

## Ⅱ. シラバス

## II. シラバス

### 【修士課程】

創薬有機化学概論	1
創薬物理化学概論	3
創薬生命科学概論	5
創薬医療薬科学概論	6
基盤有機化学実験技術	8
基盤物理化学実験技術	10
基盤生物化学実験技術	11
基盤医療薬科学実験技術	13
基盤有機化学特論Ⅱ	15
基盤物理化学特論Ⅰ	16
基盤生物化学特論Ⅱ	17
基盤医療薬科学特論Ⅰ	18
基盤医療薬科学特論Ⅱ	19
実践医薬品開発特論	20
基盤薬品創製化学演習	21
基盤薬品機能統御学演習	22
基盤精密有機合成化学演習	23
基盤生体分子薬学演習	24
基盤生体機能薬学演習	26
基盤生体機能化学演習	27
基盤薬品動態医療薬学演習	28
基盤病態機能解析学演習	30
基盤医療薬剤学演習	32
実践創薬科学演習	33
基盤創発医薬科学演習	35
基盤薬科学特別演習	37
基盤薬品創製化学実験	38
基盤薬品機能統御学実験	39
基盤精密有機合成化学実験	40
基盤生体分子薬学実験	41
基盤生体機能薬学実験	42
基盤生体機能化学実験	43
基盤薬品動態医療薬学実験	44
基盤病態機能解析学実験	45

基盤医療薬剤学実験	47
実践創薬科学実験	48
基盤創発医薬科学実験	49
基盤薬品創製化学実習	51
基盤薬品機能統御学実習	52
基盤精密有機合成化学実習	53
基盤生体分子薬学実習	55
基盤生体機能薬学実習	56
基盤生体機能化学実習	57
基盤薬品動態医療薬学実習	58
基盤病態機能解析学実習	59
基盤医療薬剤学実習	61
実践創薬科学実習	63
基盤創発医薬科学実習	64

### 【博士後期課程】

#### (薬科学専攻)

先端薬科学研究演習Ⅰ	66
先端薬科学研究演習Ⅱ	67
先端薬科学特論	68

科目ナンバリング		G-PHA00 51026 LJ86				
授業科目名 <英訳>	創薬有機化学概論 Introduction to Organic Chemistry for Drug Discovery		担当者所属・ 職名・氏名	薬学研究科	教授	掛谷 秀昭
				薬学研究科	教授	高須 清誠
			薬学研究科	教授	大野 浩章	
			薬学研究科	准教授	服部 明	
			薬学研究科	准教授	中 寛史	
			薬学研究科	講師	南條 毅	
			薬学研究科	講師	秋葉 宏樹	
			薬学研究科	講師	黒田 悠介	
			化学研究所	教授	上杉 志成	
配当学年	修士1,2回生	単位数	2	開講年度・開講期	2026・前期不定	
曜時限	木1	授業形態	講義（対面授業科目）	使用言語	日本語	
<b>[授業の概要・目的]</b>						
<p>修士課程において、薬品創製化学または医薬創成情報科学を専攻する学生に対する導入講義。  薬品創製化学または医薬創成情報科学の基本となる有機化学、合成化学、医薬品化学、生薬・天然物化学、ケミカルバイオロジーなどの分野に関して、医薬品創製の基礎となる研究の背景を紹介し、基礎的な知識の習得と研究活動の基盤の確立をめざす。また、薬品創製化学または医薬創成情報科学に関する最新のトピックスについても、各分野の教員や、必要に応じて製薬企業などから非常勤講師を招いて講義を行う。</p>						
<b>[到達目標]</b>						
<p>(1) 医薬品創製化学または医薬創成情報科学（有機化学、合成化学、医薬品化学、生薬・天然物化学、ケミカルバイオロジーなど）に関する基礎的事項を理解する。  (2) 医薬品創製化学または医薬創成情報科学に関する最新の動向と最先端の研究を学び、理解する。  (3) 医薬品創製化学または医薬創成情報科学に関する最先端の研究を自主的に調べ、理解し、考察する能力を養う。</p>						
<b>[授業計画と内容]</b>						
<p>第1回 有機化学の基本概念の概要  第2回 有機化学の基本概念の詳細解説  第3回 有機化合物の反応と合成の概要  第4回 有機化合物の反応と合成の詳細解説  第5回 生薬・天然物化学及びケミカルバイオロジーに関する最近の話題の概要  第6回 生薬・天然物化学及びケミカルバイオロジーに関する最近の話題の詳細解説  第7回 キラルテクノロジーの概要  第8回 キラルテクノロジーの詳細解説  第9回 グリーンケミストリーの概要  第10回 グリーンケミストリーの詳細解説  第11回 創薬研究におけるプロセス化学の概要  第12回 創薬研究におけるプロセス化学の詳細解説  第13回 企業における有機化学領域の研究の現状と展望その1  第14回 企業における有機化学領域の研究の現状と展望その2  第15回 総合討論</p>						
<b>[履修要件]</b>						
特になし						
創薬有機化学概論 (2)へ続く↓↓↓						

## 創薬有機化学概論 (2)

### [成績評価の方法・観点]

講義内容をもとに課す課題に対するレポート (50点) 平常点評価 (50点)

### [教科書]

必要に応じてプリント等を配布する。

### [参考書等]

(参考書)

講義内容に応じて指定する場合がある。

### [授業外学修 (予習・復習) 等]

講義で学習したことに関して、教科書や学术论文を読んで理解をさらに深める。その内の幾つかの課題に関しては、レポートとしてまとめて提出する。

### (その他 (オフィスアワー等) )

※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-PHA01 51217 LJ86					
授業科目名 <英訳>	創薬物理化学概論 Introduction to Physical Chemistry for Drug Discovery	担当者所属・ 職名・氏名	薬学研究科	教授	石濱	泰	
			薬学研究科	教授	小野	正博	
			薬学研究科	准教授	星野	大	
			薬学研究科	教授	小川	治夫	
			薬学研究科	助教	山口	智子	
			薬学研究科	助教	小形	公亮	
			薬学研究科	助教	金尾	英佑	
			薬学研究科	助教	中島	一磨	
配当学年	修士1,2回生	単位数	2	開講年度・開講期	2026・前期不定		
曜時限	水2	授業形態	講義（対面授業科目）	使用言語	日本語		
<b>[授業の概要・目的]</b>							
<p>修士課程において物理化学系薬学を専攻する学生に対する導入講義。創薬の基盤となる生命科学研究に物理化学を用いてアプローチする際の要である、分光學、熱力学、質量分析学、構造生物学、反応速度論、および生体の分析化学などに関する最先端研究を理解し、また、自ら実施するために必要な基礎的な知識の習得をめざす。そのために、それぞれの学問分野の基礎となる事項、および、それらを実際の科学研究に活用した事例について学習する。</p>							
<b>[到達目標]</b>							
<p>(1) 薬学における物理化学の主要な学問領域、すなわち、質量分析学、分光學、熱力学、構造生物学、生体の分析化学などに関する大学院レベルの基礎的事項を理解する。  (2) 薬学における物理化学の最新の動向と最先端の研究事例を学び、理解する。  (3) 薬学における物理化学の最先端の研究について主体的に調査し、理解し、考察する能力を養う。</p>							
<b>[授業計画と内容]</b>							
<p>第1回 導入講義  第2回～第5回 最新の質量分析法の原理と応用  第6回～第8回 最新の構造生物学の原理と手法および応用例  第9回～第11回 最新の分光學と熱力学のデータ収集・解析法とその応用  第12回～第14回 最新の分子イメージング法の原理と生体分析への応用  第15回 総合討論</p>							
<b>[履修要件]</b>							
特になし							
<b>[成績評価の方法・観点]</b>							
<p>授業内での発言や質疑応答など講義への積極的な参加（20%）、講義内容を基に課す課題に対するレポート（80%）により評価する。  全授業回数の25%以上欠席した場合には、単位を認めない。  レポートは課されたもの全回提出を必須とする。  独自の工夫が見られるレポートについては、高い点を与える。</p>							
<b>[教科書]</b>							
使用しない							
創薬物理化学概論(2)へ続く↓↓↓							

