

薬理学1

責任者・コーディネーター	分子細胞薬理学分野 弘瀬 雅教 教授		
担当講座・学科(分野)	分子細胞薬理学分野		
対象学年	2	区分・時間数	講義 31.5 時間
期 間	前期		
単 位 数	2 単位		

・学習方針（講義概要等）

薬が生体のある分子と特異的に相互作用し発現する効果を薬理作用という。すなわち薬理学とは、薬物と生体の相互作用を理解する学問である。

本講義では、生物学・化学・物理学、生化学、分子生物学、微生物学および機能形態学等の基礎薬学系科目において学習した知識を基盤に、正常および病的状態にある生体での薬物の薬理作用を、薬物とその受容体結合、細胞内・細胞間情報伝達、および薬物用量と作用の関係（用量-作用曲線）の定量的解析から学ぶ。加えて、自律神経系、消化器系、循環器系、呼吸器系に作用する薬物の薬理作用、臨床応用、副作用について学ぶ。また、糖尿病、高尿酸血症、骨粗鬆症を始めとした代謝性症候群の治療薬についても学習する。

本講義は、第2学年以降に開講される薬理学・医療薬学関連講義等、アドバンスト講義受講上の基盤となる。

・教育成果（アウトカム）

薬物が生体内で作用を発現するまでのメカニズム（機序）を理解することで、各臓器（自律神経系、消化器系、循環器系、呼吸器系、骨・肝における物質代謝）における薬物の作用、治療薬としての意義および副作用を理解し、説明できるようになる。
(ディプロマ・ポリシー：2, 7)

・到達目標（SBO）

1. 薬物の用量と作用の関係を定量的に説明できる。(567)
2. 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)
3. 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)
4. 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)
5. 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)
6. 交感神経系及び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。(595-596)
7. 消化器系の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。(668)
8. 主要な消化器疾患について、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。(659-667)
9. 不整脈、心不全、虚血性心疾患、高血圧等の主要な循環系疾患の発症の機序、治療薬の薬理、および病態・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。(635-638)

10. 循環系疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説出来る。(654)
11. 脂質異常症について、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。(670)
12. 高尿酸血症・痛風について、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。(671)
13. 骨粗鬆症について、発症の機序、治療薬の薬理、および病態・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。(631)
14. 糖尿病とその合併症について、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。(669)
15. 呼吸器系の疾患について、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。(655-658)
16. 呼吸器系の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。(668)

・ 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
4/7	水	1	分子細胞薬理学分野	小原 一男 非常勤講師	<p>薬理学総論 その1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 薬の用量と作用の関係を説明できる。 2. アゴニスト（刺激薬）とアンタゴニスト（遮断薬）についてできる。 3. 逆アゴニスト（インバースアゴニスト）について説明できる。 4. 薬物の固有活性（内活性）について説明できる。 5. Schild プロットと pA_2 について説明できる。 6. 薬物の主作用、副作用、および毒性の関連について説明できる。 7. 薬物の副作用と有害事象について説明できる。 <p>【ICT (moodle)】</p> <p>事前学習：教科書の当該部分を熟読する。教科書の図表をノートに模写する。Moodle のコースを確認する。</p> <p>事後学習：教科書の当該部分（配布物があればその資料）を改めて熟読し、ノートにまとめる。</p>
4/8	木	3	分子細胞薬理学分野	小原 一男 非常勤講師	<p>薬理学総論 その2</p> <p>受容体と細胞内情報伝達系その1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. G タンパク質共役型受容体の構造的特徴を説明できる。 2. 代表的な G タンパク結合型受容体を列挙できる。

