

薬学研究概論

責任者：奈良場 博昭 教授

担当講座・分野：薬学教育学分野、情報薬科学分野、機能生化学分野、創薬有機化学分野、
薬剤治療学分野、薬物代謝動態学分野、構造生物薬学分野、生体防御学分野、
地域医療薬学分野

講義 10回
単位 1単位

期間

前期

学習方針

基本理念：

薬学研究科博士課程では、最先端の生命科学や薬学知識を学び、卓越した技能を修得することが求められる。本概論では、研究倫理および様々な先進研究分野について学ぶことにより、多様な視点にたち、主体的に自立した研究者となることを目指す。

教育成果（アウトカム）：

臨床の場において必要な高度な専門知識の基盤となるがんや感染制御、リード化合物の探索、医薬分子の構造設計、有機分子と生体分子との相互作用、分子標的薬、医薬品化学など、最先端の知識および研究手法を修得することができる。更に、生体高分子の構造、酵素反応、分子遺伝学、遺伝子の解析、生体膜の輸送の分子機構などに関する知識、研究手法を修得し、薬学研究者としての基礎を構築することができる。また、様々な薬学専門職を担う次世代の育成に携わることができる。
(ディプロマ・ポリシー：1, 2, 3, 4)

到達目標（SBOs）：

1. 様々な薬学専門職を担う次世代の育成に携わることができる。
2. 研究の目的、実施、結果の考察を自ら実行し、その成果を学内外に発信することができる。
3. 研究倫理を理解し、様々な法規制、指針、宣言等に基づき研究を遂行することができる。
4. 人や人の集団を対象にして、医療および健康に関わる調査研究を新たに始める研究者が留意すべきことを説明することができる。
5. 臨床研究におけるインフォームドコンセントや法規制および倫理審査について説明することができる。
6. 治験と特定臨床研究における医薬品の取扱いの違いについて説明することができる。
7. がんや感染症およびその治療標的に関して説明することができる。
8. 標的分子の選定、化合物スクリーニング、化合物構造の最適化の知識を習得し、創薬戦略を立案できるようになる。
9. 細胞膜の輸送体と輸送体に関わる生命現象について理解し説明することができる。
10. 酵素一分子の動きを観察する手法を理解するとともに細胞内外の酸性化の生理学的意義を

評価できる。

11. 医療現場における有機化学の重要性を理解し解説することができる。
12. 有機分子と生体分子との相互作用を説明できる。
13. 薬物治療学などについて最新の情報を収集し、その確実性と有用性を正しく評価できる。
14. 薬物治療の問題点を抽出し、解決するために必要な情報を調べることができる。
15. 薬物動態に関連する遺伝子の発現レベルの個体差が現れる機構を概説できる。
16. 薬物動態に関連する酵素、薬物輸送体、薬物受容体と薬効・副作用の関連を解説できる。
17. 生体高分子の機能および構造解析に用いる手法について概説できる。
18. 化合物探索、設計、合成に用いる手法について概説できる。
19. 特定の遺伝子を導入した生物、あるいは特定の遺伝子を破壊した生物の作製法について提案し実施できる。
20. 遺伝子機能解析の医薬研究における重要性を理解し実践に応用できる。
21. 地域医療における問題を提起し、その対応策について討議し理解できる。
22. 地域医療における患者中心のチーム医療の一員として薬物療法を評価できる。

講義日程

場所…東研究棟 3階共有研究室

回数	曜	時限	講座・分野	担当者	内 容
4/20	火	18:00 ～ 19:30	薬学教育学分野	奈良場 博昭 教授	<p>研究倫理および次世代教育</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 様々な薬学専門職を担う次世代の育成に携わることができる。 2. 研究の目的、実施、結果の考察を自ら実行し、その成果を学内外に発信することができる。 3. 研究倫理を理解し、様々な法規制、指針、宣言等に基づき研究を遂行することができる。 <p>事前学習：必要な場合には担当教員より指示がある。</p> <p>事後学修：講義内容をレポートとしてまとめ担当教員に提出すること。</p>
4/21	水	18:00 ～ 19:30	地域医療薬学分野	高橋 寛 教授	<p>臨床研究および調査研究</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 人や人の集団を対象にして、医療および健康に関わる調査研究を新たに始める研究者が留意すべきことを説明することができる。 2. 臨床研究におけるインフォームドコンセントや法規制および倫理審査について説明することができる。

					<p>3. 治験と特定臨床研究における医薬品の取扱いの違いについて説明することができる。</p> <p>事前学習：必要な場合には担当教員より指示がある。</p> <p>事後学修：講義内容をレポートとしてまとめ担当教員に提出すること。</p>
4/27	火	18:00 ～ 19:30	情報薬科学分野	西谷 直之 教授	<p>がん、感染制御と分子標的薬</p> <p>1. がんや感染症およびその治療標的に関して説明することができる。</p> <p>2. 標的分子の選定、化合物スクリーニング、化合物構造の最適化の知識を習得し、創薬戦略を立案できるようになる。</p> <p>事前学習：必要な場合には担当教員より指示がある。</p> <p>事後学修：講義内容をレポートとしてまとめ担当教員に提出すること。</p>
5/11	火	18:00 ～ 19:30	機能生化学分野	中西 真弓 教授	<p>酵素反応および膜輸送</p> <p>1. 細胞膜の輸送体と輸送体が関わる生命現象について理解し説明することができる。</p> <p>2. 酵素一分子の動きを観察する手法を理解するとともに細胞内外の酸性化の生理学的意義を評価できる。</p> <p>事前学習：必要な場合には担当教員より指示がある。</p> <p>事後学修：講義内容をレポートとしてまとめ担当教員に提出すること。</p>
5/25	火	18:00 ～ 19:30	創薬有機化学分野	河野 富一 教授	<p>有機分子と生体分子の相互作用</p> <p>1. 医療現場における有機化学の重要性を理解し解説することができる。</p> <p>2. 有機分子と生体分子との相互作用を説明できる。</p> <p>事前学習：必要な場合には担当教員より指示がある。</p> <p>事後学修：講義内容をレポートとしてまとめ担当教員に提出すること。</p>

6/8	火	18:00 ～ 19:30	薬剤治療学分野	三部 篤 教授	<p>薬物治療の情報収集と解析</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 薬物治療学などについて最新の情報を収集し、その確実性と有用性を正しく評価できる。 2. 薬物治療の問題点を抽出し、解決するために必要な情報を調べることができる。 <p>事前学習：必要な場合には担当教員より指示がある。</p> <p>事後学修：講義内容をレポートとしてまとめ担当教員に提出すること。</p>
6/22	火	18:00 ～ 19:30	薬物代謝動態学分野	小澤 正吾 教授	<p>薬物動態と薬効・副作用</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 薬物動態に関連する遺伝子の発現レベルの個体差が現れる機構を概説できる。 2. 薬物動態に関連する酵素、薬物輸送体、薬物受容体と薬効・副作用の関連を解説できる。 <p>事前学習：必要な場合には担当教員より指示がある。</p> <p>事後学修：講義内容をレポートとしてまとめ担当教員に提出すること。</p>
7/6	火	18:00 ～ 19:30	構造生物薬学分野	阪本 泰光 准教授	<p>生体高分子の構造と機能</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 生体高分子の機能および構造解析に用いる手法について概説できる。 2. 化合物探索、設計、合成に用いる手法について概説できる。 <p>事前学習：必要な場合には担当教員より指示がある。</p> <p>事後学修：講義内容をレポートとしてまとめ担当教員に提出すること。</p>
7/20	火	18:00 ～ 19:30	生体防御学分野	白石 博久 特任教授	<p>分子遺伝学と遺伝子の解析</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 特定の遺伝子を導入した生物、あるいは特定の遺伝子を破壊した生物の作製法について提案し実施できる。 2. 遺伝子機能解析の医薬研究における重要性を理解し実践に応用できる。

					<p>事前学習：必要な場合には担当教員より指示がある。</p> <p>事後学修：講義内容をレポートとしてまとめ担当教員に提出すること。</p>
7/27	火	18:00 ～ 19:30	地域医療薬学分野	松浦 誠 特任教授	<p>地域医療と薬物療法</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 地域医療における問題を提起し、その対応策について討議し理解できる。 2. 地域医療における患者中心のチーム医療の一員として薬物療法を評価できる。 <p>事前学習：必要な場合には担当教員より指示がある。</p> <p>事後学修：講義内容をレポートとしてまとめ担当教員に提出すること。</p>

成績評価方法

各講義に対するレポート（100%）から判定する。

特記事項（事前学修等）

授業に対する事前学修（予習・復習）の時間はそれぞれ4時間程度を要する。

レポートは、コメント添付や添削を行って返却する。

薬物送達学特論

責任者：佐塚 泰之 教授

担当講座・分野：創剤学分野

講義 8回

単位 1単位

期間

後期

学習方針

基本理念：

医療現場で使用されている医薬品は従来の錠剤、散剤、カプセル剤、注射剤、貼付剤などという剤形をとっているが、その多くは創剤学、薬物動態学、薬剤学、医療工学、高分子化学等の進歩により様々なテクノロジーが導入され、改善されてきている。また、薬物送達学 (Drug Delivery System, DDS) の概念のもと、多くの薬物の生体内での動態、薬効の制御が可能となり、難治性疾患に対する薬物治療のみならず服薬時のコンプライアンスおよび患者の QOL の向上にこれらテクノロジーが役立っている。このような高度医療に貢献している DDS を理解し、発展させる知識を習得することを目的とする。

教育成果 (アウトカム)：

薬学部で行われる DDS の基礎講義 (改訂薬学モデルコアカリキュラム：E5 製剤化のサイエンス (3) DDS) を基盤として、実際の医薬品における DDS 技術の詳細を創剤学、医療工学、高分子化学、流体力学等の観点から学ぶことにより、新たな DDS 技術の展開及び新たな DDS キャリア創生ができるようになる。また、高度医療に DDS を展開するため、院内製剤への DDS 技術の導入を目指し、現在の治療における問題点を抽出し、それを DDS 技術により解決する方法を考察し、問題発見能力、解決能力の修得することにより DDS 技術を医療現場に展開できるようになる。

(ディプロマ・ポリシー：1, 2, 3)

到達目標 (SBOs)：

1. 創剤学の観点より DDS を理解し実践に応用できる。
2. 薬物動態学、薬剤学の観点より DDS を理解し実践に応用できる。
3. 医療工学、高分子化学の観点より DDS を理解し実践に応用できる。
4. 日本薬局方に収載されている剤形の特徴を解説できる。
5. 臨床適用されている DDS を列挙できる。
6. 院内製剤の必要性と問題点を指摘できる。
7. 現在の治療法の問題点を指摘できる。
8. 臨床適用剤形の問題点を医師、看護師等に解説し解決策を提案できる。

講義日程

回数	曜	時限	講座・分野	担 当 者	内 容
1	月	1	創 剤 学 分 野	佐塚 泰之 教授	創剤学における DDS 1. 創剤学の観点より DDS を理解し実践に応用できる。 事前学習：薬学部創剤学分野の学部教科書の該当する項目を読んでおくこと。 事後学習：授業中に指示された課題に取り組むこと。
2	月	1	創 剤 学 分 野	佐塚 泰之 教授	DDS における薬剤学、薬物動態学 1. 薬物動態学、薬剤学の観点より DDS を理解し実践に応用できる。 事前学習：関連する分野の総説を読んでおくこと。 事後学習：授業中に指示された課題に取り組むこと。
3	月	1	創 剤 学 分 野	佐塚 泰之 教授	DDS における医療工学、高分子化学 1. 医療工学、高分子化学の観点より DDS を理解し実践に応用できる。 事前学習：関連する分野の総説を読んでおくこと。 事後学習：授業中に指示された課題に取り組むこと。
4	月	1	創 剤 学 分 野	佐塚 泰之 教授	経口投与する製剤と DDS 1. 日本薬局方に収載されている経口投与する製剤の特徴を解説できる。 2. 臨床適用されている経口投与する製剤の DDS を列挙できる。 事前学習：薬学部創剤学分野の学部教科書の該当する項目を読んでおくこと。 事後学習：授業中に指示された課題に取り組むこと。
5	月	1	創 剤 学 分 野	佐塚 泰之 教授	経皮吸収型製剤と DDS 1. 日本薬局方に収載されている経皮吸収型製剤の特徴を解説できる。 2. 臨床適用されている経皮吸収型製剤の DDS を列挙できる。 事前学習：薬学部創剤学分野の学部教科

