

# Parcours Biologie cellulaire, génétique et pathologies

Niveau de diplôme  
**Bac +5**

ECTS  
**120 crédits**

Durée  
**2 ans**

Composante  
**Sciences Fondamentales  
et Appliquées**

## Présentation

**Le parcours « Biologie cellulaire, génétique et pathologies » de la mention « Biologie-santé » propose d'apporter aux étudiants une solide formation qui leur permettra de travailler dans divers domaines ayant pour centre d'intérêt le fonctionnement des cellules, principalement eucaryotes.**

Les enseignements dispensés concernent les connaissances les plus récentes sur les divers processus qui assurent l'intégrité des cellules et de leur génome, leur prolifération, leur différenciation, leur interaction avec leur environnement et les réactions adaptatives déclenchées par le biais de voies de signalisation qui conditionnent la vie, la survie ou la mort des cellules. Une part importante de ces enseignements porte sur les pathologies associées au dysfonctionnement de ces mécanismes (d'origine environnementale ou génétique), telles que les pathologies du développement, la dégénérescence neuronale ou musculaire, le développement de tumeurs, ainsi que sur les cibles thérapeutiques. Ces enseignements s'appuient sur l'expertise des intervenants, enseignants-chercheurs, chercheurs, cliniciens qui travaillent dans ces domaines.

## Objectifs

L'objectif principal de ce parcours est de préparer les étudiants à exercer des activités de recherche ou en

relation étroite avec la recherche académique et industrielle. L'objectif est d'apporter aux étudiants un bagage théorique et pratique de haut niveau indispensable à la maîtrise des concepts fondamentaux du fonctionnement cellulaire, du maintien de l'intégrité des cellules, de leur interaction avec leur environnement et des anomalies de ces processus. A l'issue de cette formation, les débouchés sont multiples et recouvrent aussi bien les secteurs publics que privés en recherche et développement (chef de projet, chercheur, enseignant-chercheur, ingénieur d'études, ingénieur de recherche...) au niveau national et international.

## Savoir-faire et compétences

- Élaborer et piloter de manière autonome un projet de recherche fondamentale, industrielle ou clinique.
- Actualiser ses connaissances par une veille dans son domaine, en relation avec l'état de la recherche et l'évolution de la réglementation.
- Mettre en œuvre et réaliser en autonomie une démarche expérimentale, valider un modèle par comparaison de ses prévisions aux résultats expérimentaux, apprécier les limites de validité d'un modèle, identifier les sources d'erreur.
- Collecter et analyser des données multiples. Connaître les principes et les limites des méthodes et outils d'analyses globales en biologie.
- Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir; traiter, produire et diffuser de l'information de manière adaptée.
- Rédiger des rapports, des synthèses et des bilans.

- Communiquer, sous la forme d'une présentation synthétique et critique (à l'écrit et à l'oral, y compris en anglais) des données expérimentales en les plaçant dans un cadre conceptuel et bibliographique approprié.
- Être en mesure d'effectuer une lecture critique de rapports, d'articles de recherche, d'évaluations de projets
- Respecter les principes d'éthique, de déontologie, d'écoresponsabilité, d'hygiène et de sécurité
- Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources spécialisées pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation.
- Participer à la conduite d'un projet (conception, pilotage, mise en oeuvre et gestion, évaluation, diffusion) pouvant mobiliser des compétences pluridisciplinaires dans un cadre collaboratif.
- S'adapter à différents contextes socio-professionnels nationaux et internationaux.

## Dimension internationale

La formation en Anglais est très présente dans la formation sous différents aspects et le niveau d'Anglais attendu en deuxième année est attesté par l'obtention d'une note minimale (10/20) non compensable. Cette formation linguistique facilite les mobilités sortantes. En effet, les étudiants peuvent aussi réaliser un stage à l'étranger avec l'aide des enseignants qui pourront les orienter vers leurs collaborateurs étrangers. Ces mobilités sont facilitées par le « Bureau des Relations Internationales et le « Language and Career Services » de l'UFR SFA et pour l'UFR MP par une association et une collaboration avec l'Indonésie.

Des semestres d'échanges en mobilité Erasmus ou par le biais d'autres conventions sont envisageables.

---

## Organisation

### Stages

**Stage :** Obligatoire

**Stage à l'étranger :** Possible

Stages

**Intitulé :** Stage de formation par la recherche

**Durée :** 1 mois minimum

**Intitulé :** Stage de recherche

**Durée :** 5 mois minimum

---

## Admission

### Conditions d'admission

**# Candidature M1 : du 15  
avril 2022 au 9 mai 2022**

L'entrée en première année de Master est accessible aux étudiants titulaires des licences « Sciences de la Vie », « Sciences de la Vie et de la Terre », « Sciences de la Santé », ou autre licence de biologie ayant permis d'acquérir des bases solides en biologie moléculaire, biologie cellulaire, génétique, ou d'un diplôme équivalent, après examen des dossiers par le jury d'admission.