					<p>3. G タンパク共役型受容体が刺激された後に起こる細胞内情報伝達について説明できる。</p> <p>4. G タンパク共役型受容体が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>【ICT (moodle)】</p> <p>事前学習：教科書の当該部分を熟読する。教科書の図表をノートに模写する。Moodle のコースを確認する。</p> <p>事後学習：教科書の当該部分（配布物があればその資料）を改めて熟読し、ノートにまとめる。</p>
4/14	水	1	分子細胞薬理学分野	小原 一男 非常勤講師	<p>薬理学総論 その3</p> <p>受容体と細胞内情報伝達系その2</p> <p>1. 酵素連結型受容体の構造的特徴を説明できる。</p> <p>2. 代表的な酵素連結型受容体を列挙できる。</p> <p>3. 酵素連結型受容体が刺激された後に起こる細胞内情報伝達について説明できる。</p> <p>4. 酵素連結型受容体が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>【ICT (moodle)】</p> <p>事前学習：教科書の当該部分を熟読する。教科書の図表をノートに模写する。Moodle のコースを確認する。</p> <p>事後学習：教科書の当該部分（配布物があればその資料）を改めて熟読し、ノートにまとめる。</p>
4/21	水	1	分子細胞薬理学分野	小原 一男 非常勤講師	<p>薬理学総論 その4</p> <p>イオンチャネルとトランスポーター</p> <p>1. イオンチャネルやトランスポーターの機能について概説できる。</p> <p>2. 代表的なイオンチャネルやトランスポーターを列挙できる。</p> <p>3. イオンチャネルやトランスポーターが活性化あるいは不活性化された場合の生理反応を説明できる。</p> <p>4. イオンチャネル内蔵型受容体について説明できる。</p> <p>5. 代表的なイオンチャネル内蔵型受容体について説明できる。</p> <p>【ICT (moodle)】</p> <p>事前学習：教科書の当該部分を熟読する。教科書の図表をノートに模写する。Moodle のコースを確認する。</p>

					事後学習：教科書の当該部分（配布物があればその資料）を改めて熟読し、ノートにまとめる。
4/23	金	1	分子細胞薬理学分野	弘瀬 雅教 教授	<p>循環器系に作用する薬物 その1 不整脈治療薬の薬理</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 不整脈（上室性期外収縮、心室性期外収縮、心房細動、発作性上室頻拍、WPW 症候群、心室頻拍、心室細動、房室ブロック、QT 延長症候群）の病態について概説できる。 2. 不整脈および関連疾患について、治療薬の薬理作用、機序、主な副作用を説明できる。 3. 不整脈及び関連疾患の薬物治療について説明できる。 <p>【ICT (moodle)】 事前学習：教科書の当該部分を熟読する。教科書の図表をノートに模写する。Moodle のコースを確認する。 事後学習：教科書の当該部分（配布物があればその資料）を改めて熟読し、ノートにまとめる。</p>
4/28	水	1	分子細胞薬理学分野	弘瀬 雅教 教授	<p>循環器系に作用する薬物 その2 不整脈治療薬の薬理</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 不整脈（上室性期外収縮、心室性期外収縮、心房細動、発作性上室頻拍、WPW 症候群、心室頻拍、心室細動、房室ブロック、QT 延長症候群）の病態について概説できる。 2. 不整脈および関連疾患について、治療薬の薬理作用、機序、主な副作用を説明できる。 3. 不整脈及び関連疾患の薬物治療について説明できる。 <p>【ICT (moodle)】 事前学習：教科書の当該部分を熟読する。教科書の図表をノートに模写する。Moodle のコースを確認する。 事後学習：教科書の当該部分（配布物があればその資料）を改めて熟読し、ノートにまとめる。</p>
5/6	木	3	分子細胞薬理学分野	弘瀬 雅教 教授	<p>循環器系に作用する薬物 その3 狭心症治療薬及び心不全治療薬の薬理</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 虚血性心疾患（狭心症、心筋梗塞）の病態について概説できる。

