

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	実習
前期	24.0 時間	3.0 時間	
後期	19.5 時間	3.0 時間	22.5 時間

一般目標（講義・演習）

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、寄生体すなわち病原微生物の病原性について、その性状、病原因子を疾患との関わりから学習する。そのあとで歯科医師として最大のターゲットとなるう蝕と歯周病の病因論を中心に、口腔微生物学・免疫学を学習する。授業、実習を通して将来の歯科医師として必要な知識、技術を習得することはもちろんのこと、さらに生命科学としての最先端の口腔微生物学・免疫学についての理解を深める。

講義日程

月 日	担当者	ユニット名 一般目標	到達目標
4月5日(金) 3限	木村重信教授	微生物学序論 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12日(金) 3限	木村重信教授	感染と生体防御 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。
4月19日(金) 3限	佐々木実准教授	免疫応答の成立とその調節 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月26日(金) 3限	佐々木実准教授	免疫グロブリン 抗体を主とした宿主防御機構（体液性免疫）を理解する。	1. 抗体の構造と機能を説明できる。 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。 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。
5月10日(金) 3限	下山佑助教	抗原抗体反応 種々の抗原抗体反応を知り、補体反応を理解する。	1. 抗体による中和反応、沈降反応、凝集反応を説明できる。 2. 補体反応の古典経路と別経路を説明できる。

月 日	担当者	ユニット名 一般目標	到達目標
5月17日(金) 3限	佐々木実准教授	過敏症反応 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"> 1. Coombs による過敏症の分類について説明できる。 2. 各過敏症反応の発症メカニズムについて説明できる。 3. 各過敏症反応の特徴と疾患について説明できる。
5月24日(金) 3限	佐々木実准教授	免疫異常と疾患 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"> 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。 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。 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。
5月31日(金) 3限	木村重信教授	細胞性免疫、粘膜免疫 細胞性免疫、粘膜免疫の概念と意義、成立機序を理解する。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 細胞性免疫、粘膜免疫に基づく免疫現象を説明できる。 2. 細胞性免疫、粘膜免疫の成立機序を説明できる。 3. 細胞性免疫、粘膜免疫の発現機序を説明できる。
6月7日(金) 3限	木村重信教授	細菌の構造 細菌の構造的特徴を知り、動物細胞との違いを理解する。	<ol style="list-style-type: none"> 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。
6月14日(金) 3限	木村重信教授	微生物の遺伝 染色体、遺伝子の構造および転写の調節機構を理解する。	<ol style="list-style-type: none"> 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。
6月28日(金) 3限	下山佑助教	細菌の代謝および生育 細菌のエネルギー代謝および生育の生理学を理解する。	<ol style="list-style-type: none"> 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。
7月5日(金) 3限	木村重信教授	細菌毒素 外毒素と内毒素の性状と、病原機序について理解する。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 微生物の病原因子としての外毒素と内毒素について説明できる。 2. 外毒素・内毒素の性状、病原性について説明できる。
7月5日(金) 4限	木村重信教授 佐々木実准教授 下山佑助教	補足講義 (出席確認有り)	<ol style="list-style-type: none"> 1. ここまでの講義内容を確実に理解する。

月 日	担当者	ユニット名 一般目標	到達目標
7月10日(水) 4限	木村重信教授 佐々木実准教授 下山佑助教	補足講義 (出席確認有り)	1. ここまでの講義内容を確実に理解する。
7月12日(金) 3限	木村重信教授 佐々木実准教授 下山佑助教	前期演習 1	1. 講義、実習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。
7月19日(金) 3限	清野宏 非常勤講師	粘膜免疫の最前線 最前線の粘膜免疫機構を理解する。	1. 最新の粘膜免疫学を説明できる。 2. 臨床応用に向けた取り組みについて説明できる。
7月19日(金) 4限	川端重忠 非常勤講師	微生物の遺伝の最前線 最前線の遺伝子工学について理解する。	1. 最新の遺伝子工学を説明できる。 2. 臨床応用に向けた取り組みについて説明できる。
9月2日(月) 3限	木村重信教授 佐々木実准教授 下山佑助教	前期演習 2	1. 講義、実習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。
10月4日(金) 2限	木村重信教授	微生物学各論序説 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。	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。 2. 微生物の病原因子の意義について説明できる。
10月11日(金) 2限	下山佑助教	滅菌と消毒 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。

月 日	担当者	ユニット名 一般目標	到達目標
10月18日(金) 2限	下山佑助教	化学療法と薬剤耐性 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。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 選択毒性と抗菌作用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。
10月25日(金) 2限	佐々木実准教授	グラム陽性球菌 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"> 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。 2. A群レンサ球菌の病原因子について説明できる。 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。 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。 5. 黄色ブドウ球菌の病原因子について説明できる。 6. MRSAについて説明できる。 7. コアグラージェ陰性ブドウ球菌について説明できる。
11月1日(金) 2限	佐々木実准教授	グラム陽性桿菌 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"> 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。 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。 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。 4. 細胞内寄生性細菌について説明できる。 5. バシラス属細菌の性状と病原性について説明できる。 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。 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。
11月8日(金) 2限	下山佑助教	グラム陰性細菌 1 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"> 1. サルモネラ属菌の性状、病原性、検査法について説明できる。 2. 赤痢菌の性状、病原性、検査法について説明できる。 3. 大腸菌の性状、病原性、検査法について説明できる。 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。