L'entrée en deuxième année sera autorisée aux étudiants ayant validé la première année du parcours « Biologie Cellulaire, génétique et pathologies », ou d'un parcours équivalent, mais aussi des étudiants des filières santé (médecine, pharmacie) ou en formation (internes, Ecole INSERM) ayant validés un M1 en Biologie-Santé.

Cette formation est également accessible aux adultes qui désirent reprendre des études (salariés, demandeurs d'emploi...) titulaires du diplôme requis ou bénéficiant d'une validation d'acquis (VAPP, VAE). **# En savoir plus..**

### Pour qui ?

Cette formation accueille deux publics :

- Des étudiants diplômés d'une Licence et motivés pour travailler dans le domaine des sciences de la vie et plus particulièrement intéressés par le fonctionnement de la cellule normal et pathologique.
- Des médecins qui souhaitent compléter leurs enseignements de médecine par une formation scientifique dans le but d'embrasser une carrière hospitalo-universitaire.

---

## Et après

### Poursuite d'études

Les étudiants diplômés pourront s'inscrire en doctorat ou en école d'ingénieur. Formations double compétence Biologie/Droit

### Poursuite d'études à l'étranger

Les étudiants diplômés pourront s'inscrire en doctorat dans un pays étrangers.

### Insertion professionnelle

**Les objectifs-métiers de la Mention sont multiples dans les domaines suivants : Biologie-Santé, Biotechnologies, Cosmétique, Industrie pharmaceutique, Agroalimentaire, Environnement:**

- **Orientation vers les secteurs académique et de recherche publique** : Enseignant-Chercheur (EC), Chercheur, Ingénieurs d'Études (IE) et de Recherche (IR) dans les EPST (INSERM, CNRS, INRA, INRIA), universités.
- **Orientation vers le secteur privé** : Chercheur, Responsables de projet, IE, IR, Consultant, Cadre technique, Chef de projet, Cadre technique d'études-recherche-développement, Chargé de mission, Cadre

technico-commercial, Chef de projet dans les sociétés éditrices de solutions matérielles et logicielles, Responsable PMI/PME, Chef d'entreprise, Marketing (produits de haute technologie), Métiers de communication et vulgarisation scientifique. Médiation scientifique, Journalisme

- **Orientation vers une carrière internationale**, par l'apprentissage de l'anglais et en encourageant les étudiants à réaliser des stages à l'étranger au cours des deux années de Master.

**Orientation des futurs médecins et pharmaciens** vers une carrière hospitalo-universitaire ou encore vers un organisme de recherche comme l'INSERM ou le CNRS.

---

## Infos pratiques

### Lieu(x)

# Poitiers-Campus

### En savoir plus

Candidature en ligne : du 15 avril 2022 au 9 mai 2022

# <https://ecandidat.appli.univ-poitiers.fr/>

# Programme

## Organisation

Chaque parcours de la Mention « Biologie-santé » comprend 750h d'enseignement (120 ECTS) réparties sur 4 semestres. Le parcours « Biologie cellulaire, génétique et pathologies » présente une mutualisation forte avec les 3 autres parcours. Cette mutualisation fournit un socle commun de connaissances et de compétences (ex : UEs dédiées à l'acquisition d'outils professionnels transversaux et à la connaissance du secteur professionnel ciblé par la mention ou à la maîtrise de l'Anglais). Le parcours « Biologie cellulaire, génétique et pathologies » présente en plus des UEs disciplinaires permettant une spécialisation dans ce domaine.

Première année: Messagers chimiques, récepteurs, et voie de transduction, Prolifération, différenciation et mort cellulaire, Surveillance et Maintien de l'intégrité du génome, Régulation de l'expression des gènes, OMICS, Anomalies génétiques et pathologies, mécanismes moléculaires de l'oncogénèse 1.

Deuxième année: Dynamique des membranes, mécanismes moléculaires de l'oncogénèse 2, Cibles et Innovations thérapeutiques, Pathologies adaptatives, Système vasculaire et Biologie cellulaire de l'hémostase.

Un stage de formation par la recherche (S2; 1 mois min) et un stage de recherche (S4; 5 mois min) sont obligatoires et donneront lieu à la rédaction de mémoires.

