

## 薬学特論（生物・薬理）

責任者・コーディネーター	分子細胞薬理学分野 奈良場 博昭 教授		
担当講座・学科(分野)	分子細胞薬理学分野、薬物代謝動態学分野		
対象学年	5	区分・時間数	講義 31.5 時間
期 間	通期		
単 位 数	2 単位		

### ・学修方針（講義概要等）

本講義では、4年生までに学習した生物領域に関する知識を確認するとともに、それを薬理学に結びつけて考える力を養成する。

### ・教育成果（アウトカム）

生物および薬理に関して、基礎知識を再度、学び直すと共に、問題演習を通して学修し知識の充足を確認する。  
(ディプロマ・ポリシー：2,4,7)

### ・到達目標（SBO）

1. 遺伝情報の保存と発現の流れを説明できる。(360)
2. DNA、遺伝子、染色体、ゲノムとは何かを説明できる。(361)
3. DNAの複製の過程について説明できる。(365)
4. DNAからRNAへの転写の過程について説明できる。(366)
5. RNAからタンパク質への翻訳の過程について説明できる。(370)
6. 遺伝子工学技術（遺伝子クローニング、cDNAクローニング、PCR、組換えタンパク質発現法など）を概説できる。(372)
7. 原核生物、真核生物およびウイルスの特徴を説明できる。(461)
8. 細菌の分類や性質（系統学的分類、グラム陽性菌と陰性菌、好気性菌と嫌気性菌など）を説明できる。(462)
9. ウイルスの構造、分類、および増殖機構について説明できる。(468)
10. DNAウイルス（ヒトヘルペスウイルス、アデノウイルス、パピローマウイルス、B型肝炎ウイルスなど）について概説できる。(478)
11. RNAウイルス（ノロウイルス、ロタウイルス、ポリオウイルス、コクサッキーウイルス、エコーウイルス、ライノウイルス、A型肝炎ウイルス、C型肝炎ウイルス、インフルエンザウイルス、麻疹ウイルス、風疹ウイルス、日本脳炎ウイルス、狂犬病ウイルス、ムンプスウイルス、HIV、HTLVなど）について概説できる。(479)
12. 異物の侵入に対する物理的、生理的、化学的バリアー、および補体の役割について説明できる。(439)
13. 免疫反応の特徴（自己と非自己の識別、特異性、多様性、クローン性、記憶、寛容）を説明できる。(440)
14. 自然免疫と獲得免疫、および両者の関係を説明できる。(441)
15. 体液性免疫と細胞性免疫について説明できる。(442)
16. 免疫に関与する組織を列挙し、その役割を説明できる。(443)
17. 自然免疫および獲得免疫における異物の認識を比較して説明できる。(446)

18. MHC 抗原の構造と機能および抗原提示での役割について説明できる。(447)
19. T 細胞と B 細胞による抗原認識の多様性(遺伝子再構成)と活性化について説明できる。(448)
20. 抗体分子の基本構造、種類、役割を説明できる。(449)
21. 免疫系に関わる主なサイトカインを挙げ、その作用を概説できる。(450)
22. 骨、筋肉について概説できる。(411)
23. 血液・造血器系について概説できる。(424)
24. 血液凝固・線溶系の機構について概説できる。(437)
25. アゴニスト(刺激薬)とアンタゴニスト(遮断薬)について説明できる。(568)
26. 薬物が作用するしくみについて、受容体、酵素、イオンチャネルおよびトランスポーターを例に挙げて説明できる。(569)
27. 代表的な受容体を列挙し、刺激あるいは遮断された場合の生理反応を説明できる。(570)
28. 薬物の作用発現に関連する代表的な細胞内情報伝達系を列挙し、活性化あるいは抑制された場合の生理反応を説明できる。(571)
29. 交感神経系に作用し、その支配器官の機能を修飾する代表的な薬物を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用を説明できる。(595)
30. 副交感神経系に作用し、その支配器官の機能を修飾する代表的な薬物を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用を説明できる。(596)
31. 神経節に作用する代表的な薬物を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用を説明できる。(597)
32. 知覚神経に作用する代表的な薬物(局所麻酔薬など)を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用を説明できる。(599)
33. 統合失調症について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。(606)
34. うつ病、躁うつ病(双極性障害)について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。(607)
35. 以下の不整脈および関連疾患について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。不整脈の例示: 上室性期外収縮(PAC)、心室性期外収縮(PVC)、心房細動(Af)、発作性上室頻拍(PSVT)、WPW 症候群、心室頻拍(VT)、心室細動(VF)、房室ブロック、QT 延長症候群(635)

