

バイオリアクターの装置・操作の設計論について、 個別セミナー(座学)をお引き受けしています

座学コンテンツ（動画5時間程度。Youtubeを活用。）

バイオリアクターの基本から、容器・装置・操作の設計論の基本的事項を解説し、各種細胞への適用における注意点を述べる。本セミナーが対象とする技術の範囲は極めて広く、一日で全てをお伝えすることは難しいが、可能な限り平易にエッセンス・考え方に絞って講義する。ユーザーの立場から、どのように装置を使いこなすかという操作の基本事項を押さえて頂き、今後より深く生物化学工学を学んで頂くきっかけとしてご活用頂きたい。

1. バイオリアクターとは何か（概論）
 - 1-1. バイオリアクターの活躍の場
～醸造、発酵、環境浄化からバイオ医薬品、再生医療まで～
 - 1-2. 一般的なバイオリアクターの形状
・通気攪拌型・気泡塔型 固定化担体, 固定化細胞の活用
・センサー, 制御系
 - 1-3. バイオリアクター運転の基本プロセス および操作上の注意点
・滅菌・培地仕込み・洗浄方法・他
 - 1-4. フラスコ培養とバイオリアクターのちがい
 - 1-5. バイオリアクター操作において注意・予測すべき変数と、
各種制御の実装
 - 1-6. バイオリアクターの基本的取り扱い
・バイオリアクターのメンテナンス・バイオリアクターのコンタミ対策
・起こりがちなトラブルと対処法・他
2. バイオリアクターに関わる反応の定式化と、操作設計への活用
 - 2-1. 一次反応速度式の記述法
 - 2-2. 増殖速度論、殺菌速度論
・指数的増殖・比増殖速度・比消費速度・比生産速度・モノー式
 - 2-3. 回分培養操作
・増殖連動型・増殖非連動型 基質/生産物による阻害と解除
 - 2-4. 流加培養操作と設計式
 - 2-5. 連続培養操作と設計式
 - 2-6. 酸素供給速度論 酸素移動容量係数
3. スケールアップの方法論、実際
 - 3-1. スケールアップ指標 攪拌所要動力・シエアストレス・酸素供給速度
 - 3-2. 教科書的なスケールアップの設計式 無通気培養・通気攪拌培養
 - 3-3. スケールアップの実際 流体解析と生物化学工学的検証の統合
4. 各種細胞の大量培養における注意点
 - 4-1. 微生物培養の実際、注意点
 - 4-2. 動物細胞培養の実際、注意点
 - 4-3. iPS細胞培養の実際、注意点

バイリアクターの設計・操作法に関する基礎セミナー（座学&実技）

2021年度より開始。

実績（2023年10月時点） 77社、12機関、6大学 計180名

配布テキスト
スライド240枚

座学セミナー：5時間（YouTube）

大阪工業大学
OSAKA INSTITUTE OF TECHNOLOGY

バイオテクノロジー
BIOTECHNOLOGY

2022年度 培養セミナー基礎編

**バイリアクター（装置）および
培養操作論の設計エッセンス**
～微生物から植物細胞、動物細胞まで～

【講師】 大阪工業大学 工学部生命工学科 准教授
博士(工学) 長森 英二

大阪工業大学工学部生命工学科 生物プロセス工学研究室(長森研)ホームページより

無断での複写・転載・販売を禁じます。

大阪工業大学工学部生命工学科「技術史」

生物化学工学を学ぶと何が出来るようになるの？

生物現象の理解、知見の蓄積、
センサー、制御技術の発達

昔の酒造り → バイリアクター

白鶴酒造資料館
職人(杜氏)の経験と勘に頼る

数トン

定量的制御により高い生産性

数十～数百トン(アサヒビール吹田工場)

装置設計論
操作設計論

0:21:06 05:34:45

オンデマンド配信に高い満足度