

**Compétence fondamentale et composantes essentielles (Réglementaire, Méthode, Communication, Résultats)**  
(les composantes essentielles représentent ce qui va être évalué)

**Compétence 1 : Construire une expérience dans le cadre d'une démarche scientifique en biotechnologies**

**Réglementaire** : en connaissant les règles d'éthique scientifique et les risques biologiques, physiques et chimiques

**Méthode** : en mobilisant la connaissance des mécanismes moléculaires et cellulaires ainsi que les techniques permettant leur manipulation pour des applications biotechnologiques

**Communication** : en argumentant les choix effectués

**Résultats** : en élaborant un protocole répondant à la problématique scientifique et technique

| Apprentissages critiques (non hiérarchisés)<br>à maîtriser pour atteindre un niveau donné de développement dans cette compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Enseignements ressources (disciplines)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Savoir exploiter les organismes vivants ou leurs constituants en recherche, développement et bioproduction</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaître la nature et la structure des macromolécules biologiques</li> <li>• Connaître les principes de la transmission de l'information génétique et sa régulation</li> <li>• Comprendre les processus cellulaires et leur dynamique</li> <li>• Effectuer une recherche bibliographique pertinente</li> <li>• Maîtriser les principes des techniques appliquées au vivant</li> <li>• Maîtriser le vocabulaire scientifique en anglais et en français</li> <li>• Maîtriser les outils bio-informatiques élémentaires en appui des connaissances biologiques</li> <li>• Connaître les règles d'éthique scientifiques et les risques biologiques, physiques et chimiques</li> </ul> | <p><b>Génie Génétique (cours, TD, TP, conférences) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse génétique</li> <li>• Biologie moléculaire</li> <li>• Microbiologie</li> <li>• Outils <i>in silico</i></li> </ul> <p><b>Biologie Intégrative de la Cellule (cours, TD, TP, conférence) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Immunologie</li> <li>• Biologie cellulaire</li> <li>• Biochimie</li> <li>• Outils <i>in silico</i></li> </ul> <p><b>Exploration des environnements professionnels (TP, conférence, approche problème) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les plateformes technologiques</li> </ul> |

- Approche par problème en microbiologie et bioproduction

**Situations professionnelles** : TP, projet tuteuré : conduite d'un projet en équipe en biotechnologie, mise en situation en TD (étude de cas) ; approche problème, formation en entreprise, stage/apprentissage

## Compétence 2 : Mettre en œuvre une expérience et interpréter les résultats

Réglementaire : en prenant en compte les règles d'éthique scientifique et les risques biologiques, physiques et chimiques

Méthode : en exécutant un protocole expérimental

Communication : en consignant sa démarche expérimentale dans un cahier de laboratoire

Résultats : en collectant, en organisant, en analysant et en interprétant les résultats expérimentaux

| Apprentissages critiques (non hiérarchisés)<br>à maîtriser pour atteindre un niveau donné de développement dans cette compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Enseignements ressources (disciplines)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Maîtriser les bonnes pratiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maîtriser et mettre en œuvre les règles d'hygiène et de sécurité,</li> <li>• Choisir, utiliser et entretenir les instruments de laboratoire conformément aux prescriptions d'usage.</li> <li>• Assurer la traçabilité des idées et des données en tenant un cahier de laboratoire, de façon à ce que les travaux puissent être contrôlés et/ou reproduits.</li> </ul> | <p><b>Génie Génétique (TP, conférences) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse génétique</li> <li>• Biologie moléculaire</li> <li>• Microbiologie</li> </ul> <p><b>Biologie Intégrative de la Cellule (TP, conférences) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Immunologie</li> <li>• Biologie cellulaire</li> <li>• Biochimie</li> </ul> <p><b>Exploration des environnements professionnels (TP, conférence) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les plateformes technologiques</li> </ul> <p><b>Formation en Entreprise : Apprentissage / stage</b></p> |
| <p><b>Mettre en œuvre un protocole :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rédiger la liste du matériel et des réactifs nécessaires</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p><b>Génie Génétique (TP) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse génétique</li> <li>• Biologie moléculaire</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

- Réaliser une expérimentation, avec rigueur, en appliquant une méthode définie et en s'adaptant aux contraintes et problèmes rencontrés.
- Effectuer des mesures techniquement rigoureuses, fiables et répétables.

