

LES CONCEPTS D'APPRENTISSAGE GUNT EN GÉNIE DES PROCÉDÉS BIOLOGIQUES

QUEL EST L'OBJET DU GÉNIE DES PROCÉDÉS BIOLOGIQUES?

Le génie des procédés biologiques traite des transformations de la matière par voie biologique. Les agents suivants réalisent ces transformations de matière:

- organismes vivants complets à une ou plusieurs cellules telles que les bactéries, les champignons ou les algues
- parties isolées et biologiquement actives d'organismes tels que des cellules d'animal ou de plante
- parties isolées et biologiquement actives de cellules, comme par ex. les enzymes

Le génie des procédés biologiques vise à créer les conditions optimales pour ces organismes, cellules ou parties de cellule. Les découvertes en biologie, en biochimie, etc. sont exploitées à grande échelle dans les procédés industriels. Exemples de procédés typiques:

- fabrication de médicaments
- fabrication de produits chimiques
- fabrication de produits alimentaires
- nettoyage de sols, air ou eaux usées
- fabrication de sources d'énergie à partir de la biomasse



Exemples d'agents en génie des procédés biologiques:

A *aspergillus niger*: moisissure pour la production de l'acide citrique, **B** *escherichia coli*: bactérie pour la production de l'insuline, **C** *saccharomyces cerevisiae*: levure pour la production de l'éthanol

COMMENT PEUT-ON CLASSIFIER LES DIFFÉRENTS PROCÉDÉS BIOLOGIQUES?

Le fait que les processus microbiologiques se déroulent dans des conditions aérobies ou anaérobies est un élément important de distinction des procédés biologiques. Le génie des procédés biologiques vise à créer des conditions ambiantes aussi bonnes que possible pour les différents micro-organismes. Dans le cas des micro-organismes anaérobies obligatoires, il s'agit de l'absence d'oxygène. Pour les micro-organismes anaérobies, il faut au contraire veiller à une alimentation suffisante et aussi régulière que possible en oxygène.

Dans le cas d'un métabolisme aérobie, le gain d'énergie pour les micro-organismes est supérieur à celui obtenu avec le métabolisme anaérobie. Les micro-organismes aérobies se multiplient donc à une vitesse supérieure et davantage de biomasse est produite.

Les procédés biologiques...

Procédés Aérobies

...et l'appareil GUNT approprié

- ▶ CE 701 *Procédé à biofilm*
- ▶ CE 705 *Procédé à boues activées*
- ▶ CE 730 *Réacteur airlift*

Procédés Anaérobies

- ▶ CE 702 *Traitement anaérobie de l'eau*
- ▶ CE 640 *Production biotechnique d'éthanol*
- ▶ CE 642 *Installation de biogaz*



Des conditions parfaites pour les micro-organismes...

...et pour les élèves et étudiants!