

## Master Biologie-Santé

# 2127 Parcours Génétique, Génomique et Biotechnologies

### Objectifs

Le master 2 "Génétique, Génomique et Biotechnologies", voie "Recherche" ou voie "Professionnelle" s'organise autour de deux semestres de 30 ECTS chacun à la Faculté de Médecine de Brest, dont un semestre (semestre 10) consacré à un stage de 6 mois pour la voie "Recherche et de 8 mois pour la voie "Professionnelle".

Le master 2 "Génétique, Génomique et Biotechnologies" comprend 144 heures d'enseignements pour la voie "Recherche" sous la forme de cours magistraux et 288 heures d'enseignements pour la voie "Professionnelle" sous la forme de cours magistraux, de travaux dirigés et pratiques.

Le Master 1 peut-être réalisé à l'UFR Sciences dans le cadre d'un parcours GGB. Certains enseignements sont mutualisés avec l'IAE de Bretagne Occidentale.

Le parcours « Génétique, Génomique et Biotechnologies » vise à former de jeunes professionnels de niveau Bac+5 avec de solides connaissances et compétences en génétique et en biologie moléculaire. Ce parcours est ouvert en formation initiale aux étudiants d'origine scientifique et médicale (Médecine, Pharmacie, Odontologie et Vétérinaire). Pour les étudiants de la formation continue, le jury, en collaboration avec le service de valorisation des acquis d'expérience (VAE) de l'UBO, pourra accorder en fonction du dossier et du parcours du candidat une équivalence pour une ou plusieurs unités d'enseignements (UE). La formation par alternance est ouverte aux professionnels du secteur. Après étude du dossier, un calendrier de formation sera mis en place par le professionnel, son entreprise, le représentant du service de formation continue de l'UBO et le responsable pédagogique du parcours. La première année du parcours de master est mutualisée avec plusieurs autres parcours avec quelques UE spécifiques. En 2<sup>e</sup> année, la spécialisation du parcours se renforce avec un semestre d'enseignements très spécifiques (S9 - 250h) et un semestre de stage en laboratoire ou en entreprise (S10). L'accent est également mis sur l'apprentissage et la connaissance de l'entreprise mais aussi de la pratique de l'anglais dans le cadre du module PVP présent en 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> années.

Le master 2 "Génétique, Génomique et Biotechnologies" a pour objectif de former des professionnels de niveau Bac +5 à la recherche dans sa dimension appliquée (voie professionnelle) ou fondamentale (voie recherche) aux domaines de la Génétique, Génomique, Biologie moléculaire/Biotechnologies et Immunologie ainsi qu'à leurs domaines d'applications Santé (Médecine, Pharmacie, Sciences vétérinaires, Agronomie et agro-alimentaire, chimie recombinante...).



### Compétences acquises

Le diplômé comprend les principes fondamentaux et avancés de la génétique, de la génomique, de la biologie moléculaire et de l'immunologie ainsi que leurs champs d'application dans les biotechnologies liées à la Santé. Il est capable d'utiliser les techniques couramment utilisées dans ces domaines en optimisant les procédés existants. Il est capable de mettre en œuvre de nouveaux protocoles

et équipements. Il est également capable de planifier et d'organiser un programme de recherche, d'organiser l'activité sur le plan de la gestion de personnel, du matériel et des consommables. Il possède en outre des qualités de travail en équipe. Il gère des projets en les planifiant et en les budgétant, il assure une veille technologique. Il connaît et recherche les modes de financements et/ou de partenariats. Il peut concevoir une communication simple, y compris en anglais et connaît les principes généraux de la démarche qualité qu'il peut appliquer et diffuser au sein de sa structure.

