

## Les bases de la biologie moléculaire

Date : 23-24-25 novembre 2022

Lieu : DR1-Villejuif

Nombre de stagiaires : 15

### Objectifs

- Acquisition des concepts de base de la Biologie Moléculaire
- Appréhender la relation entre les macromolécules informationnelles : de l'ADN aux protéines
- Présenter les techniques de base d'étude des acides nucléiques à la base du génie génétique
- Aborder des exemples concrets de manipulation de base réalisées dans un laboratoire
- Connaître les systèmes de base utilisés pour la production de protéines recombinantes

### Public visé

Personnels techniques et scientifiques

### Modalités pédagogiques

### Programme

| I/ | LA  | BIOCHIMIE | DES         | ACIDES | NUCLEIQUES  |
|----|-----|-----------|-------------|--------|-------------|
| 1/ | La  | structure | des         |        | nucléotides |
| -  | Les |           | bases       |        | azotées     |
| -  |     | Les       |             |        | sucres      |
| -  | Les |           | groupements |        | phosphate   |
| -  |     | Le        |             |        | nucléotide  |
| -  | ADN |           | versus      |        | ARN         |

|      |                |                |               |                      |
|------|----------------|----------------|---------------|----------------------|
| 2/   |                | Les            |               | polynucléotides      |
| 3/   |                |                |               | L'ADN                |
| -    |                | La             |               | hélice               |
| -    | La             | dénaturation   | double et     | renaturation         |
| 4/   |                |                |               | L'ARN                |
| II.  | L'ORGANISATION | DE             | L'ADN         | DANS LA CELLULE      |
| 1/   | Définition     | de             | la            | biologie moléculaire |
| 2/   |                |                |               | Historique           |
| -    |                | Les            | origines      | de l'ADN             |
| -    | Vers           | la             | compréhension | du rôle de l'ADN     |
| 3/   | Définition     |                | moléculaire   | du gène              |
| 4/   | La             |                | structure     | des génomes          |
| 5/   |                | Les            |               | chromosomes          |
| III/ | LE             | FONCTIONNEMENT |               | DU GENE              |
| La   |                |                |               | réplication          |
| 1/   |                | La             | réplication   | semi-conservative    |
| 2/   | Les            | mécanismes     | moléculaires  | de la réplication    |
| -    |                | Les            | ADN           | polymérase           |
| -    |                | L'initiation   | de            | la réplication       |
| -    |                |                |               | L'élongation         |
| -    | La             | terminaison    | de            | la réplication       |
| La   |                |                |               | transcription        |
| 1/   |                | La             | structure     | des ARN              |
| 2/   |                | Les            | différents    | ADN                  |
| 3/   | Principe       | de             | la            | transcription        |
| -    |                | L'unité        | de            | transcription        |

|     |              |                 |                 |        |                       |
|-----|--------------|-----------------|-----------------|--------|-----------------------|
| -   | La           | transcription   | chez            | les    | procaryotes           |
| -   | La           | transcription   | chez            | les    | eucaryotes            |
| 4/  |              | Comparaison     |                 |        | procaryote/eucaryote  |
| La  |              |                 |                 |        | traduction            |
| 1/  |              | Les             | acides          |        | aminés                |
| 2/  |              | Le              | code            |        | génétique             |
| 3/  | Les          | ARN             | de transfert    | et     | les ribosomes         |
| 4/  | La           | traduction      | chez            | les    | procaryotes           |
| 5/  | La           | traduction      | chez            | les    | eucaryotes            |
| 6/  |              | Les             | modifications   |        | post-traductionnelles |
| IV/ |              | LE              | GENIE           |        | GENETIQUE             |
| A.  | Les          | méthodes        | d'analyse       | des    | acides nucléiques     |
| 1/  | L'extraction | et              | la purification | des    | acides nucléiques     |
| 2/  | le dosage    | et              | la séparation   | des    | acides nucléiques     |
| B.  |              | Les             | outils          |        | enzymatiques          |
| 1/  |              |                 | Les             |        | nucléases             |
| 2/  |              | Les             | enzymes         | de     | modifications         |
| C.  | L'analyse    | et              | la détection    | des    | acides nucléiques     |
| 1/  |              | Les             | sondes          |        | moléculaires          |
| 2/  |              |                 | L'hybridation   |        | moléculaire           |
| 3/  |              | Le              | séquençage      | de     | l'ADN                 |
| D.  |              | L'amplification | des             | acides | nucléiques            |
| 1/  |              | le              | clonage         |        | moléculaire           |
| 2/  |              | La              | PCR             | et     | RT-PCR                |

|    |              |                           |                      |                 |
|----|--------------|---------------------------|----------------------|-----------------|
| E. | Les          | applications              | aux                  | biotechnologies |
| V. | PRODUCTION   | DE                        | PROTEINES            | RECOMBINANTES   |
| A. |              |                           |                      | Introduction    |
| -  |              |                           |                      | Définitions     |
| -  | Les          | différentes applications. | Les différents choix | du système      |
| -  |              | Les                       | différentes          | étapes          |
| -  |              | Les                       | 1ères                | AMM             |
| -  |              | Le                        | marché               | français        |
| B. |              | Les                       |                      | bactéries       |
| -  |              | Les                       |                      | promoteurs      |
| -  |              | Les                       |                      | vecteurs        |
| -  |              | La                        |                      | transformation  |
| -  |              | Avantages                 | et                   | inconvénients   |
| C. |              | Les                       |                      | levures         |
| -  | Saccaromyces | cerevisiae                | :                    | vecteurs,       |
| -  | Pichia       | pastoris                  | :                    | vecteurs,       |
| -  |              | La                        |                      | exemples        |
| -  |              | Avantages                 | et                   | exemples        |
| -  |              |                           |                      | transformation  |
| -  |              |                           |                      | inconvénients   |
| D. | Les          |                           | cellules             | eucaryotes      |
| -  |              | Les                       |                      | vecteurs        |
| -  | Différentes  | méthodes                  | de                   | transfection    |
| -  | La           |                           | transfection         | stable          |
| -  | La           |                           | transfection         | semi-stable     |
| -  |              | Les                       |                      | cellules        |
| -  | Avantages    |                           | et                   | inconvénients   |
| E. | Les          |                           | cellules             | d'insectes      |
| -  | La           | stratégie                 | du                   | baculovirus     |
| -  |              | Les                       |                      | cellules        |
| -  | Les          | conditions                | de                   | culture         |
| -  | Avantages    |                           | et                   | inconvénients   |
| F. |              | Les                       |                      | plantes         |
| -  | Régénération | à                         | partir               | d'une cellule   |

- Les transferts et de gènes
- Avantages et inconvénients
- G. Les animaux
- Le transfert de gènes
- Le choix du promoteur en fonction de l'animal
- Exemples

H. Les systèmes acellulaires, la purification et le contrôle qualité.

### Conditions d'inscription

Date limite d'inscription : 10/11/2022

Inscription : <https://formation.ifsem.cnrs.fr/>

Renseignements :  
[ifsem-formation.contact@cnrs.fr](mailto:ifsem-formation.contact@cnrs.fr)