Université de Strasbourg

Sciences, Technologies, Santé | 2026-2027

DIPLÔME D'INGÉNIEUR CONTRÔLÉ PAR L'ÉTAT

Diplôme d'ingénieur de l'École supérieure de biotechnologie de Strasbourg (ESBS)

Diplôme d'ingénieur en biotechnologie

Présentation

L'ingénieur en Biotechnologie de l'ESBS (Université de Strasbourg) pourra prendre part à un ensemble d'activités professionnelles variées qui concernent toutes les étapes du développement et de la production de produits biologiques, de la conception des procédés à la mise en œuvre et à l'optimisation des procédés existants. Les activités principales dans les entreprises et les laboratoires du domaine sont ainsi :

- Concevoir et améliorer des procédés de production
- Développer de nouvelles technologies et applications biotechnologiques
- Collecter, analyser et interpréter des données complexes
- Conduire des projets de recherche et de développement en biotechnologie.

Les contenus en enseignements de ce diplôme sont susceptibles d'évoluer à la marge après le vote en Commission de la Formation et de la Vie Universitaire (CFVU) prévu au printemps 2024.

Objectifs

L'objectif du programme d'enseignement est de former en trois ans des ingénieurs compétents dans les différents domaines des biotechnologies modernes capables de s'adapter et de s'intégrer en recherche, R&D et production dans divers secteurs d'applications des biotechnologies.
La formation des "bioingénieurs" repose sur une solide culture scientifique fondamentale, les sciences de l'ingénieur, les langues et une ouverture aux disciplines économiques, sociales et humaines. Le cursus pluridisciplinaire est assuré grâce à une complémentarité des trois pôles : Bâle (microbiologie et microbiologie synthétique), Freiburg (biologie moléculaire et physiologie des plantes, biologie synthétique) et Strasbourg (les autres disciplines). Le site d'Illkirch est certes le lieu d'accueil principal où est dispensée la majeure partie des enseignements, mais les étudiants séjournent aussi chez les deux autres partenaires pendant des périodes de trois à six semaines (actuellement pour une durée totale de 11 à 17 semaines selon la spécialité). Le caractère international du cursus est encore renforcé par les stages qui se déroulent en très grande majorité en dehors du pays d'origine des étudiant(e)s : les lieux de stage se répartissent principalement entre l'Europe et l'Amérique du Nord, mais s'étendent jusqu'en Asie (Chine, Japon) et en Océanie (Australie, Nouvelle Zélande).

Insertion professionnelle

Les débouchés professionnels pour un ingénieur en biotechnologie sont très diversifiés, et couvrent des domaines aussi vaste que la santé humaine et l'environnement. De plus, la formation s'adosse fortement sur la recherche académique et industrielle ; elle propose également des enseignements de sciences humaines et sociales (intégration professionnelle, qualité, management, finances, ...) en plus des stages en entreprise.

La pédagogie basée sur de nombreux projets collaboratifs favorise l'acquisition de compétences transversales, indispensables aux acteurs des biotechnologies à haut niveau de qualification : encadrement, réalisation, suivi et présentation de projet, interdisciplinarité et travail en équipe au niveau national ou international, autonomie, capacité d'analyse et de synthèse d'informations hétérogènes, d'adaptation, de prise d'initiatives et connaissance des outils de création et du fonctionnement du monde de l'entreprise.

Les nouveaux ingénieurs sortent donc de la formation avec un très fort potentiel d'insertion professionnel et une forte capacité d'adaptation.

Les + de la formation

Composante	• École supérieure de biotechnologie de Strasbourg (ESBS)
Langues d'enseignement	• Anglais
Niveau d'entrée	BAC +2
Durée	3 ans
ECTS	180
Volume global d'heures	1920
Formation à distance	Non, uniquement en présentiel
Régime d'études	• FI (Formation initiale) • Alternance : contrat d'apprentissage
Niveau RNCP	Niveau 7
RNCP	• RNCP38059 : Ingénieur diplômé de l'École supérieure de biotechnologie de Strasbourg de l'Université de Strasbourg
Disciplines	• Biochimie et biologie moléculaire • Biologie cellulaire • Neurosciences • Biologie des organismes • Biophysique et imagerie médicale • Cancérologie, génétique, hématologie, immunologie
Taux de réussite	100%
Lieu	ESBS - Pôle API, 300 Bd Sébastien Brant, 67400 Illkirch-Graffenstaden
Campus	• Campus Illkirch-Graffenstaden
Lieu(x) à l'étranger	Formation en partenariat avec les Université de Freiburg et Offenburg (Allemagne), Bâle (Suisse)
Stage	Oui
Alternance	Oui
CFA partenaire	CFA Leem
Type de contrat d'alternance	Contrat d'apprentissage

Aménagements pour les publics avant un profil

Compétences à acquérir:

• A.1 Savoir utiliser et mobiliser les connaissances théoriques en sciences de base spécifiques aux biotechnologies et comprendre leur relation aux sciences connexes formant le socle technologique,
• A.2 Maîtrise des méthodes expérimentales/pratiques de la biotechnologie. Compétences en biologie quantitative,
• A.3 Conscience du caractère pluridisciplinaire de la formation d'ingénieur et vision de l'état de l'art du domaine.