					<p>2. 虚血性心疾患について、治療薬の薬理作用、機序、主な副作用を説明できる。</p> <p>3. 虚血性心疾患の薬物治療について説明できる。</p> <p>4. 急性及び慢性心不全の病態について概説できる。</p> <p>5. 心不全治療薬の薬理作用、機序、主な副作用を説明できる。</p> <p>6. 心不全に対する薬物治療について概説できる。</p> <p>【ICT (moodle)】</p> <p>事前学習：教科書の当該部分を熟読する。教科書の図表をノートに模写する。Moodle のコースを確認する。</p> <p>事後学習：教科書の当該部分（配布物があればその資料）を改めて熟読し、ノートにまとめる。</p>
5/19	水	1	分子細胞薬理学分野	弘瀬 雅教 教授	<p>代謝系に作用する薬物 その1 脂質異常症治療薬の薬理</p> <p>1. 脂質異常症の病態を説明できる。</p> <p>2. 脂質異常症治療薬の薬理作用、機序および主な副作用について説明できる。</p> <p>3. 脂質異常症の薬物治療について説明できる。</p> <p>4. 脂質異常症に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。</p> <p>【ICT (moodle)】</p> <p>事前学習：教科書の当該部分を熟読する。教科書の図表をノートに模写する。Moodle のコースを確認する。</p> <p>事後学習：教科書の当該部分（配布物があればその資料）を改めて熟読し、ノートにまとめる。</p>
5/21	金	1	分子細胞薬理学分野 分子細胞薬理学分野	弘瀬 雅教 教授 高橋 将文 非常勤講師	<p>循環器系に作用する薬物 その4 高血圧治療薬の薬理</p> <p>1. 本態性高血圧症、二次性高血圧症（腎性高血圧症、腎血管性高血圧症を含む）の病態について説明できる。</p> <p>2. 高血圧症治療薬の薬理作用、機序、主な副作用について説明できる。</p> <p>3. 高血圧症に対する薬物治療について説明できる。</p> <p>【ICT (moodle)】</p>

					<p>事前学習：教科書の当該部分を熟読する。教科書の図表をノートに模写する。Moodle のコースを確認する。</p> <p>事後学習：教科書の当該部分（配布物があればその資料）を改めて熟読し、ノートにまとめる。</p>
5/26	水	1	分子細胞薬理学分野	弘瀬 雅教 教授	<p>代謝系に作用する薬物 その2 高尿酸血症治療薬の薬理</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 高尿酸血症・痛風の発症機序について説明できる。 2. 高尿酸血症・痛風治療薬の薬理作用、機序および主な副作用について説明できる。 3. 高尿酸血症・痛風の薬物治療について説明できる。 4. 代表的な高尿酸血症・痛風治療薬の基本構造と薬効の関連を概説できる。 <p>【ICT (moodle)】</p> <p>事前学習：教科書の当該部分を熟読する。教科書の図表をノートに模写する。Moodle のコースを確認する。</p> <p>事後学習：教科書の当該部分（配布物があればその資料）を改めて熟読し、ノートにまとめる。</p>
5/27	木	3	分子細胞薬理学分野	弘瀬 雅教 教授	<p>代謝系に作用する薬物 その3 糖尿病治療薬の薬理</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 糖尿病の病態を説明できる。 2. 糖尿病治療薬の薬理作用、機序および主な副作用について説明できる。 3. 糖尿病の薬物治療について説明出できる。 4. 糖尿病に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。 <p>【ICT (moodle)】</p> <p>事前学習：教科書の当該部分を熟読する。教科書の図表をノートに模写する。Moodle のコースを確認する。</p> <p>事後学習：教科書の当該部分（配布物があればその資料）を改めて熟読し、ノートにまとめる。</p>