					書の該当する項目を読んでおくこと。 事後学習：授業中に指示された課題に取り組むこと。
6	月	1	創剤学分野	杉山 育美 助教	注射剤と DDS 1. 日本薬局方に収載されている注射剤の特徴を解説できる。 2. 臨床適用されている注射剤の DDS を列挙できる。 事前学習：薬学部創剤学分野の学部教科書の該当する項目を読んでおくこと。 事後学習：授業中に指示された課題に取り組むこと。
7	月	1	創剤学分野	杉山 育美 助教	院内製剤への展開 1. 院内製剤の必要性と問題点を指摘できる。 2. 現在の治療法の問題点を指摘できる。 事前学習：関連する分野の総説を読んでおくこと。 事後学習：授業中に指示された課題に取り組むこと。
8	水	1	創剤学分野	杉山 育美 助教	医師との連携 1. 現在の治療法の問題点を指摘できる。 2. 臨床適用剤形の問題点を医師、看護師等に解説し解決策を提案できる。 事前学習：関連する分野の総説を読んでおくこと。 事後学習：授業中に指示された課題に取り組むこと。

成績評価方法

レポート（100%）より判断する。

特記事項（事前学修等）

授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は4時間程度を要する。

各講義において提示した課題、提出されたレポートについて解説を行い、各剤形に応用されている DDS 技術に関する理解を深めることにより、フィードバックを行う。

医薬品薬効動態学特論

責任者 : 小澤 正吾 教授
担当講座・分野 : 薬物代謝動態学分野

講義 10回
単位 1単位

期間

前期

学習方針

基本理念 :

医薬品の効果、副作用は、個々の患者が備えている薬物吸収、分布、代謝、排泄の能力によって規定されている。医薬品薬効動態学では、医薬品投与後、薬効や副作用が現れる一連の過程と、その要因を修得すると共に、その成り立ちを科学的に明らかにする方法論を学習する。医薬品の動態の個人差の成り立ちに配慮することは、大学院の目標である臨床薬剤師の養成へ向けた一段階である。ひいては、薬剤師が質の高い薬学的ケアを提供することにつながる。

教育成果 (アウトカム) :

医薬品の効果、副作用は、患者の肝薬物代謝能をはじめ、薬物の吸収、分布、排泄の過程と薬物作用点の応答性などの要因により規定される。これらの多様な要因が複雑に絡みあって薬効や副作用が現れる。薬効や副作用の発現に関係する酵素、薬物輸送体、薬物受容体タンパク質の発現機構について、科学的思考法を身につけることにより、得られた基礎的知見の臨床への橋渡しの方法論を概説することができる。

(ディプロマ・ポリシー:1,3)

到達目標 (SBOs) :

1. 医薬品の吸収・分布・代謝・排泄に関わるタンパク質を列挙できる。
2. 薬物動態に関連するタンパク質をコードする遺伝子の発現機構について理解し実践に応用できる。
3. 薬物動態に関連する遺伝子の発現レベルの個体差が現れる機構を概説できる。
4. 薬物受容体と薬効の関連を概説できる。
5. 薬物動態に関連する酵素、薬物輸送体、薬物受容体と薬効・副作用の関連を解説できる。
6. 薬物療法の実施にあたり薬物動態に関連する酵素、薬物輸送体、薬物受容体の個人差に配慮できる。

講義日程

回数	曜	時限	講座・分野	担当者	内 容
1	月	2	薬物代謝動態学分野	小澤 正吾 教授	<p>医薬品の体内動態と薬効・副作用</p> <p>1. 医薬品の体内動態の個人差により薬効・副作用の個人差が現れる要因について説明できる。</p> <p>事前学修：薬物動態の個人差について調べる。</p> <p>事後学修：配布資料中の重要ポイントを復習する。</p>
2	月	2	薬物代謝動態学分野	小澤 正吾 教授	<p>医薬品の吸収・分布・代謝・排泄に関わるタンパク質</p> <p>1. 医薬品の吸収・分布・代謝・排泄過程と関与するタンパク質について概説できる。</p> <p>事前学修：薬物吸収・分布・代謝・排泄に関わるタンパク質を最低1つとりあげ、それについて調べる。</p> <p>事後学修：配布資料中の重要ポイントを復習する。</p>
3	月	2	薬物代謝動態学分野	小澤 正吾 教授 寺島 潤 助教	<p>薬物代謝酵素の遺伝子と発現調節（1）</p> <p>1. 薬物代謝酵素の遺伝子と発現調節に関わるタンパク質について説明できる。</p> <p>事前学修：薬物代謝酵素を最低1つとりあげ、その遺伝子について調べる。</p> <p>事後学修：配布資料中の重要ポイントを復習する。</p>
4	月	2	薬物代謝動態学分野	小澤 正吾 教授 寺島 潤 助教	<p>薬物代謝酵素の遺伝子と発現調節（2）</p> <p>1. 薬物代謝酵素の遺伝子の塩基配列によらない発現調節機構について説明できる。</p> <p>事前学修：薬物代謝酵素のエピジェネティクスについて調べる。</p> <p>事後学修：配布資料中の重要ポイントを復習する。</p>
5	月	2	薬物代謝動態学分野	小澤 正吾 教授	<p>薬物トランスポーターの遺伝子と発現調節</p> <p>1. 薬物トランスポーターの遺伝子と発現調節に関わるタンパク質について説明できる。</p>

					<p>事前学修：薬物トランスポーターを最低1つとりあげ、その遺伝子について調べる。</p> <p>事後学修：配布資料中の重要ポイントを復習する。</p>
6	月	2	薬物代謝動態学分野	小澤 正吾 教授	<p>薬物受容体の遺伝子、遺伝子多型と遺伝子発現</p> <p>1. 薬物受容体の遺伝子、遺伝子多型の種類と遺伝子発現機構について説明できる。</p> <p>事前学修：薬物受容体の遺伝子や遺伝子多型について調べる。</p> <p>事後学修：配布資料中の重要ポイントを復習する。</p>
7	月	2	薬物代謝動態学分野	小澤 正吾 教授	<p>薬物代謝、薬物トランスポーターの個体差と薬物治療</p> <p>1. 薬物代謝、薬物トランスポーターの個体差による薬物の治療効果や副作用の個体差について説明できる。</p> <p>事前学修：薬物代謝酵素、薬物トランスポーターの遺伝子、遺伝子多型による薬効や副作用の個人差について調べる。</p> <p>事後学修：配布資料中の重要ポイントを復習する。</p>
8	月	2	薬物代謝動態学分野	小澤 正吾 教授	<p>薬物受容体の個体差と薬物治療</p> <p>1. 薬物受容体の個体差による薬物の治療効果や副作用の個体差について説明できる。</p> <p>事前学修：薬物受容体の遺伝子、遺伝子多型による薬効や副作用の個人差について調べる。</p> <p>事後学修：配布資料中の重要ポイントを復習する。</p>
9	金	2	薬物代謝動態学分野	小澤 正吾 教授	<p>薬物動態、薬物受容体と医薬品情報（1）</p> <p>1. 薬物動態に関わる遺伝子やタンパク質、薬物受容体遺伝子やタンパク質に関する情報を収集・加工・伝達できる。</p> <p>2. 薬物療法の実施にあたり薬物動態に関連する酵素、薬物輸送体、薬物受容体の個人差に配慮できる。</p>

					<p>事前学修：薬物動態に関わる酵素の遺伝子や遺伝子多型による個体差について調べる。</p> <p>事後学修：配布資料中の重要ポイントを復習する。</p>
10	金	2	薬物代謝動態学分野	小澤 正吾 教授	<p>薬物動態、薬物受容体と医薬品情報（2）</p> <p>1. 個々の医薬品の薬物動態、及びその作用に関連する薬物受容体の情報を収集・加工・伝達できる。</p> <p>2. 薬物療法の実施にあたり薬物動態に関連する酵素、薬物輸送体、薬物受容体の個人差に配慮できる。</p> <p>事前学修：薬物受容体の遺伝子や遺伝子多型による個体差について調べる。</p> <p>事後学修：配布資料中の重要ポイントを復習する。</p>

成績評価方法

授業時の課題に対する解答（80%）と受講態度（20%）を総合的に評価する。

特記事項（事前学修等）

授業に対する事前学修（予習）として、薬物代謝酵素や薬物トランスポーターの発現に関する個体差を調べることで、各回の授業の理解度が高まる。また、事後学修（復習）として、授業時にとりあげたテーマに対する課題や授業における議論の内容について各自が考えることで、基礎的知見の臨床への橋渡しの方法論を深く理解できると思われる。これらに要する時間は150分程度である。

課題に対する解答については、解答に至った根拠や妥当性について議論しながらフィードバックを行う。

がん薬物療法学特論

責任者：工藤 賢三 教授

担当講座・分野：臨床薬学分野、血液腫瘍内科分野、放射線腫瘍学科

講義 9回
単位 1単位

期間

後期

学習方針

基本理念：

がん医療技術の高度化・専門分化の進展が加速し、がん化学療法が手術や放射線療法と並び大きなウエイトを占めるようになった。さらに、がん治療に対する安全対策の徹底、外来におけるがん化学療法の増加などの社会的ニーズに伴い、がん薬物療法に関する専門的な知識・技能・態度を持つ薬剤師の養成が不可欠となっている。患者の治療とサポートに他の医療スタッフとの共通の意識を持ち、がん薬物療法を担う薬剤師に必要な知識や技術について理解を深め、専門的知識を総合的な観点から応用できる能力の修得を目指す。また、緩和ケアについても理解を深める。

教育成果（アウトカム）：

がんチーム医療における薬剤師の役割を理解し、専門に特化した高度な知識、技能、態度を修得することにより、薬剤師として最適ながん薬物療法を提供できるようになる。

(ディプロマ・ポリシー:1, 4)

到達目標（SBOs）：

1. がん医療における薬剤師の役割を理解し医療チームに参画できる。
2. 患者の状態を適確に把握し、抗がん剤の治療計画を評価し支持療法の選定などを医療チームに提案できる。
3. がん患者に対する適切な薬剤管理指導をするために、患者の状態を適確に把握し、薬学的管理ができる。
4. 抗がん剤の調製や処方監査、与薬段階における薬剤の取り扱いなどを通して、がん薬物療法の安全確保対策を立案し、実施できる。
5. 代表的ながんにおける臨床所見、診断、合併症と予後などの臨床を理解し実践に応用できる。
6. 代表的ながんにおける各種治療法の特徴を理解し実践に応用できる。
7. がんの外科的治療、放射線療法、薬物療法の特徴と集学的治療を理解し実践に応用できる。
8. がんの化学療法剤、ホルモン剤および分子標的薬剤に関して作用メカニズム、副作用、用法、用量、PK/PDなどの臨床薬理を理解し実践に応用できる。

9. 主要ながんに対する代表的な標準治療レジメンについて、理論的根拠、投与スケジュール、副作用などを理解し実践に応用できる。
10. 抗がん剤によって発現する副作用について、時間の経過、関連薬剤、可逆性、症状および発現要因を理解し実践に応用できる。
11. 支持療法について、各種ガイドラインの治療法を理解し提案できる。
12. 患者ケアおよび症状のマネジメントについて理解し実践に応用できる。
13. がん性疼痛に関する薬剤の選択、オピオイドスイッチング、さらには緩和ケアについて理解し実践に応用できる。
14. 疼痛緩和に関する薬剤の選択、投与経路などについて助言できる。
15. 疼痛緩和に用いる麻薬性鎮痛薬の副作用を管理できる。
16. 在宅医療を理解する。

講義日程

回数	曜	時限	講座・分野	担 当 者	内 容
1	火	1	臨床薬剤学分野	工藤 賢三 教授	<p>抗がん剤の臨床薬理</p> <p>1. 代表的な抗がん剤の臨床薬理を理解し、解説できる。</p> <p>事前学習：薬物動態の基礎について確認するとともに関連する分野の総説を読んでおくこと。</p> <p>事後学習：講義や討論した内容をまとめておくこと。授業中に指示された課題に取り組むこと。</p>
2	火	1	血液腫瘍内科分野	伊藤 薫樹 教授	<p>がんの臨床と薬物療法</p> <p>1. 代表的ながんにおける各種治療法の特徴を理解し、解説できる。</p> <p>2. がんの集学的治療を理解し、解説できる。</p> <p>事前学習：関連する分野の総説を読んでおくこと。</p> <p>事後学習：講義や討論した内容をまとめておくこと。授業中に指示された課題に取り組むこと。</p>
3	火	1	放射線腫瘍学科	有賀 久哲 教授	<p>放射線治療総論</p> <p>1. がんの放射線療法を理解し、解説できる。</p> <p>事前学習：関連する分野の総説を読んでおくこと。</p> <p>事後学習：講義や討論した内容をまとめておくこと。授業中に指示された課題に取り組むこと。</p>

