNÉRAUX . . . 21
TERMES ASSOCIÉS AUX DIPLOMES . . . 21
TERMES ASSOCIÉS AUX ENSEIGNEMENTS . . . 22

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 M2 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-TD	TD	TP	Stage*
Premier semestre									
8	KBMS9AAU	ATELIER MODÉLISATION	I	6	O		54		
	KBMS9ABU	ATELIER BIOPHYSIQUE	I	6	O				
9		KBMX9AB1 Biophysique 2				18			
10		KPFX9AA1 Modélisation multiéchelle en physique et en chimie				30		6	
11	KBMS9ACU	GENOMIQUE	I	7	O		45		
12	KBMS9ADU	CELL AND DEVELOPMENTAL DYNAMICS	I	5	O		40		
14	KBMS9AEU	GENOME DYNAMICS A	I	4	O		32		
16	KBMS9AFU	GENOME DYNAMICS B	I	2	O		16		
Second semestre									
	KBMSAAAU	FORMATION PRATIQUE	II	27	O				
		Choisir 1 sous-UE parmi les 2 sous-UE suivantes :							
18		KBSXAAA1 Stage en laboratoire							5
19		KBSXAAA2 Stage en entreprise							5
20	KBMSAABU	ANGLAIS	II	3	O		24		

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

LISTE DES UE

UE	ATELIER MODÉLISATION	6 ECTS	1er semestre
KBMS9AAU	TD : 54h	Enseignement en français	Travail personnel 150 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DAVEZAC Noelie
Email : noelie.davezac@univ-tlse3.fr

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

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Le but de cet enseignement est d'initier les étudiants de Master 2 aux dernieres avancées en modélisations des systèmes complexes en Biologie et Médecine

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

L'enseignement est dispensé sous forme d'ateliers - conférences et analyses bibliographiques. Les thématiques, ayant comme fil rouge la modélisation de systèmes biologiques, varient chaque année. De plus, les étudiants sont formés à la rédaction de synthèses scientifiques et à l'évaluation critique de données expérimentales. L'accent est mis sur la formation aux méthodes d'analyses et de modélisation au niveau moléculaire, cellulaire et de l'organisme et sur l'utilisation d'approches pluridisciplinaires et intégratives.

PRÉ-REQUIS

UEs spécifiques de M1 CSILS ou équivalents

SPÉCIFICITÉS

enseignement en langue anglaise

COMPÉTENCES VISÉES

- 1.1. Identifier les usages numériques et les impacts de leur évolution sur
le ou les domaines concernés par la mention
-1.2. Se servir de façon autonome des outils numériques avancés pour un ou plusieurs métiers ou secteurs de recherche du domaine
-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
-2.3. Résoudre des problèmes pour développer de nouveaux savoirs et de
nouvelles procédures et intégrer les savoirs de différents domaines.
-3.2. Communiquer à des fins de formation ou de transfert de
connaissances, par oral et par écrit, en français et dans au moins une langue étrangère

MOTS-CLÉS

Modélisation, systèmes complexes, biologie des systèmes

UE	ATELIER BIOPHYSIQUE	6 ECTS	1er semestre
Sous UE	Biophysique 2		
KBMX9AB1	Cours-TD : 18h	Enseignement en français	Travail personnel 114 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'initier les étudiants de Master 2 aux dernières avancées des approches biophysiques de caractérisation, d'étude et de modélisation des systèmes vivants.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

L'enseignement est dispensé sous forme d'ateliers-conférences et d'analyses bibliographiques. Les thématiques, centrés sur les méthodes biophysiques d'analyse expérimentale et de modélisation des systèmes vivants, peuvent varier chaque année. La modélisation fera préférentiellement appel aux approches pluridisciplinaires de la biologie avec la physique, les mathématiques, la chimie, l'informatique, etc. Toutes les échelles du Vivant sont considérées : moléculaire, cellulaire, organe et organisme tout entier, voire collectifs animaux et humains. De plus, les étudiants sont formés à la rédaction de synthèses scientifiques et à l'évaluation critique de données expérimentales.

