

1. 科目名 (単位数)	免疫学概論 (2単位)	3. 科目番号	EDHE2318						
2. 授業担当教員	山本 静雄								
4. 授業形態	講義、ディスカッション、ならびに課題発表	5. 開講学期	秋期						
6. 履修条件・他科目との関係	病原微生物学を並行して履修すると免疫学概論を理解しやすいが、履修の条件とはしない。								
7. 講義概要	<p>免疫系は、いろいろな細胞がさまざまな手段を駆使して働いている生体防御のための複雑なシステムである。微生物や寄生虫などの感染に対して、抵抗力と防御力を与えるのが免疫系である。感染性の病原体に対する免疫系の対応は、生存のために必須のものであり、生得的なシステムと、後天的に獲得されるものがある。</p> <p>本授業では、免疫系の基本的システム、免疫系と健康、免疫異常と病気について学び、生体防御システムの知識を深める。</p>								
8. 学習目標	<p>以下について学び、説明できるようになることを学習目標とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 免疫とは何かについて学ぶ。</li> <li>2. 免疫系がどのようなものか学ぶ。</li> <li>3. 免疫系の反応について学ぶ。</li> <li>4. 免疫系の異常と疾病について学ぶ。</li> <li>5. 免疫系に影響を及ぼす因子について学ぶ。</li> <li>6. 正常な免疫系を維持する要素について学ぶ。</li> </ol>								
9. アサイメント (宿題) 及びレポート課題	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 免疫現象について簡潔に説明しなさい。</li> <li>2. 自然免疫及び獲得免疫において抗原を認識する仕組みを簡潔に説明しなさい。</li> <li>3. 自然免疫の果たす役割について簡潔に説明しなさい。</li> <li>4. 獲得免疫 (体液性免疫、細胞性免疫) について簡潔に説明しなさい。</li> <li>5. 免疫記憶細胞となる細胞の名称を挙げ、それらの果たす役割について簡潔に説明しなさい。</li> <li>6. IgM、IgG、S-IgA、IgE抗体の主な機能について簡潔にまとめなさい。</li> <li>7. ウイルス及び毒素に対する中和抗体の作用機序について説明しなさい。</li> <li>8. 補体、補体の活性化及び活性化補体の作用sについて簡潔に説明しなさい。</li> <li>9. I型 (即時型) アレルギーの発現機序及び代表的なアレルゲンについて簡潔に説明しなさい。</li> <li>10. (学校給食の現場で) 食物によるアナフィラキシーを発症した児童に対する緊急対処法を説明しなさい。その時に用いられる自己注射の成分とその作用を説明しなさい。</li> </ol> <p>(レポート作成にはA4サイズの用紙を用いること。これらを討議にも用いる。)</p>								
10. 教科書・参考書・教材	<p>【教科書】安部 良 監修『いちばんやさしい 免疫学』成美堂出版、2022</p> <p>【参考書】林 修 編著『新版改訂 微生物と免疫』建帛社、2020。</p> <p>谷口 克 監『標準免疫学 第3版』医学書院、2016。</p>								
11. 成績評価の規準と評定の方法	<p>○成績評価の規準</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 免疫の基本である自己と非自己について理解しているか。</li> <li>2. 生体の防御システムについて、理解しているか。</li> </ol> <p>○評定の方法</p> <table border="0"> <tr> <td>1. 授業への積極的参加 (授業態度、発言)</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>2. 課題レポート・発表</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>3. 期末試験</td> <td>40%</td> </tr> </table>			1. 授業への積極的参加 (授業態度、発言)	30%	2. 課題レポート・発表	30%	3. 期末試験	40%
1. 授業への積極的参加 (授業態度、発言)	30%								
2. 課題レポート・発表	30%								
3. 期末試験	40%								
12. 受講生へのメッセージ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 最高学府の学生に相応しい主体的な学習活動を実践されるよう期待します。</li> <li>2. 講義中に質問の機会をもうけますので、不明な点があれば講義の中で質問をして理解することに努めてください。</li> <li>3. 講義中の私語及び携帯電話・スマートフォン等の使用は禁止します。</li> <li>4. レポートは簡潔にまとめ、必ずメ切までに提出してください。</li> <li>5. 成績評価は実施する授業形態に応じて以下の通りに行います。 <ol style="list-style-type: none"> <li>A) 対面授業を実施した場合の成績評価は、上記 11. の評定の方法に従って行います。</li> <li>B) オンライン授業を実施した場合の成績評価は、授業態度 (出席、カメラ・オンの履行、事前・事後学習、音読、質疑応答など) を 40%、課題レポートと小テストを 60% で判定します。</li> <li>C) 上記 A) と B) の両方で授業を実施した場合の成績評価は、おおむね実施した授業形態の割合に基づいて両方の評価基準を適用して評価します。</li> </ol> </li> </ol> <p>*上記 11. の期末試験は実施しないが、それに相当する小テストを複数回実施する予定。</p>								
