

## SEMESTER 9\_5th YEAR GB

# Introducing

---

## 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...

## Practical info

---

## Location(s)

 Toulouse

## Human relations



ECTS  
6 crédits



Hourly volume  
78h

## Introducing

### Description

### Objectives

L'étudiant devra être capable de :

- Analyser des situations de groupe avec des concepts issus de la psychologie sociale
- Identifier les dimensions éthiques de ces situations et prendre position
- Repérer et comprendre des informations liées aux RH
- Analyser une situation de management d'équipe en référence à un cadre théorique
- Formuler et argumenter des solutions managériales
- Agir dans un milieu naturel : analyser, décider, agir ; mettre en œuvre la sécurité, utiliser du matériel spécifique. découvrir un site.
- Respecter et s'intégrer dans un environnement différent de ses habitudes
- S'engager avec cohérence dans le projet d'activités
- Prendre part activement au collectif
- Valider son projet professionnel et construire une stratégie pour trouver un emploi

### 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...

### Practical info

### Location(s)

 Toulouse

### Necessary prerequisites

None

# Systems and Synthetic Biology for biotechnologies

**ECTS**

12 crédits

**Hourly volume**

110h

## Introducing

---

### Description

---

### Objectives

At the end of this module, the student will have understood and be able to explain (main concepts):

- how Systems Biology is changing the way biological systems are studied by allowing us to examine the cell and organism as a whole, especially Systems Biotechnology that allows optimal design and development of upstream to downstream bioprocesses by taking a systems-approach (with *Escherichia coli* as the main bacterial producer studied), and Systems Medicine that considers diseases as 'perturbations of networks', and transforms the way drugs are developed by targeting multiple components of networks and pathways perturbed in diseases ;
- why Synthetic Biology an emerging field is located at the intersection of life science and engineering and is the application of the principles of engineering to the construction of life with desired properties in a rational and systematic way ;
- what are the wide objectives of synthetic biology and their application for biomedicine, the cheaper synthesis of biopharmaceuticals, sustainable chemical synthesis by efficient biotransformation, environment and energy

The student will be able to:

- consider a biological question by applying a systems

biology approach and study the mechanisms underlying complex biological processes as integrated systems of many interacting components. Systems biology involves (1) collection of large sets of experimental data, (2) proposal of mathematical models that might account for at least some significant aspects of this data set, (3) accurate computer solution of the mathematical equations to obtain numerical predictions, and (4) assessment of the quality of the model by comparing numerical simulations with the experimental data. Thus the student will acquire skills in network biology and genetic engineering, but also in mathematics (statistics, modelling), computer sciences and 'omics' technologies allowing acquisition of large-scale biological data.

- conceive of and purpose a synthetic biology approach to introduce novel functionality into engineered organisms for production purposes or for building new materials. The student should be able to develop the most appropriate strategy and choose the adapted technical methods to reach the goal of engineered biological systems with optimized biosynthetic pathways and develop efficient routes for producing pharmacologically active compounds, industrially important bulk chemicals, and liquid fuels for transportation

---

### Necessary prerequisites

I4GBBM10; I4GBBM20; I4GBBM30; I4GBBM60;  
I4GBBC60; I4GBBC70; I4GBBC20.

---

## 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...

## Practical info

---

### Location(s)

 Toulouse

## Design project



ECTS

12 crédits



Hourly volume

255h

## Introducing

---

### Description

---

### Objectives

At the end of this module, the student will have understood and be able to explain (main concepts):

To allow students to apply their knowledge to the design of a practical project in biochemical engineering.

The student will be able to:

- propose an installation flowsheet
- to write global balances on a process in order to calculate matter and energy flows
- make an critical analysis of a process

---

## 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...

## Practical info

---

### Location(s)

 Toulouse

## Human relations



ECTS  
6 crédits



Hourly volume  
78h

## Introducing

### Description

### Objectives

L'étudiant devra être capable de :

- Analyser des situations de groupe avec des concepts issus de la psychologie sociale
- Identifier les dimensions éthiques de ces situations et prendre position
- Repérer et comprendre des informations liées aux RH
- Analyser une situation de management d'équipe en référence à un cadre théorique
- Formuler et argumenter des solutions managériales
- Agir dans un milieu naturel : analyser, décider, agir ; mettre en œuvre la sécurité, utiliser du matériel spécifique. découvrir un site.
- Respecter et s'intégrer dans un environnement différent de ses habitudes
- S'engager avec cohérence dans le projet d'activités
- Prendre part activement au collectif
- Valider son projet professionnel et construire une stratégie pour trouver un emploi

### 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...

### Practical info

### Location(s)

 Toulouse

### Necessary prerequisites

None

# Microbiology and biocatalysis for industry



ECTS  
12 crédits



Hourly volume  
300h

## Introducing

Enzyme kinetic.