B. Compétences en ingénierie – Maîtrise des outils et méthodes de l'ingénieur
• B.1 Identification d'un problème technologique ou stratégique. Recherche documentaire,
• B.2 Créativité et proposition de solutions innovantes, mise en œuvre pratique. Planification & considération des cahiers des charges,
• B.3 Analyse et interprétation de données scientifiques. Analyse de résultats en prenant en compte l'état de l'art scientifique, la propriété intellectuelle, et le contexte réglementaire.

C. Compétences humaines et sociales. Valeurs citoyennes
• C.1 Capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : esprit d'équipe, management de projets, exercice de la responsabilité, engagement et leadership, communication avec des spécialistes comme avec des non-spécialistes,
• C.2 Capacité à travailler en contexte international : maîtrise de plusieurs langues étrangères, ouverture culturelle associée, adaptation aux contextes internationaux,
• C.3 Compréhension et intégration dans la pratique professionnelle des enjeux sociétaux des biotechnologies : développement durable, débat démocratique, aspects sociaux, humains, environnementaux, éthiques.

Aménagements pour les publics ayant un profil spécifique

https://www.unistra.fr/rse

Contacts

Responsable(s) de parcours

- Yves Nominé

Autres contacts

Service de scolarité de l'ESBS

Stage

Stage ouvrier 1A

Type de stage

Type
Obligatoire - à faire, pour l'obtention de la formation
Lieu
Peut être fait à l'étranger

Période totale
Du 01/06/2027 au 31/08/2027
Durée totale
6 à 14 semaines
Semestre
Semestre 2
Rythme de présence en structure d'accueil
Continu
Type de mission(s)

Découverte de l'entreprise

Stage technicien

Type de stage

Type
Obligatoire - à faire, pour l'obtention de la formation
Lieu
Peut être fait à l'étranger

Période totale
Du 01/06/2027 au 31/08/2027
Durée totale
8 à 14 semaines
Semestre
Semestre 4
Rythme de présence en structure d'accueil
Continu

Stage de Fin d'Etudes

Type de stage

Type
Obligatoire - à faire, pour l'obtention de la formation
Lieu

Peut être fait à l'étranger

Période totale
Du 01/02/2027 au 31/08/2027
Durée totale
26 à 26 semaines
Semestre
Semestre 6
Rythme de présence en structure d'accueil
Continu

Présentation et organisation de l'équipe pédagogique

Les contenus de ce diplôme sont susceptibles d'évoluer après vote en Commission de la formation et de la vie universitaire (CFVU), au printemps 2027.

Programme des enseignements

Diplôme d'ingénieur en biotechnologie

1e année - Diplôme d'ingénieur de l'ESBS en biotechnologie

BT - Semestre 1					
		CM	TD	TP	CI
FB1 : Fundamentals of Biotechnology I	9 ECTS	-	-	-	-
Protein Engineering		14h	8h	-	-
From Genes to Proteins		20h	11h	-	12h
Basics in Genetic Engineering		14h	8h	-	-
ES1 : Engineering sciences I	9 ECTS	-	-	-	-
Analytical biochemistry for BT		18h	20h	4h	-
Simulating biological systems		8h	8h	9h	-
Chemistry for Biotech I		10h	2h	1h	-
Chemical Structure & Reactivity		8h	2h	1h	-
Electronics & Biosensors		12h	-	-	-
HE1 : Humanities, Economy & Social sciences I	6 ECTS	16h	143h	-	-
Health & safety		4h	2,5h	-	-
Communication		2h	6h	-	-
Professional project I		-	8h	4h	-
Choose 2 items out of the 3 below - choisir 1 parmi 3					
Anglais - Be Part of a Team - Semestre impair		-	20h	-	-
Allemand - Stage intensif en début de parcours - Semestre impair		-	24h	-	-
FLE Intensif		-	24h	-	-
Choose 1 item out of the 2 below - choisir 1 parmi 2					
Anglais - Raising Awareness about Social Issues - Semestre impair		-	20h	-	-
Anglais - Let's Talk about Science - Semestre impair		-	20h	-	-
Choose 1 item out of the 3 below - choisir 1 parmi 3					
Français Langue Étrangère (FLE) I		-	20h	-	-
Allemand - Hallo Deutsch! Découvrir l'allemand Initiation 1 - Semestre impair		-	24h	-	-
Allemand - Deutsch mal anders - Dépasse tes frontières! - Semestre impair		-	20h	-	-
PR1 : Practicals I	6 ECTS	14h	14h	56h	-
Instrumentation Essentials		14h	14h	4h	-
Instrumentation & Biochemistry Practicals		-	-	48h	-

