

DEFINITION

La **biotechnologie**, c'est l'

- Ensemble des méthodes ou techniques utilisant des éléments du vivant (organismes, cellules, molécules de l'organisme, ...) pour rechercher, produire ou modifier des éléments ou organismes d'origine végétale ou animale.
- Utilisation des êtres vivants (animal, végétal, microorganismes) dans des applications industrielles, agricoles, médicales et technologiques.

On distingue la **biotechnologie traditionnelle** et la **biotechnologie contemporaine**.

BIOTECHNOLOGIE TRADITIONNELLE

De nombreuses technologies utilisées par l'agroalimentaire font partie de la biotechnologie traditionnelle.

Il s'agit de techniques de production ancestrales utilisées depuis des décennies.

On peut citer les techniques de **FERMENTATION** aérobie (en présence de l'oxygène) ou anaérobie (sans oxygène).

FERMENTATION	DEFINITION	APPLICATION TECHNOLOGIQUE
Alcoolique (anaérobie)	Transformation du glucose en alcool éthylique ou éthanol et CO ₂ sous l'action de la levure de bière ou <u>Saccharomyces cerevisiae</u> $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{Levure de bière}} 2 (C_2H_5OH) + 2 CO_2 + \text{Energie}$	Fabrication de bière (brasserie) et de boissons alcooliques, de vin (vinification), de pain (panification)
Lactique (anaérobie)	Transformation du lactose (sucre ou glucide du lait) en acide lactique. $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \xrightarrow{\text{Lactose}} 2C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{Fermentation lactique}} CH_3-CHOH-COOH + \text{Energie}$	Fabrication des yaourts, de certaines charcuteries, de la choucroute (chou fermenté)
Acétique (Acétification, aérobie)	Transformation de l'alcool éthylique ou éthanol en acide acétique $2(C_2H_5OH) + O_2 \xrightarrow{\text{Ethanol}} CH_3-COOH + H_2O + \text{Energie}$	Fabrication de vinaigre

BIOTECHNOLOGIE CONTEMPORAINE

Elles apparaissent à la fin du XX^e siècle à la suite de la découverte de l'ADN et de l'ARN. Elles incluent diverses branches :

A – La protéomique : C'est la branche de la biologie moléculaire qui étudie « **les protéomes** » c'est-à-dire l'ensemble des protéines d'un organite, d'une cellule, d'un tissu, d'un organe ou d'un organisme.

Exemple : **Séquençage** et synthèse des peptides et des protéines (= **détermination de la séquence** ou ordre linéaire **des acides aminés d'une protéine**).

Application : fabrication d'hormone comme l'insuline.

B – La génomique : C'est une discipline qui étudie la séquence des génomés (ensembles des gènes d'une espèce) de plusieurs espèces et en faire la comparaison pour comprendre les points communs ou les différences sur le plan biologique. Application : classification génétique des êtres vivants.

C – La pharmacogénomique : Etude des caractères génétiques qui favorisent le développement d'une maladie chez un individu et sa réaction au principe actif d'un médicament.

D – Les nanotechnologies et bio-informatiques : Champs de recherche où travaillent ensemble les biologistes, les informaticiens, les mathématiciens, et les physiciens pour synthétiser et étudier des nanos ou des micros composés ou biomolécules. Nano = 10^{-9} m, micro = 10^{-6} m. (Etudes des risques sanitaires, environnementaux, etc.)

E– La transgénèse : C'est une opération qui consiste à introduire de l'ADN étranger dans une cellule. Un être vivant ayant subi une transgénèse est qualifié de « transgénique » ou OGM (Organisme Génétiquement Modifié).

Application biotechnologique : création de nouveaux produits d'intérêts économiques et commerciaux.

Exemples : ▫ Introduction d'un gène dans les céréales qui les rendent résistants aux insectes nuisibles

▫ Modification génétique des chèvres en introduisant de gènes d'araignée dans les cellules afin de pouvoir extraire de leur lait des fils utilisés dans l'industrie textile. Etc.

BIOTECHNOLOGIES
NOUVELLES