## 創薬物理化学概論 (2)

### [参考書等]

(参考書)

授業中に紹介する

### [授業外学修 (予習・復習) 等]

講義で学習したことに関して、参考書や学術論文を読んで理解をさらに深める。特に、自らの研究内容に直接関わる内容については、研究への活用について具体的な調査と検討を行い、講義担当者および研究指導教員との積極的な対話を行うことを奨励する。

### (その他 (オフィスアワー等) )

※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-PHA00 51027 LJ86					
授業科目名 <英訳>	創薬生命科学概論 Introduction to Modern Life Sciences for Drug Discovery			担当者所属・ 職名・氏名	生命科学研究所 准教授	菅田 浩司	
					医生物学研究所 教授	伊藤 能永	
					医生物学研究所 教授	橋口 隆生	
					薬学研究科 教授	倉永 英里奈	
					化学研究所 教授	今西 未来	
					薬学研究科 准教授	長谷川 恵美	
					薬学研究科 教授	土居 雅夫	
					生命科学研究所 助教	西田 朱里	
					薬学研究科 教授	関根 史織	
					薬学研究科 准教授	関根 悠介	
					生命科学研究所 教授	木村 郁夫	
配当学年	修士1,2回生	単位数	2	開講年度・開講期	2026・前期不定		
曜時限	火1	授業形態	講義（対面授業科目）	使用言語	日本語		
<b>[授業の概要・目的]</b>							
<p>（目的）修士課程において生命科学を専攻する学生に対する導入講義。生命科学の基本となる生化学、分子生物学、細胞生物学、生理学、微生物学などの分野と創薬との関連に関して、基礎的な知識の習得をめざす。</p> <p>また、情報系・理論系の学部出身者が基礎生命科学を理解できるようにする。</p> <p>（概要）生命科学の基本となる生化学、分子生物学、細胞生物学、生理学、微生物学、免疫学などの分野の概要と創薬との関連に関して、本研究科および協力講座所属教員やが講義を行う。</p>							
<b>[到達目標]</b>							
<p>修士課程における研究を遂行する上で必要な、生化学、分子生物学、細胞生物学、生理学、微生物学、免疫学などに関する基礎知識を習得するとともに、創薬との関連について理解する。</p>							
<b>[授業計画と内容]</b>							
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 大学院における生命科学領域の研究の現状</li> <li>2. 薬学研究における生命科学の位置づけの概要</li> <li>3. 生体機能化学分野の研究手法</li> <li>4. オルガネラ情報学分野の研究手法</li> <li>5. オルガネラ情報学分野（2）の研究手法</li> <li>6. 多細胞システム学分野の研究手法</li> <li>7. 代謝ゲノム薬学分野の研究手法</li> <li>8. 病因免疫学分野の研究手法</li> <li>9. ウイルス制御学分野の研究手法</li> <li>10. 組織形成動力学分野の研究手法</li> <li>11. システムバイオロジー分野の研究手法</li> <li>12. 創薬における生命科学領域の研究の現状と展望その1</li> <li>13. 創薬における生命科学領域の研究の現状と展望その2</li> <li>14. 創薬における生命科学領域の研究の現状と展望その3</li> <li>15. 総合討論</li> </ol>							
<b>[履修要件]</b>							
特になし							
創薬生命科学概論(2)へ続く↓↓↓							

## 創薬生命科学概論(2)

### [成績評価の方法・観点]

講義への出席状況、講義内容をもとに課す場合がある課題に対するレポートなどを総合的に評価する。

### [教科書]

必要に応じてプリントを配布する。

### [参考書等]

(参考書)

講義内容に応じて指定する場合がある。

### [授業外学修(予習・復習)等]

修士課程の研究課題ならびに関連学問領域の現状や課題に関して的確に把握しつつ受講すること。

### (その他(オフィスアワー等))

※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-PHA00 51028 LJ86				
授業科目名 <英訳>	創薬医療薬科学概論 Introduction to Pharmacy and Biomedical Sciences for Drug Discovery	担当者所属・ 職名・氏名	薬学研究科 薬学研究科 薬学研究科	教授 教授 准教授	樋口 ゆり子 山下 富義 平澤 明	
配当学年	修士1,2回生	単位数	2	開講年度・開講期	2026・前期不定	
曜時限	水3	授業形態	講義（対面授業科目）	使用言語	日本語	
<b>[授業の概要・目的]</b>						
<p>（目的）修士課程における医療薬科学に関する導入講義。薬学研究科における医療薬科学系の各分野での研究概要と創薬研究・医薬品開発や医療現場の現状を把握する。</p> <p>（概要）医薬品の作用を支配するプロセス、すなわち、病態、薬物の体内動態や薬理効果発現の機構とこれらを制御する要因およびゲノム創薬を含む新薬開発の現状と医療上での問題点などを概説し、創薬や医薬品開発と適正な薬物治療の実現を目的とした基礎研究に必要な知識を習得する。</p>						
<b>[到達目標]</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>・医療薬科学研究・ゲノム創薬に関する最新の情報を幅広く学び、基本的知識を身につける。</li> <li>・課題（レポート）に対して自主的、継続的に取り組む能力を養う。</li> </ul>						
<b>[授業計画と内容]</b>						
第1回～第2回 大学院における薬学の研究と教育の現状 第3回～第4回 薬学における医療薬科学の位置付け 第5回 薬品動態制御学分野の研究概要 第6回 薬品作用解析学分野の研究概要 第7回 生体機能解析学分野の研究概要 第8回 病態情報薬学分野の研究概要 第9回 薬理ゲノミクス分野の研究概要 第10回 病院薬学、臨床研究の現状 第11回 医療現場におけるトピック、問題点の概説 第12回 医薬品開発のプロセスその1 第13回 医薬品開発のプロセスその2 第14回～第15回 補講と総合討論						
<b>[履修要件]</b>						
特になし						
<b>[成績評価の方法・観点]</b>						
講義への出席状況、講義内容をもとに課す場合がある課題に対するレポートなどを総合的に評価する。						
<b>[教科書]</b>						
講義プリントを配布する。						
<b>[参考書等]</b>						
（参考書） 講義内容に応じて指定する場合がある。						
<b>[授業外学修（予習・復習）等]</b>						
事前に各回の講義テーマについて基本事項をインターネット等により調べ授業に臨むこと。また、授業内容に関するレポートが課され、これに基づいて成績評価がなされるので注意すること。						
<b>（その他（オフィスアワー等））</b>						
能動的な態度で受講してください。 オフィスアワー実施の有無は、KULASISで確認してください。 ※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。						

