

Introduction aux procédés de fermentation microbienne

Fermentations industrielles, cinétique microbienne, oxygène et CO₂ dans les fermenteurs, optimisation de fermentations discontinues, continues et fed-batch

FORMATION A DISTANCE

Cours en ligne sur demande

TARIF

350 € par session

ORGANISATION DU MODULE

Cours organisé en 7 sessions

Les sessions peuvent être prises individuellement

Planification suggérée : une session par semaine

Travail personnel : 4 - 8 h par session

Langue : vidéos, tutorat en français, documents anglais

OBJECTIF DE LA FORMATION

Le cours offre une vue d'ensemble des procédés industriels de fermentation, couvrant leurs technologies, mises en œuvre, extrapolation et optimisation économique. Il aborde les cinétiques microbiennes, les solubilités et cinétiques de transfert d'oxygène et de CO₂ dans les fermenteurs. Il analyse les mises en œuvre optimales des fermentations en discontinu, continu, fed-batch et perfusé.

Le cours comprend une combinaison de présentations méthodologiques et d'études de cas.

ENSEIGNANT

Jean-Marc Engasser, BioProcess Digital

DIGITAL LEARNING

- Plateforme d'e-learning
- Diaporamas sonorisés, visioconférences
- Etudes de cas sur simulateur-tableur avec guides
- Tests en ligne
- Tutorat collectif ou individuel

PROGRAMME DU COURS

Session 1: Procédés industriels de fermentation

Microorganismes, milieux, produits. Technologies et mises en œuvre de fermenteurs. Coût des procédés de fermentation

Session 2: Cinétique microbienne

Analyse cinétique en batch et continu. Lois de la cinétique microbienne. Cinétiques des fermentations industrielles

Session 3: Oxygène et CO₂ dans les fermenteurs

Technologies d'aération de fermenteurs. Solubilités et cinétiques de transfert. Détermination du coefficient de transfert

Session 4: Mise en œuvre optimale des fermentations batch

Fermentations discontinues: principes, cinétique, productivité. Optimisation de fermentations anaérobies et aérobies

Session 5: Mise en œuvre optimale des fermentations continues

Fermentations continues: principes, dynamique et état stationnaire. Optimisation de fermentations anaérobies et aérobies

Session 6: Mise en œuvre optimale des fermentations fed-batch

Fermentations fed-batch: principes et mise en œuvre. Optimisation de fermentations aérobies de cellules et métabolites

Session 7: Fermentations à haute densité cellulaire

Intensification par enrichissement de l'air en oxygène. Fermentations perfusées avec recyclage des cellules. Limitations