4	火	1	臨床薬剤学分野	工藤 賢三 教授	<p>標準治療レジメン</p> <p>1. 代表的ながんにおける各種治療法の特徴を理解し、解説できる。</p> <p>事前学習：関連する分野の総説を読んでおくこと。</p> <p>事後学習：講義や討論した内容をまとめておくこと。授業中に指示された課題に取り組むこと。</p>
5	火	1	臨床薬剤学分野	工藤 賢三 教授	<p>抗がん剤の調製と被曝防止</p> <p>1. 抗がん剤の安全確保対策を理解し、対策を提案できる。</p> <p>事前学習：関連する分野の総説を読んでおくこと。</p> <p>事後学習：講義や討論した内容をまとめておくこと。授業中に指示された課題に取り組むこと。</p>
6	火	1	臨床薬剤学分野	工藤 賢三 教授	<p>レジメン管理</p> <p>1. 代表的な標準治療レジメンについて、理論的根拠、投与スケジュール、副作用などを理解し、解説できる。</p> <p>事前学習：関連する分野の総説を読んでおくこと。</p> <p>事後学習：講義や討論した内容をまとめておくこと。授業中に指示された課題に取り組むこと。</p>
7	火	1	臨床薬剤学分野	工藤 賢三 教授	<p>抗がん剤の副作用とその対処</p> <p>1. 代表的な抗がん剤の副作用とその対処について理解し、解説できる。</p> <p>事前学習：関連する分野の総説を読んでおくこと。</p> <p>事後学習：講義や討論した内容をまとめておくこと。授業中に指示された課題に取り組むこと。</p>
8	火	1	臨床薬剤学分野	朝賀 純一 准教授	<p>支持療法</p> <p>1. 代表的な支持療法について理解し、解説できる。</p> <p>事前学習：関連する分野の総説を読んでおくこと。</p> <p>事後学習：講義や討論した内容をまとめ</p>

					ておくこと。授業中に指示された課題に取り組むこと。
9	金	1	臨床薬剤学分野	朝賀 純一 准教授	<p>緩和ケア・在宅医療</p> <p>1. 緩和ケアについて理解し、解説できる。</p> <p>2. 在宅医療について理解し、解説できる。</p> <p>事前学習：関連する分野の総説を読んでおくこと。</p> <p>事後学習：講義や討論した内容をまとめておくこと。授業中に指示された課題に取り組むこと。</p>

成績評価方法

講義中の討論（30%）、口頭試問（70%）により評価する。

特記事項（事前学修等）

授業に対する事前・事後学修（予習・復習）の時間はそれぞれ4時間程度を要する。講義中の討論、口頭試問については、その講義中にフィードバックを行う。課題のレポートは、必要に応じてコメント添付等を行い返却する。

実践地域医療薬学特論

責任者：松浦 誠 特任教授

担当講座・分野：地域医療薬学分野

講義 8回

単位 1単位

期間

前期

学習方針

基本理念：

今日の地域医療における薬物療法の提供にあたっては薬剤師あるいは薬局が医師をはじめとする他職種や医療機関と情報共有しながら連携し、患者に対して一元的かつ継続的な薬物療法を提供することが重要である。さらにがん薬物療法をはじめとした専門性の高い薬学的管理が継続的に必要となる薬物療法が提供される機会が増加しており、このような状況に適切に対応するためには実践的な経験と地域における実状を理解することが必要となる。患者に対する継続的な薬学的管理・指導を効果的に実践できるよう薬剤師に必要な知識や技術について理解を深め、専門的知識を総合的な観点から応用できる能力の修得を目指す。さらに他の医療スタッフとの共通の意識を持ち、質の高い地域医療が実践できるよう患者中心のチーム医療の一員として薬剤師の役割を討議し理解することで適切な評価について学修する。

教育成果（アウトカム）：

地域医療に貢献できる薬剤師になるために地域医療マネジメント概論を基盤として地域医療の在り方や現状と課題について概説し、薬剤師としてどのようなことができるか討議することにより果たすべき役割について説明できるようになる。また、地域医療における他職種連携の医療チームの一員として薬物療法の実践のために薬学的な専門知識と技能を修得し、地域医療における薬物療法の具体的な症例を用いて代表的な疾病と薬物療法について学び、実践に応用できるようになる。さらに、医療コミュニケーションについて理解し、実践的な対応力を身に着けることができる。

(ディプロマ・ポリシー:2)

到達目標（SBOs）：

1. 地域医療における病院薬剤師の役割について討議し理解できる。
2. 地域医療における薬局薬剤師の役割について討議し理解できる。
3. 地域医療における他職種の役割について討議し理解できる。
4. 地域医療における問題を提起し、その対応策について討議し理解できる。
5. 地域医療における高齢者医療の現状と課題について討議し理解できる。
6. 他職種連携するために必要なコミュニケーション能力について討議し理解できる。
7. 地域医療における患者中心のチーム医療の一員として薬物療法をシミュレート（実践）できる。
8. 地域医療における患者中心のチーム医療の一員として薬物療法を評価できる。

講義日程

回数	曜	時限	講座・分野	担当者	内 容
1	月	1	地域医療薬学分野	松浦 誠 特任教授	<p>地域医療の理解①</p> <p>1. 地域医療における病院薬剤師の役割について討議し理解できる。</p> <p>事前学習：関連する分野の総説を読んでおくこと。</p> <p>事後学習：授業中に指示された課題に取り組むこと。</p>
2	月	1	地域医療薬学分野	高橋 寛 教授	<p>地域医療の理解②</p> <p>1. 地域医療における薬局薬剤師の役割について討議し理解できる。</p> <p>事前学習：関連する分野の総説を読んでおくこと。</p> <p>事後学習：授業中に指示された課題に取り組むこと。</p>
3	月	1	地域医療薬学分野	松浦 誠 特任教授	<p>地域医療の理解③</p> <p>1. 地域医療における他職種の役割について討議し理解できる。</p> <p>事前学習：関連する分野の総説を読んでおくこと。</p> <p>事後学習：授業中に指示された課題に取り組むこと。</p>
4	月	1	地域医療薬学分野	松浦 誠 特任教授	<p>地域医療の実践①</p> <p>1. 地域医療における問題を提起し、その対応策について討議し理解できる。</p> <p>事前学習：関連する分野の総説を読んでおくこと。</p> <p>事後学習：授業中に指示された課題に取り組むこと。</p>
5	月	1	地域医療薬学分野	高橋 寛 教授	<p>地域医療の実践②</p> <p>1. 地域医療における高齢者医療の現状と課題について討議し理解できる。</p> <p>事前学習：関連する分野の総説を読んでおくこと。</p> <p>事後学習：授業中に指示された課題に取り組むこと。</p>

6	月	1	地域医療薬学分野	松浦 誠 特任教授	<p>地域医療の実践③</p> <p>1. 他職種連携するために必要なコミュニケーション能力について討議し理解できる。</p> <p>事前学習：関連する分野の総説を読んでおくこと。</p> <p>事後学習：授業中に指示された課題に取り組むこと。</p>
7	月	1	地域医療薬学分野	松浦 誠 特任教授 高橋 寛 教授	<p>地域医療の実践④</p> <p>1. 地域医療における患者中心のチーム医療の一員として薬物療法をシミュレート（実践）できる。</p> <p>事前学習：関連する分野の総説を読んでおくこと。</p> <p>事後学習：授業中に指示された課題に取り組むこと。</p>
8	月	1	地域医療薬学分野	松浦 誠 特任教授 高橋 寛 教授	<p>地域医療の実践⑤</p> <p>1. 地域医療における患者中心のチーム医療の一員として薬物療法を評価できる。</p> <p>事前学習：関連する分野の総説を読んでおくこと。</p> <p>事後学習：授業中に指示された課題に取り組むこと。</p>

成績評価方法

レポート（50％）学修状況及び受講態度（50％）を総合的に評価する。

特記事項（事前学修等）

各授業に対する事前学修（予習・復習）の時間はそれぞれ4時間程度を要する。

レポートにはコメントを付記し、適宜フィードバックする。

創薬立案学特論

責 任 者 : 西谷 直之 教授

担当講座・分野 : 情報薬科学分野

講 義 8 回

単 位 1 単位

期間

後期

学習方針

基本理念:

化合物と生体高分子の相互作用は、医薬品が薬理作用を示すうえで極めて重要な要素である。近年の創薬プロセスを深く理解するために、標的分子の選定、化合物スクリーニング、化合物構造の最適化について学ぶ。新薬開発が著しいがん分子標的治療薬の分野では、現在も続々と臨床開発ステージに新薬候補が上がってきている。これら新薬開発の情報を含め、最新の創薬戦略を学ぶ。

教育成果 (アウトカム):

創薬プロセスを深く理解するために、標的分子の選定、化合物スクリーニング、化合物構造の最適化の知識を習得する。また、創薬の提案についてのプレゼンテーションと議論を繰り返すことによって、創薬戦略を立案できるようになる。 (ディプロマ・ポリシー: 2, 3)

到達目標 (SBOs):

1. 標的分子の選定について評価できる。
2. 化合物スクリーニング法を提案できる。
3. 化合物構造の最適化について説明できる。
4. 化合物と生体分子との相互作用について概説できる。
5. 創薬戦略を提案できる。

講義日程

回数	曜	時限	講座・分野	担 当 者	内 容
1	火	2	情報薬科学分野	西谷 直之 教授	総論 1. 標的分子の選定について評価できる。 2. 化合物スクリーニング法を提案できる。 3. 化合物構造の最適化について説明できる。 4. 化合物と生体分子との相互作用について概説できる。 事後学習: 授業内容を復習し、内容をまとめておく。

2	火	2	情報薬科学分野	西谷 直之 教授	<p>標的分子の選定</p> <p>1. 標的分子の選定について評価できる。</p> <p>事前学習：標的分子の例を調べておく。</p> <p>事後学習：授業内容を復習し、内容をまとめておく。</p>
3	火	2	情報薬科学分野	西谷 直之 教授	<p>化合物の供給源とライブラリーとリード化合物の探索</p> <p>1. 化合物スクリーニング法を提案できる。</p> <p>事前学習：化合物の供給源について調べておく。</p> <p>事後学習：授業内容を復習し、内容をまとめておく。</p>
4	火	2	情報薬科学分野	西谷 直之 教授	<p>最適化</p> <p>1. 化合物構造の最適化について説明できる。</p> <p>事前学習：創薬における最適化とは何か調べておく。</p> <p>事後学習：授業内容を復習し、内容をまとめておく。</p>
5	火	2	情報薬科学分野	西谷 直之 教授	<p>創薬戦略の立案 1</p> <p>1. 標的分子の選定について評価できる。</p> <p>2. 化合物スクリーニング法を提案できる。</p> <p>3. 化合物構造の最適化について説明できる。</p> <p>4. 化合物と生体分子との相互作用について概説できる。</p> <p>5. 創薬戦略を提案できる。</p> <p>事前学習：創薬戦略案を考え、パワーポイントでプレゼンテーションするための準備をしておく。</p> <p>事後学習：授業内容を復習し、内容をまとめておく。</p>
6	火	2	情報薬科学分野	西谷 直之 教授	<p>創薬戦略の立案 2</p> <p>1. 標的分子の選定について評価できる。</p> <p>2. 化合物スクリーニング法を提案できる。</p> <p>3. 化合物構造の最適化について説明できる。</p> <p>4. 化合物と生体分子との相互作用について概説できる。</p> <p>5. 創薬戦略を提案できる。</p> <p>事前学習：創薬戦略案を考え、パワーポ</p>

					<p>イントでプレゼンテーションするための準備をしておく。</p> <p>事後学習：授業内容を復習し、内容をまとめておく。</p>
7	火	2	情報薬科学分野	西谷 直之 教授	<p>創薬戦略の立案 3</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 標的分子の選定について評価できる。 2. 化合物スクリーニング法を提案できる。 3. 化合物構造の最適化について説明できる。 4. 化合物と生体分子との相互作用について概説できる。 5. 創薬戦略を提案できる。 <p>事前学習：創薬戦略案を考え、パワーポイントでプレゼンテーションするための準備をしておく。</p> <p>事後学習：授業内容を復習し、内容をまとめておく。</p>
8	火	2	情報薬科学分野	西谷 直之 教授	<p>創薬戦略の立案 4</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 標的分子の選定について評価できる。 2. 化合物スクリーニング法を提案できる。 3. 化合物構造の最適化について説明できる。 4. 化合物と生体分子との相互作用について概説できる。 5. 創薬戦略を提案できる。 <p>事前学習：創薬戦略案を考え、パワーポイントでプレゼンテーションするための準備をしておく。</p> <p>事後学習：授業内容を復習し、内容をまとめておく。</p>

成績評価方法

創薬戦略案（80%）、プレゼンテーション技術（20%）で評価する。

特記事項（事前学修等）

授業に対する事前・事後学習の時間は4時間程度を要する。

学修に対するフィードバックとして、各回の授業の冒頭で前回の振り返りを行う。受講生は、前回のまとめの際に生じた疑問点について質問や確認ができる。

創薬分子科学特論

責任者： 阪本 泰光 准教授

担当講座・分野： 構造生物薬学分野

講義 8回

単位 1単位

期間

前期

学習方針

基本理念：

近年、抗体医薬、核酸医薬、再生医療をはじめ、ゲノム編集技術である CRISPR の臨床応用など、革新的な手法による医薬品および医療の進歩が著しい。このような手法の応用や合理的な低分子化合物の設計において、創薬標的分子を同定し、その機能および構造を理解することは、極めて重要である。本特論では、創薬標的分子の機能～構造を通じた創薬基盤研究に関して概説する。

