

# Génétique



Composante  
École  
Supérieure  
d'Ingénieurs en  
Technologies  
Innovantes

## Présentation

---

### Description

Technologies du Vivant - 3e année - Semestre 2  
UE1 Biochimie - Sciences séparatives - Modélisation

---

L'UE de génétique comprend deux parties :

1. Génomique et expression des génomes (procaryotes) : 16 hC, 8 hTD, 8 hTP
  2. Génomique et expression des génomes (eucaryotes) : 14 hC, 12 hTD, 12 hTP
- 

### Pré-requis obligatoires

#### **Génomique et expression des génomes (procaryotes)**

Des connaissances générales en biologie sont nécessaires. Les bases sont reprises pour remettre l'ensemble des étudiants au même niveau en biochimie des acides nucléiques et en génétique.

#### **Génomique et expression des génomes (eucaryotes)**

Biologie moléculaire du gène, analyse génétique et génie génétique

---

### Contrôle des connaissances

Contrôle continu

---

## Syllabus

### Génomique et expression des génomes (procaryotes)

- Récapitulatif des étapes historiques clés et des expériences correspondantes qui ont abouti à la découverte de structure de l'ADN en double hélice
- Biochimie des acides nucléiques, les briques de l'ADN : structure et modifications naturelles
- Techniques de purification, d'extraction, de détection et d'analyse des acides nucléiques
- Techniques d'interaction entre macromolécules
- Présentation des différentes catégories de génomes procaryotes
- Cycle cellulaire bactérien, identification des molécules qui déclenchent la division bactérienne et donc la croissance. Illustration en décrivant l'effet de la température et divers milieux de culture sur la croissance bactérienne
- Mécanismes moléculaires de la réplication. Application en biotechnologies avec la PCR et ADN polymérase
- Immunité Génomique Procaryote. Découverte des outils moléculaires CRISPR et enzymes de restriction utilisés en routine en biotechnologies
- Application en biotechnologie sur comment améliorer la bioproduction au niveau de l'expression génique.

#### Liste des TP :

- Analyse de génomes procaryotes en accédant aux bases de données et outils de biologie moléculaire disponibles en ligne. Ce TP est un pré requis pour pouvoir suivre le cours de « Bioinformatique – Analyse des Séquences » au programme en TV4
- « MultiLocus Sequence Typing » (MLST) et conception d'amorces nucléotidiques permettant l'identification d'une souche bactérienne dans une population donnée
- Expression des gènes conduisant à la production de protéines recombinantes chez *coli*

### Génomique et expression des génomes (eucaryotes)

- Anatomie des génomes eucaryotes
- Structure physique et contenu informatif des génomes
- Méthodes d'analyse des génomes
- Transmission des génomes eucaryotes
- Réplication des génomes
- Réparation
- Recombinaison
- Expression des génomes eucaryotes
- Mécanismes approfondis de la transcription
- Mécanismes approfondis de la traduction

#### Liste des TP :

- Les marqueurs moléculaires (RFLP, microsatellites)
  - Analyse des prélèvements d'une scène de crime à l'aide des empreintes génétiques
  - Analyse du polymorphisme de répétition du promoteur de RhoB
- Analyse de l'effet des variations de séquence sur l'épissage : test fonctionnel basé sur l'utilisation d'un minigène

## Compétences visées

### **Génomique et expression des génomes (procaryotes)**

- Connaître la structure et les méthodes de caractérisation des génomes bactériens

### **Génomique et expression des génomes (eucaryotes)**

- Connaître la structure et du contenu des génomes eucaryotes, de leurs mécanismes de transmission et d'expression