

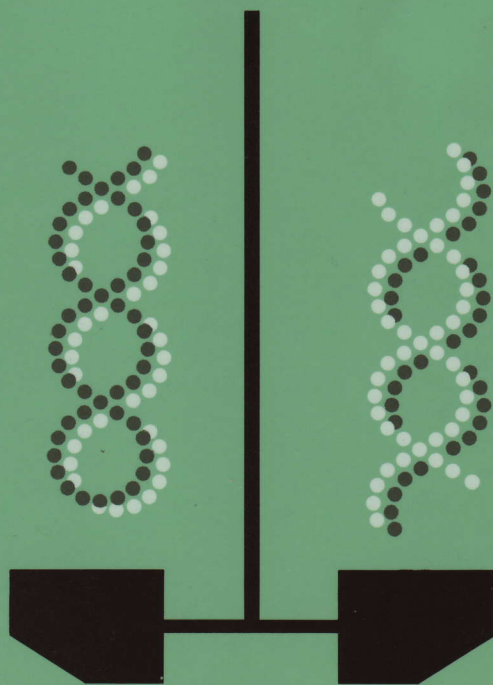
---

# 生物工学 実験書

---

社団法人  
日本生物工学会編

---



---

培風館

---

# 目次

第1章 生物学基本操作	1	1.11 タンパク質の定量	24
1.1 データ処理法	1	1.11.1 紫外外部吸収法による定量	
1.2 コンピュータの使用法	3	1.11.2 ローリー-フォリン法による定量	
1.3 光学および測光分析	5	1.11.3 ブラッドフォード法による定量	
1.4 機器の使用法と滅菌機器の扱い	7	1.11.4 ローリー法およびビュレット法による定量	
1.4.1 滅菌器具の扱い方		1.11.5 薄層クロマトグラフィーによるアミノ酸・ペプチドの定性分析法	
1.4.2 オートクレーブ殺菌法(高圧蒸気殺菌)		1.12 バイオアッセイ	32
1.4.3 乾熱滅菌器		1.12.1 拡散法	
1.4.4 ピペットマンの使用法		1.12.2 希釈法	
1.4.5 微量用遠心機の使用法		第2章 微生物学実験	37
1.4.6 光学顕微鏡の取り扱い法		2.1 微生物の観察および生理試験法	37
1.5 滅菌法	12	2.1.1 微生物の観察法	
1.6 培地の調製	13	2.1.2 微生物の一般生理試験	
1.6.1 培地の種類		2.1.3 微生物の観察と分類	
1.6.2 培地の調製法		2.2 微生物分離法	52
1.6.3 綿栓の使用法		2.2.1 好気性微生物の分離法	
1.7 植菌・培養法	14	2.2.2 嫌気性微生物の分離法	
1.7.1 植菌法		2.2.3 抗生物質生産菌(放線菌)の分離法	
1.7.2 培養法		2.2.4 特殊環境微生物の検索	
1.8 微生物増殖実験	16	2.2.5 アミラーゼ生産菌の分離	
1.8.1 微生物の増殖量の測定		(付) 微生物の分離生理試験用培地一覧	
1.8.2 大腸菌の増殖		2.3 微生物遺伝学実験	64
1.9 糖の定量	20	2.3.1 変異株の分離実験	
1.9.1 ソモジ-ネルソン法(Somogyi-Nelson method)		2.3.2 酵母変異株の分離実験	
1.9.2 フェノール-硫酸法		2.3.3 糸状菌変異株の分離実験	
1.9.3 その他の糖の定量法		2.3.4 原核細菌の遺伝解析	
1.9.4 前処理		2.3.5 酵母菌の遺伝解析	
1.9.5 グルコースオキシダーゼ/ペルオキシダーゼによるグルコースの定量		2.3.6 糸状菌の遺伝解析	
1.10 核酸の定量	23	(付) 遺伝研究用培地	
1.10.1 紫外外部吸収による定量		2.4 微生物細胞工学	87
1.10.2 蛍光検出法による定量		2.4.1 酵母の細胞周期と核の挙動	

- 2.4.2 酵母のプロトプラスト化と細胞融合
- 2.4.3 CHEF 電気泳動法による酵母染色体DNAの分離
- 2.4.4 カビ (*Penicillium urticae*) のプロトプラスト形成