PRÉ-REQUIS

UEs spécifiques de M1 CSILS ou équivalents

SPÉCIFICITÉS

enseignement en langue anglaise

COMPÉTENCES VISÉES

- 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)
-2.3. Résoudre des problèmes pour développer de nouveaux savoirs et de
nouvelles procédures et intégrer les savoirs de différents domaines (M)
-3.2. Communiquer à des fins de formation ou de transfert de
connaissances, par oral et par écrit, en français et dans au moins une langue étrangère (M)

MOTS-CLÉS

Méthodes biophysiques expérimentales, modélisation biophysique des systèmes vivants

UE	ATELIER BIOPHYSIQUE	6 ECTS	1er semestre
Sous UE	Modélisation multiéchelle en physique et en chimie		
KPFX9AA1	Cours-TD : 30h , TP : 6h	Enseignement en français	Travail personnel 114 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

JOLIBOIS Franck
Email : franck.jolibois@utoulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Ce module d'enseignement a pour objectif d'appréhender les bases théoriques associées aux méthodes de modélisation que l'on trouve dans différents domaines en lien avec le vivant et la santé.
Cet enseignement s'adressant à un public issu d'horizons très différents, un effort sera mis sur les similitudes des approches utilisées pour simuler différents types de processus physiques, chimiques ou mécaniques.
A la fin de cet enseignement, les étudiants seront capables d'analyser, de concevoir, de mettre en œuvre la modélisation de différents phénomènes physiques, chimiques ou mécaniques au sein de systèmes biologiques et/ou de la matière vivante.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Sur la base de projets, cet enseignement abordera les notions de calculs de potentiels en chimie, physique et mécanique, d'exploration de l'espace des phases (méthode de type Dynamique Moléculaire, Monté-Carlo, Recuit Simulé, ...) de traitement multi-échelle au niveau spatial et temporel.
Des aspects plus numériques pourront également être abordés afin de sensibiliser les étudiants à certaines méthodes de résolution (méthode des éléments finis, ...).
Le travail sera consacré à la réalisation d'un projet en lien avec les thématiques abordées et en adéquation avec l'origine disciplinaire de chaque étudiant. Parmi les thématiques qui pourraient être abordées, on trouvera (liste non exhaustive) : la microcirculation sanguine, la translocation d'un polymère à travers un nanopore, la propagation d'ondes dans la matière vivante, la forme des vésicules, le docking moléculaire, les phénomènes de réaction-diffusion, la réactivité enzymatique...

PRÉ-REQUIS

Pour les étudiants chimistes, des connaissances en modélisation sont nécessaires (voir module M1)

COMPÉTENCES VISÉES

- 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*)
- Développer une conscience critique des savoirs dans un domaine et/ou à l'interface de plusieurs domaines (*Maîtrise*)
- Résoudre des problèmes pour développer de nouveaux savoirs et de nouvelles procédures et intégrer les savoirs de différents domaines. (*Maîtrise*)

MOTS-CLÉS

Multi-échelle, Modélisation, Calcul de potentiels, Exploration de l'espace des configurations, Pluridisciplinarité

UE	GENOMIQUE	7 ECTS	1er semestre
KBMS9ACU	TD : 45h	Enseignement en français	Travail personnel 175 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

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

ESPINOS-PARROU Estelle
Email : estelle.espinos@inserm.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Acquérir les compétences nécessaires à l'analyse fonctionnelle et comparée des génomes.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Cet enseignement comprendra des cours qui permettront aux étudiants d'acquérir les bases théoriques des techniques d'analyse de données à grandes échelles. Ce cours comprendra les thèmes suivants :

- Séquençage à haut débit (NGS)
- Annotations du génome
- ChiP et dérivés / Interactions à longue distance
- Analyses à grande échelle dans les organismes modèles
- Génétique humaine - Conseil génétique
- Génétique et clonage positionnel
- Métagénomique / Analyses du microbiote humain

Les séances de cours seront associées à des séances de "présentations d'articles scientifiques" qui permettront d'illustrer les thèmes et de donner l'occasion aux étudiants de manipuler/interpréter des résultats expérimentaux pour mieux comprendre les approches méthodologiques, leurs intérêts et leurs limitations.