科目ナンバリング		G-PHA01 51205 LJ86					
授業科目名 <英訳>	基盤有機化学実験技術 Basic Laboratory Techniques in Organic Chemistry		担当者所属・ 職名・氏名	薬学研究科	教授	高須	清誠
				薬学研究科	講師	黒田	悠介
			薬学研究科	准教授	中	寛史	
			薬学研究科	講師	南條	毅	
			薬学研究科	教授	大野	浩章	
			薬学研究科	講師	秋葉	宏樹	
			薬学研究科	教授	掛谷	秀昭	
			薬学研究科	准教授	服部	明	
配当学年	修士1回生	単位数	2	開講年度・開講期	2026・前期不定		
曜時限	集中	授業形態	講義（対面授業科目）	使用言語	日本語		
<b>[授業の概要・目的]</b>							
<p>修士課程において薬品創製化学を専攻する学生に対する実験を始める直前および半年のあいだに集中して行う講義。薬品創製化学実験の基本となる有機化学、医薬品化学、天然物化学、生薬学などに関して分析機器の測定法と有機・無機化合物の同定法、有機・無機化合物の取り扱いや精製法に関する実験技術を講義する。また、安全に実験を行うための基本的な知識と実験操作の技術を習得するため、講義と実習を組み合わせ教育を行う。</p>							
<b>[到達目標]</b>							
<p>(1) 研究倫理と生命倫理に関する基本的事項を理解する。  (2) レポート作成に関する基本的事項を習得し、それらを遵守してレポートを作成できるようになる。  (3) 分析機器の測定法、有機・無機化合物の同定法、有機・無機化合物の取り扱いや精製法に関する実験技術法について理解し、習得する。  (4) 安全に実験を行うための基本的な知識と実験操作の技術を習得する。</p>							
<b>[授業計画と内容]</b>							
<p>第1回～第7回 薬品創製化学領域の実験技術の現状</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・化合物の取扱技術と安全な取扱い</li> <li>・微生物の取扱技術と安全な取扱い</li> <li>・動物の取扱技術と安全な取扱い</li> <li>・組換えDNAの実験技術と安全な取扱い</li> <li>・放射性同位元素の取扱技術と安全な取扱い</li> <li>・インターネットやデータベースの活用技術</li> <li>・廃棄物や排水の処理法と環境配慮</li> </ul> <p>第8回 安全に実験を行うための心構えについて  第9回 有機化合物の基本的な取り扱いについて  第10回 無機化合物の基本的な取り扱いについて  第11回 有機化合物の精製法と廃棄処理方法について  第12回 無機化合物の精製法と廃棄処理方法について  第13回 NMRの測定法と化合物同定法の講義  第14回 IRの測定法と化合物同定法の講義  第15回 Massの測定法と化合物同定法の講義</p>							
<b>[履修要件]</b>							
特になし							
----- 基盤有機化学実験技術(2)へ続く↓↓↓ -----							

## 基盤有機化学実験技術(2)

### [成績評価の方法・観点]

講義や実習での平常点（50点）、講義中に課す課題に対するレポート（50点）

### [教科書]

必要に応じてプリントを配布する。

### [参考書等]

（参考書）

講義内容に応じて指定する場合がある。

### [授業外学修（予習・復習）等]

講義で学習したことにに関して、教科書や学术论文を読んで理解をさらに深めるとともに、研究の場で実践して活用する。課題に関しては、レポートとしてまとめて提出する。

### （その他（オフィスアワー等））

コメント：化学系分野に所属する学生には必須の講義内容です。

※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-PHA01 51206 LJ86				
授業科目名 <英訳>	基盤物理化学実験技術 Basic Laboratory Techniques in Physical Chemistry		担当者所属・ 職名・氏名	薬学研究科	教授	石濱 泰
				薬学研究科	教授	小野 正博
			薬学研究科	教授	小川 治夫	
			薬学研究科	准教授	星野 大	
			薬学研究科	准教授	Martin Robert	
			化学研究所	教授	馬見塚 拓	
配当学年	修士1回生	単位数	2	開講年度・開講期	2026・前期不定	
曜時限	集中	授業形態	講義（対面授業科目）	使用言語	日本語	
<b>[授業の概要・目的]</b>						
<p>（目的）物理系薬学実験の基本となる熱力学、構造生物学、速度論などの分野に関して、研究遂行に必要な基盤実験技術を身につけるとともに、安全な実験操作を行うための知識と技術の習得をめざす。</p> <p>（概要）生物化学実験の基本となる構造生物学、生物物理化学、臨床分析化学、分光学、界面科学、分子構造学、放射化学などに関して、講義と実習を組み合わせ教育を行う。</p>						
<b>[到達目標]</b>						
物理系薬学実験の基本手技を安全確実にを行うことを習得する。						
<b>[授業計画と内容]</b>						
第1回 導入講義 第2回 化合物の取扱技術と安全な取扱い 第3回 微生物の取扱技術と安全な取扱い 第4回 動物の取扱技術と安全な取扱い 第5回 組換えDNAの実験技術と安全な取扱い 第6回 放射性同位元素の取扱技術と安全な取扱い 第7回 X線の安全な取扱い 第8回 インターネットやデータベースの活用技術 第9回 廃棄物や排水の処理法と環境配慮 第10回 構造生物学・分子構造学実験技術の概要 第11回 生体コロイド科学・界面科学実験技術の概要 第12回 生物物理化学実験技術の概要 第13回 臨床分析化学・放射化学実験技術の概要 第14回 分光学実験技術の概要 第15回 補講と総合討論						
<b>[履修要件]</b>						
特になし						
<b>[成績評価の方法・観点]</b>						
講義や実習への出席状況、課題に対するレポートなどを総合的に評価する。						
<b>[教科書]</b>						
必要に応じてプリントを配布する。						
<b>[参考書等]</b>						
（参考書） 講義内容に応じて指定する場合がある。						
<b>[授業外学修（予習・復習）等]</b>						
不明な点は、関連書籍を調査し、理解しておくこと。						
<b>（その他（オフィスアワー等））</b>						
※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。						

