

# 微生物学・免疫学 I

担当講座（分野）：微生物学講座（分子微生物学分野）

第2学年 前期・後期

	講義	演習
前期	21.0時間	6.0時間
後期	16.5時間	6.0時間

## 教育成果（アウトカム）

微生物は自然界に広く生息しており、その種類はウイルスから原虫まで多岐にわたる。ヒトは微生物との相互作用なくしては生存し得ない。しかし反面、ごく限られた微生物のみがヒトに対して病原性を発揮する。それゆえ、医学全般に関連した微生物学総論と宿主側の感染防御機構たる免疫学について学び、つぎに寄生体側すなわち病原微生物について、その性状、病原因子を疾患との関わりから理解する。微生物学・免疫学を学習することにより、将来の歯科医師として必要な知識や技術を習得し、さらに最先端の生命科学への理解が深まる。

（ディプロマ・ポリシー：5、8）

## 事前学修内容及び事前学修時間（30分）

シラバスに記載されている次の授業内容を確認し、教科書等を用いて事前学修（予習・復習）を行うこと。各授業に対する学修の時間は最低30分を要する。本内容は全授業に対して該当するものとする。

## 講義日程

月 日	担当者	ユニット名 内 容	到達目標
4月14日(金) 3限	佐々木実教授	<b>微生物学序論</b> 医学微生物学の意義、微生物の生物分類学上の位置づけおよび微生物の分類を理解する。	1. 微生物の発見と医学微生物学の発展について説明できる。 2. Kochの条件を説明できる。 3. 生物の系統と微生物の分類学上の位置づけを説明できる。 4. 微生物分類を説明できる。
4月21日(金) 3限	佐々木実教授	<b>細菌の構造</b> 細菌の構造的特徴を知り、動物細胞との違いを理解する。	1. 細菌表層の構造物について説明できる。 2. 細胞外突起物について説明できる。 3. 細胞質に認められる構造物について説明できる。
4月28日(金) 3限	下山佑講師	<b>細菌の代謝および生育</b> 細菌のエネルギー代謝および生育の生理学を理解する。	1. 解糖、発酵、好気呼吸について説明できる。 2. 異化作用について説明できる。 3. 同化作用について説明できる。 4. 細菌が生育するための栄養素および培地について説明できる。 5. 種々の細菌培養法について説明できる。 6. 細菌が増殖するための環境因子について説明できる。

月 日	担当者	ユニット名 内 容	到達目標
5月9日(火) 3限	石河太知助教	<b>微生物の遺伝</b>  染色体、遺伝子の構造および転写の調節機構を理解する。	1. 原核細胞と真核細胞の染色体構造の違いを説明できる。 2. 遺伝子(DNA)の構造を説明できる。 3. 転写に関与する因子と正負の調節について説明できる。
5月12日(金) 3限	石河太知助教	<b>感染と生体防御</b>  感染と感染症、生体防御について理解する。	1. 感染の定義, 感染症について説明できる。 2. 生体防御について説明できる。 3. 宿主-寄生体相互作用について説明できる。
5月16日(火) 3限	佐々木実教授	<b>化学療法と薬剤耐性</b>  化学療法と化学療法剤、ならびに細菌の薬剤耐性について理解する。	1. 選択毒性と抗菌薬の作用機序について説明できる。 2. 抗菌スペクトルと抗菌力の力価について説明できる。 3. 薬剤耐性およびその発現機序について説明できる。
5月23日(火) 3限	下山佑講師	<b>滅菌と消毒</b>  滅菌と消毒の定義およびそれぞれの方法を理解する。	1. 滅菌と消毒それぞれの定義を説明できる。 2. 物理的、化学的方法による滅菌法を説明できる。 3. 主な消毒薬の分類とその効果について説明できる。
5月30日(火) 3限 6月2日(金) 2限	佐々木実教授 下山佑講師 石河太知助教	<b>前期演習 1</b>	1. 講義で理解できなかった項目を列挙できる。 2. 理解できなかった項目の学習方法を説明できる。 3. 理解できなかった項目について学習し、説明できる。 4. 提示された課題の問題点を列挙できる。 5. 提示された課題についての学習方法を説明できる。 6. 提示された課題の学習を通して、自ら新たな問題点を見出すことができる。
6月6日(火) 3限 6月9日(金) 2限	佐々木実教授	<b>免疫応答の成立とその調節</b>  免疫応答による生体防御の仕組みを理解する。	1. 免疫応答に関与する器官と細胞について説明できる。 2. リンパ球の抗原認識機構と反応性について説明できる。 3. 主なサイトカインとその生物活性について説明できる。 4. 微生物の認識機構と排除機構を説明できる。

