

免疫生物学2

責任者・コーディネーター	薬学教育学分野 白石 博久 特任教授		
担当講座・学科(分野)	薬学教育学分野		
対象学年	3	区分・時間数	講義 18 時間
期 間	前期		
単 位 数	1 単位		

・学修方針（講義概要等）

内的・外的要因の破綻から生体の恒常性を維持するための免疫系について、免疫生物学1（2年後期）では、その基本的な仕組みを組織、細胞、分子レベルで学んだ。また、免疫系の鍵となる分子の一つである抗体（イムノグロブリン）を用いた臨床診断・実験技術についても、分析化学実習や微生物学実習（2年後期）と併せて学んできた。免疫生物学2では、免疫生物学1での学修を基に、自己・非自己の抗原認識とそれに続く免疫応答のオン・オフを規定する分子基盤をより深く学修する。更に、免疫反応に基づく生体の応答を医薬学的観点から理解するために、代表的な免疫関連疾患や、移植免疫、腫瘍免疫、および免疫系の医療応用について学修する。

本科目と関連する主な科目として、微生物学（2年前期）、免疫生物学1（2年後期）、感染症学（2年後期）、分析化学実習・微生物学実習（2年後期）、応用生体防御学（3年後期）がある。

・教育成果（アウトカム）

免疫系の正常な応答とそれを支える分子基盤、免疫系の破綻がもたらす疾患、並びに研究や臨床への免疫反応の応用について学ぶことにより、免疫系の医薬学的有用性について理解できるようになる。
(ディプロマ・ポリシー：2,4,7,9)

・到達目標（SBO）

1. 免疫学の歴史を概説できる。(☆)
2. 細菌、ウイルス、寄生虫などの感染症と免疫応答との関わりについて説明できる。(455)
3. アレルギーを分類し、担当細胞および反応機構について説明できる。(452)
4. 代表的な自己免疫疾患の特徴と成因について説明できる。(453)
5. 代表的な免疫不全症候群の特徴と成因について説明できる。(453)
6. 臓器移植と免疫反応の関わり(拒絶反応、免疫抑制剤など)について説明できる。(454)
7. 腫瘍排除に関与する免疫反応について説明できる。(456)
8. 中枢性および末梢性免疫寛容の成立について概説できる。(☆)
9. ワクチンの原理と種類（生ワクチン、不活化ワクチン、トキソイド、混合ワクチンなど）について説明できる。(457)
10. mRNA ワクチンやDNA ワクチンなどの遺伝子ワクチンについて説明できる。(☆)
11. 代表的な免疫賦活療法とその作用機序について概説できる。(☆)
12. 血清療法と抗体医薬品について概説できる。(459)

月日	曜日	時限	講座・分野	担当教員	講義内容/到達目標
4/10	月	1	薬学教育学分野	白石 博久 特任教授	免疫学の歴史 1.免疫学の歴史を概説できる。 事前学修：免疫生物学 1 の配布資料を復習しておく。 事後学修：配付資料で復習する。
4/17	月	1	薬学教育学分野	白石 博久 特任教授	感染症における免疫応答 1 1.細菌、ウイルス、寄生虫などの感染症と免疫応答との関わりについて説明できる。 事前学修：教科書 p153-161 を読む。 事後学修：配付資料で復習する。
4/19	水	2	薬学教育学分野	白石 博久 特任教授	感染症における免疫応答 2 1.細菌、ウイルス、寄生虫などの感染症と免疫応答との関わりについて説明できる。 事前学修：教科書 p162-169 を読む。 事後学修：配付資料で復習する。
4/27	木	4	薬学教育学分野	白石 博久 特任教授	アレルギーと自己免疫疾患 1 1.アレルギーを分類し、担当細胞および反応機構について説明できる。 2.代表的な自己免疫疾患の特徴と成因について説明できる。 事前学修：教科書 p115-122 を読む。 事後学修：配付資料で復習する。
4/28	金	4	薬学教育学分野	白石 博久 特任教授	アレルギーと自己免疫疾患 2 1.アレルギーを分類し、担当細胞および反応機構について説明できる。 2.代表的な自己免疫疾患の特徴と成因について説明できる。 事前学修：教科書 p122-128 を読む。 事後学修：配付資料で復習する。
5/1	月	1	薬学教育学分野	白石 博久 特任教授	第 1 回講義～第 5 回講義の総括（演習） 1.第 1 回講義～第 5 回講義で学んだ知識を統合的に関連づけることができる。 【ICT(Moodle)】 事前学修：第 1 - 5 回の配布資料と該当する教科書範囲を復習する。 事後学修：演習問題を復習する。

