

Référentiel d'activité :

L'ingénieur en Biotechnologies assure des activités de recherche (ingénieur de recherche) et/ou de développement (ingénieur d'étude et de développement), de production (ingénieur de production) ou de management de la qualité (ingénieur qualité) ou encore le conseil (ingénieur conseil).

Ses activités impliquent :

- La gestion, l'analyse et le traitement de données bibliographiques ou expérimentales pour élaborer un projet de recherche ou de développement
- L'expérimentation
- L'interprétation des données expérimentales, la modélisation, et la gestion du stockage et de la traçabilité des données
- La gestion et résolution de problèmes complexes dans les Biotechnologies (incluant de manière non exhaustive la production, purification et/ou l'analyse de biomolécules ; le développement d'outils moléculaires pour la modification du vivant ou encore la mesure de l'activité biologique de protéines chez les procaryotes ou les eucaryotes.
- La mise en place, le contrôle et l'application des procédures (hygiène, sécurité, qualité)
- Le travail en équipes pluridisciplinaires

Concevoir et améliorer des procédés de production de produits biologiques			
Bloc N°1	Liste de compétences	Modalités d'évaluation	Critères d'évaluation
1	1. Mobiliser les connaissances scientifiques et techniques en biologie, biophysique et chimie-biochimie en les combinant dans une approche interdisciplinaire	<ul style="list-style-type: none"> • Évaluation par contrôle continu avec des épreuves écrites ou orales notées. • Mise en situation d'application en mode réalisation de projets. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Les connaissances scientifiques et techniques en biologie, biophysique, chimie, génie biologique sont acquises. ✓ L'interdisciplinarité est maîtrisée ✓ La caractérisation du problème posé est correcte. Les hypothèses formulées sont pertinentes. La démarche pour résoudre un problème complexe est rationnelle et structurée. ✓ L'utilisation d'outils et logiciels informatiques usuels est acquise et les capacités de programmation validée. ✓ Les capacités expérimentales dans les domaines de l'ingénierie biologique et de la bioproduction sont démontrées. ✓ Les solutions techniques proposées sont cohérentes avec les exigences réglementaires et selon une démarche QHSE et DDRS.
2	2. Identifier et résoudre des problèmes complexes nécessitant une approche interdisciplinaire		
3	3. Concevoir des outils cellulaires et/ou moléculaires par génie génétique		
	4. Optimiser des procédés existants pour améliorer les rendements, diminuer les coûts, réduire l'impact environnemental		

Développer de nouvelles technologies et applications biotechnologiques au travers de travaux de recherche			
Bloc N°2	Liste de compétences	Modalités d'évaluation	Critères d'évaluation
1	1. Sélectionner et déployer des méthodes d'analyse adaptées aux problèmes posés en fonction des contraintes de temps, de coût et d'efficacité recherchées	<ul style="list-style-type: none"> • Évaluation par contrôle continu avec des épreuves écrites ou orales notées. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ L'adéquation de la méthode d'analyse choisie avec la nature des données à collecter est bonne
2	2. Construire une stratégie expérimentale	<ul style="list-style-type: none"> • Mise en situation d'application en mode réalisation de projets. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La compréhension du problème posé permet l'établissement d'une approche expérimentale adaptée prenant en compte l'état de l'art
3	3. Rechercher de nouveaux mécanismes biologiques		<ul style="list-style-type: none"> ✓ La mise en œuvre d'une approche expérimentale respecte le protocole ou le cahier des charges disponibles.
	4. Utiliser, développer et optimiser les techniques de clonage et d'ingénierie cellulaire et moléculaire		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Le niveau de pureté et de caractérisation des produits biologiques obtenus est au niveau des standards du domaine
	5. Utiliser, développer et optimiser les techniques de purification de protéines		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Les obligations légales relatives à la production et l'utilisation de produits biologiques sont prises en compte.
	6. Utiliser, développer et optimiser les méthodes et outils de Bioproduction		<ul style="list-style-type: none"> ✓ L'aisance, la pertinence du raisonnement et la réponse aux problèmes posés sont effectives dans la communication écrite et orale.

Collecter, analyser et interpréter des données complexes

Bloc N°3	Collecter, analyser et interpréter des données complexes		
	<i>Liste de compétences</i>	<i>Modalités d'évaluation</i>	<i>Critères d'évaluation</i>
1	5. Intégrer les notions de variabilité et d'incertitude des mesures expérimentales y compris la valeur statistique pour analyser des données	<ul style="list-style-type: none"> • Évaluation par contrôle continu avec des épreuves écrites ou orales notées. • Mise en situation d'application en mode réalisation de projets. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Les données requises sont identifiées, collectées, manipulées, transformées et nettoyées.
2	6. Utiliser, développer et optimiser les méthodes d'analyses d'échantillons biologiques		<ul style="list-style-type: none"> ✓ La prise en compte des anomalies dans les données est assurée. ✓ La gestion et la maintenance d'une base de données ou de connaissances est réalisée
3	7. Utiliser et développer l'outil informatique (utilisation ou combinaison de logiciels spécifiques et/ou programmation en Python) pour collecter et analyser des données complexes		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Des méthodes statistiques sont appliquées correctement pour analyser les données. ✓ Le traitement de données massives de type omics est maîtrisé. ✓ Les différents modes de présentation des données sont maîtrisés
	8. Analyser et mettre en forme des données selon une méthodologie répondant aux exigences de management de la qualité et de rigueur scientifique		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Les obligations légales relatives à l'utilisation des données sont prises en compte.

Conduire des projets de recherche et de développement en biotechnologie

Bloc N°4

Liste de compétences

Modalités d'évaluation

Critères d'évaluation

1

9. Planifier un projet dans toutes ses dimensions (technique, budgétaire, temporelle et d'infrastructure) en milieu académique ou industriel

- Évaluation par contrôle continu avec des épreuves écrites ou orales notées.

✓ La capacité à gérer un projet et à le mener à son terme en mobilisant les outils adéquats a été démontrée.

2

10. Communiquer efficacement en langue étrangère pour travailler en environnement international

- Mise en situation d'application en mode réalisation de projets.

✓ La qualité de rédaction d'un mémoire et d'un document technique est en adéquation avec les attentes du métier d'ingénieur.

3

11. Piloter et animer une équipe pluridisciplinaire pour la réalisation de projets innovants selon un cahier des charges ou un référentiel d'activité

✓ Les capacités linguistiques en anglais pour discuter, justifier ou défendre un point de vue, aussi bien à l'oral qu'à l'écrit sont certifiées. Les capacités linguistiques en allemand permettant de comprendre les expressions courantes et de les utiliser en contexte simple sont certifiées.

12. Prendre en compte les enjeux éthiques et de développement durable et appliquer une démarche de management de la qualité et de respect des règles d'hygiène et sécurité.

✓ Les projets menés sont respectueux des enjeux DRS et conformes avec les exigences de management QHSE