

微生物学実習

科目責任者 室 山 良 介
学年・学期 2 学年・3 学期

一
学
年

I. 前 文

感染症の診断においては、病原微生物の培養、染色、観察、同定、定量など、種々の技術が用いられる。それらの技術の原理や実際の方法を知ることが、医師として感染症の診断を迅速かつ正確に行う上で重要である。本実習は、微生物学講義などで学んだ病原微生物の一部を実際に扱い、その性状を実感しようとするものである。また、それらの性状が感染症の診断にどのように応用されるのかを理解するため、臨床微生物学の基本的手技を体験するものである。本学の卒業認定・学位授与の方針として定める目標に到達していると判断されるためにも、当該領域の知識や技能は必須である。

実習に際しては、ヒトの病気の原因となりうる病原微生物を取り扱うので、①実習書に記された注意事項を遵守し、安全に留意しながら行うこと、②予習、復習を行い、実習内容をよく理解しながら進めることが求められる。

II. 担当教員

教授	室 山 良 介	微生物学
准教授	藤 澤 隆 一	感染制御センター
講師	石 川 知 弘	微生物学
講師	布 矢 純 一	微生物学
講師	桐 木 雅 史	微生物学
助教	佐 藤 洋 隆	微生物学

III. 一般学習目標

・病原微生物を実際に扱うことにより、微生物学講義で学んだ内容の理解度を増すとともに、臨床微生物学的なセンスや技術を養う。

IV. 学修の到達目標

- 1) 無菌操作や病原微生物の安全な取り扱いを実践できる。
- 2) 細菌の染色法の原理を理解し、実際に行うことができる。
- 3) 細菌や真菌を正しい方法で顕微鏡観察し、分類することができる。
- 4) 臨床検体から細菌を分離し、その生物学的性状に基づいて同定できる。
- 5) ウイルスの培養法や定量法を理解する。
- 6) ウイルス抗体価の測定法を理解する。
- 7) ウイルスによる細胞変性効果を判定できる。
- 8) 感染症学の概念を理解する。

V. 授業計画及び方法 * () 内はアクティブラーニングの番号と種類

- (1: 反転授業の要素を含む授業 (知識習得の要素を教室外で済ませ、知識確認等の要素を教室で行う授業形態。)
2: ディスカッション, デイバート 3: グループワーク 4: 実習, フィールドワーク 5: プレゼンテーション
6: その他 空欄: 該当なし)

回数	月	日	曜日	時限	講 義 テ ー マ	担当者	アクティブ ラーニング																																																																																												
1	11	10	火	4	オリエンテーション 常在菌（鼻腔・咽頭，口腔，手指）の分離培養 咽頭炎・肺炎の原因菌の分離培養	全 教 員	3,4																																																																																												
2				5				3	11	11	水	4	細菌のグラム染色 常在菌の観察と増菌培養 咽頭炎・肺炎の原因菌の増菌培養	全 教 員	3,4	4	5	5	6	6	11	12	木	4	常在菌の鑑別と薬剤感受性試験 咽頭炎・肺炎の原因菌の鑑別 消毒薬の効果	全 教 員	3,4	7	5	8	6	9	11	13	金	4	常在菌の同定 咽頭炎・肺炎の原因菌の同定 消毒薬の効果	全 教 員	3,4	10	5	11	6	12	11	16	月	4	病原真菌の観察と同定	全 教 員	3,4	13	5	14	6	15	7	16	11	17	火	4	下痢性疾患の原因菌の分離培養 腸管出血性大腸菌感染症の診断	全 教 員	3,4	17	5	18	6	19	11	18	水	4	下痢性疾患の原因菌の増菌培養 腸管出血性大腸菌感染症の診断 感染症学シミュレーション	全 教 員	3,4	20	5	21	6	22	11	19	木	4	下痢性疾患の原因菌の鑑別培養 結核の診断	全 教 員	3,4	23	5	24	6	25	11	20	金	4	下痢性疾患の原因菌の同定 感染症学シミュレーション
3	11	11	水	4	細菌のグラム染色 常在菌の観察と増菌培養 咽頭炎・肺炎の原因菌の増菌培養	全 教 員	3,4																																																																																												
4				5																																																																																															
5				6																																																																																															
6	11	12	木	4	常在菌の鑑別と薬剤感受性試験 咽頭炎・肺炎の原因菌の鑑別 消毒薬の効果	全 教 員	3,4																																																																																												
7				5																																																																																															
8				6																																																																																															
9	11	13	金	4	常在菌の同定 咽頭炎・肺炎の原因菌の同定 消毒薬の効果	全 教 員	3,4																																																																																												
10				5																																																																																															
11				6																																																																																															
12	11	16	月	4	病原真菌の観察と同定	全 教 員	3,4																																																																																												
13				5																																																																																															
14				6																																																																																															
15				7																																																																																															
16	11	17	火	4	下痢性疾患の原因菌の分離培養 腸管出血性大腸菌感染症の診断	全 教 員	3,4																																																																																												
17				5																																																																																															
18				6																																																																																															
19	11	18	水	4	下痢性疾患の原因菌の増菌培養 腸管出血性大腸菌感染症の診断 感染症学シミュレーション	全 教 員	3,4																																																																																												
20				5																																																																																															
21				6																																																																																															
22	11	19	木	4	下痢性疾患の原因菌の鑑別培養 結核の診断	全 教 員	3,4																																																																																												
23				5																																																																																															
24				6																																																																																															
25	11	20	金	4	下痢性疾患の原因菌の同定 感染症学シミュレーション	全 教 員	3,4																																																																																												
26				5																																																																																															
27				6																																																																																															