- Microbiologie

**Biologie Intégrative de la Cellule (TP) :**

- Immunologie
- Biologie cellulaire
- Biochimie

**Exploration des environnements  
professionnels (TP) :**

- Les plateformes technologiques
- Approche par problème en microbiologie et bioproduction
- Anglais

**Formation en Entreprise : Apprentissage / stage**

**Collecter, organiser et valider des données expérimentales :**

- Mettre en place les témoins de l'expérience.
- Être capable de représenter les résultats expérimentaux sous la forme la plus appropriée (tableaux, courbes, histogrammes, figures légendées)

**Génie Génétique (cours, TD, TP, conférences) :**

- Analyse génétique
- Biologie moléculaire
- Microbiologie
- Biostatistiques

**Biologie Intégrative de la Cellule (cours, TD, TP, conférence) :**

- Immunologie
- Biologie cellulaire
- Biochimie
- Biostatistiques

|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                             | <p><b>Exploration des environnements professionnels (TP, approche problème) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les plateformes technologiques</li> <li>• Approche par problème en microbiologie et bioproduction</li> </ul> <p><b>Formation en Entreprise : Apprentissage / stage</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p><b>Analyser des résultats expérimentaux grâce aux méthodes statistiques élémentaires (Chi2, comparaison de moyennes, corrélation)</b></p>                | <p><b>Génie Génétique (cours, TD, TP, conférences) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse génétique</li> <li>• Biologie moléculaire</li> <li>• Microbiologie</li> <li>• Biostatistiques</li> </ul> <p><b>Biologie Intégrative de la Cellule (cours, TD, TP, conférence) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Immunologie</li> <li>• Biologie cellulaire</li> <li>• Biochimie</li> <li>• Biostatistiques</li> </ul> <p><b>Exploration des environnements professionnels (TP, conférence, approche problème) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les plateformes technologiques</li> </ul> <p><b>Formation en Entreprise : Apprentissage / stage</b></p> |
| <p><b>Interpréter les résultats, proposer des améliorations le cas échéant et replacer ses résultats dans le cadre de travaux antérieurs et futurs.</b></p> | <p><b>Génie Génétique (cours, TD, TP, conférences) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse génétique</li> <li>• Biologie moléculaire</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

- Microbiologie

**Biologie Intégrative de la Cellule (cours, TD, TP, conférence) :**

- Immunologie
- Biologie cellulaire
- Biochimie

**Exploration des environnements professionnels (TP, conférence, approche problème) :**

- Les plateformes technologiques
- Approche par problème en microbiologie et bioproduction

**Formation en Entreprise : Apprentissage / stage**

**Situations professionnelles :** TP, projet tuteuré : conduite d'un projet en équipe en biotechnologie, mise en situation en TD (étude de cas) ; approche problème, formation en entreprise, stage/apprentissage

### Compétence 3 : Agir dans un environnement professionnel

Réglementaire : en appliquant le règlement de la structure d'accueil

Méthode : en travaillant en équipe, en réseau ou de manière autonome

Communication : en rendant compte de son activité en s'appuyant sur différents supports

Résultats : en s'intégrant dans la structure d'accueil et en remplissant les missions confiées

