

科 目	必・選	担 当 教 員	学年・学科				単位数	授 業 形 態				
応用微生物学 (Applied Microbiology)	必	米光 裕	3 年生 物質工学科				2	通年 週2時間				
授業概要	微生物に関する基礎知識ならびに食品産業や医薬品関係、環境浄化及び生物資源などの関連分野における利微生物利用の実際を総合的に学ぶ。											
到達目標	微生物学の基本的な種類と培養・育種方法が理解できる。 微生物の基本的な代謝が理解できる。 微生物工業において、微生物の役割を理解できる。											
評価方法	4 回の定期試験（70%）、演習・課題（25%）、授業への取り組み（5%）を基準として評価する。											
教科書等	青木健次編著、微生物学、化学同人（2007）											
内 容										学習・教育目標		
第 1 週	オリエンテーション	概要								試験		
第 2 週	微生物学の歴史											
第 3 週	続き											
第 4 週	微生物の取扱い方	培養										
第 5 週		スクリーニング										
第 6 週		観察・保村										
第 7 週	微生物の種類と分類	細菌、										
第 8 週		真菌類										
第 9 週		ウイルス								試験		
第 1 0 週		分類										
第 1 1 週	微生物の細胞構造	細菌の構造										
第 1 2 週		続き										
第 1 3 週		ウイルスの構造										
第 1 4 週	微生物の栄養と増殖	増殖の特性										
第 1 5 週		栄養素										
第 1 6 週	微生物の遺伝と遺伝子工学	遺伝子								試験		
第 1 7 週		転写・翻訳										
第 1 8 週		遺伝子の変異と修復										
第 1 9 週		細菌の遺伝										
第 2 0 週		遺伝子工学										
第 2 1 週	微生物の代謝	エネルギーの獲得										
第 2 2 週		物質の代謝										
第 2 3 週		代謝調節										
第 2 4 週	微生物の応用	アルコール発酵								試験		
第 2 5 週		アミノ酸発酵										
第 2 6 週		発酵食品										
第 2 7 週	微生物の生態と地球化学的物質循環への寄与	相利共生										
第 2 8 週		炭素のサイクル										
第 2 9 週	微生物の環境保全への利用	活性汚泥法										
第 3 0 週	まとめ											
( 特記事項 )		JABEE との関連										
		JABEE	a	b	c	d1	d2a)d)	d2b)c)	e	f	g	h
		本校の学習 ・教育目標	A	A	C	C	C	B	B	D	C	B

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

## 第1～3週

### 応用微生物学の歴史

微生物の発見、滅菌法及び純粋培養法の確立などを中心に応用微生物学発展の歴史的背景を学ぶ。

## 第4～6週

### 微生物の取扱い方

微生物培養のための栄養源（培地成分）、培養器、滅菌方法、培養条件を学び、微生物の取扱いの基礎知識を身につける。

## 第7～13週

### 微生物の種類と分類および細胞の構造

原生生物、カビ、酵母、放線菌、細菌およびウイルスの形態、構造、分類及び代表種について学習し、微生物の基礎知識を身につける。

## 第14～15週

### 微生物の栄養と増殖

微生物の栄養素について理解する。さらに増殖様式を理解し、世代時間、比増殖速度の計算ができるようにする。

## 第16～20週

### 微生物の遺伝と遺伝子工学

DNAの複製および転写・翻訳を理解した上で、細菌の遺伝的組換え（形質転換、接合、形質導入）を学習する。微生物の変異原処理による突然変異株（栄養要求性株、代謝制御変異株など）の誘導およびスクリーニングの方法を理解し、これら突然変異株の物質生産への応用について学習する。また、プラスミドを利用した細菌の遺伝子操作法を理解し、有用タンパク質などの生産について学習する。

## 第21～23週

### 微生物の代謝

物質代謝において中心となる解糖経路、TCAサイクル、および呼吸鎖電子伝達系を学び、物質代謝の基礎を理解する。また、これらの分解代謝経路を通じて産生されるエネルギーがATPを介して構成代謝で消費されることを理解する。

## 第24～29週

### 微生物の応用等

微生物の産業的利用の代表例である発酵飲食品をはじめとして、有機酸、糖、アミノ酸、ヌクレオチド、タンパク質および抗生物質などの生産について学習する。

地球規模での炭素や窒素等の循環における微生物の役割について学び、環境保全の重要性を考える。さらに、環境汚染物質を浄化する微生物について学習する。

## 第30週

### まとめ

試験等