科目ナンバリング		G-PHA01 51207 LJ86						
授業科目名 <英訳>	基盤生物化学実験技術 Basic Laboratory Techniques in Biological Chemistry			担当者所属・ 職名・氏名	薬学研究科	教授	土居	雅夫
					薬学研究科	教授	倉永	英里奈
				化学研究所	教授	上杉	志成	
				化学研究所	教授	今西	未来	
				化学研究所	教授	緒方	博之	
				生命科学研究所	教授	井垣	達吏	
				生命科学研究所	教授	木村	郁夫	
				医生物学研究所	教授	橋口	隆生	
				医生物学研究所	教授	伊藤	能永	
				薬学研究科	准教授	平澤	明	
配当学年	修士1回生	単位数	2	開講年度・開講期	2026・前期不定			
曜時限	その他	授業形態	講義（対面授業科目）	使用言語	日本語			
<b>[授業の概要・目的]</b>								
<p>(目的) 生物化学実験の基本となる生化学、分子生物学、細胞生物学、生理学などの分野に関して、基本的な実験技術を身につけるとともに、安全な実験操作を行うための知識と技術の習得をめざす。</p> <p>(概要) 生物化学実験の基本となる生化学、分子生物学、細胞生物学、生理学などに関して、講義と実習を組み合わせ教育を行う。</p>								
<b>[到達目標]</b>								
生物化学実験の基本となる生化学、分子生物学、細胞生物学、生理学などに関する実験技術の基本を身につけるとともに、安全な実験操作を行うための知識と技術を習得する。								
<b>[授業計画と内容]</b>								
<p>1～3. 生物化学領域の実験技術の現状</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・化合物の取扱技術と安全な取扱い</li> <li>・微生物の取扱技術と安全な取扱い</li> <li>・動物の取扱技術と安全な取扱い</li> <li>・組換えDNAの実験技術と安全な取扱い</li> <li>・放射性同位元素の取扱技術と安全な取扱い</li> <li>・インターネットやデータベースの活用技術</li> <li>・廃棄物や排水の処理法と環境配慮</li> </ul> <p>4. 生体分子認識学分野の実験技術の概要</p> <p>5. 生体情報制御分野の実験技術の概要</p> <p>6. 薬理ゲノミクス・ゲノム創薬科学の実験技術の概要</p> <p>7. システムバイオロジー分野の実験技術の概要</p> <p>8. 生体機能化学分野の実験技術の概要</p> <p>9. 生理活性制御分野の実験技術の概要</p> <p>10. 神経機能制御分野の実験技術の概要</p> <p>11. がん・幹細胞シグナル学分野の実験技術の概要</p> <p>12. ウイルス制御学分野の実験技術の概要</p> <p>13. 神経再編成機構分野の実験技術の概要</p> <p>14. バイオインフォマティクス分野の実験技術の概要</p> <p>15. ケミカルバイオロジー分野の実験技術の概要</p>								
<b>[履修要件]</b>								
特になし								
----- 基盤生物化学実験技術(2)へ続く↓↓↓ -----								

**基盤生物化学実験技術(2)**

**[成績評価の方法・観点]**

講義や実習への出席状況、講義や実験内容をもとに課す場合がある課題に対するレポートなどを総合的に評価する。

**[教科書]**

必要に応じてプリントを配布する。

**[参考書等]**

(参考書)

講義内容に応じて指定する場合がある。

**[授業外学修（予習・復習）等]**

実験を今後行っていくために必要な情報については、必ず復習して身につけるようにすること。

**(その他（オフィスアワー等）)**

※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-PHA01 51208 LJ86					
授業科目名 <英訳>	基盤医療薬科学実験技術 Basic Laboratory Techniques in Pharmacy and Biomedical Sciences	担当者所属・ 職名・氏名	薬学研究科	教授	山下	富義	
			附属病院	教授	寺田	智祐	
			薬学研究科	准教授	白川	久志	
			附属病院	准教授	中川	俊作	
			薬学研究科	教授	樋口	ゆり子	
			薬学研究科	准教授	高橋	有己	
			薬学研究科	教授	井上	飛鳥	
			薬学研究科	准教授	柳川	正隆	
配当学年	修士1回生	単位数	2	開講年度・開講期	2026・前期不定		
曜時限	集中	授業形態	講義（対面授業科目）	使用言語	日本語		
<b>[授業の概要・目的]</b>							
<p>（目的） 修士課程において、薬剤学、薬理学を専攻する学生に対する講義と実験。薬剤系、薬理系の各分野において研究を実施する際に必要な基本的実験技術について学ぶ。</p> <p>（概要） 薬理効果の評価法、薬物体内動態の評価法など薬剤学、薬理学に関する研究を実施するにあたり身につけておくことが望ましい基本的な実験技術を講義と実習を通じて習得する。</p>							
<b>[到達目標]</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>薬剤学、薬理学に関する研究を実施する際に必要な基本的実験技術について学び、自ら研究を行うための知識と実験技術を習得する。</li> </ul>							
<b>[授業計画と内容]</b>							
<p>第1回～第6回 医療薬科学領域の実験技術の現状</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>化合物の取扱技術と安全な取扱い</li> <li>微生物の取扱技術と安全な取扱い</li> <li>動物の取扱技術と安全な取扱い</li> <li>組換えDNAの実験技術と安全な取扱い</li> <li>放射性同位元素の取扱技術と安全な取扱い</li> <li>インターネットやデータベースの活用技術</li> <li>廃棄物や排水の処理法と環境配慮</li> </ul> <p>第7回 医薬品の吸収、分布、代謝、排泄の評価に利用される動物実験手技</p> <p>第8回 医薬品の吸収、分布、代謝、排泄の機構解析および定量的評価法</p> <p>第9回 薬物の動態の制御に利用されるDDSの調製手技</p> <p>第10回 薬物の動態制御技術の評価に用いられる動物実験・培養細胞系に関する実験手技</p> <p>第11回 神経細胞死の解析と薬効評価研究で用いられる実験手技</p> <p>第12回 培養細胞実験、切片培養実験の具体例と実験方法</p> <p>第13回 イオンチャネル、受容体機能解析のための電気生理学的実験手技</p> <p>第14回 分子生物学的実験操作の基本と応用</p> <p>第15回 補講と総合討論</p>							
<b>[履修要件]</b>							
特になし							
<b>[成績評価の方法・観点]</b>							
講義や実習への出席状況、講義や実験内容をもとに課す課題に対するレポートなどを総合的に評価する。							
基盤医療薬科学実験技術(2)へ続く ↓ ↓ ↓							

## 基盤医療薬科学実験技術(2)

### [教科書]

必要に応じてプリントを配布する。

### [参考書等]

(参考書)

講義内容に応じて指定する場合がある。

### [授業外学修（予習・復習）等]

事前に各回の授業テーマについて基本事項をインターネット等により調べ授業に臨むこと。また、授業内容に関するレポートが課され、これに基づいて成績評価がなされるので注意すること。

