

## 微生物学

|                |                        |                      |                  |
|----------------|------------------------|----------------------|------------------|
| 責 任 者・コーディネーター | 生物薬学講座生体防御学分野 大橋 綾子 教授 |                      |                  |
| 担当講座・学科(分野)    | 生物薬学講座生体防御学分野          |                      |                  |
| 対象学年           | 2                      | 区分・時間数<br>(1コマ2時間換算) | 講義 24 時間 (12 コマ) |
| 期 間            | 前期                     |                      |                  |
| 単 位 数          | 1 単位                   |                      |                  |

・ねらい

微生物の大部分は無害であり、環境の浄化や発酵などを通して私たちの生活に大きく役立っている。しかし、あるものは病原微生物として感染症を引き起こす。微生物学では、微生物の基本的性状を理解するために、細菌、ウイルス、真菌、原虫などの微生物の分類、構造、増殖機構、生活環、宿主への感染の機構などに関する基本的知識を修得する。また、代表的な細菌毒素の作用についても学ぶ。さらに微生物の検出法、消毒、滅菌法などの基本的な取扱いに関する知識を修得する。

本科目の学修を通じて、病原微生物への免疫応答を学ぶ免疫生物学への導入基盤、微生物の有する生体防御を学ぶ応用生体防御学への導入基盤、並びに感染症の予防、治療に要求される感染症学・化学療法学への導入基盤が形成されるようになる。

・学修目標

1) 細菌、2) ウイルス、3) 真菌、4) 寄生虫などの微生物について、それぞれの分類、構造、増殖機構、生活環、宿主への感染機構に関する基本的知識を得て、微生物の多様性と特徴を説明することができる。また、5) 微生物学の歴史と6) 微生物の滅菌・消毒に関する基本的知識を得て、薬学領域において微生物学を学ぶ意義を説明できる。

・薬学教育モデル・コア・カリキュラム（令和4年度改訂版）対応項目

C-6-3 微生物の分類、構造、生活環

・学修事項

- (1) 微生物学の歴史と薬学領域において学ぶ意義【5】
- (2) 原核生物、真核生物およびウイルスの特徴【1～4】
- (3) 細菌のグラム染色性と系統分類【1】
- (4) 細菌の細胞の構造【1】
- (5) 細菌の増殖機構と増殖に必要な条件【1】
- (6) 細菌のゲノム複製と遺伝子発現【1】
- (7) 細菌の遺伝子伝達【1】
- (8) ウイルスの構造と分類【2】
- (9) ウイルスの複製機構と増殖【2】
- (10) 真菌の構造と増殖【3】
- (11) 寄生虫の構造と生活環【4】
- (12) 滅菌と消毒【6】

・ この科目を学ぶために関連の強い科目

細胞生物学

・ この科目を学んだ後につなげる科目

微生物学実習、生化学3（ゲノムサイエンス）、免疫生物学、化学療法学1、感染症学、保健衛生学、応用生体防御学

・ 講義日程

（矢）西 106 1-F 講義室

| 月日   | 曜日 | 時限 | 講座・分野   | 担当教員     | 講義内容/到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------|----|----|---------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4/8  | 火  | 3  | 生体防御学分野 | 大橋 綾子 教授 | <p>微生物概論：微生物学の歴史、薬学で扱う微生物、微生物の分類と性質<br/>細菌：細菌の構造と増殖機構<br/>微生物学の歴史と、薬学で学ぶ意義について概説できる。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 微生物の分類について説明できる。</li> <li>2. 細菌の構造と増殖機構を説明できる。</li> <li>3. 細菌の呼吸と発酵、好気性と嫌気性の違いを説明できる。</li> </ol> <p>【ICT（Moodle）】<br/>事前学修：教科書の該当箇所を読むこと。<br/>事後学修：Moodle にアップした資料等を参照し、教科書の対応する演習問題に取り組むこと。</p> |
| 4/15 | 火  | 3  | 生体防御学分野 | 大橋 綾子 教授 | <p>細菌：分類と性質①（グラム陽性細菌、抗酸菌）</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 細菌の細胞壁の構造を説明できる。</li> <li>2. グラム染色と形態に基づく細菌の分類を説明できる。</li> <li>3. 代表的グラム陽性菌の性質を説明できる。</li> <li>4. 抗酸菌の性質を説明できる。</li> </ol> <p>【ICT（Moodle）】<br/>事前学修：教科書の該当箇所を読むこと。<br/>事後学修：Moodle にアップした資料等を参照し、教科書の対応する演習問題に取り組むこと。</p>                                  |
| 4/22 | 火  | 3  | 生体防御学分野 | 大橋 綾子 教授 | <p>細菌：分類と性質②（グラム陰性細菌（スピロヘータ含む）、毒素）</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 代表的なグラム陰性菌の性質を説明できる。</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                    |