月 日	担当者	ユニット名 一般目標	到達目標
11月15日(金) 2限	木村重信教授	グラム陰性細菌 2 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"> 1. ナイセリアの病原因子と病原性について説明できる。 2. 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。 3. ブルセラの性状と病原性について説明できる。 4. 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。 5. ヘモフィルスの性状と病原性について説明できる。 6. ヘリコバ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。
11月22日(金) 2限	佐々木実准教授	細胞内寄生性微生物、その他の病原微生物 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"> 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。 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。 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。 4. クラミジアの増殖様式を説明できる。 5. 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。
11月29日(金) 2限	佐々木実准教授	真 菌 真菌の細胞生物学と病原性を理解する。	<ol style="list-style-type: none"> 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。 2. 二形性真菌と形態変換について説明できる。 3. 真菌感染症の分類と主な疾患について説明できる。 4. 抗真菌薬の作用機序について説明できる。
12月6日(金) 1, 2限	根本優子 非常勤講師	ウイルス学 1 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。	<ol style="list-style-type: none"> 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20日(金) 2限	佐藤成大教授 (感染症学・免疫学分野)	ウイルス学 2 病原ウイルス感染症について理解する。	<ol style="list-style-type: none"> 1. DNA ウイルス感染症について説明できる。 2. RNA ウイルス感染症について説明できる。

月 日	担当者	ユニット名 一般目標	到達目標
1月10日(金) 2限	木村重信教授	ウイルス学 3 歯科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. 歯科領域に関連するウイルス感染症について説明できる。
1月23日(木) 2限 1月24日(金) 2限	木村重信教授 佐々木実准教授 下山佑助教	後期演習	1. 講義、実習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。

一般目標（実習）

感染症は、微生物側のビルレンス因子と宿主側の感染防御能の相互作用の結果として発症する。このことを理解するため、口腔微生物学実習では、微生物の分離・同定法とビルレンス因子の性状解析を体験し、微生物学、免疫学の講義で修得した知識を深化させる。さらに、自らの口腔内からのう蝕病原性細菌の分離、同定、性状解析を通じて、修得した知識を統合して、病因論からの歯科治療戦略を身につける。

実習日程

月 日	担当者	ユニット名 一般目標	到達目標
10月10日(木) 3、4限	木村重信教授 佐々木実准教授 下山佑助教	一般微生物学実習の概要と基本操作 一般微生物学実習の内容と到達点を理解する。	1. 培地と細菌培養法について説明できる。 2. コロニー形態とグラム染色について説明できる。 3. 空中細菌と手指細菌の検査法について説明できる。
10月16日(水) 3、4限 10月24日(木) 3、4限	木村重信教授 佐々木実准教授 下山佑助教	化膿球菌の同定と性状解析 化膿球菌の性状、ビルレンス因子について知識を体得し、同定法への応用を理解する。	1. A群レンサ球菌とビリダンスレンサ球菌の性状について説明できる。 2. 黄色ブドウ球菌とコアグラゼ陰性ブドウ球菌の性状について説明できる。 3. レンサ球菌とブドウ球菌の性状の違いについて説明できる。
10月30日(水) 3、4限 11月6日(水) 3、4限	木村重信教授 佐々木実准教授 下山佑助教	う蝕病原性細菌の同定と性状解析 う蝕病原性細菌の性状、ビルレンス因子について知識を体得し、同定法への応用を理解する。	1. 口腔レンサ球菌の分類とニッチについて説明できる。 2. ミュータンスレンサ球菌の性状について説明できる。 3. <i>S. mutans</i> と <i>S. sobrinus</i> の違いについて説明できる。

月 日	担当者	ユニット名 一般目標	到達目標
12月4日(水) 3、4限	木村重信教授 佐々木実准教授 下山佑助教	口腔微生物学実習検討 会および評価 口腔微生物学実習から 学んだものを各自発表 し、感染症の成立機序 と口腔微生物学の意義 について理解する。	1. 人体および口腔の正常フローラについて 説明できる。 2. 感染症の成立機序とその予防法について 説明できる。 3. 口腔細菌感染症としての齶蝕と歯周病の 成立機序について説明できる。
12月11日(水) 3、4限			
1月6日(月) 2限			

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3版	浜田茂幸ほか 編	医歯薬出版	2010年
参	微生物学	竹田美文ほか 編	医歯薬出版	1996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

講義：小テストおよび授業態度 -----	10%
前期試験 -----	45%
後期試験 -----	45%
実習：出席 -----	30%
レポート、口頭試問 -----	35%
実習試験 -----	35%

講義、実習とも合格点に達することが必要。本科目の最終評価点は講義点90%、実習点10点として算出する。

オフィスアワー

氏 名	方式	曜日	時間帯	備 考
木 村 重 信	B-i	月～金		不在の時は教室員に伝言のこと。
佐 々 木 実	B-i	月～金		不在の時は教室員に伝言のこと。
下 山 佑	B-i	月～金		不在の時は教室員に伝言のこと。

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