## 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...

## Objectives

At the end of this module, the student will have understood and be able to explain (main concepts) :

- High cell density microbial cultures for industrial production, integrating the physiological constraints
- Modelling the biological reaction
- Controlling the fermentation process
- The design of an industrial process
- Applied enzyme catalysis

The student will be able to:

- design and simulate models describing the microbial productions
- design and implement microbial cultures for high performance reactors
- apply enzyme engineering techniques

## Practical info

## Location(s)

 Toulouse

## Necessary prerequisites

Structural and metabolic biochemistry - Microbiology - Microbiological engineering -Bioreactor engineering-

## Design project



ECTS

12 crédits



Hourly volume

255h

## Introducing

---

### Description

---

### Objectives

At the end of this module, the student will have understood and be able to explain (main concepts):

To allow students to apply their knowledge to the design of a practical project in biochemical engineering.

The student will be able to:

- propose an installation flowsheet
- to write global balances on a process in order to calculate matter and energy flows
- make an critical analysis of a process

---

## 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...

## Practical info

---

### Location(s)

 Toulouse

## Outils numériques et concepts fondamentaux



ECTS  
5 crédits



Hourly volume  
32h

 Toulouse

# Introducing

---

## Description

---

## Objectives

The main purpose of this UF is to provide all students with all the prerequisites necessary to be able to correctly pursue the proposed training. More specifically, it is a question of recalling (or introducing) notions of computer science, statistics and/or basic genomics, through multiple examples from, among other things, high-speed sequencing technologies.

---

## 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...

---

## Practical info

---

## Location(s)

# Bioinformatique pour la génomique



ECTS  
5 crédits



Hourly volume  
35h

## Introducing

---

### Description

---

### Objectives

This UF will provide the knowledge and skills necessary to manipulate data from experimental approaches using so-called 2nd and 3rd generation high-throughput sequencing, to:

1. Generate a reference genome or transcriptome.
2. Annotate these sequences looking for gene regions and predicting their function.
3. Align high-throughput sequences on these reference genomes to search for allelic variants (SNP calling).
4. Identify the epigenome by bisulfite sequencing and by ChIP-Seq.

### Necessary prerequisites

Participation in UF I5GBBC01

### 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...

## Practical info

---

### Location(s)

 Toulouse

## Post Génomique



ECTS

4 crédits



Hourly volume

30h

## Introducing

---

### Description

---

### Objectives

At the end of this module, the student will have understood and be able to explain the main omic strategies (genes, RNA, proteins, metabolites and fluxes). He/She will know how to handle omic data sets and extract the main information.

The student will be able to choose the best approach depending on the biological question. He/She will be able to define an omic strategy in due respect to the goals and constraints. He/She will be able to handle the main investigation tools to manipulate omic data sets.

### Necessary prerequisites

I5GBBC01: Outils numériques et concepts fondamentaux

---

## 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...

## Practical info

---

### Location(s)

 Toulouse

## Biologie Intégrative



ECTS  
4 crédits



Hourly volume  
28h

### Introducing

---

### Description

---

### Objectives

Aims. The student should be able to analyse and model large-scale data and/or data from different levels of organisation of living organisms. To do this, the student must be able to identify and use the appropriate fields and methods presented in this course unit.

### Necessary prerequisites

I5GBBC01  
I5GBBC02  
I5GBBC03

### 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...

### Practical info

---

### Location(s)

 Toulouse

# Biologie structurale et computationnelle



ECTS  
5 crédits



Hourly volume  
35h

## Introducing

---

### Description

---

### Objectives

Purposes. This training unit will provide the necessary knowledge and skills in molecular modeling for the study of sequence-structure-dynamics-function relationships of proteins.