BT - Semestre 2					
		CM	TD	TP	CI

	CM	TD	TP	CI
FB2 : Fundamentals of biotechnology II 6 ECTS	61h	13h	10h	-
Cellular biology	20h	4h	1h	-
Synthetic microbiology	15h	-	-	-
Microbiology	12h	4h	1h	-
Plant physiology	21h	3h	2h	-
Enzymology	8h	8h	1h	-
Metabolism & Biotechnologies for BT 1A	14h	6h	-	-
ES2 : Engineering sciences II 6 ECTS	56h	38h	24h	-
Computer sciences for biotechnologies	6h	12h	12h	-
Bioinformatics	14h	10h	2h	-
Chemistry for Biotech II	8h	4h	1h	-
Chemical Biology	8h	4h	1h	-
Bioenergetics	12h	6h	2h	-
Modelling biological systems	8h	8h	9h	-
HE2 : Humanities, Economy & Social sciences II 6 ECTS	-	94h	-	-
Professional Project 2S	6h	3h	-	-
Project management	10h	-	-	-
Economics & Industries	4h	8h	2h	-
Choose 1 item out of the 2 below - choisir 1 parmi 2				
Anglais - Student Life - Semestre pair	-	20h	-	-
Anglais - Promote your School or a Product - Semestre pair	-	20h	-	-
Choose 1 item out of the 3 below - choisir 1 parmi 2				
Allemand - Hallo Deutsch! Découvrir l'allemand Initiation 2 - Semestre pair	-	24h	-	-
Français Langue Étrangère (FLE) II	-	20h	-	-
PR2 : Practicals II 9 ECTS	12h	9h	124h	-
Genetic engineering practicals	-	4h	31h	-
Synthetic microbiology practicals	-	-	55h	-
Microbiology practicals	2h	1h	27h	-
Enzymology practicals	2h	-	27h	-
Internship I 3 ECTS	-	-	-	-
1st year internship	-	-	-	-

2e année - Diplôme d'ingénieur de l'ESBS en biotechnologie

BT - Semestre 3

	CM	TD	TP	CI
AB1: Advanced biotechnology I 9 ECTS	88h	24h	10h	-

	CM	TD	TP	CI
Immunology	12h	4h	-	-
Immunotechnology	12h	-	-	-
Genetic engineering	10h	8h	4h	-
Genomics & epigenomics	16h	13h	-	-
ES3 : Engineering sciences III 6 ECTS	56h	44h	-	-
Experimental design	8h	-	-	-
Statistics	10h	10h	-	-
Metabolism & Biotechnologies for CBT	14h	6h	-	-
HE3 : Humanities, Economy & Social sciences III 6 ECTS	26h	80h	-	-
Industrial finances	4h	8h	-	-
BioEthics	10h	-	-	-
Quality	12h	-	-	-
Anglais - My Scientific Project - Semestre impair	-	20h	-	-
Choose 1 item out of the 3 below - choisir 1 parmi 3				
Français Langue Étrangère (FLE) III	-	20h	-	-
Allemand - So lebe ich! Ma vie en allemand - Semestre impair	-	24h	-	-
Allemand - Kesako? Parler d'un sujet en lien avec la science - Semestre impair	-	20h	-	-
PR3 : Practicals III 9 ECTS	-	-	-	-
DSP : Protein purification practicals	6h	4h	62h	-
Cell culture practicals	6h	-	56h	-

BT - Semestre 4

	CM	TD	TP	CI
AB2 : Advanced biotechnology II 9 ECTS	-	-	-	-
Synthetic microbiology	15h	-	-	-
Plant molecular biology	24h	-	-	-
Virology	14h	-	2h	-
Neurobiotechnology	22h	-	-	-
ES4 : Engineering sciences IV 9 ECTS	-	-	-	-
Advanced statistics	8h	4h	-	-
Applications and limits of AI in Biotechnology	9h	5h	-	-
Images in biology : processing	12h	12h	-	-