大型放射光施設での構造解析実習希望者は、開講前年度までに放射線業務従事者登録をしておくことが望ましい。

教育成果（アウトカム）：

創薬において重要な標的分子の機能と構造の解析手法を理解することにより、創薬研究を実践できるようになる。
(ディプロマ・ポリシー：2, 3)

到達目標（SBOs）：

1. 創薬基盤研究について説明できる。
2. データベースを活用し、創薬研究に応用できる。
3. 生体高分子の機能解析に用いる手法について概説できる。
4. 生体高分子の構造解析に用いる手法について概説できる。
5. 生体高分子と化合物の相互作用解析に用いる手法について概説できる。
6. 化合物探索、設計、合成に用いる手法について概説できる。

講義日程

回数	曜	時限	講座・分野	担当者	内 容
1	土	2	構造生物薬学分野	阪本 泰光 准教授	データベースの活用 1. 創薬に必要なデータベースを活用できる。 事前学習：創薬に関わるデータベースについて調べておくこと。 事後学習：講義中に指示された課題に取り組むこと。

2	土	2	構造生物薬学分野	阪本 泰光 准教授	<p>生体高分子の機能解析</p> <p>1. 生体高分子の機能や相互作用の解析法について説明できる。</p> <p>事前学習：原理を理解する上で必要となる知識について調べておくこと。</p> <p>事後学習：講義中に指示された課題に取り組むこと。</p>
3	土	2	構造生物薬学分野	阪本 泰光 准教授	<p>物理化学的解析、質量分析法</p> <p>1. 生体高分子および化合物の物理化学的解析、質量分析について説明できる。</p> <p>事前学習：原理を理解する上で必要となる知識について調べておくこと。</p> <p>事後学習：講義中に指示された課題に取り組むこと。</p>
4	土	2	構造生物薬学分野	阪本 泰光 准教授	<p>生体高分子の溶液構造</p> <p>1. NMR、DLS、CD スペクトル、X 線小角散乱といった生体高分子溶液の解析手法について説明できる。</p> <p>事前学習：原理を理解する上で必要となる知識について調べておくこと。</p> <p>事後学習：講義中に指示された課題に取り組むこと。</p>
5	土	2	構造生物薬学分野	阪本 泰光 准教授	<p>生体高分子の結晶構造解析</p> <p>1. 生体高分子の結晶構造解析について説明できる。</p> <p>事前学習：原理を理解する上で必要となる知識について調べておくこと。</p> <p>事後学習：講義中に指示された課題に取り組むこと。</p>
6	土	2	構造生物薬学分野	阪本 泰光 准教授	<p>生体高分子の電子顕微鏡観察</p> <p>1. 生体高分子の電子顕微鏡での構造解析について説明できる。</p> <p>事前学習：原理を理解する上で必要となる知識について調べておくこと。</p> <p>事後学習：講義中に指示された課題に取り組むこと。</p>

7	土	2	構造生物薬学分野	日高 興士 非常勤講師	<p>アカデミア創薬 プロテアーゼ阻害による抗ウイルス薬、マラリア治療薬、抗菌薬などの開発について、概説する。</p> <p>1. 創薬標的としてのプロテアーゼについて説明できる。</p> <p>2. プロテアーゼ阻害剤がどのように作用するのかを説明できる。</p> <p>事前学習：プロテアーゼを創薬標的とする疾患・化合物について調べておくこと。</p> <p>事後学習：講義中に指示された課題に取り組むこと。</p>
8	土	2	構造生物薬学分野	石原 司 非常勤講師	<p>構造活性相関の自動探索 自動設計と自動合成の融合により構造活性相関探索の自動化を実現しうる医薬候補化合物自動探索装置について概説する</p> <p>1. 化合物探索・評価、化合物の設計、フロー合成について説明できる。</p> <p>事前学習：機械学習、化合物探索、フロー合成法について調べておくこと。</p> <p>事後学習：講義中に指示された課題に取り組むこと。</p>

成績評価方法

講義中の討論・口頭試問（30%）、レポート（70%）により評価する。

特記事項（事前学修等）

授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は4時間程度を要する。講義中の討論、口頭試問については、必要に応じてその講義中にフィードバックを行う予定である。

代謝生化学特論

責任者：藤本 康之 准教授

担当講座・分野：分析化学分野

講義 8回

単位 1単位

期間

前期

学習方針

基本理念：

生体内では、アミノ酸、糖、脂質、核酸などの生体を構成する物質が代謝反応によって絶えず変化しており、代謝反応の異常は疾患の発症とも関係している。代謝反応において中心的役割をはたしているのが酵素である。このような観点から、代謝反応やその制御の仕組みについて、主に脂質代謝酵素とその阻害剤に視点を置いて学習していく。今日では、多くの酵素阻害剤が医薬品としても用いられていることから、酵素阻害剤の作用の仕組みや有用な酵素阻害剤を探索するための方法論についても学習する。

教育成果（アウトカム）：

脂質代謝系をモデルとして、代謝反応や情報伝達に係る酵素、受容体、トランスポーター等、及びそれらの遺伝子の発現制御の仕組みについて学んでいくことで、生体を構成する物質の生化学的代謝反応の仕組みについて深く理解できるようになる。また、これらの酵素に対する阻害剤について、阻害の仕組みや阻害剤の探索方法を学ぶことで、医薬品開発に必要とされる基本的概念を具体的に理解できるようになる。
(ディプロマ・ポリシー：1, 2, 3)

到達目標（SBOs）：

1. 生体内における代謝反応と酵素の役割について説明できる。
2. 動物の体内で機能する酵素とその阻害剤について説明できる。
3. 動物体内における脂質代謝とエネルギーについて説明できる。
4. 動物体内における脂質代謝と疾患について概説できる。
5. 脂質代謝酵素とその阻害剤、および治療薬開発への応用について概説できる。
6. 脂質代謝酵素の遺伝子発現とその制御の仕組みについて概説できる。
7. 学術情報に基づいた課題の発表と討論ができる。
8. 酵素阻害剤の探索方法の概要を理解し実践に応用できる。

講義日程

回数	曜	時限	講座・分野	担当者	内 容
1	水	2	分析化学分野	藤本 康之 准教授	<p>イントロダクション、酵素と代謝反応</p> <p>1. 生体内における代謝反応と酵素の役割について説明できる。</p> <p>事前学習：総説や教科書によって関連分野の基本事項を確認しておく。</p> <p>事後学習：講義内容の要点を把握する。論文、情報検索、専門書を利用して、さらなる理解に努める。</p>
2	水	2	分析化学分野	藤本 康之 准教授	<p>酵素と阻害剤</p> <p>1. 動物の体内で機能する酵素とその阻害剤について説明できる。</p> <p>事前学習：総説や教科書によって関連分野の基本事項を確認しておく。</p> <p>事後学習：講義内容の要点を把握する。論文、情報検索、専門書を利用して、さらなる理解に努める。</p>
3	水	2	分析化学分野	藤本 康之 准教授	<p>脂質代謝の仕組（1）</p> <p>1. 動物体内における脂質代謝とエネルギーについて説明できる。</p> <p>事前学習：総説や教科書によって関連分野の基本事項を確認しておく。</p> <p>事後学習：講義内容の要点を把握する。論文、情報検索、専門書を利用して、さらなる理解に努める。</p>
4	水	2	分析化学分野	藤本 康之 准教授	<p>脂質代謝の仕組（2）</p> <p>1. 動物体内における脂質代謝と疾患について概説できる。</p> <p>事前学習：総説や教科書によって関連分野の基本事項を確認しておく。</p> <p>事後学習：講義内容の要点を把握する。論文、情報検索、専門書を利用して、さらなる理解に努める。</p>
5	水	2	分析化学分野	藤本 康之 准教授	<p>脂質代謝に関わる酵素と阻害剤</p> <p>1. 脂質代謝酵素とその阻害剤、および治療薬開発への応用について概説できる。</p>

					<p>事前学習：総説や教科書によって関連分野の基本事項を確認しておく。</p> <p>事後学習：講義内容の要点を把握する。論文、情報検索、専門書を利用して、さらなる理解に努める。</p>
6	水	2	分析化学分野	藤本 康之 准教授	<p>酵素発現の調節の仕組み</p> <p>1. 脂質代謝酵素の遺伝子発現とその制御の仕組みについて概説できる。</p> <p>事前学習：総説や教科書によって関連分野の基本事項を確認しておく。</p> <p>事後学習：講義内容の要点を把握する。論文、情報検索、専門書を利用して、さらなる理解に努める。</p>
7	水	2	分析化学分野	藤本 康之 准教授	<p>課題発表・討論</p> <p>1. 学術情報に基づいた課題の発表と討論ができる。</p> <p>事前学習：課題となる関連分野の学術情報を収集し、発表の準備をしておく。</p> <p>事後学習：課題発表の内容の要点を把握する。論文、情報検索、専門書を利用して、さらなる理解に努める。</p>
8	水	2	分析化学分野	藤本 康之 准教授	まとめ

成績評価方法

講義に対するレポート（50%）及び課題発表（50%）から判定する。

特記事項（事前学修等）

予習として関連する分野の総説を読んでおくこと。復習として、講義内容を理解し、要点を把握する。論文、情報検索、専門書を利用して、さらなる理解に努める。授業中に指示された課題に取り組むこと（課題がある場合）。授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は、それぞれ4時間程度を要する。

レポートは、コメント添付や添削を行って返却する。課題発表に関しては、修正事項をフィードバックする。

遺伝子機能解析学特論

責 任 者 : 大橋 綾子 教授

担当講座・分野 : 生体防御学分野、臨床医化学分野

講 義 8回

単 位 1単位

期間

後期

学習方針

基本理念:

多くの医薬基礎研究は、ヒト以外の実験生物を用いた研究の成果に裏付けられている。またヒトゲノムやモデル生物のゲノムプロジェクトの結果、現在では生命機能について、生物種を超えて遺伝情報を基に議論されている。遺伝子機能解析学特論では、遺伝情報を基に生命機能を考える生命科学の新しい方法論と、その背景となっている遺伝子の機能解析に関する諸問題を取り上げる。① 遺伝子機能を解析する研究手段の概論、②ゲノミクス及びそこから派生したプロテオミクスなどの意義と活用事例、③ポストゲノム時代における遺伝子機能解析の成果とその医学・薬学への応用について講義する。薬学部で学ぶ基礎知識をもとに、より高度な内容を講述する。

教育成果 (アウトカム):

医薬基礎研究において重要な、遺伝子機能を解析するための代表的な手法と実験動物について概説し、実践に応用できる。
(ディプロマ・ポリシー: 1, 2, 3, 4)

到達目標 (SBOs):

1. 遺伝子機能を解析する主要な研究手段を列挙できる。
2. モデル生物を含む生物種間の共通性と多様性を概説できる。
3. 特定の遺伝子を導入した生物、あるいは特定の遺伝子を破壊した生物の作製法について提案し実施できる。
4. バイオインフォマティクス (ゲノム、トランスクリプトーム、プロテオームなど) について概説できる。
5. 分子進化の概念をゲノムの多様性から概説できる。
6. 遺伝子機能解析の医薬研究における重要性を理解し実践に応用できる。
7. 関連論文を読み、内容を理解し、討論できる。

講義日程

回数	曜	時限	講座・分野	担当者	内 容
1	水	1	生体防御学分野	大橋 綾子 教授	<p>モデル生物と遺伝子機能解析</p> <p>1. 遺伝子機能を解析する主要な研究手段を列挙できる。</p> <p>2. モデル生物を含む生物種間の共通性と多様性を概説できる。</p> <p>事前学習：学部で学んだ実験生物に関する知識について整理しておく。</p> <p>事後学習：講義内容を復習する。</p>
2	水	1	生体防御学分野	大橋 綾子 教授	<p>オミクスと遺伝子機能解析</p> <p>1. バイオインフォマティクス（ゲノム、トランスクリプトーム、プロテオームなど）について概説できる。</p> <p>事前学習：学部で学んだゲノムサイエンス（遺伝情報）の知識について整理しておく。</p> <p>事後学習：講義内容を復習する。</p>
3	水	1	臨床医化学分野	大橋 一品 准教授	<p>分子進化と遺伝子機能解析</p> <p>1. 分子進化の概念をゲノムの多様性から概説できる。</p> <p>事前学習：学部で学んだ分子進化に関する知識について整理しておく。</p> <p>事後学習：講義内容を復習する。</p>
4	水	1	生体防御学分野	白石 博久 特任教授	<p>遺伝子機能解析の手法論</p> <p>1. 特定の遺伝子を導入した生物、あるいは特定の遺伝子を破壊した生物の作製法について提案し実施できる。</p> <p>事前学習：学部で学んだ遺伝子改変技術の知識について整理しておく。</p> <p>事後学習：実習内容を復習する。</p>
5	水	1	生体防御学分野	大橋 綾子 教授	<p>オルガネラ形成と細胞機能に関連する遺伝子機能解析</p> <p>1. オルガネラ形成と細胞機能に関連する遺伝子機能解析の医薬研究について、重要性を理解できる。</p> <p>事前学習：学部で学んだ細胞生物学（オルガネラ機能）の知識について整理しておく。</p> <p>事後学習：実習内容を復習する。</p>