・ 講義日程

(矢) 東 204 2-B 講義室

クラス	月日	曜日	時限	講座・分野	担当教員	講義内容/到達目標
A	5/24	水	1	薬物代謝動態学分野	寺島 潤 講師	1. 遺伝子発現からタンパク質合成までの概要を説明できる。 2. セントラルドグマの説明に必要な用語を理解している。 事前学修: 講義内容に該当する分野を予習しておくこと。 事後学修: 授業資料を用いて復習しておくこと。
B	11/22	水	1			
A	5/26	金	1	分子細胞薬理学分野	奈良場 博昭 教授	薬の作用機序① 1. アゴニスト(刺激薬)とアンタゴニスト(遮断薬)について説明できる。 2. 薬物が作用するしくみについて、受容体、酵素、イオンチャネルおよびトランスポーターを例に挙げて説明できる。
B	11/24	金	1			

A	5/31	水	1	薬物代謝動態学分野	寺島 潤 講師	<p>1. 遺伝子の構造、遺伝情報の保存と発現の流れを説明できる。</p> <p>2. DNA、遺伝子、染色体、ゲノムとは何かを説明できる。</p> <p>3. DNAの複製の過程について説明できる。</p> <p>事前学修：講義内容に該当する分野を予習しておくこと。</p> <p>事後学修：授業資料を用いて復習しておくこと。</p>
B	11/29	水	1			
A	6/2	金	1	分子細胞薬理学分野	奈良場 博昭 教授	<p>薬の作用機序②</p> <p>1. 代表的な受容体を列挙し、刺激あるいは遮断された場合の生理反応を説明できる。</p> <p>2. 薬物の作用発現に関連する代表的な細胞内情報伝達系を列挙し、活性化あるいは抑制された場合の生理反応を説明できる。</p> <p>事前学修：講義内容に該当する分野を予習しておくこと。</p> <p>事後学修：授業資料を用いて復習しておくこと。</p>
B	12/1	金	1			
A	6/7	水	3	薬物代謝動態学分野	寺島 潤 講師	<p>遺伝子発現のメカニズム</p> <p>1. DNAからRNAへの転写の過程について説明できる。</p> <p>2. RNAからタンパク質への翻訳の過程について説明できる。</p> <p>事前学修：講義内容に該当する分野を予習しておくこと。</p> <p>事後学修：授業資料を用いて復習しておくこと。</p>
B	12/6	水	1			
A	6/9	金	1	分子細胞薬理学分野	奈良場 博昭 教授	<p>神経系に作用する薬物①</p> <p>1. 交感神経系に作用し、その支配器官の機能を修飾する代表的な薬物を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用を説明できる</p> <p>事前学修：講義内容に該当する分野を予習しておくこと。</p> <p>事後学修：授業資料を用いて復習しておくこと。</p>
B	12/8	金	1			

A	6/12	月	5	薬物代謝動態学分野 分子細胞薬理学分野	寺島 潤 講師 奈良場 博昭 教授	到達度確認テスト① 1. 到達目標は、前6回の講義のものとする 事前学修：試験の指定範囲を復習し、授業と取り扱った問題を解き直すこと。 事後学修：試験結果から、自分の不得意な部分を認識し、覚えるべきことを復習する。更に、間違えた問題に関しては、なぜ間違えたのかを自己分析し、復習する。これらを今後の勉強方法等に活かしていくこと。
B	12/11	月	5			
A	6/14	水	1	薬物代謝動態学分野	寺島 潤 講師	1. 病原体の分類とその性質 原核生物、真核生物およびウイルスの特徴を説明できる。 2. 細菌の分類や性質（系統学的分類、グラム陽性菌と陰性菌、好気性菌と嫌気性菌など）を説明できる。 3. ウイルスの構造、分類、および増殖機構について説明できる。 4. DNA ウイルスについて概説できる。 5. RNA ウイルスについて概説できる。 事前学修：講義内容に該当する分野を予習しておくこと。 事後学修：授業資料を用いて復習しておくこと。
B	12/13	水	1			
A	6/16	金	1	分子細胞薬理学分野	奈良場 博昭 教授	神経系に作用する薬物② 1. 副交感神経系に作用し、その支配器官の機能を修飾する代表的な薬物を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用を説明できる。 事前学修：講義内容に該当する分野を予習しておくこと。 事後学修：授業資料を用いて復習しておくこと。
B	12/18	月	1			