	CM	TD	TP	CI
Choose 2 items out of 4 - choisir 2 parmi 4				
Applications of Synthetic Biology	-	-	-	24h
In silico protein engineering	10h	16h	-	-
Advanced experimental design	14h	10h	4h	-
Fundamentals of Bioproduction	12h	12h	-	-
HE4 : Humanities, Economy & Social sciences IV 3 ECTS	10h	72h	9h	-
Project BioEthics	-	4h	9h	-
Scientific Fact Checking	2h	8h	-	-
National & International Labor Regulation	10h	-	-	-
Anglais - Welcome to the Professional World - Semestre pair	-	20h	-	-
Choose 1 item out of the 2 below - choisir 1 parmi 2				
Français Langue Étrangère (FLE) IV	-	20h	-	-
Allemand - Stage intensif en fin de parcours - Semestre pair	-	24h	-	-
PR4 : Practicals IV 9 ECTS	12h	4h	258h	-
Synthetic microbiology practicals	-	-	55h	-
Plant molecular biology practicals	-	-	140h	-
Advanced genetic engineering practicals	-	-	35h	-

Choix 1 - 3e année - Diplôme d'ingénieur de l'ESBS en biotechnologie - Formation initiale

Semestre 5

	CM	TD	TP	CI
Choice of specialization - choisir 1 parmi 4				
Specialization in Synthetic Biology in Strasbourg and Freiburg	CM	TD	TP	CI
SB1 (BS) : Specialized biotechnology I 6 ECTS	4h	64h	16h	-
Current topics in synthetic biology	-	12h	-	-
Project design in synthetic biology	-	8h	4h	-
Images in biology : practicals	-	-	16h	-
Images in biology : classification	4h	8h	-	-
Integration and reporting of practical results	-	12h	-	-
ES5 (BS) : Engineering sciences V 9 ECTS	-	-	-	-
Comparative and medical genomics	16h	12h	-	-
High throughput approaches	20h	8h	2h	-
Introduction to data sciences	4h	4h	4h	-
HE5 : Humanities, Economy & Social sciences V 3 ECTS	13h	20h	-	-
Intellectual property	12h	-	-	-
Professional integration	-	22h	-	-

PR5 (BS) : Specialized projects (5 weeks) 12 ECTS	CM	TD	TP	CI
Project in synthetic biology II	-	-	125h	-
Specialization in High throughput analysis in Strasbourg and Freiburg	CM	TD	TP	CI
SB1 (HD) : Specialized biotechnology I 6 ECTS	4h	40h	20h	-
Current topics in synthetic biology	-	12h	-	-
Advanced Topics in Omics	14h	6h	4h	-
Images in biology : practicals	-	-	16h	-
Images in biology : classification	4h	8h	-	-
Integration and reporting of practical results	-	12h	-	-
ES5 (HD) : Engineering sciences V 9 ECTS	-	-	-	-
Comparative and medical genomics	16h	12h	-	-
High throughput approaches	20h	8h	2h	-
Introduction to data sciences	4h	4h	4h	-
HE5 : Humanities, Economy & Social sciences V 3 ECTS	13h	20h	-	-
Intellectual property	12h	-	-	-
Professional integration	-	22h	-	-
PR5 (HD) : Specialized projects (5 weeks) 12 ECTS	-	-	125h	-
Project in high throughput biotechnology II	-	-	125h	-
Specialization in Bioproduction in Strasbourg	CM	TD	TP	CI
SB1 (BP) : Specialized Biotechnology I 6 ECTS	16h	20h	16h	-
Current topics in synthetic biology	-	12h	-	-
Images in biology : practicals	-	-	16h	-
Images in biology : classification	4h	8h	-	-
Integration and reporting of practical results	-	12h	-	-
ES5 (BP) : Engineering sciences V 9 ECTS	-	-	-	-
USP Development practicals	-	-	70h	-
Comparative and medical genomics	16h	12h	-	-
HE5 : Humanities, Economy & Social sciences V 3 ECTS	13h	20h	-	-
Intellectual property	12h	-	-	-
Professional integration	-	22h	-	-
PR5 (BP) : Specialized projects (5 weeks) 12 ECTS	40h	40h	75h	-
Project New Business	40h	40h	-	-
USP : from Bench to Factory	-	-	75h	-
Specialization in Bioproduction at University of Freiburg	CM	TD	TP	CI
SB1 (Freiburg) : Specialized biotechnology I 6 ECTS	-	32h	16h	-
Current topics in synthetic biology	-	12h	-	-
Images in biology : practicals	-	-	16h	-