月 日	担当者	ユニット名 内 容	到達目標
6月13日(火) 3限 6月16日(金) 2限	下山佑講師	<b>免疫グロブリン・粘膜免疫</b>  抗体を主とした宿主防御機構(体液性免疫)を理解する。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 抗体の構造と機能を説明できる。</li> <li>2. B細胞抗原レセプターを介するシグナル伝達とB細胞活性化を説明できる。</li> <li>3. T細胞抗原レセプターを介するシグナル伝達とT細胞活性化を説明できる。</li> <li>4. 抗体による中和反応、沈降反応、凝集反応を説明できる。</li> <li>5. 補体反応の古典経路と別経路を説明できる。</li> <li>6. 粘膜免疫の特徴を説明できる。</li> <li>7. ワクチンの種類と特徴を説明できる。</li> </ol>
6月20日(火) 3限	石河太知助教	<b>細胞性免疫</b>  細胞性免疫の概念と意義、成立機序を理解する。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 細胞性免疫に基づく免疫現象を説明できる。</li> <li>2. 細胞性免疫の成立機序を説明できる。</li> <li>3. 細胞性免疫の発現機序を説明できる。</li> </ol>
6月23日(金) 2限	佐々木実教授	<b>過敏症反応</b>  過敏症の発症機序とその特徴について理解する。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Coombs による過敏症の分類について説明できる。</li> <li>2. 各過敏症反応の発症メカニズムについて説明できる。</li> <li>3. 各過敏症反応の特徴と疾患について説明できる。</li> </ol>
6月27日(火) 3限	佐々木実教授	<b>免疫異常と疾患</b>  免疫不全および自己免疫疾患の発症と特徴について理解する。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 主な免疫不全症の発症機序と疾患について説明できる。</li> <li>2. 自己免疫疾患発現に関与する因子について説明できる。</li> <li>3. 代表的な自己免疫疾患をあげ、その特徴について説明できる。</li> </ol>
6月30日(金) 2限 7月4日(火) 3限	佐々木実教授 下山佑講師 石河太知助教	<b>前期演習 2</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 講義で理解できなかった項目を列挙できる。</li> <li>2. 理解できなかった項目の学習方法を説明できる。</li> <li>3. 理解できなかった項目について学習し、説明できる。</li> <li>4. 提示された課題の問題点を列挙できる。</li> <li>5. 提示された課題についての学習方法を説明できる。</li> <li>6. 提示された課題の学習を通して、自ら新たな問題点を見出すことができる。</li> </ol>
9月15日(金) 2限	佐々木実教授	<b>微生物学各論序説</b>  宿主-寄生体相互作用の中で、寄生体としての病原微生物およびその病原因子の意義について理解する。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 宿主-寄生体相互作用の中で、寄生体としての病原微生物の意義について説明できる。</li> <li>2. 微生物の病原因子の意義について説明できる。</li> </ol>

月 日	担当者	ユニット名 内 容	到達目標
9 月 22 日(金)  2 限	佐々木実教授	<b>グラム陽性球菌</b>  病原性グラム陽性球菌の細菌学的性状とその病原性を理解する。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. レンサ球菌の形態、分類、分布、培養法について説明できる。</li> <li>2. A 群レンサ球菌の病原因子について説明できる。</li> <li>3. その他のレンサ球菌の性状、病原性について説明できる。</li> <li>4. ブドウ球菌の形態、分類、分布と培養法について説明できる。</li> <li>5. 黄色ブドウ球菌の病原因子について説明できる。</li> <li>6. MRSA について説明できる。</li> <li>7. コアグラウゼ陰性ブドウ球菌について説明できる。</li> </ol>
9 月 29 日(金)  2 限	佐々木実教授	<b>グラム陽性桿菌</b>  病原性グラム陽性桿菌の性状とその病原性について理解する。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. リステリアの細菌学的性状と病原性について説明できる。</li> <li>2. マイコバクテリウムの性状と病原性について説明できる。</li> <li>3. コリネバクテリウムの性状と病原性について説明できる。</li> <li>4. 細胞内寄生性細菌について説明できる。</li> <li>5. バシラス属細菌の性状と病原性について説明できる。</li> <li>6. クロストリジウム属細菌の性状と病原性について説明できる。</li> <li>7. 偏性嫌気性細菌の生理学的性状と病原性について説明できる。</li> </ol>
10 月 6 日(金)  2 限	石河太知助教	<b>グラム陰性細菌</b>  病原性グラム陰性細菌の性状とその病原性について理解する。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. サルモネラ属菌の性状、病原性について説明できる。</li> <li>2. 赤痢菌の性状、病原性について説明できる。</li> <li>3. 大腸菌の性状、病原性について説明できる。</li> <li>4. その他の腸内細菌の分類、性状、病原性について説明できる。</li> <li>5. ナイセリアの病原因子と病原性について説明できる。</li> <li>6. レジオネラの生育環境および性状と病原性について説明できる。</li> <li>7. ブルセラの性状と病原性について説明できる。</li> <li>8. シュードモナスとその類縁菌の性状と病原性について説明できる。</li> <li>9. ヘモフィルスの性状と病原性について説明できる。</li> <li>10. ヘリコクターを含むらせん状 G(-) 桿菌の性状と病原性について説明できる。</li> </ol>