PRÉ-REQUIS

-

SPÉCIFICITÉS

Les enseignements seront dispensés au CBI.
Intervenants : Chercheurs (CR, DR) ou Enseignants-Chercheurs issus de différents laboratoires toulousains

COMPÉTENCES VISÉES

1.1. Identifier les usages numériques et les impacts de leur évolution sur le ou les domaines concernés par la mention (N)
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) - Maîtriser les différentes techniques et méthodologies spécifiquement employées en biologie cellulaire, , biologie moléculaire et biologie du développement (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)
3.2. Communiquer à des fins de formation ou de transfert de connaissances, par oral et par écrit, en français et dans au moins une langue étrangère-

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

-

MOTS-CLÉS

Génomique - Transcriptomique - Interactions moléculaires -

UE	CELL AND DEVELOPMENTAL DYNAMICS	5 ECTS	1er semestre
KBMS9ADU	TD : 40h	Enseignement en français	Travail personnel 125 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

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

IMMARIGEON Clément
Email : clem.immarigeon@gmail.com

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Former les étudiants à l'étude de la dynamique sub-cellulaire, cellulaire et tissulaire, à plusieurs échelles (molécule, cellule, tissu), au niveau de l'organisme adulte ou en développement et dans des contextes sains et pathologiques. Pour illustrer ces problématiques, différents modèles intégrés (cellules, organoïdes, souris, poisson zèbre, drosophile) sont utilisés ainsi que les techniques et concepts scientifiques innovants qui leur sont associés. Outre l'acquisition d'une expertise scientifique, les étudiants apprennent à développer un raisonnement rigoureux, analytique et critique ainsi que leur capacité de transfert des connaissances par communication écrite et orale.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Les enseignements de cet atelier se répartissent sur 4 semaines, autour de l'une des thématiques suivantes
- Dynamique de l'adhésion et du cytosquelette dans les processus de morphogenèse
- La reprogrammation, différenciation cellulaire et plasticité cellulaire
- La communication cellulaire et la signalisation
- La coordination entre morphogenèse et spécification du destin cellulaire

La thématique choisie est déclinée en 4 sous-thématiques, dont chacune est traitée au cours d'une semaine sous forme de TD, séminaire et table ronde avec un séminariste de haut niveau international invité. Des enseignants / chercheurs du périmètre scientifique toulousain, spécialistes de ces domaines et de ces modèles, forment les étudiants à la thématique au travers des TD, puis accompagnent les étudiants pendant leurs présentations d'articles. Finalement, des chercheurs invités présentent leurs travaux lors d'un séminaire au Centre de Biologie Intégrative (CBI), puis échangent leurs idées sur science et carrière avec les étudiants, le plus souvent en langue anglaise.

PRÉ-REQUIS

Connaissances des mécanismes du vivant et des méthodologies de biologie cellulaire, moléculaire, génétique et du développement

COMPÉTENCES VISÉES

A. Maîtriser les démarches de recherche scientifique visant l'étude fonctionnelle de mécanismes moléculaires, dont les approches fondées sur la connaissance des génomes et l'utilisation de modèles génétiques.
B. Posséder une expertise conceptuelle dans des technologies avancées liées à la biologie moléculaire, l'imagerie, la génomique, les modèles animaux.
2.1- Mobiliser des savoirs hautement spécialisés, dont certains sont à l'avant-garde du savoir dans un domaine de travail ou d'études (M)
- Maitriser les différentes techniques et méthodologies spécifiquement employées en biologie cellulaire, biologie moléculaire et biologie du développement (M)
- Analyser des articles scientifiques (M)
2.2. Développer une conscience critique des savoirs dans un domaine et/ou à l'interface de plusieurs domaines (M)
2.3. Résoudre des problèmes pour développer de nouveaux savoirs et de nouvelles procédures et intégrer les savoirs de différents domaines (A)