Mode full (title / type / CM / TD / TP / credits)

## M1 Biologie cellulaire, génétique et pathologies (étudiants SFA)

### Semestre 1

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Méthodologies et innovations technologiques en biologie-santé	UE	40h			6 crédits
Statistiques et analyses de données du vivant	UE	13h	4h	8h	3 crédits
Régulation de l'expression des gènes 1	UE	16h	5h		3 crédits
Messagers chimiques, récepteurs et voies de transduction	UE	28h		14h	6 crédits
Prolifération, différenciation et mort cellulaire	UE	10h		6h	3 crédits
Surveillance et maintien de l'intégrité des génomes	UE	12h		7h	3 crédits
Anglais	UE		1h	16h	3 crédits
Communications scientifique et professionnelle	UE		8h	17h	3 crédits

### Semestre 2

Nature	CM	TD	TP	Crédits
--------	----	----	----	---------

OMICS	UE	18h	6h	24h	6 crédits
Régulation de l'expression des gènes 2	UE			19h	3 crédits
Applications biostatistiques	UE	4h		14h	3 crédits
Présentation des principaux tests statistiques	EC	4h		7h	
Ateliers de méthodologies d'apprentissage	EC			7h	
Situation de simulation	EC				
Aspects moléculaires des pathologies d'origine génétique	UE	14h	2h	9h	3 crédits
Mécanismes moléculaires de l'oncogénèse 1	UE	24h	6h	16h	6 crédits
Anglais	UE		1h	16h	3 crédits
Initiation au Monde Professionnel	UE	7h	4h	6h	3 crédits
Aspects réglementaires de la recherche	EC	7h	4h		
Table ronde avec intervenants du monde professionnel	EC			6h	
Serious game	EC				
Stage de formation par la recherche	UE				3 crédits

## M1 Biologie cellulaire, génétique et pathologies (étudiants MP)

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
12 ECTS obligatoires	UE				12 crédits
Biotechnologies (S1)	UE	25h			3 crédits
Stage en laboratoire	UE				6 crédits
UE à choix	UE				
Anglais S1 (MP)	UE		20h		3 crédits
Anglais S2 (MP)	UE		20h		3 crédits
12 ECTS à choisir au S1 ou au S2	UE				12 crédits
Neuroplasticité	UE	34h	4h	12h	6 crédits
Mécanismes neuropathologiques	UE	22h	10h	16h	6 crédits
Neurodéveloppement	UE	24h	6h	20h	6 crédits
Fonctionnement des réseaux neuronaux	UE	32h	8h	10h	6 crédits
Transporteurs et canaux ioniques	UE	30h	10h	10h	6 crédits
Physiopathologies	UE	32h	12h	6h	6 crédits
Physiologie sensorielle	UE	30h	6h	4h	6 crédits
Physiologie cellulaire et moléculaire des cellules épithéliales	UE	30h	10h	8h	6 crédits
Imagerie biologique	UE	12h	8h	3h	3 crédits
OMICS	UE	18h	6h	24h	6 crédits
Messagers chimiques, récepteurs et voies de transduction	UE	28h		14h	6 crédits
Aspects moléculaires des pathologies d'origine génétique	UE	14h	2h	9h	3 crédits
Surveillance et maintien de l'intégrité des génomes	UE	12h		7h	3 crédits
Prolifération, différenciation et mort cellulaire	UE	10h		6h	3 crédits
Mécanismes moléculaires de l'oncogénèse 1	UE	24h	6h	16h	6 crédits
Immunologie cellulaire et moléculaire	UE	30h	8h	8h	6 crédits
Pathogènes, virulence et antimicrobiens	UE	24h	6h	20h	6 crédits

Immunopathologies	UE	20h	20h		6 crédits
Infection, résistance, inflammation et susceptibilité	UE	46h			6 crédits
Pharmacologie des anti-infectieux	UE	40h	10h		6 crédits
Toxicomanies et addictions	UE	40h	10h		6 crédits
Santé environnementale	UE	40h			6 crédits
Introduction à la cancérogénèse	UE	40h			6 crédits
Analyse morphologique et méthodes d'évaluation de grandes fonctions chez l'Homme	UE	50h			6 crédits
Physiopathologie clinique	UE	50h			6 crédits
Biologie cellulaire et moléculaire	UE	35h	15h		6 crédits

## M2 Biologie cellulaire, génétique et pathologies (étudiants SFA et MP)

### Semestre 3

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Dynamique des membranes	UE	14h			3 crédits
Mécanismes moléculaires de l'oncogénèse 2	UE	32h			6 crédits
Cibles et innovations thérapeutiques	UE	28h			6 crédits
Pathologies adaptatives	UE	19h			3 crédits
Système vasculaire et biologie cellulaire de l'hémostase	UE	15h			3 crédits
Anglais	UE	1h	10h	14h	3 crédits
Gestion de projet 1	UE		10h	4h	6 crédits

### Semestre 4

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Gestion de projet 2	UE				3 crédits
Stage/Mémoire de recherche	UE				27 crédits

UE = Unité d'enseignement

EC = Élément Constitutif