月 日	担当者	ユニット名 内 容	到達目標
10月13日(金) 2限	佐々木実教授	<b>細胞内寄生性微生物、その他の病原微生物</b>  マイコプラズマ、スピロヘータの細胞生物学と病原性を理解する。 クラミジア、リケッチアの細胞生物学と病原性を理解する。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. マイコプラズマ、スピロヘータの性状について説明できる。</li> <li>2. マイコプラズマ、スピロヘータの病原因子について説明できる。</li> <li>3. マイコプラズマ、スピロヘータの病原性について説明できる。</li> <li>4. クラミジア、リケッチアの性状と病原性について説明できる。</li> </ol>
10月18日(水) 2限 10月27日(金) 2限	佐々木実教授 下山佑講師 石河太知助教	<b>後期演習 1</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 講義で理解できなかった項目を列挙できる。</li> <li>2. 理解できなかった項目の学習方法を説明できる。</li> <li>3. 理解できなかった項目について学習し、説明できる。</li> <li>4. 提示された課題の問題点を列挙できる。</li> <li>5. 提示された課題についての学習方法を説明できる。</li> <li>6. 提示された課題の学習を通して、自ら新たな問題点を見出すことができる。</li> </ol>
11月10日(金) 2限	下山佑講師	<b>真 菌</b>  真菌の細胞生物学と病原性を理解する。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 細菌や他の微生物との細胞生物学的な相違点を説明できる。</li> <li>2. 二形性真菌と形態変換について説明できる。</li> <li>3. 真菌感染症の分類と主な疾患について説明できる。</li> <li>4. 抗真菌薬の作用機序について説明できる。</li> </ol>
11月17日(金) 2限 11月24日(金) 2限	石河太知助教	<b>ウイルス学 1</b>  病原ウイルス感染症について理解する。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. DNA ウイルス感染症について説明できる。</li> <li>2. RNA ウイルス感染症について説明できる。</li> </ol>

月 日	担当者	ユニット名 内 容	到達目標
12月1日(金) 2限 12月8日(金) 2限	根本優子 非常勤講師	<b>ウイルス学 2</b>  ウイルスの性状と感染経路、標的器官を知り、抗ウイルス薬の作用機構を理解する。	1. ウイルス粒子の構造と各部位の機能を説明できる。 2. ウイルス粒子の増殖過程を説明できる。 3. ウイルスの分類について説明できる。 4. DNA ウイルス、RNA ウイルスを列挙できる。 5. 主要な病原性ウイルスの感染経路、標的器官を説明できる。 6. 抗ウイルス薬の特徴と作用機構を説明できる。 7. インターフェロンの抗ウイルス作用機構を説明できる。
12月15日(金) 2限	村木靖教授 (感染症学・免疫学分野)	<b>ウイルス学 3</b>  歯科口腔領域に関連する病原ウイルス感染症について理解する。	1. 歯科口腔領域に関連するウイルス感染症について説明できる。
12月22日(金) 2限 1月5日(金) 3限	佐々木実教授 下山佑講師 石河太知助教	<b>後期演習 2</b>	1. 講義で理解できなかった項目を列挙できる。 2. 理解できなかった項目の学習方法を説明できる。 3. 理解できなかった項目について学習し、説明できる。 4. 提示された課題の問題点を列挙できる。 5. 提示された課題についての学習方法を説明できる。 6. 提示された課題の学習を通して、自ら新たな問題点を見出すことができる。

教科書・参考書 (教：教科書 参：参考書 推：推薦図書)

