



**Fiche Module Cycle Ingénieur**  
**MODULE : GENETIQUE MOLECULAIRE**  
**Département : Agronomie et biotechnologie végétale**

**Nom Responsable Hamza  
Sonia**

**Année d'étude :  
3<sup>ème</sup> année**

**Spécialité ou option : BIS**

**Pré requis, intitulé du ou des module(s) :**

**Objectifs du module : A l'issue du module, l'étudiant sera capable de :**

- Comprendre la structure du gène eucaryote et procaryote
- Connaître les modalités qui permettent son expression et la régulation de son expression

**Contenu :**

- Cours (18h)

**I. Les acides nucléiques**

1. Rappel sur les acides nucléiques  
1 sucre/base/phosphate  
la chaîne polynucleotidique  
la double chaîne  
hélice droite et gauche
2. Propriétés physicochimiques de l'ADN

**II. Organisation du génome**

1. Taille du génome
2. valeur C et son paradoxe
3. Le génome nucléaire eucaryote
  - 1.1. les séquences uniques
  - 1.2. les séquences intermédiaires
  - 1.3. les séquences hautement répétées
  - 1.4. organisation des séquences sur le chromosome

**II la réplication de l'ADN**

1. Les ADN polymérase
  2. Origine de réplication
  3. Mécanismes de la réplication chez les eucaryotes
  4. Rôle des ADN polymérase dans la réparation et la correction
  5. Utilisation des ADN polymérase
- marquage interne  
marquage externe

**III. La transcription**

1. Chez les procaryotes  
L'ARN polymérase  
le promoteur  
les mécanismes de la transcription
2. Chez les eucaryotes

La transcription par l'ARN polII  
promoteur : boîte TATA/GC et CAAT  
Complexe d'initiation de la transcription : les facteurs de transcription  
La transcription par l'ARN polII  
La transcription par l'ARN polIII  
terminaison de la transcription

#### IV. les modifications postranscriptionnelles

1. La maturation chez les eucaryotes
  - la coiffe
  - polyadénylation des ARNm
  - role de la coiffe
  - role des hnRNP
  - Stabilité des ARNm et son contrôle
2. L'épissage
  - 1.1. Exons et introns
  - 1.2. mécanismes de l'épissage
  - 1.3. Epissage alternatif
3. Maturation de l'ARN ribosomal
4. Schema general des séquences consensus chez les eucaryotes

#### V. La régulation de l'expression des gènes

1. Techniques d'analyse de la régulation de l'expression des gènes (nothern, fusion transcriptionnelle)
2. La régulation de l'expression des gènes chez les procaryotes
  - l'operon lactose
  - Contrôle négatif
  - contrôle positif
  - contrôle positif et négatif
  - tableau récapitulatif de l'effet d'un repressuer /activateur en présence d'un inhibiteur/inducteur
3. La régulation de l'expression chez les eucaryotes
  - Eléments proximaux
  - éléments distanx : enhancers et silencers
  - caractérisation de séquences régulatrices
  - insertion /délétion
  - footprinting
  - retard sur gel
  - Isolement des facteurs transcriptionnels
  - la régulation de l'activité des facteurs transcriptionnels

- TD (10h)

**Intervenant (s) : Sonia Hamza**

**Planification du cours, séquence :** 1 , 2 , 3 ou 4

**Besoin technique :** • salle Info ( ) • connexion Internet (oui) • Data show (oui)