A	6/28	水	1	薬物代謝動態学分野	寺島 潤 講師	<p>病原体の侵入と防御反応</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 異物の侵入に対する物理的、生理的、化学的バリアー、および補体の役割について説明できる。</li> <li>2. 免疫反応の特徴（自己と非自己の識別、特異性、多様性、クローン性、記憶、寛容）を説明できる。</li> <li>3. 自然免疫と獲得免疫、および両者の関係を説明できる。</li> <li>4. 体液性免疫と細胞性免疫について説明できる。</li> <li>5. 免疫に関与する組織を列挙し、その役割を説明できる。</li> <li>6. 自然免疫および獲得免疫における異物の認識を比較して説明できる。</li> </ol> <p>事前学修：講義内容に該当する分野を予習しておくこと。 事後学修：授業資料を用いて復習しておくこと。</p>
B	12/20	水	1			
A	6/30	金	1	分子細胞薬理学分野	奈良場 博昭 教授	<p>神経系に作用する薬物③</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 神経節に作用する代表的な薬物を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用を説明できる。</li> </ol> <p>事前学修：講義内容に該当する分野を予習しておくこと。 事後学修：授業資料を用いて復習しておくこと。</p>
B	12/22	金	1			
A	7/5	水	1	薬物代謝動態学分野	寺島 潤 講師	<p>生体防御反応の制御</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. MHC 抗原の構造と機能および抗原提示での役割について説明できる。</li> <li>2. T 細胞と B 細胞による抗原認識の多様性（遺伝子再構成）と活性化について説明できる。</li> <li>3. 抗体分子の基本構造、種類、役割を説明できる。</li> <li>4. 免疫系に関わる主なサイトカインを挙げ、その作用を概説できる。</li> </ol> <p>事前学修：講義内容に該当する分野を予習しておくこと。 事後学修：授業資料を用いて復習しておくこと。</p>
B	1/10	水	1			

A	7/7	金	1	分子細胞薬理学分野	奈良場 博昭 教授	<p>神経系に作用する薬物④</p> <p>1. 知覚神経に作用する代表的な薬物（局所麻酔薬など）を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用を説明できる。</p> <p>事前学修：講義内容に該当する分野を予習しておくこと。</p> <p>事後学修：授業資料を用いて復習しておくこと。</p>
B	1/12	金	1			
A	7/10	月	5	薬物代謝動態学分野 分子細胞薬理学分野	寺島 潤 講師 奈良場 博昭 教授	<p>到達度確認テスト②</p> <p>1. 到達目標は、前6回の講義のものとする</p> <p>事前学修：試験の指定範囲を復習し、授業と取り扱った問題を解き直すこと。</p> <p>事後学修：試験結果から、自分の不得意な部分を認識し、覚えるべきことを復習する。更に、間違えた問題に関しては、なぜ間違えたのかを自己分析し、復習する。これらを今後の勉強方法等に活かしていくこと。</p>
B	1/15	月	5			
A	7/13	木	3	薬物代謝動態学分野	寺島 潤 講師	<p>骨代謝・血液凝固</p> <p>1. 骨、筋肉について概説できる。</p> <p>2. 血液・造血器系について概説できる。</p> <p>3. 血液凝固・線溶系の機構について概説できる。</p> <p>事前学修：講義内容に該当する分野を予習しておくこと。</p> <p>事後学修：授業資料を用いて復習しておくこと。</p>
B	1/16	火	1			
A	7/21	金	1	分子細胞薬理学分野	奈良場 博昭 教授	<p>神経系に作用する薬物②</p> <p>1. 統合失調症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。</p> <p>2. うつ病、躁うつ病（双極性障害）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。</p>
B	1/19	金	1			

