

Biotechnologies

Utilisation des processus biologiques pour produire des biens et des services.

Les biotechnologies tirent leur efficacité des techniques clés engendrées par les progrès conjoints de la biochimie, de la chimie, de l'ingénierie, de la génétique, des mathématiques, de la microbiologie et de la physique.

Biologie cellulaire

L'étude au niveau cellulaire des structures et des mécanismes biologiques considérés non dans leurs particularités spécifiques, mais en tant que dénominateurs communs de tous les êtres vivants.

Idées de projet

L'organogenèse ou le corps humain sur commande.

La création d'une semence de carotte synthétique.

La culture du sang, est-ce possible?

Le clonage des végétaux, des animaux ou des humains.

Les cellules souches, pour une meilleure qualité de vie?

Les cellules souches, pour une plus grande longévité?

Les hormones végétales pour faire pousser les légumes.

Biologie moléculaire

L'étude de la structure, de la synthèse et de la dégradation des macromolécules, de leur régulation métabolique et de leur expression.

Idées de projets

L'emploi de la daphnie pour tester la toxicité de différentes molécules pouvant servir comme médicaments.

L'implication de la méthylation de l'ADN dans l'expression des gènes.

La caractérisation de mutations du gène P53 dans le développement de cancers.

La culture in vitro.

La résurrection des dinosaures grâce à l'ADN.

La stimulation des macrophages par les échinacées.

Le gène PERKI favorise la croissance des plantes *Arabidopsis thaliana*.

Le resveratrol et son utilisation dans les recherches sur le cancer.

Le sang substitut.

Bioprocédé

Procédé de production mettant en œuvre des organismes vivants, des parties de ces organismes (ex. : certaines cellules) ou des produits de ces organismes (ex. : des enzymes).

Idées de projets

Améliorer la qualité de l'eau par biofiltration.

L'élimination de phosphates polluants par des micro-organismes.

L'étude de l'utilisation de glucose dans un procédé de fermentation par les levures.

Utiliser une plante pour dessaler l'eau afin de la rendre potable.

Utiliser des bactéries pour enlever les métaux lourds de l'eau contaminée.

Utiliser la biomasse pour la production d'éthanol.

La biolixiviation et l'industrie minière.

La bioremédiation par *Rhizobium* pour augmenter l'efficacité de la dégradation chimique.

La biosorption et la bioaccumulation des métaux toxiques par les bactéries.

La biotechnologie et les fragrances.

Créer un parfum.

Fabriquer de l'électricité en utilisant le méthane produit par la biodégradation de déchets.

La production de régulateurs du système immunitaire.

Produire de l'éthanol par fermentation de levures immobilisées.

La production industrialisée d'hormones humaines (ex. : insuline) par un micro-organisme.

Le biodiesel : une solution écologique polyvalente.

Le photobioréacteur : un régénérateur d'oxygène dans l'air.

Une chèvre qui produit du fil d'araignée, mais oui, ça existe!

Enzymologie industrielle

L'utilisation par l'industrie d'enzymes produites grâce aux connaissances accumulées en microbiologie ou en génie génétique.

Idées de projets

L'utilisation de chymosine pour la fabrication du fromage.

Génie enzymatique

Procédés qui permettent d'exploiter les propriétés catalytiques des enzymes.

Idées de projets

Utiliser des enzymes pour le blanchiment de la pâte à papier.

La détection par PCR de pathogènes dans les aliments.

Fabriquer une colle à partir de substances organiques.

Les biocapteurs.

Génie génétique

Science qui permet de manipuler (insérer, modifier) des gènes dans des organismes.

Idées de projets

Faut-il craindre les OGM?

L'impact des plantes transgéniques sur l'agriculture, l'alimentation et la science.

Créer une plante transgénique.

Modifier des plantes pour qu'elles puissent pousser dans le désert.

La thérapie par les phages : ce qu'ils sont et leur utilisation.

Le colza transgénique ou non : comment aider l'exploitant agricole?

Le transfert des gènes chez les végétaux.

Les aliments mutants, pour une meilleure santé ou le contraire?

Les aliments transgéniques.

Les risques de permutation lors des manipulations d'ADN.

Les végétaux hybrides sont-ils nuisibles?

Génomique

Discipline scientifique qui a pour objet d'inventorier l'ensemble des gènes d'un organisme vivant et d'en étudier les fonctions.

Idées de projets

L'identification rapide d'agents biologiques pathogènes par amplification d'ADN (PCR).

La conception d'une puce à ADN pour le dépistage d'ADN viral.

Le dépistage prénatal de désordres génétiques.

Les biotechnologies au service de la justice ou de l'immigration.

Microbiologie

Science qui étudie les micro-organismes microscopiques (bactéries, virus, etc.) et leurs fonctions.

Idées de projets

L'étude de l'effet Pasteur sur la fermentation par les levures.

L'utilisation de la bactérie *Escherichia coli* comme détecteur d'éléments polluants.

La biolixiviation et l'industrie minière.

La biosorption et la bioaccumulation des métaux toxiques par des bactéries.

La fabrication de la bière.

La fabrication des fromages.

Le bioterrorisme.

Traiter les eaux usées par des micro-organismes.

Les bactériophages.

Les champignons blanchissants et l'industrie papetière.

Les luttes biologiques (les biopesticides).

Les probiotiques et la santé animale.

Les propriétés antibactériennes et antifongiques de produits naturels (ex. : Aloès).

LES EXPO-SCIENCES	01	02	03	04	05	06	07
--------------------------	----	----	----	----	----	----	----

Protéomique

Étude des interactions des protéines chez les organismes pour lesquels on connaît le génome.

Idées de projets

L'étude des protéines X Y Z dans la voie métabolique A.

Le protéome de la levure de bière.

Thérapie génique

Approche alternative pour guérir une maladie génétique par l'insertion ou l'intégration de nouveaux gènes fonctionnels dans un organisme malade.

Idées de projets

La thérapie génique, approche révolutionnaire?