|      |   |   |         |                      |                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|---|---|---------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |   |   |         |                      | <p>2. 代表的な細菌毒素について説明できる。</p> <p>【ICT (Moodle)】</p> <p>事前学修：教科書の該当箇所を読むこと。</p> <p>事後学修：Moodle にアップした資料等を参照し、教科書の対応する演習問題に取り組むこと。</p>                                                                                                    |
| 5/9  | 金 | 1 | 生体防御学分野 | 大橋 綾子 教授             | <p>細菌：分類と性質③（リケッチア、クラミジア、マイコプラズマ）</p> <p>1. リケッチアの性質を説明できる。</p> <p>2. クラミジアの性質を説明できる。</p> <p>3. マイコプラズマの性質を説明できる。</p> <p>【ICT (Moodle)】</p> <p>事前学修：教科書の該当箇所を読むこと。</p> <p>事後学修：Moodle にアップした資料等を参照し、教科書の対応する演習問題に取り組むこと。</p>           |
| 5/20 | 火 | 3 | 生体防御学分野 | 錦織 健児 助教             | <p>細菌：細菌の遺伝子伝達（接合、形質導入、形質転換）と薬剤耐性菌および薬剤耐性化機構</p> <p>1. 細菌の遺伝子伝達（接合、形質導入、形質転換）について説明できる。</p> <p>2. 薬剤耐性菌および薬剤耐性化機構について概説できる。</p> <p>【ICT (Moodle)】</p> <p>事前学修：教科書の該当箇所を読むこと。</p> <p>事後学修：Moodle にアップした資料等を参照し、教科書の対応する演習問題に取り組むこと。</p> |
| 5/27 | 火 | 3 | 生体防御学分野 | 大橋 綾子 教授<br>錦織 健児 助教 | <p>第1回～第5回の総括（演習）</p> <p>1. 課題を通じて、微生物（細菌）に関する知識を整理統合できる。</p> <p>【PBL・グループワーク】</p> <p>事前学修：講義資料を復習する。</p> <p>事後学修：演習問題を復習する。</p>                                                                                                       |
| 5/30 | 金 | 1 | 生体防御学分野 | 大橋 綾子 教授             | <p>ウイルス：構造と増殖機構</p> <p>1. ウイルスの構造と増殖機構について概説できる。</p> <p>【ICT (Moodle)】</p> <p>事前学修：教科書の該当箇所を読むこと。</p> <p>事後学修：Moodle にアップした資料等を参照し、教科書の対応する演習問題に取り組むこと。</p>                                                                            |

|      |   |   |         |                      |                                                                                                                                                                                                                          |
|------|---|---|---------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6/3  | 火 | 3 | 生体防御学分野 | 大橋 綾子 教授             | <p>ウイルス:ウイルスの分類①</p> <p>1. DNA ウイルスの分類について、具体例をあげて説明できる。</p> <p>【ICT (Moodle)】</p> <p>事前学修：教科書の該当箇所を読むこと。</p> <p>事後学修：Moodle にアップした資料等を参照し、教科書の対応する演習問題に取り組むこと。</p>                                                      |
| 6/6  | 金 | 1 | 生体防御学分野 | 大橋 綾子 教授             | <p>ウイルス:ウイルスの分類②</p> <p>1. RNA ウイルスの分類について、具体例をあげて説明できる。</p> <p>【ICT (Moodle)】</p> <p>事前学修：教科書の該当箇所を読むこと。</p> <p>事後学修：Moodle にアップした資料等を参照し、教科書の対応する演習問題に取り組むこと。</p>                                                      |
| 6/10 | 火 | 3 | 生体防御学分野 | 錦織 健児 助教             | <p>真菌:真菌の性状と分類</p> <p>1. 真菌の性状を概説できる。</p> <p>2. 真菌（アスペルギルス、クリプトコックス、カンジダ、ムーコル、白癬菌など）について概説できる。</p> <p>【ICT (Moodle)】</p> <p>事前学修：教科書の該当箇所を読むこと。</p> <p>事後学修：Moodle にアップした資料等を参照し、教科書の対応する演習問題に取り組むこと。</p>                |
| 6/17 | 火 | 3 | 生体防御学分野 | 大橋 綾子 教授             | <p>寄生虫:原虫と蠕虫の性状と分類</p> <p>1. 原虫および蠕虫の性状を概説できる。</p> <p>2. 原虫（マラリア原虫、赤痢アメーバなど）、蠕虫（回虫、アニサキス、エキノコックスなど）について概説できる。</p> <p>【ICT (Moodle)】</p> <p>事前学修：教科書の該当箇所を読むこと。</p> <p>事後学修：Moodle にアップした資料等を参照し、教科書の対応する演習問題に取り組むこと。</p> |
| 6/24 | 火 | 3 | 生体防御学分野 | 大橋 綾子 教授<br>錦織 健児 助教 | <p>滅菌と消毒：</p> <p>1. 滅菌と消毒について概説できる。</p> <p>2. 代表的な滅菌法と消毒法を列挙できる。</p> <p>第7回～第11回の総括（演習）：</p>                                                                                                                             |