| Apprentissages critiques (non hiérarchisés)<br>à maîtriser pour atteindre un niveau donné de développement dans cette compétence                                                                                                                                                                                                                                  | Enseignements ressources                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Appréhender la diversité du monde professionnel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier les spécificités des différents secteurs d'activité (santé, pharmacie, agroalimentaire, cosmétologie...)</li> <li>• Identifier les spécificités des différentes fonctions (R et D, production, qualité) et leurs missions associées.</li> </ul> | <p><b>Génie Génétique (conférences) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse génétique</li> <li>• Biologie moléculaire</li> <li>• Microbiologie</li> <li>• Biostatistiques</li> </ul> <p><b>Biologie Intégrative de la Cellule (conférence) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Immunologie</li> <li>• Biologie cellulaire</li> <li>• Biochimie</li> </ul> <p><b>Exploration des environnements professionnels (TP, conférence, approche problème) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les plateformes technologiques</li> <li>• Vie de l'entreprise</li> <li>• Approche par problème en microbiologie et bioproduction</li> <li>• Techniques de Recherche d'Emploi</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p><b>Projet tuteuré : conduite d'un projet en équipe en biotechnologie</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p><b>Se situer au sein de l'établissement d'accueil</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expliquer l'activité de sa structure d'accueil et identifier ses différents services.</li> <li>• Définir son rôle et sa mission au sein de l'établissement d'accueil</li> </ul>                                                                                                                                                                                      | <p><b>Formation en Entreprise : Apprentissage / stage</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p><b>Prendre la mesure des devoirs et des droits des salariés</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaître et respecter l'organisation de la structure d'accueil (services, hiérarchie)</li> <li>• Connaître et respecter les règles de confidentialité et de propriété intellectuelle</li> <li>• Connaître et respecter le règlement intérieur</li> <li>• Se comporter en professionnel (respect des horaires, présentation, attitude, langage)</li> </ul> | <p><b>Génie Génétique (TP) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse génétique</li> <li>• Biologie moléculaire</li> <li>• Microbiologie</li> <li>• Biostatistiques</li> </ul> <p><b>Biologie Intégrative de la Cellule (TP) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Immunologie</li> <li>• Biologie cellulaire</li> <li>• Biochimie</li> </ul> <p><b>Exploration des environnements professionnels (Cours, TP, conférence) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les plateformes technologiques</li> <li>• Vie de l'entreprise</li> <li>• Techniques de Recherche d'Emploi</li> </ul> <p><b>Formation en Entreprise : Apprentissage / stage</b></p> |
| <p><b>Organiser son travail en équipe et en autonomie en fonction des contraintes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anticiper le travail et le temps nécessaire pour respecter les échéances</li> <li>• Planifier son travail</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                    | <p><b>Génie Génétique (TP) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse génétique</li> <li>• Biologie moléculaire</li> <li>• Microbiologie</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p><b>Biologie Intégrative de la Cellule (TP) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Immunologie</li> <li>• Biologie cellulaire</li> <li>• Biochimie</li> </ul> <p><b>Exploration des environnements professionnels (TP, approche problème) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les plateformes technologiques</li> <li>• Approche par problème en microbiologie et bioproduction</li> </ul> <p><b>Formation en Entreprise : Apprentissage / stage</b></p> <p><b>Projet tuteuré : conduite d'un projet en équipe en biotechnologie</b></p> |
| <p><b>Communiquer de façon adaptée à son/ses interlocuteurs et en utilisant différents supports</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Présenter clairement des résultats (cahier de laboratoire, réunions de laboratoire, rapports écrits et oraux)</li> <li>• Utiliser un langage scientifique rigoureux et adapté</li> <li>• Savoir se présenter (CV, lettre de motivation, entretien)</li> <li>• Communiquer en anglais</li> <li>• Produire des documents sans faute (syntaxe, grammaire, orthographe)</li> </ul> | <p><b>Génie Génétique (TP, conférences) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse génétique</li> <li>• Biologie moléculaire</li> <li>• Microbiologie</li> </ul> <p><b>Biologie Intégrative de la Cellule (TP, conférences) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Immunologie</li> <li>• Biologie cellulaire</li> <li>• Biochimie</li> </ul> <p><b>Exploration des environnements professionnels (TP, conférences, approche problème) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les plateformes technologiques</li> </ul>       |

- Approche par problème en microbiologie et bioproduction
- Anglais
- Technique de Recherche d'Emploi

**Formation en Entreprise : Apprentissage / stage**

**Projet tuteuré : conduite d'un projet en équipe en biotechnologie**

**Situations professionnelles** : TP, projet tuteuré : conduite d'un projet en équipe en biotechnologie, mise en situation en TD (étude de cas) ; approche problème, formation en entreprise, stage/apprentissage