A	7/26	水	1	薬物代謝動態学分野	寺島 潤 講師	<p>基本的な生物学実験手法</p> <p>1. 遺伝子工学技術（遺伝子クローニング、cDNA クローニング、PCR、組換えタンパク質発現法など）を概説できる。</p> <p>事前学修：講義内容に該当する分野を予習しておくこと。</p> <p>事後学修：授業資料を用いて復習しておくこと。</p>
B	1/24	水	1			
A	7/28	金	1	分子細胞薬理学分野	奈良場 博昭 教授	<p>循環器系に作用する薬物①</p> <p>1. 以下の不整脈および関連疾患について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。不整脈の例示：上室性期外収縮（PAC）、心室性期外収縮（PVC）、心房細動（Af）、発作性上室頻拍（PSVT）、WPW 症候群、心室頻拍（VT）、心室細動（VF）、房室ブロック、QT 延長症候群</p> <p>事前学修：講義内容に該当する分野を予習しておくこと。</p> <p>事後学修：授業資料を用いて復習しておくこと。</p>
B	1/25	木	1			
A	8/2	水	1	薬物代謝動態学分野	寺島 潤 講師	<p>1. 実験データの解析と解釈の基本を理解する。</p> <p>2. 目的に沿った実験手法を説明できる。</p> <p>事前学修：講義内容に該当する分野を予習しておくこと。</p> <p>事後学修：授業資料を用いて復習しておくこと。</p>
B	1/31	水	1			

A	8/4	金	1	分子細胞薬理学分野	奈良場 博昭 教授	<p>循環器系に作用する薬物②</p> <p>1. 以下の不整脈および関連疾患について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。不整脈の例示：上室性期外収縮（PAC）、心室性期外収縮（PVC）、心房細動（Af）、発作性上室頻拍（PSVT）、WPW 症候群、心室頻拍（VT）、心室細動（VF）、房室ブロック、QT 延長症候群</p> <p>事前学修：講義内容に該当する分野を予習しておくこと。</p> <p>事後学修：授業資料を用いて復習しておくこと。</p>
B	2/1	木	1			
A	8/7	月	5	薬物代謝動態学分野 分子細胞薬理学分野	寺島 潤 講師 奈良場 博昭 教授	<p>到達度確認テスト③</p> <p>1. 到達目標は、前 6 回の講義のものとする</p> <p>事前学修：試験の指定範囲を復習し、授業と取り扱った問題を解き直すこと。</p> <p>事後学修：試験結果から、自分の不得意な部分を認識し、覚えるべきことを復習する。更に、間違えた問題に関しては、なぜ間違えたのかを自己分析し、復習する。これらを今後の勉強方法等に活かしていくこと。</p>
B	2/6	月	5			

・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
参	標準薬理学 第 8 版	飯野 正光 監修	医学書院	2021
参	パートナー薬理学 第 3 版	石井 邦雄、栗原 順一、田中 芳夫 編集	南江堂	2019
参	NEW 薬理学 第 7 版	田中 千賀子、加藤 隆一、成宮 周 編集	南江堂	2017

・成績評価方法

到達度確認テストで評価する（試験 100%）。
-------------------------

・ 特記事項 ・ その他

・ 予習復習のポイント

復習として前回のプリントを確認して、毎回実施するテストを再度解くこと。予習に関しては、必要に応じて授業中に指示する。これらの学習には各コマに対して、事前に 60 分、事後に 70 分程度を要する。更に、中間テスト前に 8 時間程度、定期試験前に 15 時間程度の総復習の時間を確保する必要がある。

・ 試験や課題に対するフィードバック

到達度確認テストは、次の授業にて解説を行う。各自の苦手な部分、学修が不十分であった部分を確認すること。最後の到達度確認テストのフィードバックは、moodle を用いて行う。

・ 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	iPad (Apple)	1	スライド投影のため