### Poursuites d'études

A l'issue de sa formation, le diplômé peut chercher à s'insérer directement dans le monde du travail ou bien poursuivre sa formation à la recherche dans le cadre d'une thèse d'université. Il peut travailler dans les secteurs "public" ou "privé" liés aux domaines de formation. Exemples d'insertion professionnelle des diplômés : Responsable "Recherche et Développement", assistant responsable "Recherche et Développement", Responsable "assurance qualité", Rédacteur scientifique, Ingénieur technico-commercial, consultant, animateur scientifique, chercheur ou enseignant-chercheur (après un concours).

### Infos pratiques

Faculté de Médecine et Sciences de la Santé à Brest

### Contacts

Responsable pédagogique  
MONTIER Tristan

## Programme

### M1

#### Semestre 7

##### Préparation à la vie professionnelle

- 1 EC d'anglais au choix selon résultats	
- Anglais	22h
- Anglais certification	22h
- Communication	22h
- Entreprise	10h

<b>Génétique moléculaire</b>	44h
------------------------------	-----

<b>Biochimie de la transduction des signaux cellulaires</b>	44h
---	-----

<b>Biologie du développement et différenciation cellulaire</b>	44h
--	-----

<b>Immunologie générale et réactions de défense</b>	44h
---	-----

<b>Modélisation statistique et informatique</b>	44h
---	-----

<b>initiation au questionnement éthique</b>	22h
---	-----

<b>Initiation à la bioinformatique</b>	22h
--	-----

#### Semestre 8

##### Stage

##### Préparation à la vie professionnelle

- Anglais	22h
- Communication	22h
- Entreprise	10h

<b>Génomique protéomique</b>	44h
------------------------------	-----

<b>Physiologie de la communication</b>	44h
--	-----

<b>Adaptations au stress - approches physiologiques et toxicologiques</b>	44h
---	-----

<b>Génétique humaine</b>	48h
--------------------------	-----

### M2

Dernière mise à jour le 30 novembre 2022

#### Semestre 9

<b>UE1 PVP</b>	48h
----------------	-----

- Anglais	24h
- Techniques d'expression	12h
- Insertion professionnelle	12h

<b>UE2 Génétique et génomique</b>	25h
-----------------------------------	-----

<b>UE3 Epidémiologie génétique</b>	25h
------------------------------------	-----

<b>UE4 Biologie cellulaire</b>	25h
--------------------------------	-----

<b>UE5 Thérapie génique et cellulaire</b>	25h
---	-----

<b>UE6 Bioinformatique appliquée</b>	36h
--------------------------------------	-----

<b>UE7 Immunologie pathologie et autoimmunité (option1)</b>	25h
---	-----

<b>UE8 Concepts innovants en immunologie, greffe et oncologie et immunothérapie (option1)</b>	25h
---	-----

<b>UE9 Canaux ioniques et signalisation calcique (option1)</b>	25h
--	-----

<b>UE10 Transcriptomique et protéomique (option1 et 2)</b>	25h
--	-----

<b>UE11 Projet scientifique (option1 et 2)</b>	25h
--	-----

<b>UE12 Techniques et instrumentations en biologie (option2)</b>	25h
--	-----

<b>UE13 Assurance qualité (option2)</b>	25h
---	-----

<b>UE14 Gestion des ressources humaines (option2)</b>	50h
---	-----

<b>UE15 Mise en pratique technique (option2)</b>	49h
--	-----

#### Semestre 10

##### Stage

<b>Mémoire et soutenance</b>	
------------------------------	--

## Préparation à la vie professionnelle

**6 crédits ECTS**

## 1 EC d'anglais au choix selon résultats

# Anglais

## 3 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 11h

Travaux Dirigés : 11h

## Modalités de contrôle des connaissances

### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
EC	CT	Ecrit - devoir surveillé	90	1/2	
EC	CC	Ecrit et/ou Oral		1/2	

### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
EC	CT	Ecrit - devoir surveillé	30	1/1	

## Anglais certification

**3 crédits ECTS**

Volume horaire

Cours Magistral : 11h

Travaux Dirigés : 11h

### Modalités de contrôle des connaissances

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
EC	CT	Ecrit - devoir surveillé	165	1/2	
EC	CC	Oral	15	1/2	