回数	月	日	曜日	時限	講義テーマ	担当者	アクティブラーニング
28	11	24	火	4	ウイルスの定量（プラーク定量法） ウイルスの宿主特異性 ウイルスの定量（HA法）	全 教 員	3, 4
29				5			
30				6			
31	11	25	水	4	ウイルスの定量（TCID50法） ウイルス抗体価の測定（HI法）	全 教 員	3, 4
32				5			
33				6			

VI. 評価基準（成績評価の方法・基準）

実習期間中の出席状況、態度、実技能力、提出物や小テストの結果および学期末試験の結果などに基づいて総合的に評価する（100%）。必要に応じて、レポート等を課す場合もある。

提出物については、概略評価の結果を付して返却する。小テストについては、TBL形式での答え合わせによりフィードバックを行う。

最終的な成績評価の対象となるためには、実習の2/3以上に出席していることが求められる。

VII. 教科書・参考図書・AV資料

微生物学講座で作成した実習書を配布する。

以下のものが参考図書としてあげられる。

- 1) シンプル微生物学, 6版（小熊恵二, 堀田博, 若宮伸隆編, 2018, 南江堂）
- 2) 標準微生物学, 15版（錫谷達夫, 松本哲哉編, 2024, 医学書院）
- 3) Textbook of Diagnostic Microbiology (C. R. Mahon and G. Manuselis, Saunders)
- 4) Microbiology: A Photographic Atlas for the Laboratory (S. K. Alexander and D. Strete, Benjamin Cummings)

VIII. 質問への対応方法

実習中の質問については、担当教員が随時対応する。

実習時間外の質問については、総合教育研究棟8階の微生物学講座にて受け付ける。

また、e-mailを用いた質問も可能である。

IX. 卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連

*◎：最も重点を置く DP ○：重点を置く DP

ディプロマ・ポリシー（卒業認定・学位授与の方針）	
医師としてのプロフェッショナリズム 幅広い教養、利他の精神、医師に求められる品格を身につけ、豊かな人間性を育み、他の医療者と協調して、多様な価値観を尊重する全人的な医療を実践できる	◎
能動的学修能力 医学知識・技能を主体的に学び、情報・科学技術を活用して、生涯にわたって自ら問題を発見し、解決することができる	○
地域医療の理解 地域社会における医療の役割と、その中核を担う意味を理解できる	○
国際性 国際社会における医学・医療の動向や課題を理解し、課題解決に向けて行動することができる	○
リサーチマインド 研究活動における積極的な創造・発信に挑み、医学・医療の進歩に貢献することができる	

X. 課題（試験やレポート等）に対するフィードバックの方法

実習中の手技や考察内容については、担当教員が随時講評や評価を行い、その結果についてフィードバックする。

小テストについては、TBL形式での答え合わせにより形成的評価を行う。学期末試験は実技試験を含むため、模範解答の開示は行わないが、合格点に達しなかった学生については問題点を指摘した上で、必要に応じて再試験を行う。

XI. 求められる事前学習、事後学習およびそれに必要な時間

【求められる事前学習】（所要時間：実習内容ごとに30分程度）

- ・配布された実習書のスケジュール表を参照して、次の実習内容に関する項目を熟読しておく。
- ・手技については、LMS上の動画教材を参照しておく。

【求められる事後学習】（所要時間：実習内容ごとに30分程度）

- ・行った実習について、その日のうちに結果や考察を実習書に記載し、教員による解説やLMS上の教材なども参考にしながら翌日までに理解しておく。

XII. コアカリ記号・番号

- PS-01-01-09
- PS-01-03-01
- PS-01-03-02
- PS-01-03-03
- PS-01-03-04
- PS-01-03-05
- PS-01-03-06
- PS-01-03-07
- PS-01-03-08
- PS-01-03-09
- PS-01-03-10
- PS-01-03-11
- PS-01-03-12
- PS-03-03-10

PS-03-03-11

PS-03-03-18

PS-03-05-08

SO-02-02-02