

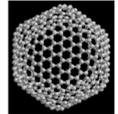


UNIVERSITÉ  
DE MONTPELLIER



## Fiche UE du département Biologie-Mécanismes du Vivant

L1  L2  L3  M1  M2



Intitulé : Initiation aux Biotechnologies d'Avenir HAV105V

Responsable(s) :

- Christian Jay-Allemand (PR UM), tél : 0467143612, mèl : christian.jayallemand@umontpellier.fr

- Nathalie Rugani (MCF UM), tél : , mèl : nathalie.rugani@umontpellier.fr

Nombre ECTS : 4 ECTS

Effectif min :

Effectif max :

Nombre d'heures : 36h

CM : 24h dont 3h de débat sur la biologie synthétique, incluant le concours IGEM Montpellier et 3h de présentation de plateformes technologiques

TP :

TD : 12h (4 TD de 3h)

Terrain :

SPS :

Noms des intervenants pressentis : Christian Jay-Allemand, Stéphane Peyron, Nathalie Rugani, Didier Tusch, + 1 ou 2 intervenants extérieurs

Description de l'UE

**Ce cours concerne les grands enjeux actuels des « biotechnologies et bionanotechnologies**

» :

- Vision ouverte de l'ingénierie biotechnologique, non limitée aux seules manipulations des génomes et notion de technologies avancées
- Types d'activités humaines concernées / Grands secteurs d'applications tels que l'environnement, l'agro-alimentaire et la santé humaine
- Domaines industriels (PME et PMI) concernés : valorisation, production et commercialisation

Direction du département Biologie Mécanisme du Vivant de la Faculté des Sciences de Montpellier

<https://biologie-mv-fds.edu.umontpellier.fr/>

Secrétariat Licence Sciences de la Vie : **Régine PIRONE**

Bât 25 - 04 67 14 38 63

e-mail : [regine.pirone@umontpellier.fr](mailto:regine.pirone@umontpellier.fr)



UNIVERSITÉ  
DE MONTPELLIER



- Les défis de l'innovation biotechnologique (typologie)

**Grâce aux cours et aux TDs, plusieurs domaines sont approfondis :**

Biotechnologies appliquées aux problématiques environnementales

- Changement climatique et évolution des écosystèmes
- Pollutions agro-environnementales (eau, air, sols)
- Gestion des ressources du vivant

Bio(nano)technologies en Agronomie à des fins alimentaires

- Biotransformation et conservation des aliments, incluant les emballages actifs
- Production de matrices alimentaires en bioréacteur
- Sécurité, traçabilité et qualité des aliments

Biotechnologies / l'industrie à des fins non alimentaires

- Bioénergie
- Bio- et éco-matériaux et agro-polymères
- Biomolécules et activités cellulaires

Biotechnologies microbiennes et Infectiologie

- Diagnostics santé humaine
- Nouvelles voies thérapeutiques / Nanotechnologies
- Régénération des tissus et organes humains / culture de cellules souches
- Lutte contre le dopage et l'utilisation de stupéfiants / biocapteurs et marqueurs métabolique

Compétences visées par l'UE :

**Sensibiliser nos étudiants** aux différents grands secteurs des bio(nano)technologies **et** donner une vision claire des **avancées technologiques** par secteurs d'activités, incluant les **domaines d'applications** développés à Montpellier ... Avec projections sociétales.

TD : Illustrer les grands enjeux : **1- Ressources terrestres et marines. 2- Production de macromolécules en bioréacteur. 3- Biocapteurs pour le diagnostic, ... Assurés par des ingénieurs, chercheurs, enseignants-Chercheurs travaillant sur les UMR / plateformes du Pôle « Agro-BioScience » de Montpellier / expériences partagées, présentation de plateformes technologiques, débats, ...**

Prérequis (compétences et/ou UE) : Notions de Biologie cellulaire, de chimie du vivant, incluant le métabolisme primaire et de physique

Pré-requis recommandés : Biologie des organismes, biologie cellulaire, chimie du vivant et physiques

Direction du département Biologie Mécanisme du Vivant de la Faculté des Sciences de Montpellier

<https://biologie-mv-fds.edu.umontpellier.fr/>

Secrétariat Licence Sciences de la Vie : **Régine PIRONE**

Bât 25 - 04 67 14 38 63

e-mail : [regine.pirone@umontpellier.fr](mailto:regine.pirone@umontpellier.fr)



UNIVERSITÉ  
DE MONTPELLIER



Modalité des contrôles de connaissances :

3 notes :

- 1 QCM fin novembre sur le cours magistral (CM) - 20%
- 1 QCM janvier sur les TDs - 20%
- 1 écrit terminal en janvier sur le CM - 60%

Informations additionnelles :

### **Biotechnologies d'Avenir**

Objectifs & Contenu

COURS MAGISTRAUX (CM = 24h)

- 1- Les grands enjeux actuels des « biotechnologies et nano-biotechnologies »
- 2- Définition des « biotech » vertes (plantes et produits dérivés), blanche (environnement et procédés) et rouge (santé, pharmacologie et diagnostics)
- 3- Vision ouverte de l'ingénierie biotechnologique, non limitée aux seules manipulations des génomes et notion de technologies avancées (détection, biocapteur, marqueurs, ...)
- 4- Types d'activités humaines concernées : Gestion des ressources naturelles / Transformation et la valorisation des biomasses / Santé
- 5- Domaines industriels (PME et PMI) concernés : valorisation, production et commercialisation
- 6- Les défis de l'innovation biotechnologique (typologie) Biotechnologies appliquées aux problématiques environnementales - Changement climatique et évolution des écosystèmes - Gestion des ressources microbiologiques, végétales et animales - Pollutions agro-environnementales (eau, air, sols)

Bio(nano)technologies en Agronomie à des fins alimentaires -

Biotransformation et conservation, incluant les emballages actifs, des aliments

- Production de matrices alimentaires en bioréacteur - Sécurité, traçabilité et qualité des aliments Biotechnologies pour l'industrie à des fins non alimentaire

- Bioénergie - Biomatériaux et agro-polymères - Biomolécules et activités cellulaires

Biotechnologies microbiennes et Infectiologie - Diagnostics -

Nouvelles voies thérapeutiques - Lutte contre le dopage et l'utilisation de stupéfiants

TRAVAUX DIRIGÉS (TD = 4 x 3h / groupe)

TD1 : Ressources du vivant et marqueurs moléculaires

*Direction du département Biologie Mécanisme du Vivant de la Faculté des Sciences de Montpellier*

<https://biologie-mv-fds.edu.umontpellier.fr/>

Secrétariat Licence Sciences de la Vie : **Régine PIRONE**

Bât 25 - 04 67 14 38 63

e-mail : [regine.pirone@umontpellier.fr](mailto:regine.pirone@umontpellier.fr)



UNIVERSITÉ  
DE MONTPELLIER



TD2 : Production de macromolécules d'intérêts industriels en bioréacteur par des micro-organismes ou des suspensions cellulaires végétales

TD3 : Biocapteurs pour le diagnostic environnemental et médical

TD 4 : Valorisation de biomolécules d'intérêts cosmétologiques et pharmacologiques

MCC Contrôle CC : Ecrit terminal – QCM CM (novembre) – QCM TD (janvier)

Volume horaire 24h CM – 12h TD

Commentaires UE Spécialité réservée à 4 groupes de 40 étudiants maximum

Cadre réservé à l'administration :

Code UE :