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
EC	CT	Oral	15	1/1	

## Communication

### Présentation

Cet enseignement vise à permettre à l'étudiant ou l'étudiante de :

- > Maîtriser une culture scientifique de spécialité et faire de la vulgarisation scientifique
- > Affiner son projet professionnel, pour mieux se projeter dans le monde professionnel
- > Animer une réunion

#### 2 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 7h

Travaux Dirigés : 15h

### Objectifs

Maîtriser une culture scientifique de spécialité et faire de la vulgarisation scientifique

- > Effectuer de la valorisation scientifique
- > Communiquer sur ses travaux scientifiques
- > Savoir présenter un exposé de vulgarisation scientifique
- > Développer des compétences rédactionnelles en rédigeant un article scientifique ou un article de médiation scientifique

Affiner son projet professionnel, se projeter dans le monde professionnel

- > Savoir créer un fiche de poste
- > Être capable de sélectionner des candidats dont le profil est en adéquation avec une fiche de poste

Animer une réunion

- > Prendre la parole en réunion

### Modalités de contrôle des connaissances

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
EC	CC	Ecrit et/ou Oral		1/1	

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
EC	Contrôle ponctuel	Oral	15	1/1	

## Entreprise

**1 crédits ECTS**

Volume horaire

Autres : 10h

### Modalités de contrôle des connaissances

---

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Autres	Autre modalité	Autre nature			Validation par "Badge"- Pas de session 2



## Génétique moléculaire

**4 crédits ECTS**

Volume horaire

Cours Magistral : 24h

Travaux Dirigés : 20h

### Modalités de contrôle des connaissances

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Ecrit - devoir surveillé	90	67%	
Travaux Dirigés	CC	Oral - exposé	20	33%	

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	100%	

## Biochimie de la transduction des signaux cellulaires

**4 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Dirigés : 22h

Cours Magistral : 22h

### Modalités de contrôle des connaissances

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	67%	
Travaux Dirigés	CC	Oral - exposé	20	33%	

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	100%	

## Biologie du développement et différenciation cellulaire

**4 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Dirigés : 20h

Cours Magistral : 24h

### Modalités de contrôle des connaissances

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Autre nature	120	50%	
Travaux Dirigés	CC	Oral - exposé	20	50%	

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	100%	

# Immunologie générale et réactions de défense

**4 crédits ECTS**

Volume horaire

Cours Magistral : 44h

## Modalités de contrôle des connaissances

### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	100%	

### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	100%	

## Modélisation statistique et informatique

### 4 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 33h

Travaux Dirigés : 11h

### Modalités de contrôle des connaissances

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	50%	
Cours Magistral	CT	Oral - soutenance	20	25%	
Travaux Dirigés	CC	Ecrit - rapport		25%	

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	100%	

## initiation au questionnement éthique

**2 crédits ECTS**

Volume horaire

Cours Magistral : 22h

### Modalités de contrôle des connaissances

---

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Ecrit - devoir surveillé	180	100%	

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Ecrit - devoir surveillé	180	100%	

# Initiation à la bioinformatique

## Présentation

est remplacé par un atelier de gestion de projet

### 2 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 16.5h

Travaux Dirigés : 5.5h

## Modalités de contrôle des connaissances

### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	100%	

### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	100%	

## Stage

8 crédits ECTS

### Modalités de contrôle des connaissances

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	Autre modalité	Autre nature		20%	Evaluation par le tuteur professionnel.
Stages	CT	Oral - soutenance	30	40%	
Stages	CT	Ecrit - rapport		40%	

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Stages	CT	Oral - soutenance	20	100%	



## Préparation à la vie professionnelle

**6 crédits ECTS**

# Anglais

**3 crédits ECTS**

Volume horaire

Cours Magistral : 11h

Travaux Dirigés : 11h

## Modalités de contrôle des connaissances

### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
EC	CT	Ecrit - devoir surveillé	90	1/2	
EC	CC	Autre nature	15	1/2	

### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
EC	CT	Oral	10		

# Communication

## Présentation

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant ou l'étudiante sera capable de

- > Développer une analyse critique des médias
- > Argumenter

### 2 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 15h

Cours Magistral : 7h

## Objectifs

Développer une analyse critique des médias

- > Connaître de monde de l'édition scientifique et le presse généraliste et de spécialité
- > Parcourir des articles de presse pour localiser et sélectionner une information
- > Prendre de la distance par rapport à un article de presse écrite, Savoir le considérer avec objectivité, s'interroger sur sa forme et évaluer ses qualités et pertinences.
- > Elaborer et mener une revue de presse
- > sélectionner les informations scientifiques qui feront l'objet d'un dossier de presse
- > Rédiger un dossier de presse
- > Collaborer et échanger des informations

Argumenter

- > Découvrir les mécanisme de l'argumentation

## Modalités de contrôle des connaissances

### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
EC	CC	Ecrit et/ou Oral		1/1	

### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
EC	CT	Oral	15	1/1	

## Entreprise

**1 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Dirigés : 10h

### Modalités de contrôle des connaissances

---

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
EC	CC	Autre nature		1/2	Pas de session 2

## Génomique protéomique

### 4 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 20h

Travaux Dirigés : 7.5h

Travaux Pratiques : 16.5h

### Modalités de contrôle des connaissances

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	60%	
Travaux Pratiques	CC	Ecrit - rapport		20%	
	CC	Oral - exposé	30	20%	

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	100%	

## Physiologie de la communication

**4 crédits ECTS**

Volume horaire

Cours Magistral : 20h

Travaux Dirigés : 7.5h

Travaux Pratiques : 16.5h

### Modalités de contrôle des connaissances

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	67%	
Travaux Pratiques	CC	Oral - exposé	20	33%	

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	100%	

# Adaptations au stress - approches physiologiques et toxicologiques

## 4 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 22h

Travaux Pratiques : 13h

Travaux Dirigés : 9h

## Modalités de contrôle des connaissances

### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	60%	
Travaux Pratiques	CC	Ecrit - rapport		20%	
Travaux Dirigés	CT	Oral	20	20%	

### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	100%	

# Génétique humaine

## Présentation

Cette UE permet d'aborder les bases fondamentales de génétique humaine, en s'appuyant sur différents exemples de pathologies humaines.

Notions abordées :

- hérédité mendélienne et non mendélienne
- mécanismes pathogéniques des mutations dans les maladies génétiques humaines
- méthodes utilisées pour rechercher les gènes/facteurs génétiques impliqués dans l'apparition des maladies
- bases de cytogénétique et applications à la biologie de la reproduction et à l'oncohématologie
- notions de biologie du cancer - prédisposition génétique au cancer ?

### 4 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 8h

Travaux Pratiques : 12h

Cours Magistral : 28h

## Modalités de contrôle des connaissances

### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CC	Ecrit - rapport		20%	
Travaux Dirigés	CC	Oral - exposé	30	20%	
Cours Magistral	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	60%	

### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	100%	



**UE1 PVP****6 crédits ECTS**

Volume horaire

Cours Magistral : 48h

# Anglais

**2 crédits ECTS**

Volume horaire

Cours Magistral : 12h

Travaux Dirigés : 12h

## Modalités de contrôle des connaissances

---

### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CC	Ecrit - devoir surveillé	60		

### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Ecrit - devoir surveillé	60		

## Techniques d'expression

### 2 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 6h

Cours Magistral : 6h

### Modalités de contrôle des connaissances

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CC	Oral	30		

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Oral	30		

## Insertion professionnelle

**2 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Dirigés : 6h

Cours Magistral : 6h

### Modalités de contrôle des connaissances

---

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CC	Oral	30		

## UE2 Génétique et génomique

**3 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Dirigés : 5h

Cours Magistral : 20h

### Modalités de contrôle des connaissances

---

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Ecrit - devoir surveillé	120		