|  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                       |
|--|--|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  | 3. 課題を通じて、微生物（ウイルス、真菌、寄生虫）に関する知識を整理統合し、説明できる。<br>4. 薬学で微生物学を学ぶ意義について説明できる。<br>【PBL・グループワーク】<br>【ICT（Moodle）】<br>事前学修：教科書の該当箇所を読むこと。<br>事後学修：Moodle にアップした資料等を参照し、教科書の対応する演習問題に取り組むこと。 |
|--|--|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

・ディプロマポリシーとこの科目関連

|                                                                        |   |
|------------------------------------------------------------------------|---|
| 1. 薬剤師として医療に携わる職業であることを理解し、高い倫理観と豊かな人間性、及び社会の変化に柔軟に対応できる能力を有しているもの。    |   |
| 2. 地域における人々の健康に関心をもち、多様な価値観に配慮し、献身的な態度で適切な医療の提供と健康維持・増進のサポートに寄与できるもの。  | △ |
| 3. チーム医療に積極的に参画し、他職種の相互の尊重と理解のもとに総合的な視点をもってファーマシューティカルケアを実践する能力を有するもの。 |   |
| 4. 国際的な視野を備え、医療分野の情報・科学技術を活用し、薬学・医療の進歩に資する総合的な素養と能力を有するもの。             | ○ |

・評価事項とその方法

定期試験は、多肢選択式問題 80%、記述式問題 20%により評価する。

| 学修事項   | DP  | 中間試験 | レポート | 小テスト | 定期試験 | 発表 | その他 | 合計  |
|--------|-----|------|------|------|------|----|-----|-----|
| 1、2、12 | 2、4 |      |      |      | 20   |    |     | 20  |
| 3～7    | 4   |      |      |      | 50   |    |     | 50  |
| 8～11   | 4   |      |      |      | 30   |    |     | 30  |
| 合計     |     |      |      |      | 100  |    |     | 100 |

・教科書・参考書等（教：教科書 参：参考書 推：推薦図書）

|   | 書籍名                              | 著者名      | 発行所    | 発行年  |
|---|----------------------------------|----------|--------|------|
| 教 | スタンダード薬学シリーズⅡ-4「生物系薬学Ⅲ 生体防御と微生物」 | 日本薬学会 編  | 東京化学同人 | 2016 |
| 参 | 微生物学 病原微生物と治療薬 改訂第8版             | 今井 康之 編  | 南江堂    | 2021 |
| 参 | わかる身につく 病原体・感染・免疫 改訂3版           | 藤本 秀士 編著 | 南山堂    | 2017 |

|   |                |        |     |      |
|---|----------------|--------|-----|------|
| 推 | 好きになる微生物学      | 渡辺 渡 著 | 講談社 | 2015 |
| 推 | 初めの一步は絵で学ぶ微生物学 | 杉田 隆 著 | じほう | 2014 |

・特記事項・その他

事前学修：教科書の指定項目を読んてくること。0.5 時間を要する。  
 事後学修：講義プリントや教科書の演習問題、講義の最後に配布する確認問題を復習すること。  
 約 1 時間を要する。  
 定期試験前には、10 時間程度の総復習の時間を確保する必要がある。  
 なお、確認問題の解答・解説、講義内容の質問への解答・補足説明等は、moodle などでも行う。さらに理解度に応じて、課題や補講を実施することがある。  
 定期試験後に、フィードバックとして補講等を実施する。  
 形成的評価は、毎回の確認問題や演習時のグループワークなどへのフィードバックを通じて行う。  
 ・当該科目に関連する実務経験の有無 無

・授業に使用する機器・器具と使用目的

| 使用区分 | 機器・器具の名称                 | 台数 | 使用目的      |
|------|--------------------------|----|-----------|
| 講義   | MacBook Air, MacBook Pro | 2  | 講義資料作成、講義 |