6	水	1	生体防御学分野	青木 淳賢 非常勤講師	<p>脂質代謝やメディエーターに関連する遺伝子機能解析</p> <p>1. 脂質代謝やメディエーターに関連する遺伝子機能解析の医薬研究について、重要性を理解できる。</p> <p>事前学習：学部で学んだ脂質に関する生化学の知識について整理しておく。</p> <p>事後学習：実習内容を復習する。</p>
7	水	1	生体防御学分野	白石 博久 特任教授	<p>物質代謝と異物排除に関連する遺伝子機能解析</p> <p>1. 物質代謝と異物排除に関連する遺伝子機能解析の医薬研究について、重要性を理解できる。</p> <p>事前学習：学部で学んだ細胞生物学（物質代謝）知識について整理しておく。</p> <p>事後学習：講義内容を復習する。</p>
8	水	1	生体防御学分野	堀 昌平 非常勤講師	<p>免疫系細胞の分化と制御に関連する遺伝子機能解析</p> <p>1. 免疫系細胞の分化と制御に関連する遺伝子機能の医薬研究について、重要性を理解できる。</p> <p>事前学習：学部で学んだ免疫生物学の知識について整理しておく。</p> <p>事後学習：講義内容を復習する。</p>

成績評価方法

レポート（70%）、口頭試問（30%）から総合的に評価する。

特記事項（事前学修等）

学部で学んだ遺伝子に関する知識については、再確認しておくとう理解の助けになります。授業の内容については、できるだけその日のうちに整理、復習しておくこと。

授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は4時間程度を要する。

提出されたレポートについては、内容を確認、添削した後、返却する。

分子系統解析特論

責任者：大橋 一品 准教授

担当講座・分野：臨床医化学分野

講義 8回

単位 1単位

期間

後期

学習方針

基本理念：

植物や微生物など様々な生物が医薬品のソースとして用いられ、薬用資源として研究が進められている。その探索および類縁関係の推定には、分子系統解析の手法が非常に有効である。そこで、本講義では、分子進化と分子系統解析の原理を学ぶとともに、実際にいくつかの計算プログラムを用いて系統樹の作成を行う。また、生物の学名の付け方を理解するために、国際的なルールである命名規約についても扱う。

教育成果（アウトカム）：

分子進化のメカニズム、及びその結果生じたゲノムの多様性について理解し解説できるようになる。系統関係を様々な方法（最尤法、ベイズ法など）によりプログラムを用いて計算し、分子系統樹を作成する方法を習得する。また、系統解析を行う際に生物の集団として扱う単位として、分類群および分類学の考え方が必要となるので、学名とその命名法について学ぶことにより、分類学の基礎を理解し説明できるようになる。（ディプロマ・ポリシー：1, 2）

到達目標（SBOs）：

1. 分子進化について理解し解説できる。
2. 分子進化の結果生じたゲノムの多様性について理解し解説できる。
3. 系統解析の方法について大まかに理解し解説できる。
4. RAxML を用いて最尤法を用いた系統樹を作成できる。
5. MrBayes を用いてベイズ法を用いた系統樹を作成できる。
6. 分岐年代推定を含む系統樹を作成できる。
7. 学名を決めるための様々なルールについて体系的に理解し例を列挙できる。

講義日程

回数	曜	時限	講座・分野	担当者	内容
1	金	2	臨床医化学分野	大橋 一品 准教授	生物の進化および系統 1. 分子進化について理解し解説できる。 事前学習：予め配布する講義資料の該当する範囲を読んでおくこと。

					事後学習：講義で説明した範囲の資料を見直し、参考資料・関連文献をチェックする。
2	金	2	臨床医化学分野	大橋 一品 准教授	分子進化とゲノムの多様性 1. 分子進化の結果生じたゲノムの多様性について理解し解説できる。 事前学習：予め配布する講義資料の該当する範囲を読んでおくこと。 事後学習：講義で説明した範囲の資料を見直し、参考資料・関連文献をチェックする。
3	金	2	臨床医化学分野	大橋 一品 准教授	系統解析の準備（配列情報の扱い） 1. 系統解析の方法について大まかに理解し解説できる。 事前学習：予め配布する講義資料の該当する範囲を読んでおくこと。 事後学習：講義で説明した範囲の資料を見直し、参考資料・関連文献をチェックする。
4	金	2	臨床医化学分野	大橋 一品 准教授	最尤法を用いた系統解析 1. RAxML を用いて最尤法を用いた系統樹を作成できる。 事前学習：予め配布する講義資料の該当する範囲を読んでおくこと。 事後学習：講義で説明した範囲の資料を見直し、参考資料・関連文献をチェックする。
5	金	2	臨床医化学分野	大橋 一品 准教授	ベイズ法による系統解析 1. MrBayes を用いてベイズ法を用いた系統樹を作成できる。 事前学習：予め配布する講義資料の該当する範囲を読んでおくこと。 事後学習：講義で説明した範囲の資料を見直し、参考資料・関連文献をチェックする。

6	金	2	臨床医化学分野	大橋 一品 准教授	<p>系統解析と分岐年代推定</p> <p>1. 分岐年代推定を含む系統樹を作成できる。</p> <p>事前学習：予め配布する講義資料の該当する範囲を読んでおくこと。</p> <p>事後学習：講義で説明した範囲の資料を見直し、参考資料・関連文献をチェックする。</p>
7	金	2	臨床医化学分野	大橋 一品 准教授	<p>学名の命名法と国際命名規約</p> <p>1. 生物の進化と系統について理解し解説できる。</p> <p>2. 学名を決めるための様々なルールについて体系的に理解し例を列挙できる。</p> <p>事前学習：予め配布する講義資料の該当する範囲を読んでおくこと。</p> <p>事後学習：講義で説明した範囲の資料を見直し、参考資料・関連文献をチェックする。</p>
8	金	2	臨床医化学分野	大橋 一品 准教授	<p>学名の命名法と国際命名規約（その2）</p> <p>1. 学名を決めるための様々なルールについて体系的に理解し例を列挙できる。</p> <p>事前学習：予め配布する講義資料の該当する範囲を読んでおくこと。</p> <p>事後学習：講義で説明した範囲の資料を見直し、参考資料・関連文献をチェックする。</p>

成績評価方法

レポート（60%）、講義中の討論（15%）、口頭試問（25%）により評価する。

特記事項（事前学修等）

予習・復習：講義資料、ノートなどを用いて復習しておくこと。また、予習については、論文等の事前配布資料について一読し、内容を把握しておくこと。授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は4時間程度を要する。講義中の討論、口頭試問については、その講義中にフィードバックを行う予定である。

分子病態解析学セミナー

責 任 者 : 那谷 耕司 教授

担当講座・分野 : 臨床医化学分野、薬学教育学分野

講 義 60回

単 位 8単位

期間

通年

学習方針

基本理念 :

糖尿病、生活習慣病、炎症性疾患、再生医学等に関する原著論文を講読、解説する。また医療薬学特別研究での研究成果を発表し、教員、大学院生等と討論を行う。

教育成果 (アウトカム) :

原著論文の講読、解説を通して、生活習慣病、炎症性疾患、再生医学の領域における最新の知見、研究方法を習得するとともに、医療薬学特別研究で実施される研究の遂行に役立てることができる。また研究成果の発表を通して、医療薬学特別研究における研究テーマへの理解を深め、研究の効果的な進展を図ることができる。

(ディプロマ・ポリシー:1, 2, 3, 4)

到達目標 (SBOs) :

1. 糖尿病および生活習慣病における最新の知見、研究方法を取得することができる。
2. 炎症性疾患における最新の知見、研究方法を取得することができる。
3. 再生医学における最新の知見、研究方法を取得することができる。
4. 医療薬学特別研究における研究テーマへの理解を深め、研究の効果的な進展を図ることができる。

講義日程

コマ数	講座・分野	担 当 者	内 容
60	臨床医化学分野	那谷 耕司 教授	病態医化学に関連した原著論文の読解と医療薬学特別研究における研究成果の発表 1. 病態医化学に関連した原著論文を読解し、それをまとめて発表することができる。 2. 糖尿病および生活習慣病に関する総説や原著論文を読解し、糖尿病および生活習慣病の病態・治療に関する最新の知見を理解するとともに、現在の問題点を指摘することができる。 3. 医療薬学特別研究における研究成果の発表と討論を行うことで、研究テーマの理解を深めるとともに、研究の効果的な進展を図ることができる。

60	薬学教育学分野	奈良場 博昭 教授	<p>最新の医療及び薬学研究の原著論文の読解と発表</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 炎症性疾患の病態を解析した原著論文を読解し、それをまとめた資料を作成して発表することができる。 2. 再生医療に関する総説や原著論文をもとに、現状を理解するとともに、問題点を指摘し、その改善案を示すことができる。 3. 難病指定されている炎症性疾患のガイドラインや専門学会の指針をまとめ、最新の薬物療法や治療方法に関して、プレゼンテーションを行い、質疑応答することができる。
----	---------	-----------	--

成績評価方法

レポート（40%）、論文抄読（10%）、研究成果発表（50%）から総合的に評価する。

特記事項（事前学修等）

学部で学んだ糖尿病および生活習慣病、神経疾患、炎症性疾患の病態、検査、治療および再生医学については、再確認しておくとう理解の助けになります。授業の内容については、できるだけその日のうちに整理、復習しておくこと。事前学修はこれらの内容のほか、担当者から授業において指示があった場合にはそれに従うこと。

各授業に対する事前・事後学修（予習・復習）の時間は4時間程度を要する。

提出されたレポートについては、内容を確認、添削した後、返却する。

分子薬効解析学セミナー

責 任 者 : 三部 篤 教授
担当講座・分野 : 薬剤治療学分野

講 義 60回
単 位 8単位

期間
通年

学習方針

基本理念 :

治療薬の効果（薬効）を解析するためには、分子レベルから個体レベルまでの生体に対する薬効情報を統合することが必要不可欠である。本セミナーでは、治療薬、およびその薬効解析に関する資料、原著論文等を講読、解説し、これらの領域における最新の知見、研究方法を習得するとともに、医療薬学特別研究で実施される研究の遂行に役立てる。また医療薬学特別研究での研究成果を発表し、教員、大学院生等と討論することで研究テーマへの理解を深め、研究の効果的な進展を図る。

教育成果（アウトカム） :

最新の治療薬、およびその薬効解析に関する情報を収集し、理解できる。医学薬学領域における最新の知見、研究方法を説明し、実践できる。（ディプロマ・ポリシー：1, 2, 3）

到達目標（SBOs） :

1. 薬効に関する最新の原著論文の内容を理解し実践に応用できる。
2. 薬効に関する最新の知見を、解説できる。
3. 医学薬学関連分野の英論文などの内容を理解し実践に応用できる。

講義日程

コマ数	講座・分野	担 当 者	内 容
60	薬剤治療学分野	三部 篤 教授	薬効解析学関連の原著論文の読解と発表 1. 薬効に関する最新の原著論文の内容を理解し実践に応用できる。 2. 薬効に関する最新の知見を、解説できる。 3. 医学薬学関連分野の英論文などの内容を理解し実践に応用できる。

成績評価方法

プレゼンテーション・発表態度（50%）、レポート（50%）より総合的に判断する。

特記事項（事前学修等）

各授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は4時間程度を要する。事前学修は、薬効解析学分野の学部教科書の該当する項目を確認するほか、毎回の授業にて行う担当者の指示に従うこと。提出されたレポートにはコメントを付記し、適宜フィードバックを行う。

薬物療法解析学セミナー

責任者：佐塚 泰之 教授

担当講座・分野：創剤学分野、薬物代謝動態学分野、衛生化学分野、臨床薬剤学分野、
地域医療薬学分野

講義 60回
単位 8単位

期間

通年

学習方針

基本理念：

疾病の治療は、医師による診断後の薬物療法が中心となる。そこで使用される医薬品は様々な基礎技術の集約であり、特定の側面でなく複合的な角度からの解析が不可欠である。また、この分野の最新の知見を得ることは、臨床治療の発展に必須である。本セミナーは医療薬学特別研究（薬物療法解析学）の研究遂行に多方面からの知見を生かすことを目的とする。

教育成果（アウトカム）：

薬物送達学、医薬品薬効動態学、ゲノム情報薬学、分子腫瘍学、がん薬物療法学、臨床分子薬品学などに関する原著論文を読解し、これらの領域における最新の知見、研究方法を習得することにより、医療薬学特別研究（薬物療法解析学）で実施される研究が遂行できる。また医療薬学特別研究（薬物療法解析学）での研究成果を発表し、教員、大学院生等と討論することで、研究テーマへの理解を深め研究の効果的な進展が可能になる。（ディプロマ・ポリシー：1, 2, 3, 4）