### 第3章 遺伝子工学実験……………97

- 3.1 基本操作……………97
  - 3.1.1 ゲノム DNA の調製
  - 3.1.2 制限酵素による DNA の切断
  - 3.1.3 ベクター pBR 322 の脱リン酸処理
  - 3.1.4 DNA リガーゼによる DNA の連結(ライゲーション反応)
  - 3.1.5 大腸菌コンピテント細胞の調製
  - 3.1.6 大腸菌の形質転換とレプリカによる選択
  - 3.1.7 アルカリ法によるプラスミド DNA の抽出
  - 3.1.8 アルカリ法により抽出したプラスミド DNA の切断と分析
  - 3.1.9 アガロースゲル電気泳動
  - 3.1.10 PCR によるマウスインターフェロン- $\beta$  遺伝子の増幅
- 3.2 遺伝子工学実験例 1……………110
  - 3.2.1 プラスミド DNA の分離と薬剤耐性遺伝子の形質転換
  - 3.2.2 サブクローニング実験
  - 3.2.3 サザンハイブリダイゼーション
- 3.3 遺伝子工学実験例 2……………117
- 3.4 遺伝子工学実験例 3……………123
  - 3.4.1 はじめに
  - 3.4.2 予備知識
  - 3.4.3 大腸菌用培地作製
  - 3.4.4 器具の滅菌
  - 3.4.5 プラスミド DNA の制限酵素地図作成
  - 3.4.6 組み換え DNA の作製
  - 3.4.7 大腸菌形質転換
  - 3.4.8 大腸菌からのプラスミド調製
- 3.5 遺伝子工学実験例 4……………135
  - 3.5.1 大腸菌を用いたセルフクローニング実験
- 3.6 遺伝子工学実験例 5……………139
- 3.7 遺伝子工学実験例 6……………149
  - 3.7.1 大腸菌 DNA の抽出・精製とその性質
  - 3.7.2 遺伝子のクローニング
  - 3.7.3 大腸菌染色体中の変異の同定

- 3.8 遺伝子工学実験例 7……………161
  - 3.8.1 イオン交換樹脂を用いたプラスミド DNA の単離精製と解析

### 第4章 生化学実験……………165

- 4.1 生体成分、代謝産物の単離・同定・性質……………165
  - 4.1.1 細胞の成分分画法
  - 4.1.2 クロマトグラフィーによる分離
  - 4.1.3 糖質の構造解析
  - 4.1.4 ペプチド誘導体の構造決定
  - 4.1.5 呈味ペプチドの化学合成
  - 4.1.6 光合成色素の抽出・精製と人工光合成
  - 4.1.7 シクロギストリンの作る包接錯体
  - 4.1.8 *Aspergillus oryzae* 培養液よりコウジ酸の分離
  - 4.1.9 抗生物質の発酵生産と精製
- 4.2 酵素・微生物を用いた有機反応……………191
  - 4.2.1 リパーゼによる立体選択的エステル化
  - 4.2.2 リパーゼによるアルコールの光学分割
  - 4.2.3 パン酵母による (+)-(S)-3-hydroxybutanoic acid ethyl ester の調製
  - 4.2.4 パン酵母による不斉還元
- 4.3 酵素学実験……………193
  - 4.3.1 酵素活性の測定法
  - 4.3.2 酵素の精製
  - 4.3.3 酵素の性質
  - 4.3.4 酸性ホスファターゼの酵素化学的性質
  - 4.3.5  $\alpha$ -アミラーゼの酵素化学的性質
  - 4.3.6 グルコアミラーゼの酵素化学的性質
  - 4.3.7 ビタミン B<sub>12</sub>補酵素依存ジオールデヒドラーゼの酵素化学的性質
  - 4.3.8 酵母のメタノール酸化に関与する酵素の性質
  - 4.3.9  $\beta$ -ガラクトシダーゼの反応速度パラメーター
- 4.4 微生物における酵素合成の調節……………230
  - 4.4.1 大腸菌における  $\beta$ -ガラクトシダーゼの誘導合成とカタボライトリプレッション(例 1)
  - 4.4.2 大腸菌における  $\beta$ -ガラクトシダーゼ生産の誘導とカタボライトリプレッション(異化代謝産物制御)(例 2)

6.3.3	溶血ブランク法による抗 SRBC 抗体産生細胞の検出	7.2	医用生物学実験……………445
6.3.4	赤血球凝集反応による抗 SRBC 抗体価の測定	7.2.1	薬物送達システム
6.3.5	受身赤血球凝集反応による特異抗体の検出	7.2.2	薬物の膜透過 <i>in vitro</i> 実験法
6.3.6	補体による感作羊赤血球の溶血反応	7.2.3	体内薬物動態の計算機シミュレーション
6.3.7	酵素免疫測定法による抗 TNP 抗体の検出	7.1.4	薬動学コンパートメントモデルの <i>in vitro</i> 実験法
6.3.8	ELISA 法による抗体の検出	7.3	生体情報実験……………456
<b>第7章 生体情報工学実験</b> ……………423		7.3.1	生体信号を測定するための演算増幅器の使い方
7.1	生体分子工学実験……………423	7.3.2	神経細胞の興奮伝播実験
7.1.1	遺伝情報の解析	7.3.3	神経-筋シナプスによる情報伝達実験
7.1.2	アミノ酸配列の解析	7.3.4	味覚器による情報変換実験
7.1.3	生体分子の立体構造観察	索引	……………465
7.1.4	生体分子の立体配座	和文索引	……………465
		欧文索引	……………471