

Sommaire : Biotechnologie

1. Introduction à la biotechnologie

Définition et historique. Domaines d'application et importance dans la société moderne.

2. Biotechnologie cellulaire et moléculaire

Structure et manipulation du matériel génétique. Techniques de clonage et d'amplification de l'ADN (PCR, vecteurs, enzymes de restriction). Culture cellulaire et fermentation.

3. Biotechnologie microbienne

Utilisation des microorganismes dans la production industrielle. Fermentations traditionnelles et modernes. Applications pharmaceutiques et agroalimentaires.

4. Biotechnologie végétale

Culture in vitro et micropropagation. Transgénèse végétale et amélioration des plantes. Production de métabolites secondaires.

5. Biotechnologie animale

Clonage et sélection génétique. Production d'animaux transgéniques. Applications médicales et vétérinaires.

6. Biotechnologie industrielle et environnementale

Production d'enzymes, de biocarburants et de biomatériaux. Bioremédiation et gestion des déchets biologiques. Développement durable et économie circulaire.

7. Biotechnologie médicale et pharmaceutique

Thérapie génique et ingénierie tissulaire. Vaccins, anticorps monoclonaux et diagnostic moléculaire. Médecine personnalisée et biotechnologies émergentes.

8. Aspects éthiques, juridiques et économiques

Brevets et propriété intellectuelle. Bioéthique et acceptabilité sociale. Enjeux économiques et perspectives futures.

9. Perspectives et innovations en biotechnologie

Nouvelles tendances : CRISPR, biologie de synthèse, nanobiotechnologie. Impacts sur la santé, l'agriculture et l'environnement.