到達目標（SBOs）：

1. 薬物送達学の最新の知見を理解するとともに原著論文を理解し解説できる。
2. 医薬品薬効動態学の最新の知見を理解するとともに原著論文を理解・評価できる。
3. ゲノム情報薬学の最新の知見を理解するとともに原著論文を理解・評価できる。
4. 分子腫瘍学の最新の知見を理解するとともに原著論文を理解・評価できる。
5. がん薬物療法学の最新の知見を理解するとともに原著論文を理解・評価できる。
6. 臨床分子薬品学の最新の知見を理解するとともに原著論文を理解・評価できる。
7. 医療薬学特別研究の研究成果を発表できる。

講義日程

コマ数	講座・分野	担当者	内 容
60	創剤学分野	佐塚 泰之 教授 杉山 育美 助教	<p>薬物送達学の最新の知見の理解、薬物送達学の技術を応用した臨床での薬物治療に関する最新の知見の理解、原著論文の読解と発表</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 物理薬剤学、製剤学に関する原著論文を読解し、現在の剤形の基本及び問題点を理解することにより改善方法を提案できる。 2. 薬物送達学に関する原著論文を読解し、既存製剤の改善に関する基礎を理解できる。 3. 既存の治療法における問題点の抽出と問題解決に至った経緯を説明できる。 4. 薬物キャリアの基本を理解し、原著論文の内容を批判的に吟味できる。 5. 原著論文の内容を理解し、自分の研究テーマとのつながりを認識の上、研究に展開できる。 6. 学際領域から成り立っている最新の薬物送達学に関する研究をまとめ、プレゼンテーションを行い、質疑応答できる。
60	薬物代謝動態学分野	小澤 正吾 教授 寺島 潤 助教	<p>医薬品薬効動態学の最新の知見の理解、および原著論文の理解と評価</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 医薬品の体内動態に影響する薬物代謝酵素、薬物トランスポーター等の遺伝子多型について解析した原著論文を読解し、それをまとめた資料を作成して発表することができる。 2. 薬物代謝酵素や薬物トランスポーターの遺伝子発現調節に関する原著論文を読み、発現調節機構別（遺伝子の塩基配列によって規定される機構とそうではない機構）に発表することができる。 3. 薬物受容体の機能に影響を及ぼす薬物受容体遺伝子の多型に関する原著論文を読解し、薬効や副作用との関係をまとめて発表することができる。
60	臨床薬剤学分野	工藤 賢三 教授	<p>臨床腫瘍学やがん薬物療法に関連した最新の知見の理解、原著論文の読解と発表</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 臨床腫瘍学やがん薬物療法に関する原著論文を読解し、批判的に評価できる。 2. 臨床腫瘍学やがん薬物療法に関する最新の研究をまとめ、プレゼンテーションを行い、質疑応答できる。

60	臨床薬剤学分野	朝賀 純一 准教授	<p>感染症学や医薬品の安全性に関連した最新の知見の理解、原著論文の読解と発表</p> <p>1. 感染症学や医薬品の安全性に関する原著論文を読解し、批判的に評価できる。</p> <p>2. 感染症学や医薬品の安全性に関する最新の研究をまとめ、プレゼンテーションを行い、質疑応答できる。</p>
60	地域医療薬学分野	高橋 寛 教授	<p>日本と諸外国における医療システムと薬剤師の活動の質の評価に関する原著論文の読解と解説および討論</p> <p>1. 地域医療における薬剤師活動の最新の知見を理解し、薬剤師業務の見える化にどのような手法があるか原著論文を理解し解説できる。</p>
60	地域医療薬学分野	松浦 誠 特任教授	<p>地域医療や諸外国の医療システムに関する原著論文の読解と解説および討論</p> <p>1. 地域医療に関する最新の知見を理解するとともに原著論文を理解し解説できる。</p>
60	衛生化学分野	杉山 晶規 教授	<p>分子腫瘍学分野に関する学術論文から最新の知見を把握し、論文の内容を理解・評価できる。</p> <p>1. 学術論文の内容を理解し、研究経緯と最近の研究における位置づけを把握し説明できる。</p> <p>2. 学術論文の内容について発表用の資料を作成、発表し、教員や他の大学院生と議論できる。</p> <p>3. 学術論文に記載された実験方法を理解し、研究に応用できる。</p>
60	薬物代謝動態学分野	幅野 渉 准教授	<p>ゲノム・エピゲノム情報に関する薬学研究論文の読解と発表</p> <p>1. ゲノム・エピゲノム情報を対象とした基礎研究または臨床研究に関する原著論文の内容を理解し、批判的に吟味できる。</p>

成績評価方法

プレゼンテーション（60%）、レポート（40%）より総合的に判断する。

特記事項（事前学修等）

各授業に対する事前学修（予習・復習）は4時間程度を要する。事前学修の内容については、担当者が毎回の授業にて行う指示に従うこと。提出されたレポートは、各担当者が専門領域の観点からコメントし、適宜フィードバックする、

原著論文のプレゼンテーション後、論文の解釈に関し指導するとともに各自の研究への展開に関しコメントする。

創薬基盤薬学セミナー

責任者：野中 孝昌 教授

担当講座・分野：構造生物薬学分野、創薬有機化学分野、情報薬科学分野

講義 60回

単位 8単位

期間

通年

学習方針

基本理念：

自己の研究テーマに関連する原著論文を講読・紹介し、最新の知見や技術に触れるとともに自己の研究テーマの遂行に役立てる。また、自己の研究成果を発表し、相互に討論することを通して、研究テーマの効果的な展開を図る。

教育成果（アウトカム）：

主に有機合成化学および構造生物学に関連する学術雑誌の中から、創薬候補化合物の発見、精製、合成、およびドッキングシミュレーションなど、あるいはドラッグデザインについて報告した原著論文を講読・紹介する。また、自己の研究内容について、継続的に発表を行い、討論をすることによって、研究テーマの効果的な展開を図ることが出来るようになる。

(ディプロマ・ポリシー：3,4)

到達目標（SBOs）：

1. 原著論文を理解し重要な点を解説できる。
2. 原著論文から必要な情報を収集し、自己の研究に活用できる。
3. 自己の研究を適切に表現できる。
4. 包括的な討論、多角的な観点からの質疑応答ができる。
5. 討論した内容を自己の研究に還元できる。

講義日程

コマ数	講座・分野	担当者	内容
60	構造生物薬学分野	野中 孝昌 教授	創薬における構造生物学的手法に関連するいくつかの原著論文を輪読することによって、 1. 原著論文を理解し重要な点を解説できるようになる。 2. 原著論文から必要な情報を収集し、自己の研究に活用できるようになる。 3. 自己の研究を適切に表現できるようになる。 4. 包括的な討論、多角的な観点からの質疑応答が

			<p>できるようになる。</p> <p>5. 討論した内容を自己の研究に還元できるようになる。</p>
60	創薬有機化学分野	河野 富一 教授	<p>同時期に履修している生命薬学特別研究を円滑に進めるために必要な原著論文を収集し、その論文に書かれてある情報を読み解き、紹介する。さらに、得られた情報を自らの研究に生かす。</p> <p>1. 原著論文を理解し重要な点を解説できる。</p> <p>2. 原著論文から必要な情報を収集し、自己の研究に活用できる。</p> <p>3. 自己の研究を適切に表現できる。</p> <p>4. 包括的な討論、多角的な観点からの質疑応答ができる。</p> <p>5. 討論した内容を自己の研究に還元できる。</p>
60	情報薬科学分野	西谷 直之 教授	<p>原著論文の読解と発表</p> <p>1. 文献データベース等を利用して、紹介する原著論文を検索できる。</p> <p>2. 原著論文を紹介するための資料を作成できる。</p> <p>3. 原著論文を読解し、要点を解説できる。</p> <p>4. 文献情報から問題点を指摘し、その改善案を示すことができる。</p> <p>5. 複数の文献情報をもとに、現状を把握し、自身の研究の位置づけを説明できる。</p> <p>6. 自身の研究についてプレゼンテーションし、適切な質疑応答ができる。</p>
60	構造生物薬学分野	阪本 泰光 准教授	<p>原著論文の購読、紹介及び研究発表</p> <p>1. 原著論文を理解し重要な点を解説できる。</p> <p>2. 原著論文から必要な情報を収集し、自己の研究に活用できる。</p> <p>3. 自己の研究を適切に表現できる。</p> <p>4. 包括的な討論、多角的な観点からの質疑応答ができる。</p> <p>5. 討論した内容を自己の研究に還元できる。</p>

成績評価方法

原著論文に関するレポート (50 %)、プレゼンテーション (25 %)、および討論の内容 (25 %) で総合的に評価する。

特記事項（事前学修等）

授業に対する事前学修（予習・復習）の時間はそれぞれ2時間程度を要する。事前学修の内容、毎回の授業にて行う担当者の指示に従うこと。原著論文の購読及び紹介、また研究発表に関しては、授業時間内に目標に到達できる程度の適切な準備を行っておかなければならない。レポートは電子ファイルで受け付け、アドバイスを書き加えて返却する。

生命機能科学セミナー

責 任 者 : 中西 真弓 教授

担当講座・分野 : 生体防御学分野、機能生化学分野、分析化学分野、臨床医化学分野

講 義 60 回

単 位 8 単位

期間

通年

学習方針

基本理念:

専門性を深め、さらにその専門の周辺領域に対しても見識を身につけることを目指す。生命機能の中でも、遺伝子発現の制御や細胞内タンパク質動態、膜輸送などに関する原著論文を講読・紹介し、その領域の最新の知見や技術に触れるとともに自己の研究テーマの遂行に役立てる。また、自己の研究成果を発表し、相互に討論することを通して、研究テーマの効果的な展開を図る。

教育成果 (アウトカム):

生命機能に関する原著論文を講読・紹介し、最新の知見や技術に触れるとともに、自己の研究テーマの遂行に役立てることができる。自己の研究成果を発表し、相互に討論し、研究テーマの効果的な展開ができるようになる。 (ディプロマ・ポリシー:3,4)

到達目標 (SBOs):

1. 原著論文を理解し重要な点を解説できる。
2. 原著論文から必要な情報を収集し、自己の研究に活用できる。
3. 自己の研究を適切に表現できる。
4. 包括的な討論、多角的な観点からの質疑応答ができる。
5. 討論した内容を自己の研究に還元できる。

講義日程

コマ数	講座・分野	担 当 者	内 容
60	生体防御学分野	大橋 綾子 教授	高次生命機能研究に関する原著論文の読解と発表 1. 老化、生体防御、環境応答などの高次生命機能を支える遺伝子機能に関する原著論文を読解し、その要点をまとめて発表することができる。 2. 高次生命機能に関する総説や原著論文をもとに、その歴史と最新の知見を理解するとともに、課題解決や医薬応用に向けて、自らの見解を述べるすることができる。 3. 自らの研究と関連する原著論文を活用して発表を行い、包括的に討論することができる。

60	機能生化学分野	中西 真弓 教授	<p>薬学研究に関する最新の原著論文の読解、および自己の研究と関連付けた発表</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. プロトンポンプが関わる生命現象や疾患に関する最新の原著論文の読解し、内容をまとめることができる。 2. 研究の現状を理解し、問題点を指摘することができる。 3. 自己の研究と取り上げた論文を関連付けてプレゼンテーションを行い、質疑応答することができる。
60	生体防御学分野	白石 博久 特任教授	<p>最新の生命科学研究およびその医薬応用研究に関する原著論文の読解と発表</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 生体分子の細胞内輸送、細胞内異物分解系に関する原著論文を読解し、要点を説明できる。 2. 細胞内物質分解、代謝異常に起因する希少疾患に関する原著論文を読解し、治療や創薬を指向した視点を見出すことができる。 3. 最新の遺伝子改変技術に関する原著論文を読解し、生命科学研究における有用性と問題点をまとめて発表し、他者と議論できる。
60	分析化学分野	藤本 康之 准教授	<p>最近の医学・生物学、および、薬学分野における研究論文（原著論文および総説）の読解と発表</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 生化学、分子生物学、細胞生物学、および、分析化学等の研究分野における新規な知見を掲載した原著論文および総説を詳読し、内容を正確に理解することができる。 2. 1. で挙げた論文の内容を批判的に考察し、研究上の問題点を指摘し、その改善法を提案することができる。必要に応じて、関連論文を検索・収集することができる。 3. 医学・生物学分野の基礎研究における新たな発見を、将来的な治療法、医療用医薬品、疾患診断法の開発に結びつけて考察することができる。 4. 上記の1.～3.をまとめた資料を作成し、発表（プレゼンテーションおよび適切な質疑応答）することができる。

