INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

# DOMAINE SCIENCES DU VIVANT 1_11 ECTS

# Présentation

## Description

## Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

# Infos pratiques

## Lieu(x)

Toulouse

# DOMAINE SCIENCES DU VIVANT 1

ECTS
11 crédits

Volume horaire
130.75h

# Présentation

## Description

## Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

# Infos pratiques

## Lieu(x)

Toulouse

# Microbiologie

ECTS

Volume horaire
15h

# Présentation

## Description

Partie I Microorganismes
I – Rappel des règles de nomenclature
II – Principes et Méthodes de classification et d'identification II.1. Principes de classification ; II.2. Caractères et procédures d'identification ; II.3 Principales caractéristiques et classification de quelques microorganismes
Partie II. Rappel sur la respiration, la photosynthèse, la croissance microbienne
Partie III Les virus microbiens
III.1 Définition et historique ; II.2 Morphologie des phages et diversité structurelle ; II.3 Distribution dans les écosystèmes ; II.4 Cycles d'infection des phages ; II.5 Matériel génétique et réplication/transcription/traduction ; II.6 L'exemple des phages T4 et Lambda
II.5 Matériel génétique et réplication/transcription/traduction ; II.6 L'exemple du Phage T4 et du Phage Lambda
Partie IV Symbioses
IV.1 Définition IV.2 L'intestin humain IV.3 Les coraux

## Objectifs

L' objectif du cours de microbiologie est de maitriser les règles de nomenclature microorganismes ainsi que les principes et méthodes de classification et d'identification des microorganismes. Il faudra connaitre les caractères et procédures d'identification des microorganismes s'appuyant sur des techniques traditionnelles (recueil d'informations immédiates, après culture ou s'appuyant sur des méthodes biochimiques, caractères antigéniques. Il faudra aussi comprendre et maitriser les méthodes moléculaires fondées sur l'analyse des acides nucléiques ( usage de sondes nucléiques, amplification génique, profil de restriction ou moléculaire) ou sur celle des profils protéiques.
Dans un deuxième volet, Il faudra aussi être capable de revoir en autonomie les réactions en jeu dans la respiration et la photosynthèse des microorganismes et maitriser les outils permettant de calculer les vitesses moyennes et spécifiques de croissance.
Un troisième volet traitera des virus microbiens. Il faudra aussi être capable de décrire leur diversité, leur niche écologique, leur rôle dans la régulation de la biodiversité microbienne terrestre et marine. Il faudra aussi connaitre et utiliser les méthodes permettant de les analyser et les dénombrer. Le dernier volet présentera des exemples de symbiose, le microbiote intestinal humain et les coraux.

## Pré-requis nécéssaires

I2BEBS10 Biochimie structurale
I2BEMI20 Microbiologie

## Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

# Infos pratiques

## Lieu(x)

Toulouse

# Biologie moléculaire

ECTS

Volume horaire
45.75h

# Présentation

## Description

Biologie Moléculaire :
- Structure des acides nucléiques
- Réplication
- Transcription et opérons
- Maturation des ARN
- ARN régulateurs et autres ARN non-codants
- Traduction
- Repliement, modification, interaction, sécrétion et dégradation des protéines
- Exemples de régulations géniques procaryotes et eucaryotes

## Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

Propriétés des acides nucléiques, organisation des génomes et réplication de l'ADN. Transcription des gènes et traduction des ARN messagers menant de l'ADN aux protéines. Maturation et modifications des ARN. ARN interférents, ARN CRISPR et autre ARN régulateurs. Repliements, modifications, interactions, sécrétion et dégradation des protéines. Exemple de régulation de l'expression des gènes.

L'étudiant devra être capable de :

Définir et décrire les principaux éléments moléculaires permettant l'organisation et l'expression des génomes. Expliquer et analyser des données relevant de la maintenance et de la régulation de l'expression des génomes procaryotes et eucaryotes.

## Pré-requis nécéssaires

I2BEBS10 Biochimie structurale des glucides, lipides et protéines
I2BEMI20 Microbiologie

## Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

# Infos pratiques

## Lieu(x)

Toulouse

ECTS

Volume horaire
40h

# Présentation

## Description

Introduction à la notion de procédé, la façon de le construire, les contraintes de la production industrielle. Représentation et estimation du coût d'un procédé.

Description de quelques grandes filières.

Analyse critique d'une filière de transformation de la matière ou de l'énergie à travers un projet en groupe.

## Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

- le principe de fonctionnement des procédés de transformation des matières premières (pétrole, charbon, gaz, minerai, biomasse), de la chimie lourde organique et minérale (raffinage et pétrochimie, NH3, H2SO4, Na2CO3, NaOH, Cl2, engrais¿) et de production d'énergie (thermique, nucléaire, biomasse)
- le principe de la représentation schématique d'un procédé (flowsheet) et le graphisme associé
- les principes d'estimation du coût d'un procédé
- le contexte industriel du secteur

L'étudiant devra être capable de :

- décrire une filière de production
- lire, interpréter, proposer un flowsheet d'installation,
- écrire des bilans globaux sur un procédé afin de calculer les flux de matière et d'énergie,
- identifier les flux d'information,
- faire une analyse critique d'un procédé,
- estimer le coût d'un procédé,
- savoir travailler en autonomie à partir d'un cahier des charges,
- trouver et analyser la documentation scientifique.

## Pré-requis nécéssaires

Chimie minérale, organique et biochimie
Thermodynamique
Cinétique chimique, réacteurs
Opérations unitaires du génie chimique
Régulation
Métrologie

## Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

# Infos pratiques

# Lieu(x)

Toulouse

# Transition Ecologique, Réduction des GES, Responsabilité et Environnement (TERRE)

ECTS

Volume horaire
30h

# Présentation

## Description

L'enseignement comprend un atelier « 2 tonnes », qui permet d'appréhender de manière ludique les ordres de grandeurs liés aux objectifs de neutralité carbone en 2050. Il comprend également des T.D. sur les thématiques suivantes : habitat ; production d'électricité ; inégalités et responsabilités ; mobilités ; discours de l'inaction climatique ; agriculture et alimentation ; aéronautique. Les étudiants travaillent également sur une problématique complexe liée aux enjeux écologiques, et démarrant leurs réflexions à partir d'un objet ou service de la vie quotidienne.

## Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra être capable de :

- Être à l'aise avec les concepts fondamentaux liés aux émissions GES (gaz à effet de serre), et être capable de faire des calculs simples à ce sujet.
- Connaître l'ordre de grandeur des grandeurs importantes
- Être capable d'aller chercher des valeurs d'émission dans la base de données de l'ADEME et de les utiliser à bon escient
- Penser les enjeux écologiques dans toutes leur complexité et étudier une problématique précise
- Avoir des notions sur l'analyse de cycle de vie et la mettre en œuvre
- Être capable de faire des recherches dans la littérature scientifique
- Être capable de comprendre et analyser des figures/données
- Tirer des conclusions politiques à partir de faits scientifiques et de ses propres valeurs
- Débattre, discuter et confronter les points de vue

## Pré-requis nécéssaires

Notions de base sur l'énergie.

## Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

# Infos pratiques

## Lieu(x)

Toulouse