2.4. Conduire une analyse réflexive et distanciée 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 (A)...

MOTS-CLÉS

Génome, épigénétique, dynamique cellulaire, développement, organisme modèle

UE	GENOME DYNAMICS A	4 ECTS	1er semestre
KBMS9AEU	TD : 32h	Enseignement en français	Travail personnel 100 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BYSTRICKY-WEISS Kerstin
Email : kerstin.bystricky@utoulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Acquérir une maitrise conceptuelle de l'organisation des chromosomes et du génome, connaitre les grandes voies de régulation de la stabilité et de l'expression du génome, et être sensibilisé à l'apport des analyses quantitatives et des modèles physiques pour comprendre la dynamique du génome. Outre l'acquisition d'une expertise scientifique, les étudiants apprennent à développer un raisonnement rigoureux, analytique et critique ainsi que leur capacité de transfert des connaissances par communication écrite et orale.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Les enseignements de cet atelier se répartissent sur 4 semaines, autour de l'une des thématiques suivantes

- Stabilité et intégrité du génome
- Génétique, épigénétique, évolution
- Plasticité et différenciation
- Mécanismes de régulation, dysfonctionnements et conséquences pathologiques
- Principes biophysique à la dynamique du génome (la séparation de phase, modélisation de boucles de chromatine...)

La thématique choisie est déclinée en 4 sous-thématiques, dont chacune est traitée (tant sur le plan moléculaire que cellulaire et en s'appuyant sur des approches in vitro ou in vivo) au cours d'une semaine, au travers de :

- TDs, encadrés par des enseignants / chercheurs du périmètre scientifique toulousain, spécialistes de ces domaines
- Séminaires donnés au CBI par des chercheurs invités de haut niveau international
- Tables rondes avec les séminaristes, qui permettent de discuter avec les étudiants (le plus souvent en langue anglaise) de science et des carrières scientifiques,

PRÉ-REQUIS

Connaissances des mécanismes du vivant et des méthodologies de biologie cellulaire, moléculaire, génétique et du développement

COMPÉTENCES VISÉES

Maîtriser les démarches de recherche scientifique visant l'étude fonctionnelle de mécanismes moléculaires, dont les approches fondées sur la connaissance des génomes et l'utilisation de modèles génétiques.
Posséder une expertise conceptuelle dans des technologies avancées liées à la biologie moléculaire, l'imagerie, la génomique, les modèles animaux.
2.1- Mobiliser des savoirs hautement spécialisés, dont certains sont à l'avant-garde du savoir dans un domaine de travail ou d'études (M)
- Maitriser les différentes techniques et méthodologies spécifiquement employées en biologie cellulaire, biologie moléculaire et biologie du développement (M)
- Analyser des articles scientifiques (M)
2.2. Développer une conscience critique des savoirs dans un domaine et/ou à l'interface de plusieurs domaines (M)
2.3. Résoudre des problèmes pour développer de nouveaux savoirs et de nouvelles procédures et intégrer les savoirs de différents domaines (A)
2.4. Conduire une analyse réflexive et distanciée 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 (A)

MOTS-CLÉS
Génome, épigénétique, dynamique nucléaire, chromatine,

UE	GENOME DYNAMICS B	2 ECTS	1er semestre
KBMS9AFU	TD : 16h	Enseignement en français	Travail personnel 50 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BYSTRICKY-WEISS Kerstin
Email : kerstin.bystricky@utoulouse.fr