60	臨床医化学分野	大橋 一品 准教授	<p>分子遺伝学及び分子進化研究の原著論文の読解と発表</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 分子遺伝学や分子進化学に関する原著論文を読解し、それをまとめた資料を作成して発表することができる。 2. 分子遺伝学や分子進化学に関する総説や原著論文をもとに、解析手法を理解するとともに、問題点を指摘し、その改善案を示すことができる。 3. 生命薬学特別研究（生命機能科学）における研究成果について、発表・討論を行うことで、研究への理解を深め、研究の進展に役立てることができる。
----	---------	-----------	--

成績評価方法

作成したプロダクト（50%）及び発表内容（50%）から評価する。

特記事項（事前学修等）

授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低4時間を要する。事前学修の内容は、毎回の授業にて各担当者が行う指示に従うこと。作成したプロダクトは、添削やコメントを付けてフィードバックする。

医療薬学特別研究（分子病態解析学）

責任者：那谷 耕司 教授

担当講座・分野：臨床医化学分野、薬学教育学分野

実習 240回

単位 16単位

期間

通年

学習方針

基本理念：

博士論文指導教員の指導のもと、糖尿病などの病態解析、炎症のメカニズム解析などを研究テーマに定め、これら研究テーマについての新たな知見を得るための研究活動を行う。

教育成果（アウトカム）：

医療薬学特別研究での研究活動を通して、研究テーマとその周辺領域における専門的な知識、研究手法、さらには薬学研究者、臨床薬剤師として必要な科学的思考法を修得することができる。

（ディプロマ・ポリシー：1, 3, 4）

到達目標（SBOs）：

1. インスリン産生膵β細胞の機能・増殖と糖尿病の病態との関連を解析することができる。
2. 炎症性疾患に関わる基礎病態を、培養細胞などを用いた分子生物学的手法により解析することができる。
3. 実験動物を用いた炎症性病態モデルにおいて、薬理学的手法を応用した検討を実施できる。
4. 薬学研究者、臨床薬剤師として必要な科学的思考法を修得できる。

実習日程

コマ数	講座・分野	担当者	内容
240	臨床医化学分野	那谷 耕司 教授	インスリン産生膵β細胞の機能・増殖と糖尿病の病態との関連の解析 1. マウス、ラット膵臓からの膵ランゲルハンス島の単離について理解し、実践できる。 2. 単離ランゲルハンス島、膵β細胞由来の培養細胞を用いた膵β細胞の機能・増殖能の実験的評価について理解し、実践できる。 3. 単離ランゲルハンス島、膵β細胞由来の培養細胞および糖尿病モデル動物におけるヘパラン硫酸と膵β細胞の増殖・機能との関連について理解

			<p>し、その解析を実践できる。</p> <p>4. インスリン産生膵β細胞の機能・増殖と糖尿病の病態に関する研究について、その実験結果を解析し、まとめることができる。</p> <p>5. インスリン産生膵β細胞の機能・増殖と糖尿病の病態に関する研究について、その実験結果をまとめて学会等で発表するとともに学術論文を作成することができる。</p>
240	薬学教育学分野	奈良場 博昭 教授	<p>難治性炎症性疾患の病態解析</p> <p>1. 炎症性病態を解析するために、培養細胞を用いた実験系を構築し、関与する分子や細胞内情報伝達経路を解析できる。</p> <p>2. 細胞から分泌される小胞を単離精製し、含有する低分子量 RNA やストレス誘導分子を検索し、その定量および役割に関して検討することができる。</p> <p>3. 実験動物を用いて、病態モデルを作成し、その症状を解析すると共に生体サンプルを採取し、病態マーカー等を検出・定量することができる。</p> <p>4. 病態モデル動物に薬物を処置し、病態の進行を制御する新たな方法の開発に取り組むことが出来る。</p> <p>5. 実験結果を解析し、データの解釈や臨床的意義を考察し、学術論文や学会発表をとおして学外に発信することができる。</p>

成績評価方法

研究活動を主体的に行い、研究成果の学会発表及び学術誌投稿を行うとともに、博士論文の提出をもって評価する。成績評価については、博士論文の内容が100%となる。

特記事項（事前学修等）

学部で学んだ知識については、再確認しておくことと理解の助けになります。研究の内容、結果については、その日のうちに整理しておくこと。

事前・事後学修（予習・復習）の時間は最低1時間を要する。事前学修の内容は、毎回の授業で担当者が行う指示に従うこと。

研究成果の学会発表にあたっては事前に予行を行うとともに、発表終了後フィードバックを行う。また博士論文の提出にあたっては、内容を確認、添削した後、提出する。

医療薬学特別研究（分子薬効解析学）

責任者： 三部 篤 教授
担当講座・分野： 薬剤治療学分野

実習 240回
単位 16単位

期間

通年

学習方針

基本理念：

様々な疾病における治療法および治療薬の薬効解析に関する高度専門知識と技能の修得をめざし、基盤となる分子薬効解析学の基礎研究とその応用、ならびに臨床における医療薬学の教育、研究、薬剤師活動の推進・展開についての専門性を深める。

教育成果（アウトカム）：

1) 循環器疾患の成因や病態については不明な点が多い事を踏まえて、新たな治療法を開発するためのトランスレーショナル研究（基礎研究成果の臨床応用）を学び、トランスレーショナル研究を説明できるようになる。2) 生体の各組織における特異的細胞の分化に対する薬物およびその他の因子の効果を様々な実験手法を用いて検討し、標的細胞および作用時期、またその分子生物学的メカニズムについて学び、これを実践し説明できるようになる。3) 標的細胞の増殖・分化に必要な栄養因子を、その摂取に働くトランスポーター分子発現プロファイルから同定し、栄養因子が誘発する細胞の増殖または分化メカニズムについて学び、これを実践し説明できるようになる。4) 各種疾患の動物モデルを用いた、組織・細胞・個体レベルでの機能異常の検出、治療標的分子の探索、ならびに候補薬物の薬理作用解析法について学び、これを実践できるようになる。
(ディプロマ・ポリシー：1, 2, 3, 4)

到達目標（SBOs）：

1. トランスレーショナルリサーチについて、具体例を示すことができる。
2. 疾患動物モデルを用いた分子生物学的解析法を評価し実施できる。
3. 生体内物質（核酸、アミノ酸、糖など）の生体膜透過機構を解説できる。
4. 疾患動物モデルを用いた薬理作用解析法を評価し実施できる。

実習日程

コマ数	講座・分野	担当者	内容
240	薬剤治療学分野	三部 篤 教授	難治性疾患の多くは、正常な立体構造を保てない変性タンパク質がその病態に関わっている。この変性タンパク質を原因とする疾患の病態を分子レベル、細胞レベル、動物レベルで検討し、その知見を基に新規治療法の開発を試みる。 1. 疾患モデルを用いた治療法の実践ができる。 2. 実験データをまとめることができる。 3. 実験データの考察ができる。 4. 論文作成ができる。 5. 成果発表ができる。

成績評価方法

論文抄読(20%)、学会発表(20%)、論文作成(60%)により総合的に評価する。

特記事項（事前学修等）

研究に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低 60 分を要する。事前学習の内容は毎回の担当者の指示するもののほか、与えられた課題に対する予習を参考書・専門書・科学論文等を用いて行い、それらを再読することで復習とすること。論文抄読、学会発表および論文作成時は、その都度修正点や改善点を指示し、適宜フィードバックする。また、定期的な討論により論文作成における知識と方法の理解を深める。

医療薬学特別研究（薬物療法解析学）

責任者：佐塚 泰之 教授

担当講座・分野：創剤学分野、薬物代謝動態学分野、衛生化学分野、臨床薬剤学分野、
地域医療薬学分野

実習 240回

単位 16単位

期間

通年

学習方針

基本理念：

薬物送達学、医薬品薬効動態学、ゲノム情報薬学、分子腫瘍学、がん薬物療法学、臨床分子薬品学に関する研究の立案、プロトコルの作成、実施、結果のまとめと考察に関し学習するとともに博士論文を作成することを目的とする。

教育成果（アウトカム）：

薬物送達学、医薬品薬効動態学、ゲノム情報薬学、分子腫瘍学、がん薬物療法学、臨床分子薬品学に関する研究課題を設定し、研究の立案からまとめに至る研究スキルを身につけるとともに、学会発表のためのプレゼンテーション、学術誌への論文投稿のための論文作成を通じて博士論文を作成することが可能になる。
(ディプロマ・ポリシー:1, 2, 3, 4)

到達目標（SBOs）：

1. 薬物送達学の研究課題を設定し、立案からまとめに至る研究過程を実施できる。
2. 医薬品薬効動態学の研究課題を設定し、立案からまとめに至る研究過程を実施できる。
3. ゲノム情報薬学の研究課題を設定し、立案からまとめに至る研究過程を実施できる。
4. 分子腫瘍学の研究課題を設定し、立案からまとめに至る研究過程を実施できる。
5. がん薬物療法学の研究課題を設定し、立案からまとめに至る研究過程を実施できる。
6. 臨床分子薬品学の研究課題を設定し、立案からまとめに至る研究過程を実施できる。
7. 医療薬学特別研究（薬物療法解析学）での研究成果を学会発表し、討論できる。
8. 医療薬学特別研究（薬物療法解析学）での研究成果を学術誌へ論文投稿できる。
9. 医療薬学特別研究（薬物療法解析学）での研究成果をもとに博士論文を作成できる。
10. 医療薬学特別研究（薬物療法解析学）での博士論文を発表できる。

実習日程

コマ数	講座・分野	担当者	内 容
240	創 剤 学 分 野	佐塚 泰之 教授 杉山 育美 助教	<p>創剤学、物理薬剤学の技術・知識を基盤にした薬物送達学に関する研究、臨床での薬物治療を視野に入れた創剤学及び薬物送達学に関する研究</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 徐放性製剤及び標的型製剤に使用されている技術を理解し、国内外の臨床及び基礎研究データより問題点を明らかにした上で、新たな研究テーマの立案及びプロトコルが作成できる。 2. 作成したプロトコルに従い適切な機器を選択し、測定ができる。 3. 情報を収集し、解析されたデータとの関連性や相違点を考察できる。 4. 研究成果を論理的に考察し、議論できる。 5. 基礎実験から得たデータを総合的に考察した上で、応用研究に展開できる。 6. 実験から得たデータをまとめた後、学会等で発表・討論するとともに学術論文を作成し、学術誌に発表できる。 7. 学会発表での討論及び学術論文作成を通じて得た成果・知識をもとに博士論文を作成できる。 8. 研究倫理に関する知識を習得し、研究者としての態度、振る舞いができる。
240	薬物代謝動態学分野	小澤 正吾 教授 寺島 潤 助教	<p>薬物代謝酵素や薬物トランスポーターの変動要因に関する研究</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 医薬品の体内動態に影響する薬物代謝酵素、薬物トランスポーター等の遺伝子多型の影響を知るために、培養細胞を用いた実験系を作製して、遺伝子多型の影響を評価することができる。 2. 薬物代謝酵素や薬物トランスポーターの遺伝子発現調節に関し、遺伝子の塩基配列によって規定される機構とそうではない機構について、培養細胞を用いて解析することができる。 3. 実験結果を解析し、データの解釈や臨床的意義を考察しつつ、学術論文や学会発表をとおして学外に発信することができる。

240	臨床薬剤学分野	工藤 賢三 教授	<p>臨床腫瘍学、がん薬物療法、支持療法、副作用制御等に関する臨床および基礎的研究</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 臨床腫瘍学およびがん薬物療法に関連するクリニカルクエスチョンをリサーチクエスチョンとして研究課題を設定し、研究プロトコールを立案、作成できる。 2. 研究プロトコールに従って、必要な手技を習得するとともに臨床的もしくは基礎的データを収集することができる。 3. 得られたデータを総合的に解析、考察しながら、研究の展開を図ることができる。 4. 研究結果の意味を考察、まとめた後、研究成果を学会等で発表するとともに学術論文を作成、学術誌へ投稿できる。 5. 学会発表および学術論文作成を通じて得た成果・知識をもとに博士論文を作成できる。
240	臨床薬剤学分野	朝賀 純一 准教授	<p>感染症学、薬剤疫学、医薬品の安全性等に関する臨床および基礎的研究</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 関連するクリニカルクエスチョンをリサーチクエスチョンとして研究課題を設定し、研究プロトコールを立案、作成できる。 2. 研究プロトコールに従って、必要な手技を習得するとともに臨床的もしくは基礎的データを収集することができる。 3. 得られたデータを総合的に解析、考察しながら、研究の展開を図ることができる。 4. 研究結果の意味を考察、まとめた後、研究成果を学会等で発表するとともに学術論文を作成、学術誌へ投稿できる。 5. 学会発表および学術論文作成を通じて得た成果・知識をもとに博士論文を作成できる。
240	地域医療薬学分野	高橋 寛 教授	<p>実践地域医療薬学特論に関する研究の立案・展開・評価</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 研究を企画し、計画を立案できる。 2. 研究企画書に従いデータ収集を行い、データを適切に取り扱い、研究を展開することができる。 3. 収集したデータの解析および考察をすることができる。