5/15	月	1	薬学教育学分野	白石 博久 特任教授	<p>免疫不全症</p> <p>1.代表的な免疫不全症候群の特徴と成因について説明できる。</p> <p>事前学修：教科書 p139-145 を読む。</p> <p>事後学修：配付資料で復習する。</p>
5/22	月	1	薬学教育学分野	白石 博久 特任教授	<p>移植免疫</p> <p>1.臓器移植と免疫反応の関わり(拒絶反応、免疫抑制剤など)について説明できる。</p> <p>事前学修：教科書 p132-139 を読む。</p> <p>事後学修：配付資料で復習する。</p>
5/29	月	3	薬学教育学分野	白石 博久 特任教授	<p>腫瘍免疫</p> <p>1.腫瘍排除に関与する免疫反応について説明できる。</p> <p>事前学修：教科書 p145-151 を読む。</p> <p>余力と興味があれば p260-267 も読む。</p> <p>事後学修：配付資料で復習する。</p>
6/5	月	1	薬学教育学分野	白石 博久 特任教授	<p>免疫寛容</p> <p>1.中枢性および末梢性免疫寛容の成立について概説できる。</p> <p>事前学修：教科書 p252-260 を読む。</p> <p>事後学修：配付資料で復習する。</p>
6/12	月	1	薬学教育学分野	白石 博久 特任教授	<p>免疫系の医療応用</p> <p>1.ワクチンの原理と種類（生ワクチン、不活化ワクチン、トキソイド、混合ワクチンなど）について説明できる。</p> <p>2.mRNA ワクチンや DNA ワクチンなどの遺伝子ワクチンについて説明できる。</p> <p>3.代表的な免疫賦活療法とその作用機序について概説できる。</p> <p>4.血清療法と抗体医薬品について概説できる。</p> <p>事前学修：教科書 p171-183, p248-252 を読む。</p> <p>事後学修：配付資料で復習する。</p>
6/19	月	1	薬学教育学分野	白石 博久 特任教授	<p>第7回講義～第11回講義の総括（演習）</p> <p>1.第7回講義～第11回講義で学んだ知識を統合的に関連づけることができる。</p> <p>【ICT(Moodle)】</p> <p>事前学修：第7-11回の配布資料と該当する教科書範囲を復習する。</p> <p>事後学修：演習問題を復習する。</p>

・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	薬系免疫学 改訂第3版	植田 正、前仲 勝実 編	南江堂	2018
参	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	免疫生物学（原著第9版）	笹月 健彦、吉開 泰信（翻訳）	南江堂	2019
参	病気がみえる Vol.6 免疫・ 膠原病・感染症 第2版	医療情報科学研究所 編	メディックメディア	2018
参	初めの一步は絵で学ぶ 免疫学 「わたしの体」をまもる仕組み	田中 稔之 著	じほう	2016
参	もっとよくわかる！免疫学	河本 宏 著	羊土社	2011

・成績評価方法

定期試験（100%）により評価する。

・特記事項・その他

講義内容に対応した教科書（2年次後期の「免疫生物学1」の教科書と同一）の該当箇所に予め目を通した上で講義に臨むこと。復習は、講義での配付資料（講義スライド、確認問題等）を中心に行い、適宜、教科書や参考書を用いて理解を深めること。これらの学修には、各コマに対して、事前学修に約30分、事後学修に約30分を要する。更に、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。

第6回、第12回の講義で予定している演習は形成的評価に活用し、その結果や解説はMoodle等を用いて学修者へフィードバックする。それ以外にも、各コマに関する事前・事後連絡や情報の共有にMoodleを用いる。

定期試験後に、フィードバックとして補講等を実施する。

・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 Pro	1	作成した資料を講義室のプロジェクターで映写し、講義に使用する。