13. オフィスアワー	初回の講義で周知する。								
14. 授業展開及び授業内容									
講義日程	授業内容	学習課題							
第1回	免疫 (学) の歴史と概要、免疫現象とは、自己と非自己、自己のマーカー (目印) 免疫寛容	事前学習	教科書の pp. 10~11、16~17、108~111、198~199 と配布資料を読み、理解できない箇所を明らかにしておく。						
		事後学習	免疫とはどのような機能であるかを整理する。						
第2回	免疫に関与する臓器と細胞 (骨髄、造血幹細胞、血液細胞、胸腺、リンパ節) 免疫細胞	事前学習	教科書の pp. 26~29、18~21 を読み、概要を把握する。						
		事後学習	リンパ組織と血液細胞についてまとめる。						
第3回	生体の防御機構、自然免疫と獲得免疫、貪食細胞、レセプターとリガンド、微生物の認識機構、免疫学的特異性	事前学習	教科書の pp. 21、32~39、50、52 を読み、概要を把握する。						
		事後学習	生体の防御機構における免疫学的防御機構の位置付け及び自然免疫についてまとめる。						

第4回	免疫応答、体液性免疫と細胞性免疫の概要、T細胞、B細胞、MHC (HLA)、抗原提示細胞、免疫記憶細胞 (T細胞、B細胞)	事前学習	教科書の pp. 86~91、98、71、91、38、96~97 を読み、概要を把握する。
		事後学習	獲得免疫では免疫記憶が成立することを踏まえて獲得免疫についてまとめる。
第5回	抗原、抗原性 (免疫原性、反応原性)、抗原決定基と抗体 (免疫グロブリン: Ig) の関係、Ig の基本構造	事前学習	教科書の pp. 83、102~103、24~25、104、129、131 を読み、概要を把握する。
		事後学習	抗原は生体にとって非自己であり、抗原決定基は抗原上に存在する抗体を産生させ、できた抗体と結合する構造物の最小単位であることを理解し、抗原と抗体の関係についてまとめる。
第6回	免疫グロブリン (Ig) の種類 (クラス) と機能、H鎖・L鎖の抗原性	事前学習	教科書の pp. 128~131 を読み、概要を把握する。
		事後学習	抗体と免疫グロブリンの関係についてまとめる。
第7回	免疫グロブリンのクラススイッチ、各 Ig クラスの性状、抗体産生曲線、一次免疫応答、二次免疫応答  【課題レポート】: 毒素の無毒化およびウイルスの感染阻止における中和抗体の作用について簡潔に説明しなさい。	事前学習	教科書の pp. 132~133、130、96~97 を読み、概要を理解する。
		事後学習	免疫グロブリンの H 鎖、L 鎖の抗原性を理解する。免疫グロブリンの主な性状をまとめる。
第8回	抗原と抗体の反応 (結合)、免疫複合体 (IC) の形成、補体とその活性化 (古典的経路、第二経路、レクチン経路)	事前学習	教科書の pp. 89、136~137、195 を読み、概要を把握する。事前に配布するプリントを読み概要を把握する
		事後学習	抗原と抗体が結合すると IC が形成され、それによって補体の古典的経路が活性化されて抗原が傷害されることを理解する。
第9回	補体、補体による細胞傷害作用、オプソニン、オプソニン化と貪食細胞	事前学習	教科書の pp. 22~23、66~69 を読み、概要を把握する。
		事後学習	補体成分、補体の活性化経路と補体の機能 (細胞傷害) について理解する。
第10回	抗体によるウイルスの感染阻止と毒素の中和 (無毒化) の仕組み、ワクチン、ウイルスの抗原変異  【課題レポート】: 新型コロナウイルスの感染予防のために、mRNA ワクチンの接種を受けた。どのような免疫が成立したと考えられるか。簡潔に説明しなさい。	事前学習	教科書の pp. 136~137、12、97、212~213 を読み、概要を把握する。
		事後学習	ウイルス及び毒素に対する中和抗体の作用ならびに免疫が成立しないウイルスについて理解する。実用化されている遺伝子ワクチン (mRNA ワクチン、ウイルスベクターワクチン) については配付資料を用いる。
第11回	胎児と乳児の免疫、サイトカイン	事前学習	教科書の pp. 58~63、77、92~93 を読み、概要を把握する。
		事後学習	サイトカインの性状と役割を簡潔にまとめる。
第12回	アレルゲン、IgE 抗体の産生及び I 型 (即時型) アレルギー発現の機序	事前学習	教科書の pp. 180~183 を読み、概要を把握する。
		事後学習	I 型アレルギーの発現機序をまとめる。
第13回	花粉、食物及び昆虫毒に対するアレルギー、アナフィラキシー、(給食時の) 食物によるアナフィラキシー発症時の緊急対応	事前学習	教科書の pp. 181~183、186~187 を読み、概要を把握する。
		事後学習	食物アレルギーには共通抗原性が存在することを理解する。食物アナフィラキシーへの緊急対応についてまとめる。
第14回	血液型 (ABO 式、Rh 式) と輸血の概要、臓器移植の概要	事前学習	配布資料及び教科書の pp. 140、198、200~201 を読み、概要を把握する。
		事後学習	血液型 (ABO 式、Rh 式) と HLA 型についてまとめる。
第15回	がん細胞に対する免疫機構、がんの免疫療法の概要、総括	事前学習	教科書の pp. 214~221 を読み、概要を把握する。
		事後学習	免疫系のがん細胞発生監視と排除の仕組みを簡潔にまとめる。
期末試験			