### (その他（オフィスアワー等）)

能動的な態度で受講してください。

※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-PHA01 61210 LJ86						
授業科目名 <英訳>	基盤有機化学特論Ⅱ Advanced Basic Organic Chemistry II			担当者所属・ 職名・氏名	薬学研究科	教授	高須	清誠
					薬学研究科	教授	掛谷	秀昭
					薬学研究科	教授	大野	浩章
					薬学研究科	准教授	服部	明
配当学年	修士1,2回生		単位数	2	開講年度・開講期		2026・後期不定	
曜時限	木 1		授業形態	講義（対面授業科目）		使用言語	日本語	
<b>[授業の概要・目的]</b>								
<p>（目的）有機化学、合成化学、有機金属化学、触媒化学、天然物化学、生薬学に関する最新のトピックスを紹介し、学部教育から最先端研究への橋渡しをする。本講義により、薬品創製化学分野の最近の進歩を理解し、創薬研究に応用するための知識と理論を習得する。</p> <p>（概要）医薬品合成の基礎となる種々の有機合成反応、特に有機金属試薬が関与する反応について、その特異性と応用を講義する。また、天然物化学や薬用植物の有効成分を利用した創薬研究への展開に関して最近の進歩を中心に講義する。</p>								
<b>[到達目標]</b>								
<p>到達目標</p> <p>(1) 創薬に関連する有機化学・天然物化学（有機化学、合成化学、医薬品化学、天然物化学、生薬学など）に関する基礎研究から応用研究への広がりを理解する。</p> <p>(2) 創薬化学に関する最新の動向と最先端の研究を学び、理解する。</p> <p>(3) 創薬化学に関する最先端の研究を自主的に調べ、理解し、考察する能力を養う。</p>								
<b>[授業計画と内容]</b>								
<p>第1回～第3回 有機金属化学の基礎と応用</p> <p>第4回～第6回 天然物合成化学</p> <p>第7回～第9回 生体関連分子の化学修飾</p> <p>第10回～第12回 薬用植物資源学</p> <p>第13回 有機化学に関する最新のトピックス紹介</p> <p>第14回 補講およびまとめ</p> <p>第15回 補講およびまとめ</p>								
<b>[履修要件]</b>								
特になし								
<b>[成績評価の方法・観点]</b>								
講義への出席状況、授業ノート、講義中に課すレポートなどを総合的に評価する。								
<b>[教科書]</b>								
必要に応じてプリントを配布する。								
<b>[参考書等]</b>								
<p>（参考書）</p> <p>講義内容に応じて指定する場合がある。</p>								
<b>[授業外学修（予習・復習）等]</b>								
毎回授業後に、講義内容に関連する教科書や文献を調査し、復習することが望ましい。そのような自学自習は、履修者の能力の幅や奥深さを大きく広げることに直結する。								
<b>（その他（オフィスアワー等））</b>								
コメント：								
※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。								

科目ナンバリング		G-PHA01 61211 LJ86						
授業科目名 <英訳>	基盤物理化学特論 I Advanced Basic Physical Chemistry I			担当者所属・ 職名・氏名	薬学研究科	教授	石濱	泰
					薬学研究科	教授	小野	正博
					薬学研究科	准教授	星野	大
					薬学研究科	教授	小川	治夫
					薬学研究科	助教	小形	公亮
薬学研究科	助教	金尾	英佑					
配当学年	修士1,2回生	単位数	2	開講年度・開講期	2026・前期不定			
曜時限	金 2	授業形態	講義（対面授業科目）	使用言語	日本語			
<b>[授業の概要・目的]</b>								
<p>（目的）最新の研究成果を基に、物理化学を創薬研究に活用する方法を学習する。  （概要）構造生物学、オミクス科学、生物物理化学、分子イメージング、生物無機化学など物理系薬学領域における最新の研究成果を紹介する。</p>								
<b>[到達目標]</b>								
物理化学の最先端の研究内容を理解し、それを自身の研究活動に生かすための提案を行うことが出来る。レポート課題に取り組み、研究の調査能力を養う。								
<b>[授業計画と内容]</b>								
第1回 創薬研究における物理化学概論1 第2回～第5回 生物物理化学領域における最新の研究成果 第6回～第8回 構造生物学領域に関する最新の研究成果 第9回～第11回 オミクス科学領域における最新の研究成果 第12回～第14回 生体分子イメージング、生物無機化学領域における最新の研究成果 第15回 補講と総合討論								
<b>[履修要件]</b>								
特になし								
<b>[成績評価の方法・観点]</b>								
講義への出席状況、課題に対するレポートなどを総合的に評価する。								
<b>[教科書]</b>								
必要に応じてプリントを配布する。								
<b>[参考書等]</b>								
（参考書） 講義内容に応じて指定する場合がある。								
<b>[授業外学修（予習・復習）等]</b>								
特に予習は必要ないが、学部で習う物理化学・分析化学の基礎知識は必要。また、授業終了後に出される課題に取り組み、学んだ内容の定着に取り組むこと。								
<b>（その他（オフィスアワー等））</b>								
※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。								

科目ナンバリング		G-PHA01 61214 LJ86			
授業科目名 <英訳>	基盤生物化学特論Ⅱ Advanced Basic Biological Chemistry II	担当者所属・ 職名・氏名	薬学研究科 教授 土居 雅夫		
配当学年	修士1,2回生	単位数	2	開講年度・開講期	2026・後期不定
曜時限	火1	授業形態	講義（対面授業科目）	使用言語	日本語
<b>[授業の概要・目的]</b>					
<p>(目的)生体機能、形態形成の分子機構とその制御や遺伝子・ゲノム科学の進展について理解を深めるために、最近の研究成果を紹介し討論を行う。</p> <p>(概要)生体機能、形態形成の分子機構とその制御や遺伝子・ゲノム科学の進展に関する最先端の研究成果について講義を行ったのちに討論を行う。必要に応じて研究科外の非常勤講師が講義を行う。</p>					
<b>[到達目標]</b>					
生体機能、形態形成の分子機構とその制御や遺伝子・ゲノム科学の進展に関する最先端の研究動向を理解する。また、学んだ内容と各自の研究との接点を見出し、これを研究活動に活かすための提案ができるようになる。					
<b>[授業計画と内容]</b>					
<p>授業計画</p> <p>第1回～第4回 遺伝子・ゲノム科学の進展に関する最近の研究成果</p> <p>第5回～第6回 形態形成の分子機構に関する最近の研究成果</p> <p>第7回～第10回 生体機能化学に関する最近の研究成果</p> <p>第11回～第12回 生体の分子認識に関する最近の研究成果</p> <p>第13回～第15回 分子細胞生物学・システム生物学に関する最近の研究成果</p>					
<b>[履修要件]</b>					
特になし					
<b>[成績評価の方法・観点]</b>					
講義への出席と講義内容に関連する課題に対するレポートの提出により評価する。					
<b>[教科書]</b>					
必要に応じてプリントを配布する。					
<b>[参考書等]</b>					
<p>(参考書)</p> <p>講義内容に応じて指定する場合がある。</p>					
<b>[授業外学修（予習・復習）等]</b>					
修士課程における研究課題ならびに関連学問領域の現状や課題に関して的確に掌握しつつ受講することが望ましい。					
<b>(その他（オフィスアワー等）)</b>					
※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。					

