



## S3 Essentiels de Génétique 1 (GEN-101)



Niveau d'étude  
BAC +2



ECTS  
3 crédits



Composante  
UFR Sciences  
Vie Terre  
Environnement

## Présentation

### Description

Ce module participe pour l'élaboration d'une spécialité en  
BCP (Biologie cellulaire et physiologie)  
BEE (Biodiversité, Ecologie, Evolution)  
SVg (Sciences du Végétal)  
SVT ME (Métiers de l'Enseignement en SVT)  
PCB (Préparation au concours B)

Cet enseignement est suivi par les 2 groupes étudiants de CyPI (groupe Agronomie et groupe Alimentation)

### Programme :

Ce module concerne la branche de la biologie qui étudie l'hérédité. Les notions de base qui y sont traitées, interviennent dans tous les domaines de la biologie. Il s'agit pour l'essentiel de rappels de concepts déjà abordés au cours de la scolarité qui sont présentés dans l'optique de leurs apports pour la génétique.

Il s'adresse aux étudiants qui souhaitent acquérir des bases élémentaires mais solides de Génétique. Il s'agit d'une formation adaptée aux étudiants qui ont besoin de maîtriser ces concepts dans le cadre de leur projet de formation (biologie évolutive, biologie des populations, enseignement des SVT, physiologie animale ou végétale, biotechnologies ...) sans se destiner à être spécialistes dans ce domaine.

Le programme comprend 6 thèmes (6x1,5h = 9h) :

#### Thème 1 : ELEMENTS de GENETIQUE FORMELLE#:

concerne les bases moléculaires de l'hérédité dans lequel la structure et l'expression des gènes sont abordées (transcription traduction). Conséquences des mutations sur le phénotype. L'Origine de la variabilité par brassage est rappelée (méiose).

#### Thème 2 : MUTATIONS GENIQUE et CHROMOSOMIQUE :



s'intéresse aux mutations, leur origine, leur nature ainsi qu'à leurs effets phénotypiques. Changement du nombre ou de la structure des chromosomes sont aussi abordés, ainsi que les principales conséquences des mutations chromosomiques humaines.

#### Thème 3 : TRANSMISSION d'un GENE INDIVIDUEL#:

concerne les modes de transmission des gènes. Les buts et méthodes de l'analyse génétique sont présentés. Hérédité humaine et transmission de maladies génétiques sont abordées.

#### Thème 4 : L'ASSORTIMENT INDEPENDANT des GENES#:

Approche expérimentale. Loi de Mendel. Origine chromosomique et développement post-Mendélien.

#### Thème 5 : LIAISON et CARTOGRAPHIE

est consacré à la cartographie des génomes basée sur la recombinaison. Approche expérimentale. Diagnostic de la liaison génétique. Comparaison des cartes génétiques et physiques est proposée.

#### Thème 6 : GENETIQUE EVOLUTIVE (PHYLOGENIE)

Utilisation de l'information de séquences d'ADN pour identifier la diversité génétique et la divergence moléculaire à l'intérieur et entre les espèces. Notions de DNA-barcoding et de diversité cryptique.

#### Applications (TD-TP)

Chaque Thème de CM est adossé à un TD (6x2h), organisé sous forme de séances d'exercices. C'est l'occasion de consolider et approfondir les notions abordées en CM, mais aussi de savoir les mobiliser dans le cadre de situations concrètes.

TP1#(2h) : Dénombrement de population F2 issues de croisement de drosophiles. Illustration de l'hérédité liée au sexe (mutant white de *Drosophila melanogaster*).

TP2 (2h)#: Identification de la diversité cryptique chez les éléphants et assignement par DNA-barcoding d'une corne saisie en douane à son espèce source (informatique). Exploitation de bases de données#(Genbank) et de logiciel d'analyse (MEGA).

---

## Objectifs

Chaque CM adossé à un TD pour approfondir les notions.

#### Disciplinaires

Appréhender le flux d'information génétique lors de la transmission des caractères par reproduction sexuée.

Mobiliser les concepts fondamentaux nécessaires à la compréhension de cet aspect central de la biologie qu'est l'Hérédité, à un niveau adapté, pour permettre d'analyser une problématique scientifique dans le domaine de la génétique appliquées à la biologie cellulaire, au développement, à l'immunologie, aux bases moléculaires de pathologies (génétique humaine, cancers, maladies génétiques ou métaboliques)

#### Préprofessionnelles et transversales



Acquérir des compétences élémentaires en pratiques de laboratoire#:

Identifier les réglementations spécifiques et mettre en œuvre les principales mesures d'hygiène et de sécurité.

Savoir utiliser certains appareils courants dans les domaines de la biologie (utilisation de loupes, d'ordinateurs et logiciels d'analyse...). Suivre de manière autonome un protocole multi-étapes.

Collecter, analyser des jeux de données plus ou moins complexes à l'aide de connaissances biostatistiques et l'utilisation de logiciels de traitement de données.

Interpréter les résultats expérimentaux, en relation avec les connaissances théoriques acquises en CM et TD.

Synthétiser des données en vue de leur exploitation.

Compétences transversales : recherche documentaire et rédaction scientifique.

---

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	9h
TD	Travaux Dirigés	12h
TP	Travaux Pratiques	4h

---

## Pré-requis obligatoires

aucun

---

## Contrôle des connaissances

Mise en place du **Contrôle Continu Intégral (CCI)** avec 3 évaluations, chacune notée sur 20 points. La note finale du CCI sur 20 points est la moyenne de ces 3 notes.

1 Evaluation de 30 min sur les Thèmes 1, 2 et 3 (S43)

1 CR à l'issue du TP2 (S49)

1 Evaluation de 60 min sur les Thèmes 4, 5 et 6 (S50)

La seconde chance (rattrapage) consistera à repasser au choix l'une des épreuves et la note obtenue se substituera à la précédente pour le calcul de la nouvelle moyenne.

---

## Compétences visées

Bloc 1 : CONTEXTUALISER UNE PROBLEMATIQUE SCIENTIFIQUE



Bloc 3 : COLLECTER L'INFORMATION/LA DONNÉE BIOLOGIQUE-DECRIRE

## Modalités de contrôle des connaissances

### Évaluation initiale / Session principale

Type d'évaluation	Nature de l'évaluation	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'évaluation	Note éliminatoire de l'évaluation	Remarques
CCI (contrôle continu intégral)	Ecrit sur table		3			

### Seconde chance / Session de rattrapage

Type d'évaluation	Nature de l'évaluation	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'évaluation	Note éliminatoire de l'évaluation	Remarques
CC (contrôle continu) 2nde chance	CC : Ecrit et/ou Oral		3			

## Infos pratiques

### Campus

› Campus de Dijon