	書 名	著者氏名	発行所	発行年
教	口腔微生物学・免疫学 第4版	川端重忠ほか 編	医歯薬出版	2016年
参	ロアット カラー基本免疫学	ピーター・J・デルヴスほか 著	西村書店	2011年
参	口腔内科学	尾崎登喜雄 編	飛鳥出版室	2008年
推	病原体とヒトのバトル: 攻撃・防御そして共生へ	山田 毅著	医歯薬出版	2005年

成績評価方法

小テストおよび提出物 -----	10%
前期試験 -----	45%
後期試験 -----	45%

## 特記事項・その他

一般的な講義に加え、少人数による演習を取り入れる。演習のはじめに小テストを行い、到達度を確認する。結果は時間内にフィードバックし、口頭試問、解説および補足講義を行い、知識の確実な定着をはかる。また、講義終了毎にポートフォリオの作成を課し、自学自習の習慣と知識の集約化をはかる。次回の演習時に確認、評価するとともにコメントを付けてフィードバックする。

## 授業に使用する機械・器具と使用目的

[微生物学]

使用機器・器具等の名称・規格	台数	使用区分	使用目的	
二槽式アルミバス	ALB-301	1	基礎実習・研究用機器	実習に使用する試薬の調製
分光光度計制御用パソコン一式	FMV-BIBLO FMVNE460R3	1	基礎実習・研究用機器	実習における細菌の成長の測定
実体顕微鏡一式	SZ4045他	3	基礎実習専用機器	実習における細菌コロニーの観察
コピー機	imageRunner IR2210F	1	基礎実習・研究用機器	講義・実習資料の作成
バイオメディカルフリーザー一式	MDF-U442特型	1	基礎実習・研究用機器	実習用菌株の保存
パソコン一式	MacBookPro1.83D uoMA463J/A	2	視聴覚用機器	講義・実習講義のプレゼンテーション用
生物顕微鏡	CX31N-11	8	基礎実習専用機器	実習における細菌形態の観察
実体顕微鏡	SZ61-C-SET	12	基礎実習専用機器	実習における細菌コロニーの観察
ノートパソコン MacBook	MC240J/A	1	基礎実習・研究用機器	講義・セミナー・研究発表のプレゼン、資料作成
一眼レフ フリーアングル ライブビュースパーシステム	NY-E620	1	基礎実習・研究用機器	実習におけるコロニー形態の撮影
フリーザー付薬用保冷庫	MPR-414F	1	基礎実習・研究用機器	実習用試薬、バッファー等の保管
分析天秤	AB-265S/FACT11 139506	1	基礎実習・研究用機器	実習における試料、試料の重量測定
USBデジタル顕微鏡・一式	1-8684-04	1	基礎実習・研究用機器	実習における細菌数、コロニー数の計測
Takara PCR Thermal Cycler Dice(グランジエント機能付)	TP600	1	基礎実習・研究用機器	病原細菌の解析
振とう培養用非接触濁度計	OD Box-A	1	基礎実習・研究用機器	実習用細菌の培養
ノートパソコンMacBook	MC240J/A	1	基礎実習・研究用機器	授業・実習の資料作成
デスクトップパソコン Mac mini	Education ZONN	1	基礎実習・研究用機器	講義実習のスライド・レジュメ作成 研究データの解析
ノートパソコン MacBook Air	MD711J/A Education	1	基礎実習・研究用機器	講義・セミナー・研究発表のプレゼン、資料作成
モノクロコピー・複合機一式	Satera MF7430	1	視聴覚用機器	配付資料作成等

使用機器・器具等の名称・規格		台数	使用区分	使用目的
ノートパソコン・MacBook Air	MJVM2J/A	1	視聴覚用機器	講義資料作成等
ノートパソコン・Mac mini 一式	MGEM2JA	2	視聴覚用機器	講義資料作成等
冷蔵庫	ST55W(B)	1	基礎実習・研究用機器	実習、実験用試薬の保存
冷蔵庫	ST55W(B)	1	基礎実習・研究用機器	実習、実験用培地・緩衝液の保存
卓上型 pH メーター	S220InLab	1	基礎実習・研究用機器	実習、実験用培地・緩衝液の調製
冷蔵庫	ST55W(B)	1	基礎実習・研究用機器	実習、実験用試薬の保存
冷蔵庫	ST55W(B)	1	基礎実習・研究用機器	実習、実験用培地・緩衝液の保存
卓上型 pH メーター	S220InLab	1	基礎実習・研究用機器	実習、実習用培地・緩衝液の調整