科目ナンバリング		G-PHA01 61215 LJ86			
授業科目名 <英訳>	基盤医療薬科学特論 I Advanced Basic Pharmacy and Biomedical Sciences I	担当者所属・ 職名・氏名	薬学研究科	教授	樋口 ゆり子
配当学年	修士1,2回生	単位数	2	開講年度・開講期	2026・後期不定
曜時限	水2	授業形態	講義（対面授業科目）	使用言語	日本語
<b>[授業の概要・目的]</b>					
<p>(目的) 薬剤学、薬物動態学、製剤学、物理薬剤学、医療薬剤学領域の研究及びこれらの関連領域分野における研究に関して基本的な理解と最新の知識を習得する。</p> <p>(概要) 薬物動態、製剤特性など薬物治療の効果発現を支配する諸因子の解析やドラッグデリバリーシステムに関する最近の研究成果を紹介する。</p>					
<b>[到達目標]</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>・医療薬科学に関する最近の研究内容や動向を理解し、学んだ内容を自らの研究活動に生かす能力を身につける</li> <li>・レポート課題に対して自主的に取り組む能力を養う</li> </ul>					
<b>[授業計画と内容]</b>					
第1回～第2回 薬物動態学研究、製剤学研究の基礎と応用 第3回～第4回 トランスポータの分子生物学と薬物動態 第5回～第6回 薬物動態的解析法における最近の進歩 第7回～第8回 薬物動態予測のための情報科学的アプローチ 第9回～第10回 ドラッグデリバリーシステムにおける最新技術 第11回～第12回 タンパク質・遺伝子の細胞選択的デリバリー 第13回～第14回 ドラッグデリバリーシステムと遺伝子治療 第15回 補講と総合討論					
<b>[履修要件]</b>					
特になし					
<b>[成績評価の方法・観点]</b>					
講義への出席状況、講義内容をもとに課す場合がある課題に対するレポートなどを総合的に評価する。					
<b>[教科書]</b>					
必要に応じてプリントを配布する。					
<b>[参考書等]</b>					
(参考書) 講義内容に応じて指定する場合がある。					
<b>[授業外学修（予習・復習）等]</b>					
事前に各回の講義テーマについて基本事項をインターネット等により調べ授業に臨むこと。また、授業内容に関するレポートが課され、これに基づいて成績評価がなされるので注意すること。					
<b>(その他（オフィスアワー等）)</b>					
※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。					

科目ナンバリング		G-PHA01 61216 LJ86					
授業科目名 <英訳>	基盤医療薬科学特論 II Advanced Basic Pharmacy and Biomedical Sciences II		担当者所属・ 職名・氏名	薬学研究科	教授	井上	飛鳥
				薬学研究科	教授	山下	富義
			薬学研究科	教授	樋口	ゆり子	
配当学年	修士1,2回生	単位数	2	開講年度・開講期	2026・後期不定		
曜時限	金 1	授業形態	講義 (対面授業科目)	使用言語	日本語		
<b>[授業の概要・目的]</b>							
臨床薬学に関する発展講義。疾患への新たな治療アプローチと、その開発を支える先端的な創薬研究・解析技術について、近年注目を集める分野を中心に紹介する。							
<b>[到達目標]</b>							
疾患の病態と治療アプローチについて理解する。 先端的な創薬研究・解析技術の動向を学ぶ。 新たな治療開発への展望について考察できる。							
<b>[授業計画と内容]</b>							
第1回－第3回 疾患の病態と治療アプローチ 第4回－第9回 治療開発を支える先端解析技術 第10回－第14回 新たな治療薬開発に向けた創薬研究 第15回 総合討論							
<b>[履修要件]</b>							
特になし							
<b>[成績評価の方法・観点]</b>							
講義への出席/参加状況、講義内容に関するレポートや課題などを総合的に評価する。							
<b>[教科書]</b>							
必要に応じてプリントを配布する。							
<b>[参考書等]</b>							
(参考書) 講義内容に応じて指定する場合がある。							
<b>[授業外学修 (予習・復習) 等]</b>							
講義を聴いてレポートをまとめる場合がある。							
<b>(その他 (オフィスアワー等) )</b>							
※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。							

科目ナンバリング					
授業科目名 <英訳>	実践医薬品開発特論 Advanced Practical Drug Research & Development	担当者所属・ 職名・氏名	薬学研究科	教授	山下 富義
配当学年	1回生以上	単位数	2	開講年度・開講期	2026・後期不定
曜時限	その他	授業形態	講義（対面授業科目）	使用言語	日本語
<b>[授業の概要・目的]</b>					
<p>本科目では、医薬品開発の最前線で活躍する国内外製薬企業や関連領域の専門家による講義を通じ、非臨床研究から臨床開発、さらには行政対応に至るまでの実践的な知識と考え方を修得することを目的とする。</p> <p>特に、ヒト予測に関する企業の取り組みやモデリング&amp;シミュレーション、ヒト組織モデルを用いた最新の評価手法、初期臨床試験の実際と課題、規制当局の視点など、現在の医薬品開発で重要性が高いトピックを、実際の経験や事例を交えながら学ぶ。</p> <p>これらを踏まえ、薬物動態・薬力学（PK/PD）に基づく科学的理解、臨床開発における意思決定プロセス、課題解決に必要な戦略的視点を身につける。最終的には、実務において合理的かつ科学的根拠に基づいた判断を行うための基盤となる思考力と応用力を養うことを目指す。</p>					
<b>[到達目標]</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 非臨床から臨床開発・行政対応までの医薬品開発の基本的流れを理解する。</li> <li>2. ヒト予測の考え方（M&amp;S、ヒト組織モデル等）の概要を説明できる。</li> <li>3. Phase 1 試験の目的・実施上の要点・課題を理解する。</li> <li>4. First-in-Human 試験に対する規制当局の視点を理解する。</li> <li>5. 医薬品開発における意思決定と課題解決のプロセスを事例に基づき整理できる。</li> </ol>					
<b>[授業計画と内容]</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 序論：医薬品開発の基本的な流れ</li> <li>2-3. ヒト予測</li> <li>4. 医療現場から見た企業治験</li> <li>6-7. 行政からみた医薬品開発</li> <li>7-8. 医薬品開発の実際（1）</li> <li>9-10. 医薬品開発の実際（2）</li> <li>11-12. 医薬品開発の実際（3）</li> <li>13-14. 医薬品開発の実際（4）</li> <li>15. 総括</li> </ol>					
<b>[履修要件]</b>					
特になし					
<b>[成績評価の方法・観点]</b>					
講義への出席状況、討議参加などを総合的に評価する。					
<b>[教科書]</b>					
必要に応じてプリントを配付する。					
<b>[参考書等]</b>					
(参考書)					
<b>[授業外学修（予習・復習）等]</b>					
事前に各回の講義テーマについて基本事項をインターネット等により調べ授業に臨むこと。					
<b>(その他（オフィスアワー等）)</b>					
※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。					