			<p>4. 中間報告を行い、多角的な観点からの質疑へ応答ができる。</p> <p>5. 質疑応答の結果を踏まえて、研究企画書を再検討し、研究を展開することができる。</p> <p>6. 研究結果を客観的に考察し評価できる。</p> <p>7. 研究成果を取りまとめ論文にできる。</p> <p>8. 研究成果をプレゼンテーションできる。</p>
240	地域医療薬学分野	松浦 誠 特任教授	<p>実践地域医療薬学特論に関する研究の立案・展開・評価</p> <p>1. 研究を企画し、計画を立案できる。</p> <p>2. 研究企画書に従いデータ収集のための資料を適切に取り扱い研究を展開することができる。</p> <p>3. 収集したデータの解析および考察をすることができる。</p> <p>4. 中間報告を行い、多角的な観点からの質疑応答ができる。</p> <p>5. 質疑応答の結果を踏まえて、研究企画書を修正し、研究を展開することができる。</p> <p>6. 研究結果を客観的に考察し評価できる。</p> <p>7. 研究成果を取りまとめ論文にできる。</p> <p>8. 研究成果をプレゼンテーションできる。</p>
240	衛生化学分野	杉山 晶規 教授	<p>実験動物モデル、培養細胞系、臨床検体を用いた、がんの原因や予防に関わる因子に関する研究</p> <p>1. 分子腫瘍学に関連する最近のトピックから研究課題を設定できる。</p> <p>2. 研究目的の達成のために適切な生化学的分析法や遺伝子工学的手法を利用した評価系を確立し、これら評価系を用いた研究を実践できる。</p> <p>3. 実験結果を解析、考察し、まとめることができる。</p> <p>4. 研究成果を学会発表し、討論できる。</p> <p>5. 研究成果を学術誌へ論文投稿できる。</p> <p>6. 研究成果をもとに博士論文を作成できる。</p> <p>7. 発表会にて博士論文を発表できる。</p>
240	薬物代謝動態学分野	幅野 渉 准教授	<p>ゲノム・エピゲノム情報を活用した病態解析または薬物治療に関する基礎的研究</p> <p>1. 病態解析または薬物治療における課題を設定し、これを解決するための研究計画を立案できる。</p> <p>2. 研究の遂行に必要な情報を収集し、それらの重</p>

			<p>要性や信頼性を評価できる。</p> <p>3. 研究の遂行に必要な実験手法を修得し、再現性のある正確なデータを得ることができる。</p> <p>4. 解析されたデータを総合的かつ批判的に考察できる。</p> <p>5. 研究成果を論文にまとめ、学会や学術誌に発表できる。</p> <p>6. 研究倫理に関する知識を習得し、適切な態度で研究を遂行できる。</p>
--	--	--	---

成績評価方法

研究活動を主体的に行い、研究成果の学会発表及び学術誌投稿を行うとともに博士論文の提出（100%）をもって評価する。

特記事項（事前学修等）

各授業に対する事前学修（予習・復習）は最低 30 分を要する。事前学修の内容については、担当者が毎回の授業にて行う指示に従うこと。

生命薬学特別研究（創薬基盤薬学）

責 任 者 : 野中 孝昌 教授

担当講座・分野 : 構造生物薬学分野、創薬有機化学分野、情報薬科学分野

実 習 240 回

単 位 16 単位

期間

通年

学習方針

基本理念 :

創薬に関わる新規の研究成果を得ることを目指し、個々の指導教員の専門に沿った研究と論文作成を行う。

教育成果（アウトカム） :

定めた研究テーマを深く探求することによって、新規の研究成果を得られるようになる。

(ディプロマ・ポリシー : 3, 4)

到達目標（SBOs） :

1. 研究テーマを設定し、それに対する実験計画を立案できる。
2. 実験計画に基づき、研究を遂行できる。
3. 研究結果を客観的に評価できる。
4. 研究成果を取りまとめ発表できる。
5. 研究テーマに関連する文献検索と考察ができる。

実習日程

コマ数	講座・分野	担 当 者	内 容
240	構造生物薬学分野	野中 孝昌 教授	創薬上重要なタンパク質にターゲットを絞り、X線結晶構造解析により立体構造を明らかにすることによって、リード化合物創出のための構造基盤を得られるようになる。 1. 研究テーマを設定し、それに対する実験計画を立案できる。 2. 実験計画に基づき、研究を遂行できる。 3. 研究結果を客観的に評価できる。 4. 研究成果を取りまとめ発表できる。 5. 研究テーマに関連する文献検索と考察ができる。

240	創薬有機化学分野	河野 富一 教授	<p>合成有機低分子を基軸とした生体機能解明ツールの開発、および医薬のリード・シード化合物の創製を目的とした医薬品合成化学研究に取り組む。創薬に向けた実践的な医薬分子設計や最先端有機合成手法について学ぶとともに、可能な限り生物活性評価も行う。得られた研究結果や成果を学内外の研究会や学会での発表等を通じて、研究内容の質を高め、最終成果を学位論文としてまとめる。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 現象を客観的に捉える観察眼をもち、論理的に思考できる。 2. 自らが実施する研究に係る法規範を遵守して研究に取り組むことができる。 3. 研究課題に関する国内外の研究成果を調査し、読解、評価できる。 4. 課題達成のために解決すべき問題点を抽出し、研究計画を立案することができる。 5. 研究計画に沿って、意欲的に研究を実施できる。 6. 研究の各プロセスを適切に記録し、結果を考察することができる。 7. 研究成果の効果的なプレゼンテーションを行い、適切な質疑応答ができる。 8. 研究成果を学位論文としてまとめることができる。
240	情報薬科学分野	西谷 直之 教授	<p>化合物スクリーニングと作用機序解析</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 研究テーマを設定し、それに対する実験計画を立案できる。 2. 化合物評価系を構築し、スクリーニングを遂行できる。 3. ヒット化合物の薬効評価と作用機序の解析ができる。 4. 研究成果をまとめ、学術論文や学会等で自身の研究を発表できる。

240	構造生物薬学分野	阪本 泰光 准教授	<p>生体高分子の構造生物学研究を通じて、創薬あるいは生命現象の解明を目指す。ここでいう構造生物学研究では、単に生体高分子の立体構造の解明にとどまらず、生物学的、生化学的、物理化学的および薬理学的手法を組み合わせ、実際に活性を有する化合物の創出や生命機能の分子レベルでの解明を目指す。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 研究背景を理解した上で研究目的を明確化し、目的を達成するための計画を立案することができる。 2. 計画に基づいて、適切な対照実験・対照群を設定し、適切に研究・実験を遂行できる。 3. 研究結果を客観的に評価できる。 4. 研究結果に基づいて、他の研究者と議論できる。 5. 研究成果を取りまとめ、学会で発表できる。 6. 研究成果を論文として発表することができる。
-----	----------	-----------	---

成績評価方法

研究テーマを遂行して新規の研究成果を得、学位論文公聴会で研究内容を発表するとともに、学位論文を提出することをもって評価する（100 %）。

特記事項（事前学修等）

授業に対する事前学修（予習・復習）の時間はそれぞれ 30 分程度を要する。事前学修の内容は、毎回の授業にて担当者が行う指示に従うこと。研究遂行の過程で、それぞれの担当者が随時指導と助言を行う。

生命薬学特別研究（生命機能科学）

責任者：大橋 綾子 教授

担当講座・分野：生体防御学分野、機能生化学分野、分析化学分野、臨床医化学分野

実習 240回

単位 16単位

期間

通年

学習方針

基本理念：

各分野の博士論文指導教員の指導のもと、研究テーマを定め新規の研究成果を得る活動を通して、研究テーマを含めた専門性を深める。

教育成果（アウトカム）：

研究テーマを定め、実施し、新規の研究成果を得ることができる。

（ディプロマ・ポリシー：1, 2, 3, 4）

到達目標（SBOs）：

1. 生命機能科学に関連する研究テーマを設定するための情報収集ができる。
2. 研究テーマを設定し、適切な実験計画を立案できる。
3. 実験計画に基づき、研究を遂行できる。
4. 研究結果を客観的に評価し、考察できる。
5. 研究成果を発表し、質疑応答できる。
6. 研究成果を学会発表や論文を通じて、社会に情報発信できる。

実習日程

コマ数	講座・分野	担当者	内容
240	生体防御学分野	大橋 綾子 教授	高次生命機能を支える分子基盤に関する研究と発表 1. 老化、生体防御、環境応答、薬物耐性などを題材として、これらに関わる遺伝子群の個体レベルの機能や疾病との関連を解明する実験計画を立案できる。 2. 実験計画に基づき、研究を遂行できる。 3. 研究結果を客観的に評価し、考察できる。 4. 必要に応じて、適切な追加実験を計画、実施できる。 5. 研究成果を学術論文や学会発表等を通じて、社

			<p>会に発信できる。</p> <p>6. 研究成果を博士学位論文としてまとめることができる。</p>
240	機能生化学分野	中西 真弓 教授	<p>プロトンポンプ ATPase に関する研究と発表</p> <p>1. プロトンポンプ ATPase に関する最新の文献を検索し、状況を把握することができる。</p> <p>2. プロトンポンプ ATPase の病原微生物における役割、あるいはほ乳類の骨代謝・がん細胞の転移における役割の解析など重要度の高い研究テーマを設定し、適切な研究計画を立案できる。</p> <p>3. 実験を実施し、結果について客観的に評価・考察できる。</p> <p>4. 研究成果を取りまとめて学会などで発表し、質疑応答できる。</p> <p>5. 研究成果を学術論文として学外へ発信できる。</p>
240	生体防御学分野	白石 博久 特任教授	<p>細胞内異物処理や飢餓ストレス応答に関わる遺伝子群の機能を個体レベルで解析し、創薬につながる標的分子の同定や病態モデル作出のための研究計画を立案し、研究を遂行する。</p> <p>1. 研究テーマを設定し、それに対する実験計画を立案できる。</p> <p>2. 実験計画に基づき、研究を遂行できる。</p> <p>3. 研究結果を客観的に評価し、取りまとめた上で説明できる。</p> <p>4. 実験結果と考察に基づき、適切な追加実験を実施できる。</p> <p>5. 研究テーマに関連する文献検索、読解、および考察ができる。</p> <p>6. 研究成果を論文や学会発表を通して社会に発信できる。</p>
240	分析化学分野	藤本 康之 准教授	<p>哺乳動物細胞の細胞内輸送および遺伝子発現制御機構の解明</p> <p>[情報収集および研究テーマの決定]</p> <p>1. 研究テーマの対象となる細胞内輸送、遺伝子発現制御、がん・生活習慣病等の分野について、学術論文や専門書等を参考にして背景的知識を収集することができる (情報収集)。</p> <p>2. 仮説の立案に基づき、試験研究 (実験) によって</p>

			<p>検証可能な研究テーマを設定することができる。</p> <p>[試験研究（実験）の実施]</p> <p>3. 細胞に導入すべき遺伝子発現ベクターを設計し、遺伝子組換えによって作製することができる。</p> <p>4. 遺伝子導入産物の発現状況と発現による細胞機能への影響を観察・測定し、評価することができる。</p> <p>[研究結果の解析と考察]</p> <p>5. 実験結果を解析し、データの解釈や生物学的意義を考察することができる。</p> <p>6. 実験上の問題点を指摘し、原因の候補を列挙し、その上で改善策を立案することができる。</p> <p>7. 新たに見いだされた現象を医療応用に結びつけて考察することができる。</p> <p>[研究成果の発表]</p> <p>8. 研究の成果を学位論文にまとめ、発表することができる。</p> <p>9. 研究成果を学術論文や学会発表をとおして発信することができる。</p>
240	臨床医化学分野	大橋 一品 准教授	<p>薬用資源植物の系統関係の解析</p> <p>1. 系統関係を解析するために、解析に適したDNAマーカーを選択し、対象とする植物および類縁種の塩基配列を解析するとともに、得られた塩基配列を用いて複数の方法で系統解析を行うことができる。</p> <p>2. 対象とする生物群の形態的特徴を、探索・抽出し、系統解析から推測される類縁関係の観点から議論できる。</p> <p>3. 分布等の地理的・生態的情報を文献的に収集し、系統関係から推測される進化との関連について議論できる。</p> <p>4. 解析により得られた系統関係について考察し、学術論文や学会発表等で発表することができる。</p>

成績評価方法

研究テーマを遂行して新規の研究成果を得、学位論文公聴会で研究内容を発表するとともに、学位論文を提出することをもって評価する。成績評価については、博士論文の内容が100%となる。

特記事項（事前学修等）

学部で学んだ知識については、再確認しておくとう理解の助けになります。研究の内容については、その日のうちに整理しておくこと。

授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低 60 分を要する。事前学習の内容は毎回の授業にて担当者が行う指示に従うこと。

研究成果の学会発表にあたっては事前に予行を行うとともに、発表終了後フィードバックを行う。また博士論文の提出にあたっては、内容を確認、添削した後、提出する。