PILLAIRE Marie jeanne
Email : pillaire@ipbs.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Acquérir une maitrise conceptuelle de l'organisation des chromosomes et du génome, connaitre les grandes voies de régulation de la stabilité et de l'expression du génome, et être sensibilisé à l'apport des analyses quantitatives et des modèles physiques pour comprendre la dynamique du génome. Outre l'acquisition d'une expertise scientifique, les étudiants apprennent à développer un raisonnement rigoureux, analytique et critique ainsi que leur capacité de transfert des connaissances par communication écrite et orale.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Les enseignements de cet atelier se répartissent sur 4 semaines, autour de l'une des thématiques suivantes

- Stabilité et intégrité du génome
- Génétique, épigénétique, évolution
- Plasticité et différenciation
- Mécanismes de régulation, dysfonctionnements et conséquences pathologiques
- Principes biophysique à la dynamique du génome (la séparation de phase, modélisation de boucles de chromatine...)

La thématique choisie est déclinée en 4 sous-thématiques, dont chacune est traitée (tant sur le plan moléculaire que cellulaire et en s'appuyant sur des approches in vitro ou in vivo) au cours d'une semaine, au travers de :

- TDs, encadrés par des enseignants / chercheurs du périmètre scientifique toulousain, spécialistes de ces domaines
- Séminaires donnés au CBI par des chercheurs invités de haut niveau international
- Tables rondes avec les séminaristes, qui permettent de discuter avec les étudiants (le plus souvent en langue anglaise) de science et des carrières scientifiques,

PRÉ-REQUIS

Connaissances des mécanismes du vivant et des méthodologies de biologie cellulaire, moléculaire, génétique et du développement

COMPÉTENCES VISÉES

Maîtriser les démarches de recherche scientifique visant l'étude fonctionnelle de mécanismes moléculaires, dont les approches fondées sur la connaissance des génomes et l'utilisation de modèles génétiques.
Posséder une expertise conceptuelle dans des technologies avancées liées à la biologie moléculaire, l'imagerie, la génomique, les modèles animaux.
2.1- Mobiliser des savoirs hautement spécialisés, dont certains sont à l'avant-garde du savoir dans un domaine de travail ou d'études (M)
- Maitriser les différentes techniques et méthodologies spécifiquement employées en biologie cellulaire, biologie moléculaire et biologie du développement (M)
- Analyser des articles scientifiques (M)
2.2. Développer une conscience critique des savoirs dans un domaine et/ou à l'interface de plusieurs domaines (M)
2.3. Résoudre des problèmes pour développer de nouveaux savoirs et de nouvelles procédures et intégrer les savoirs de différents domaines (A)

2.4. Conduire une analyse réflexive et distanciée 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 (A)

MOTS-CLÉS

Génome, épigénétique, dynamique nucléaire, chromatine,

UE	FORMATION PRATIQUE	27 ECTS	2nd semestre
Sous UE	Stage en laboratoire		
KBSXAAA1	Stage : 5 mois minimum	Enseignement en français	Travail personnel 675 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DAVEZAC Noelie
Email : noelie.davezac@univ-tlse3.fr

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

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Dans l'objectif général de formation à et par la recherche, le stage vise l'acquisition d'une maîtrise des concepts, des stratégies et expérimentations dans le domaine choisi . Il s'agit de former des étudiants aptes à aborder les connaissances scientifiques relatives au domaine scientifique et/ou médical, à les synthétiser et les rapporter, à l'oral et à l'écrit. Le stage permet de développer les aptitudes par la pratique de méthodologies classiques et de pointe, et à comprendre puis élaborer des stratégies cohérentes et adaptées au sujet. Enfin, il permet de développer l'esprit critique, la capacité à interpréter les résultats, à proposer des alternatives stratégiques et expérimentales ainsi que des perspectives réalistes.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Le choix du stage s'effectue parmi les propositions émanant du secteur public (équipes de recherche reconnues) ou privé. Les stages proposés sont préalablement validés pour leur adéquation aux études et pour la qualité de l'encadrement. Les propositions de stage émanent des nombreuses équipes toulousaines (du secteur public ou privé). Des propositions peuvent provenir d'autres laboratoires français ou étrangers et sont soumises aux mêmes régles d'appréciation.
Le stage a une durée supérieure 5,5 mois et inférieure ou égale à 6 mois. Le stage se conclut par le rendu d'un rapport écrit et une soutenance orale devant un jury composé d'enseignant-chercheurs, de chercheurs ou d'ingénieurs du public et/ou du privé. La soutenance orale comme le rapport de stage peuvent s'effectuer en anglais.