科目ナンバリング		G-PHA01 72301 SJ86				
授業科目名 <英訳>	基盤薬品創製化学演習 Seminar in Basic Medicinal and Organic Chemistry		担当者所属・ 職名・氏名	薬学研究科	教授	高須 清誠
				薬学研究科	准教授	中 寛史
			薬学研究科	講師	南條 毅	
			薬学研究科	助教	高山 亜紀	
配当学年	修士1,2回生	単位数	2	開講年度・開講期	2026・通年不定	
曜時限		授業形態	演習（対面授業科目）	使用言語	日本語	
<b>[授業の概要・目的]</b>						
天然物の全合成と逆合成解析、不斉触媒ならびに不斉配位子の設計、不斉触媒反応と反応機構、有機金属試薬を用いた新反応、薬用植物の分子系統学的研究、植物二次代謝の生合成・遺伝子研究、医薬品開発やプロセス合成などの創薬研究に関する最新の知見について最近の文献を収集し、紹介する。さらにそれに基づくプレゼンテーションと討論を通じて、専門的知識や個々のデータの解釈法や論理性などの基本的な考え方を身につけるとともに、研究の進め方や多様な科学的問題に対処するための問題解決能力の習得をめざす。						
<b>[到達目標]</b>						
(1) 薬品創製化学に関する最新の知見について理解し、まとめ、考察できる。 (2) プレゼンテーションと討論を通じて、自分の意見を適確に伝えることができる。 (3) 専門的知識や個々のデータの解釈法や論理性などの基本的な考え方を習得する。 (4) 研究の進め方や多様な科学的問題に対処するための問題解決能力の習得する。						
<b>[授業計画と内容]</b>						
1～15：以下の演習を行う。 ・分子不斉に関する最新の知見について紹介し、討論する ・天然物の全合成と逆合成解析に関する最新の知見について紹介し、討論する ・不斉触媒分子の設計と不斉触媒反応に関する最新の知見について紹介し、討論する ・有機金属試薬を用いた新反応に関する最新の知見について紹介し、討論する ・生体分子の機能発現機構に関する最新の知見について紹介し、討論する ・薬用植物の分子系統学的研究に関する最新の知見について紹介し、討論する ・植物二次代謝の生合成・遺伝子研究に関する最新の知見について紹介し、討論する ・創薬ならびにプロセス研究に関する最新の知見について紹介し、討論する ・薬物標的の発見と医薬品の分子設計に関する最新の知見について紹介し、討論する						
<b>[履修要件]</b>						
特になし						
<b>[成績評価の方法・観点]</b>						
平常点（プレゼンテーションや討論への参加度：50点）、演習資料の作成（50点）						
<b>[教科書]</b>						
必要に応じてプリントを配布する。						
<b>[参考書等]</b>						
（参考書） 授業中に紹介する						
<b>[授業外学修（予習・復習）等]</b>						
発表する内容について事前に調べ、理解し、発表資料等を準備しておく。 また、発表内容は繰り返し練習しておく。 演習中に理解できていない内容に関しては、独自で調べて学習しておく。						
<b>（その他（オフィスアワー等））</b>						
コメント：薬品合成化学分野、薬品分子化学分野の学生には必修の演習科目です。 ※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。						

科目ナンバリング		G-PHA01 72302 SJ86			
授業科目名 <英訳>	基盤薬品機能統御学演習 Seminar in Basic Biophysical Chemistry	担当者所属・ 職名・氏名	薬学研究科 薬学研究科 薬学研究科	准教授 教授 助教	星野 大 小川 治夫 山口 智子
配当学年	修士1,2回生	単位数	2	開講年度・開講期	2026・通年不定
曜時限		授業形態	演習（対面授業科目）	使用言語	日本語
<b>[授業の概要・目的]</b>					
<p>（目的）プレゼンテーションとそれに基づく討論を通じて、生物物理化学・構造生物学に関連する知識や個々のデータの解釈法や論理性などの基本的な考え方を身につけるとともに、研究の進め方や多様な科学的問題に対処するための問題解決能力の習得をめざす。</p> <p>（概要） 生物物理化学・構造生物学に関する最新の知見について紹介するとともに、それに基づく討論を行う。</p>					
<b>[到達目標]</b>					
生物物理化学・構造生物学に関する最新の研究成果を理解し、それを基に新たな研究を計画する能力を習得する。					
<b>[授業計画と内容]</b>					
<p>1～15：以下の演習を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・抗菌性ペプチドに関連する研究についてのプレゼンテーション、およびそれに基づく討論と解説</li> <li>・アミロイド形成機構に関連する研究についてのプレゼンテーション、およびそれに基づく討論と解説</li> <li>・受容体の可視化解析に関連する研究についてのプレゼンテーション、およびそれに基づく討論と解説</li> <li>・NMRによる生体分子の構造解析に関連する研究についてのプレゼンテーション、およびそれに基づく討論と解説</li> <li>・細胞外小胞に関連する研究についてのプレゼンテーション、およびそれに基づく討論と解説</li> <li>・ATP Binding Cassette (ABC)トランスポーターに関する研究についてのプレゼンテーション、およびそれに基づく討論と解説</li> <li>・X線自由電子レーザーを用いたタンパク質結晶学に関する研究についてのプレゼンテーション、およびそれに基づく討論と解説</li> <li>・心筋型リアノジン受容体に関する研究についてのプレゼンテーション、およびそれに基づく討論と解説</li> <li>・GCase受容体に関する研究についてのプレゼンテーション、およびそれに基づく討論と解説</li> </ul>					
<b>[履修要件]</b>					
特になし					
<b>[成績評価の方法・観点]</b>					
演習への出席状況、プレゼンテーションや討論の適切さを総合的に評価する。					
<b>[教科書]</b>					
使用しない プリント					
<b>[参考書等]</b>					
<p>（参考書）</p> <p>必要に応じて単行本などを参考にする。</p>					
<b>[授業外学修（予習・復習）等]</b>					
<p>予習：毎回の演習前に、課題となる文献を読み、疑問点を整理しておくこと。</p> <p>復習：演習時の討論結果のまとめを行い、問題点の追加調査を実施すること。</p>					
<b>（その他（オフィスアワー等））</b>					
<p>コメント：薬品機能解析学分野・構造生物薬学分野の学生は必修です。</p> <p>※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。</p>					

科目ナンバリング		G-PHA01 72309 SJ86			
授業科目名 <英訳>	基盤精密有機合成化学演習 Basic Organic Chemistry Seminar	担当者所属・ 職名・氏名	工学研究科 化学研究所	教授 教授	大宮 寛久 上杉 志成
配当学年	修士1,2回生	単位数	2	開講年度・開講期	2026・通年不定
曜時限		授業形態	演習（対面授業科目）	使用言語	日本語
<b>[授業の概要・目的]</b>					
<p>(目的) 有機化学・合成化学・化学生物学・触媒化学などの学術分野に関する世界的一流誌の最新論文を紹介し、討論を行なう。専門的知識の習得、論理的思考の実践的訓練を最新の研究論文を題材として実施する。プレゼンテーションや討論を通じて、豊かな表現力とコミュニケーション力を身につけていく。協調性・建設的思考・俯瞰的視野を持つ自立した研究者育成を目指し、その土壌づくりを行う。</p> <p>(概要) 上記研究分野での基礎・応用研究を適宜紹介し、討論を行う。担当者はプレゼンテーションを行い、討論は全員が参加する。英語での議論も含める。</p>					
<b>[到達目標]</b>					
最新の研究成果を題材に深く議論することで、これらの成果が生み出される基盤となる科学的事象・原理を見極める能力を養う。さらに、革新性や独自性の高い研究を生み出す発想を刺激することを意図した討論も行う。					
<b>[授業計画と内容]</b>					
<p>1~15:以下の演習を行う。</p> <p>ラジカルを制御する分子性触媒に関する研究の紹介と討論  イオンを制御する分子性触媒に関する研究の紹介と討論  光・電気を用いる反応に関する研究の紹介と討論  分子イメージングに関する研究の紹介と討論  生物機能分子の合成に関する研究の紹介と討論  典型元素化学に関する研究の紹介と討論</p>					
<b>[履修要件]</b>					
特になし					
<b>[成績評価の方法・観点]</b>					
論文内容の把握、研究の背景や展開を考察する力、資料作成の技術、プレゼンテーションや討論の適切さと熱意、議論の建設性、協調性などを総合的に評価する。					
<b>[教科書]</b>					
論文紹介用の資料					
<b>[参考書等]</b>					
(参考書) 野依良治編 『大学院講義有機化学I・II』（東京化学同人） 学術論文、有機化学関連の専門書					
<b>[授業外学修（予習・復習）等]</b>					
担当者は資料を人数分用意する。					
<b>（その他（オフィスアワー等））</b>					
コメント： 精密有機合成化学分野の学生には必修の演習科目です。 ※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。					

