

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を学ぶ。また、飲食品、医薬品、環境保全などの微生物利用について学ぶ。											
到達目標	微生物の基本構造、主な種類、培養方法が説明できる。 微生物の遺伝、代謝が説明できる。 微生物を利用した飲食品や医薬品の生産並びに環境保全等について説明できる。											
評価方法	定期試験（4回）（80％）と小テスト・課題（20％）で評価し、合計60点以上を合格とする。 なお、定期試験の評価は4回の平均として算出する。											
教科書等	青木健次編著「微生物学」化学同人（2007） 適宜復習プリントを配布する											
内 容					学習・教育目標							
第 1 週	オリエンテーション	概要			C-1							
第 2 週	微生物学の歴史				C-1							
第 3 週	微生物の取扱い方	培養			C-1							
第 4 週	微生物の種類と分類	細菌			C-1							
第 5 週		細菌			C-1							
第 6 週		古細菌			C-1							
第 7 週		真菌類			C-1							
第 8 週		原生生物			C-1							
第 9 週		ウイルス			C-1							
第 10 週		分類			C-1							
第 11 週	微生物の細胞構造	細菌の構造			C-1							
第 12 週		続き			C-1							
第 13 週		真菌の構造			C-1							
第 14 週		ウイルスの構造			C-1							
第 15 週	微生物の栄養と増殖	増殖の特性、栄養素			C-1							
第 16 週	微生物の遺伝と遺伝子工学	遺伝子			C-1							
第 17 週		転写・翻訳			C-1							
第 18 週		遺伝子の変異と修復			C-1							
第 19 週		細菌の遺伝			C-1							
第 20 週		遺伝子工学			C-1							
第 21 週	微生物の代謝	エネルギーの獲得			C-1							
第 22 週		物質の代謝			C-1							
第 23 週		代謝調節			C-1							
第 24 週	微生物の応用	アルコール発酵			C-1							
第 25 週		アミノ酸発酵			C-1							
第 26 週		発酵食品			C-1							
第 27 週	微生物の生態と地球化学的物質循環への寄与	炭素のサイクル			C-1							
第 28 週	微生物の環境保全への利用	活性汚泥法			C-1							
第 29 週		バイオレメディエーション			C-1							
第 30 週	まとめ				C-1							
(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-1	C-1	C-2	B	B	D	C-3	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%ずつとなります。）

## 第1～2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3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を学ぶ。  
なお、実際の微生物取扱方法や実験機器の操作方法などは物質基礎実験II（3年生）で修得する。

## 第4～10週

### 微生物の種類と分類

原生生物、カビ、酵母、放線菌、細菌およびウイルスの代表種および分類について学ぶ。

## 第11～14週

### 細胞の構造

細菌、真菌類、ウイルスの構造について学ぶ。

## 第15週

### 微生物の栄養と増殖

微生物の栄養素について学ぶ。さらに増殖様式を理解し、世代時間、比増殖速度の計算方法を学ぶ。  
なお、実際の培地の作成方法や増殖速度の測定方法などは物質基礎実験II（3年生）で修得する。

## 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・翻訳を学んだ上で、細菌の遺伝的組換え（形質転換）を学ぶ。また、微生物の変異原処理による突然変異株の誘導およびスクリーニングの方法を学ぶ。さらに、プラスミドを利用した細菌の遺伝子操作法を学び、有用タンパク質などの生産について学ぶ。

## 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系、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で、単位グルコース当りに生産されるATP量を計算する。

## 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、アミノ酸、抗生物質などの生産工程を学ぶ。  
また、地球規模での炭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ぶ。

## 第30週

### まとめ

1年間学習した内容を概観する。