6/1	火	3	分子細胞薬理学分野	弘瀬 雅教 教授	<p>代謝系に作用する薬物 その4 骨粗鬆症治療薬の薬理</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 骨粗鬆症の発症機序について説明できる。 2. 骨粗鬆症治療薬の薬理作用、機序および主な副作用について説明できる。 3. 骨粗鬆症の薬物治療について説明できる。 <p>【ICT (moodle)】 事前学習：教科書の当該部分を熟読する。教科書の図表をノートに模写する。Moodle のコースを確認する。 事後学習：教科書の当該部分（配布物があればその資料）を改めて熟読し、ノートにまとめる</p>
6/2	水	1	分子細胞薬理学分野 分子細胞薬理学分野	弘瀬 雅教 教授 斉藤 麻希 非常勤講師	<p>消化器系に作用する薬物 その1 消化性潰瘍治療薬の薬理</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 消化性潰瘍の病態生理、症状について概説できる。 2. 消化性潰瘍治療薬の薬理作用、機序、主な副作用について説明できる。 3. 消化性潰瘍治療薬について、作用機序をもとに分類し、代表的な薬物を列挙できる。 <p>【ICT (moodle)】 事前学習：教科書の当該部分を熟読する。教科書の図表をノートに模写する。Moodle のコースを確認する。 事後学習：教科書の当該部分（配布物があればその資料）を改めて熟読し、ノートにまとめる。</p>
6/8	火	4	分子細胞薬理学分野 分子細胞薬理学分野	弘瀬 雅教 教授 斉藤 麻希 非常勤講師	<p>消化器系に作用する薬物 その2 腸疾患治療薬の薬理</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 機能性消化管障害の病態生理、症状について概説できる。 2. 便秘・下痢の病態生理、症状について概説できる。 3. 下部消化器疾患の薬理作用、機序、主な副作用について説明できる。 4. 下部消化器疾患治療薬について、作用機序をもとに分類し、代表的な薬物を列挙できる。 5. 炎症性腸疾患について、治療薬の薬理、および病態・薬物治療を説明できる。

					<p>6. 痔疾の治療薬、病態・薬物治療について概説出来る。</p> <p>【ICT (moodle)】</p> <p>事前学習：教科書の当該部分を熟読する。教科書の図表をノートに模写する。Moodle のコースを確認する。</p> <p>事後学習：教科書の当該部分（配布物があればその資料）を改めて熟読し、ノートにまとめる。</p>
6/9	水	1	分子細胞薬理学分野 分子細胞薬理学分野	弘瀬 雅教 教授 齊藤 麻希 非常勤講師	<p>消化器系に作用する薬物 その3 腸疾患治療薬の薬理</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 機能性消化管障害の病態生理、症状について概説できる。 2. 便秘・下痢の病態生理、症状について概説できる。 3. 下部消化器疾患の薬理作用、機序、主な副作用について説明できる。 4. 下部消化器疾患治療薬について、作用機序をもとに分類し、代表的な薬物を列挙できる。 5. 炎症性腸疾患について、治療薬の薬理、および病態・薬物治療を説明できる。 6. 痔疾の治療薬、病態・薬物治療について概説出来る。 <p>【ICT (moodle)】</p> <p>事前学習：教科書の当該部分を熟読する。教科書の図表をノートに模写する。Moodle のコースを確認する。</p> <p>事後学習：教科書の当該部分（配布物があればその資料）を改めて熟読し、ノートにまとめる。</p>
6/16	水	1	分子細胞薬理学分野 分子細胞薬理学分野	弘瀬 雅教 教授 齊藤 麻希 非常勤講師	<p>消化器系に作用する薬物 その4 肝・胆・膵疾患治療薬の薬理</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 肝疾患に関して、治療薬の薬理、および病態・薬物治療について概説できる。 2. 膵炎に関して、治療薬の薬理、および病態・薬物治療について概説できる。 3. 胆道疾患に関して、治療薬の薬理および薬物治療について概説できる。 <p>【ICT (moodle)】</p> <p>事前学習：教科書の当該部分を熟読する。教科書の図表をノートに模写する。Moodle のコースを確認する。</p> <p>事後学習：教科書の当該部分（配布物があればその資料）を改めて熟読し、ノートにまとめる。</p>