### Necessary prerequisites

I5GBBC01

### 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...

## Practical info

---

### Location(s)

 Toulouse

## GRH APS ANGLAIS



ECTS  
5 crédits



Hourly volume  
131h

# Introducing

---

## Description

---

## Objectives

This UF brings together the lessons of Human Resources Management and Life in Organizations, English and Sport

---

## 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...

---

## Practical info

---

## Location(s)

 Toulouse

## Projet Défi en bio-informatique



ECTS  
2 crédits



Hourly volume

### Introducing

---

#### Description

---

#### Objectives

The student must be able to carry out, in the form of a collaborative project, a complex engineering task responding to a business need in the field of computational biology.

---

#### Necessary prerequisites

I5GBBC01

---

#### 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...

### Practical info

---

#### Location(s)

Toulouse

## Qualitative Approach

# Introducing

---

## 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...

## Practical info

---

## Location(s)

 Toulouse

## Quantitative Approach

# Introducing

---

## 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...

## Practical info

---

## Location(s)

 Toulouse

## Designing for safety

# Introducing

---

## 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...

## Practical info

---

## Location(s)

 Toulouse

## Process Safety

# Introducing

---

## 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...

## Practical info

---

## Location(s)

 Toulouse

## Functional Safety

# Introducing

---

## 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...

## Practical info

---

## Location(s)

 Toulouse

## Structural Safety

# Introducing

---

## 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...

## Practical info

---

## Location(s)

 Toulouse

## Toxic risks

# Introducing

---

## 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...

## Practical info

---

## Location(s)

 Toulouse

## Energy production from renewable resources



ECTS  
5 crédits



Hourly volume  
32h

### Introducing

---

### 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...

### Practical info

---

### Location(s)

 Toulouse

# Technologies and architectures for the conversion and storage of electrical energy



ECTS  
5 crédits



Hourly volume  
47h

## Introducing

---

### 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...

## Practical info

---

### Location(s)

 Toulouse

## Innovative materials for the energy



ECTS  
5 crédits



Hourly volume  
15h

## Introducing

---

### 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...

## Practical info

---

### Location(s)

 Toulouse

## Combination of multi-sources of energy platform



ECTS

9 crédits



Hourly volume

161h

## Introducing

---

### 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...

## Practical info

---

### Location(s)

 Toulouse

# The different generation technologies and energy management



ECTS  
5 crédits



Hourly volume  
7h

## Introducing

---

### 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...

## Practical info

---

### Location(s)

 Toulouse

## Human relations



ECTS  
6 crédits



Hourly volume  
78h

## Introducing

### Description

### Objectives

L'étudiant devra être capable de :

- Analyser des situations de groupe avec des concepts issus de la psychologie sociale
- Identifier les dimensions éthiques de ces situations et prendre position
- Repérer et comprendre des informations liées aux RH
- Analyser une situation de management d'équipe en référence à un cadre théorique
- Formuler et argumenter des solutions managériales
- Agir dans un milieu naturel : analyser, décider, agir ; mettre en œuvre la sécurité, utiliser du matériel spécifique. découvrir un site.
- Respecter et s'intégrer dans un environnement différent de ses habitudes
- S'engager avec cohérence dans le projet d'activités
- Prendre part activement au collectif
- Valider son projet professionnel et construire une stratégie pour trouver un emploi

### 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...

### Practical info

### Location(s)

 Toulouse

### Necessary prerequisites

None

## [FRANCAIS] Challenge – Formation ECIU



ECTS

1 crédits



Hourly volume

### Introducing

---

### 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...

### Practical info

---

### Location(s)

 Toulouse

## [FRANCAIS] Challenge – Formation ECIU



ECTS  
2 crédits



Hourly volume

### Introducing

---

### 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...

### Practical info

---

### Location(s)

 Toulouse

## [FRANCAIS] Challenge – Formation ECIU



ECTS  
3 crédits



Hourly volume

### Introducing

---

### 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...

### Practical info

---

### Location(s)

 Toulouse

## [FRANCAIS] Challenge – Formation ECIU



ECTS  
4 crédits



Hourly volume

### Introducing

---

### 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...

### Practical info

---

### Location(s)

 Toulouse

## [FRANCAIS] Challenge – Formation ECIU



ECTS  
5 crédits



Hourly volume

### Introducing

---

### 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...

### Practical info

---

### Location(s)

 Toulouse