		CM	TD	TP	CI
Images in biology : classification		-	8h	-	-
Integration and reporting of practical results		-	12h	-	-
HE5 : Humanities, Economy & Social sciences V	3 ECTS	13h	20h	-	-
Intellectual property		12h	-	-	-
Professional integration		-	22h	-	-
PR5 (Freiburg) : Specialized projects (5 weeks)	12 ECTS	-	-	125h	-
Project in Biotech processes		-	-	125h	-

Semestre 6

		CM	TD	TP	CI
Engineer Intership	30 ECTS	-	-	-	-
Internship		-	-	-	-

Choix 2 - 3e année - Diplôme d'ingénieur de l'ESBS en biotechnologie - Formation par alternance

Choix 2 - 3e année - Diplôme d'ingénieur de l'ESBS en biotechnologie - Formation par alternance

		CM	TD	TP	CI
Liste à choix - choisir 1 parmi 3					
Alternance BS		CM	TD	TP	CI
UE SB1 : Specialized Biotechnology I	6 ECTS	-	-	-	-
Current topics in synthetic biology		-	12h	-	-
Integration and reporting of practical results		-	12h	-	-
Introduction to Systems Biology		6h	21h	-	-
ES5 : Engineering Sciences V	9 ECTS	-	-	-	-
Comparative and medical genomics		16h	12h	-	-
High throughput approaches		20h	8h	2h	-
Introduction to data sciences		4h	4h	4h	-
Recent Advances in Biotherapies		-	-	-	28h
HE5 : Humanities, Economics & Social Sciences V	6 ECTS	-	-	-	-
Intellectual property		12h	-	-	-
Le médicament, les BPF, la vie entreprise : e-learning		-	-	-	10h
Coaching recherche emploi/alternance/stage		12,5h	-	-	-
Découverte du monde professionnel		-	25h	-	-
Développement professionnel et connaissance de soi		-	-	-	20h
PR5 : Specialized projects (5 weeks)	9 ECTS	-	-	-	-
Project New Business		40h	40h	-	-
Applied bioproduction for apprenticeship		-	-	105h	-

Alternance HD		CM	TD	TP	CI
UE SB1 : Specialized Biotechnology I	6 ECTS	-	-	-	-
Current topics in synthetic biology		-	12h	-	-
Integration and reporting of practical results		-	12h	-	-
Introduction to Systems Biology		6h	21h	-	-
ES5 : Engineering Sciences V	9 ECTS	-	-	-	-
High throughput approaches		20h	8h	2h	-
Comparative and medical genomics		16h	12h	-	-
Introduction to data sciences		4h	4h	4h	-
Structure for customized drugs		-	-	18h	14h
Advanced Topics in Omics		14h	6h	4h	-
HE5 : Humanities, Economics & Social Sciences V	6 ECTS	-	-	-	-
Intellectual property		12h	-	-	-
Le médicament, les BPF, la vie entreprise : e-learning		-	-	-	10h
Coaching recherche emploi/alternance/stage		12,5h	-	-	-
Découverte du monde professionnel		-	25h	-	-
Développement professionnel et connaissance de soi		-	-	-	20h
PR5 : Specialized projects (5 weeks)	9 ECTS	-	-	-	-
Project New Business		40h	40h	-	-
Applied bioproduction for apprenticeship		-	-	105h	-
Specialization in Bioproduction (Apprenticeship)		CM	TD	TP	CI
SB1 (BP Apprenticeship) : Specialized biotechnology I	6 ECTS	-	32h	16h	-
Current topics in synthetic biology		-	12h	-	-
Integration and reporting of practical results		-	12h	-	-
ES5 (BP Apprenticeship) : Engineering sciences V	9 ECTS	-	-	-	-
Comparative and medical genomics		16h	12h	-	-
High throughput approaches		20h	8h	2h	-
Recent Advances in Biotherapies		-	-	-	28h
HE5 (BP Apprenticeship) : Humanities, Economy & Social sciences V	3 ECTS	13h	20h	-	-
Intellectual property		12h	-	-	-
Le médicament, les BPF, la vie entreprise : e-learning		-	-	-	10h
Coaching recherche emploi/alternance/stage		12,5h	-	-	-
Découverte du monde professionnel		-	25h	-	-
Développement professionnel et connaissance de soi		-	-	-	20h
PR5 (BP Apprenticeship) : Specialized projects (5 weeks)	12 ECTS	-	-	125h	-
Applied bioproduction for apprenticeship		-	-	105h	-
Project New Business		40h	40h	-	-