6/17	木	3	薬学教育学分野	奈良場 博昭 教授	<p>自律神経系に作用する薬 その1 自律神経系のしくみ</p> <ol style="list-style-type: none"> 自律神経系に作用し、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、主な副作用を説明出来る。 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。 <p>【ICT (moodle)】 事前学習：教科書の当該部分を熟読する。教科書の図表をノートに模写する。Moodle のコースを確認する。 事後学習：教科書の当該部分（配布物があればその資料）を改めて熟読し、ノートにまとめる。</p>
6/22	火	3	薬学教育学分野	奈良場 博昭 教授	<p>自律神経系に作用する薬 その2 副交感神経系作動薬の薬理</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>【ICT (moodle)】 事前学習：教科書の当該部分を熟読する。教科書の図表をノートに模写する。Moodle のコースを確認する。 事後学習：教科書の当該部分（配布物があればその資料）を改めて熟読し、ノートにまとめる。</p>
6/23	水	1	薬学教育学分野	奈良場 博昭 教授	<p>自律神経系に作用する薬 その3 交感神経系作動薬の薬理</p> <ol style="list-style-type: none"> 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>【ICT (moodle)】 事前学習：教科書の当該部分を熟読する。教科書の図表をノートに模写する。Moodle のコースを確認する。 事後学習：教科書の当該部分（配布物があればその資料）を改めて熟読し、ノートにまとめる。</p>
6/28	月	2	薬学教育学分野	奈良場 博昭 教授	<p>呼吸器系に作用する薬物 その1 呼吸興奮薬・去痰薬・鎮咳薬の薬理</p> <ol style="list-style-type: none"> 鎮咳薬の薬理作用、機序、主な副作用、および臨床適用について説明できる。

					<p>2. 去痰薬の薬理作用、機序、主な副作用および臨床適用について説明できる。</p> <p>3. 呼吸興奮薬の薬理作用、機序、主な副作用および臨床適用について説明できる。</p> <p>【ICT (moodle)】</p> <p>事前学習：教科書の当該部分を熟読する。教科書の図表をノートに模写する。Moodle のコースを確認する。</p> <p>事後学習：教科書の当該部分（配布物があればその資料）を改めて熟読し、ノートにまとめる。</p>
6/30	水	1	薬学教育学分野	奈良場 博昭 教授	<p>呼吸器系に作用する薬物 その2 気管支喘息治療薬の薬理</p> <p>1. 気管支喘息の病態生理、症状等を説明できる。</p> <p>2. 気管支喘息治療薬の薬理作用、機序、主な副作用について説明できる。</p> <p>3. 気管支喘息の薬物治療について説明できる。</p> <p>【ICT (moodle)】</p> <p>事前学習：教科書の当該部分を熟読する。教科書の図表をノートに模写する。Moodle のコースを確認する。</p> <p>事後学習：教科書の当該部分（配布物があればその資料）を改めて熟読し、ノートにまとめる。</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	薬系薬理学書	立川 英一、田野 中浩一、弘瀬 雅教 編	南江堂	2018
参	詳解 薬理学	香月 博志、成田 年、川端篤史 編	廣川書店	2015
参	機能形態学 改訂第3版	櫻田 忍、櫻田 司 編	南江堂	2013
参	ぜんぶわかる人体解剖図	坂井 建雄、橋本 尚嗣 著	成美堂出版	2010
参	人体の構造と機能からみた病態生理 ビジュアルマップ1-5	佐藤 千史、井上 智子 編	医学書院	2010
参	標準生理学 第7版	福田 康一郎 他	医学書院	2009
参	最新薬理学	赤池 昭紀、石井 邦雄 編	廣川書店	2012
推	薬理書：薬物治療の基礎と臨床〈上〉12版	グッドマン、ギルマン 編 翻訳者：高折 修二 他	廣川書店	2013

推	薬理書：薬物治療の基礎と臨床〈下〉 12 版	グッドマン、ギルマン 編 翻訳者：高折 修二他	廣川書店	2013
---	------------------------	-------------------------	------	------

・ 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

- ・ 各コマに対する事前学修および事後学修は合わせて 90 分程度を要する。
 (「学修」とは、自ら進んで勉学することを意味します)
 また、以上に加えて、定期試験前に向けて総復習の時間を確保する必要がある。
- ・ 必ず、教科書の当該部分を熟読してから講義に臨む。その際は、教科書中の図表を利用して学ぶとよい。プリント等が配布された場合は、それらを利用して何を学ぶかを予習する。
- ・ 復習は、自分なりの方法でより良い理解のためのノートを作成する (講義を聴講しただけでは十分ではない)。
- ・ 理解が困難な箇所があれば、積極的に教員に質問する。

・ 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	MAC コンピュータ・プロジェクター	1	スライドの映写
講義	パソコン (東芝、RX/T9E)	1	スライドの映写