PRÉ-REQUIS

Niveau M2, aptitude au travail en équipe, adaptabilité

SPÉCIFICITÉS

soutenance en anglais

UE	FORMATION PRATIQUE	27 ECTS	2nd semestre
Sous UE	Stage en entreprise		
KBSXAAA2	Stage : 5 mois minimum	Enseignement en français	Travail personnel 675 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DAVEZAC Noelie
Email : noelie.davezac@univ-tlse3.fr

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

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Dans l'objectif général de formation à et par la recherche, le stage vise l'acquisition d'une maîtrise des concepts, des stratégies et expérimentations dans le domaine choisi . Il s'agit de former des étudiants aptes à aborder les connaissances scientifiques relatives au domaine scientifique et/ou médical, à les synthétiser et les rapporter, à l'oral et à l'écrit. Le stage permet de développer les aptitudes par la pratique de méthodologies classiques et de pointe, et à comprendre puis élaborer des stratégies cohérentes et adaptées au sujet. Enfin, il permet de développer l'esprit critique, la capacité à interpréter les résultats, à proposer des alternatives stratégiques et expérimentales ainsi que des perspectives réalistes.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Le choix du stage s'effectue parmi les propositions émanant du secteur (équipes de recherche reconnues) privé. Les stages proposés sont préalablement validés pour leur adéquation aux études et pour la qualité de l'encadrement. Les propositions de stage émanent des nombreuses équipes toulousaines (du secteur privé). Des propositions peuvent provenir d'autres laboratoires français ou étrangers et sont soumises aux mêmes régles d'appréciation.
Le stage a une durée supérieure 5,5 mois et inférieure ou égale à 6 mois. Le stage se conclut par le rendu d'un rapport écrit et une soutenance orale devant un jury composé d'enseignant-chercheurs, de chercheurs ou d'ingénieurs du public et/ou du privé. La soutenance orale comme le rapport de stage peuvent s'effectuer en anglais.

PRÉ-REQUIS

Niveau M2, aptitude au travail en équipe, adaptabilité

SPÉCIFICITÉS

enseignement en langue anglaise

UE	ANGLAIS	3 ECTS	2nd semestre
KBMSAABU	TD : 24h	Enseignement en français	Travail personnel 75 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

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

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Niveau C1/C2 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, e.g. rhétorique, éléments linguistiques, prononciation...-la maîtrise des éléments d'argumentation critique à l'oral et/ou à l'écrit d'une publication scientifique-une réflexion sur leur place, leur intégration et leur rayonnement en tant que scientifiques dans la société, abordant des questions d'actualité, d'éthique, d'intégrité, d'interculturalité

PRÉ-REQUIS

Niveau B2 du CECRL

COMPÉTENCES VISÉES

S'exprimer avec aisance à l'oral, devant un public, en usant de registres adaptés aux différents contextes et aux différents interlocuteurs.Se servir aisément d'une langue vivante autre que le français : compréhension et expression écrites et orales, interaction :
- Comprendre un article scientifique ou professionnel rédigé en anglais sur un sujet relatif à leur domaine.
- Produire un écrit scientifique ou technique dans un anglais adapté, de qualité et respectant les normes et usages de la communauté scientifique anglophone.
-Interagir à l'oral en anglais : réussir ses échanges formels et informels lors des colloques, réunions ou entretiens professionnels.

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