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Oral	30		

## UE3 Epidémiologie génétique

**3 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Dirigés : 5h

Travaux Pratiques : 12h

Cours Magistral : 8h

### Modalités de contrôle des connaissances

---

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Ecrit - devoir surveillé	120		

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Oral	30		

## UE4 Biologie cellulaire

### 3 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 5h

Cours Magistral : 20h

### Modalités de contrôle des connaissances

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Ecrit - devoir surveillé	120		

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Oral	30		

## UE5 Thérapie génique et cellulaire

**3 crédits ECTS**

Volume horaire

Cours Magistral : 20h

Travaux Dirigés : 5h

### Modalités de contrôle des connaissances

---

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Ecrit - devoir surveillé	120		

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Oral	30		



## UE6 Bioinformatique appliquée

### 3 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 18h

Travaux Pratiques : 12h

Travaux Dirigés : 6h

### Modalités de contrôle des connaissances

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CC	Oral	30	25%	
Cours Magistral	CC	Ecrit - rapport		75%	

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Oral	30	25%	
Cours Magistral	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	75%	

## UE7 Immunologie pathologie et autoimmunité (option1)

**3 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Dirigés : 5h

Cours Magistral : 20h

### Modalités de contrôle des connaissances

---

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Ecrit - devoir surveillé	120		

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Oral	30		

## UE8 Concepts innovants en immunologie, greffe et oncologie et immunothérapie (option1)

**3 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Dirigés : 10h

Cours Magistral : 15h

### Modalités de contrôle des connaissances

---

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Ecrit - devoir surveillé	120		

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Oral	30		

## UE9 Canaux ioniques et signalisation calcique (option1)

**3 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Dirigés : 5h

Cours Magistral : 20h

### Modalités de contrôle des connaissances

---

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Ecrit - devoir surveillé	120		

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Oral	30		

## UE10 Transcriptomique et protéomique (option1 et 2)

**3 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Dirigés : 5h

Cours Magistral : 20h

### Modalités de contrôle des connaissances

---

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Ecrit - devoir surveillé	120		

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Oral	30		

## UE11 Projet scientifique (option1 et 2)

**3 crédits ECTS**

Volume horaire

Cours Magistral : 25h

### Modalités de contrôle des connaissances

---

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Rapport écrit et soutenance orale	60		

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Rapport écrit et soutenance orale	60		

## UE12 Techniques et instrumentations en biologie (option2)

**3 crédits ECTS**

Volume horaire

Cours Magistral : 20h

Travaux Dirigés : 5h

### Modalités de contrôle des connaissances

---

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Ecrit - devoir surveillé	120		

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Oral	30		

## UE13 Assurance qualité (option2)

**3 crédits ECTS**

Volume horaire

Cours Magistral : 20h

Travaux Dirigés : 5h

### Modalités de contrôle des connaissances

---

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Ecrit - devoir surveillé	120		

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Oral	30		



## UE14 Gestion des ressources humaines (option2)

**6 crédits ECTS**

Volume horaire

Cours Magistral : 40h

Travaux Dirigés : 10h

### Modalités de contrôle des connaissances

---

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Ecrit - devoir surveillé	120		

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Ecrit - devoir surveillé	120		

## UE15 Mise en pratique technique (option2)

**3 crédits ECTS**

Volume horaire

Cours Magistral : 1h

Travaux Pratiques : 48h

### Modalités de contrôle des connaissances

---

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Oral	30		

## Stage

**24 crédits ECTS**

## Mémoire et soutenance

6 crédits ECTS

### Modalités de contrôle des connaissances

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Ecrit - rapport		50%	
Cours Magistral	CT	Oral - soutenance	40	50%	

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Ecrit - rapport		50%	
Cours Magistral	CT	Oral - soutenance	40	50%	