科目ナンバリング		G-PHA01 72304 SJ86					
授業科目名 <英訳>	基盤生体分子薬学演習 Basic Molecular Biology Seminar			担当者所属・ 職名・氏名	薬学研究科	教授	関根 史織
					医生物学研究所	教授	橋口 隆生
					医生物学研究所	教授	伊藤 能永
配当学年	修士1,2回生		単位数	2	開講年度・開講期		2026・通年不定
曜時限	その他		授業形態	演習（対面授業科目）		使用言語	日本語
<b>[授業の概要・目的]</b>							
<p>（目的）プレゼンテーションとそれに基づく討論を通じて、オルガネラ情報学、ウイルス制御学、病因免疫学に関連する知識や個々のデータの解釈法や論に理性などの基本的な考え方を身につけるとともに、研究の進め方や多様な科学的問題に対処するための問題解決能力の習得を目指す。</p> <p>（概要）オルガネラ情報学、ウイルス制御学、病因免疫学に関する最新の知見を紹介すると共に、それに基づく討論を行う。</p>							
<b>[到達目標]</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>・オルガネラ情報学、ウイルス制御学、病因免疫学分野で研究を実施するために必要な最新の知見に関する知識を習得する。</li> <li>・研究者として必要なプレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を養う。</li> </ul>							
<b>[授業計画と内容]</b>							
<p>1～15：所属分野に応じて、以下の演習を行う。</p> <p><b>【オルガネラ情報学】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ミトコンドリアにおけるストレスの感知・伝達機構の解明</li> <li>・ミトコンドリアにおける生体内小分子の認識・ホメオスタシス制御機構の解明</li> <li>・オルガネラ間コミュニケーションを介した細胞恒常性維持機構の解明</li> <li>・ミトコンドリア局在シグナル伝達分子を標的とした創薬基盤研究</li> </ul> <p><b>【ウイルス制御学】</b></p> <p>ウイルス感染実験、機能解析実験、宿主応答解析、蛋白質発現精製、抗原抗体相互作用解析、構造解析、オルガノイド作製等。</p> <p><b>【病因免疫学】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 免疫治療抵抗性癌の抵抗性機構と、感受性化に関する研究</li> <li>2. 病理性T細胞を標的とした、自己免疫疾患治療に関する研究</li> <li>3. 自己組織を認識するリンパ球の生理機能と、その異常が原因となる疾患の研究</li> </ol>							
<b>[履修要件]</b>							
特になし							
<b>[成績評価の方法・観点]</b>							
演習への出席状況、問題解析力、プレゼンテーションや討論の適切さを考慮し、総合的に評価する。							
<b>[教科書]</b>							
各分野の指示に従うこと。							
<b>[参考書等]</b>							
<p>（参考書）</p> <p>各分野の指示に従うこと。</p>							
----- 基盤生体分子薬学演習(2)へ続く↓↓↓							

基盤生体分子薬学演習(2)

[授業外学修（予習・復習）等]

各演習での資料に基づく論文検索により、着眼した課題の周辺領域も復習することにより、充実した学習効果が期待される。

（その他（オフィスアワー等））

コメント：オルガネラ情報学、ウイルス制御学、病因免疫学分野の学生には必修の演習科目です。

※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-PHA01 72305 SJ86			
授業科目名 <英訳>	基盤生体機能薬学演習 Seminar in Basic Genetic Biochemistry and Basic Molecular Pharmacology	担当者所属・ 職名・氏名	生命科学研究所 教授 井垣 達史		
配当学年	修士1,2回生	単位数	2	開講年度・開講期	2026・通年不定
曜時限		授業形態	演習（対面授業科目）	使用言語	日本語
<b>[授業の概要・目的]</b>					
形態形成の分子機構とその制御や遺伝子・ゲノム科学の進展に関する最新の知見について紹介するとともに、それに基づく討論を行う。プレゼンテーションや討論の方法に関する諸注意事項は、あらかじめ掲示等で周知するとともに、第1回目の演習の際にも説明する。					
<b>[到達目標]</b>					
プレゼンテーションとそれに基づく討論を通じて、形態形成の分子機構とその制御や遺伝子・ゲノム科学の進展に関連する知識や個々のデータの解釈法や論理性などの基本的な考え方を身につけるとともに、研究の進め方や多様な科学的問題に対処するための問題解決能力の習得をめざす。					
<b>[授業計画と内容]</b>					
授業計画 1～15：以下の演習を行う。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・細胞間シグナル分子に関する最近の研究についてのプレゼンテーションおよびそれに基づく討論と解説</li> <li>・形態形成の分子機構に関する最近の研究についてのプレゼンテーションおよびそれに基づく討論と解説</li> <li>・病態代謝の分子機構に関する最近の研究についてのプレゼンテーションおよびそれに基づく討論と解説</li> <li>・遺伝子・ゲノム科学に関する最近の研究についてのプレゼンテーションおよびそれに基づく討論と解説</li> <li>・各種精神疾患の病態と治療薬に関する最近の研究についてのプレゼンテーションおよびそれに基づく討論と解説</li> <li>・神経変性疾患の病態と治療薬に関する最近の研究についてのプレゼンテーションおよびそれに基づく討論と解説</li> </ul>					
<b>[履修要件]</b>					
特になし					
<b>[成績評価の方法・観点]</b>					
演習への出席状況、プレゼンテーションや討論の適切さを総合的に評価する。					
<b>[教科書]</b>					
必要に応じてプリントを配布する。					
<b>[参考書等]</b>					
（参考書） 必要に応じて科学論文、総説、教科書などを参考にする。					
<b>[授業外学修（予習・復習）等]</b>					
事前にプレゼンテーション用のレジュメを作成し、配布する。					
（その他（オフィスアワー等））					
コメント：多細胞システム学分野の学生には必修の演習科目です。 ※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。					

科目ナンバリング		G-PHA01 72310 SJ86			
授業科目名 <英訳>	基盤生体機能化学演習 Basic Biofunctional Chemistry Seminar	担当者所属・ 職名・氏名	化学研究所 化学研究所	教授 助教	今西 未来 川口 祥正
配当学年	修士1,2回生	単位数	2	開講年度・開講期	2026・通年不定
曜時限		授業形態	演習（対面授業科目）	使用言語	日本語
<b>[授業の概要・目的]</b>					
<p>化学と生物学との境界領域における研究に関する最新の研究を整理・紹介し、問題点や話題点について討論を行う。これらの演習を通して科学的知識を深めると共に、他分野への視野を広め、科学者としての優れた素養を養う。また、論文内容や問題点等を的確に平易に解説する訓練を積むとともに、これを通してプレゼンテーション能力を高める。プレゼンテーションとそれに基づく討論を通じて、生命科学分野、特に化学と生物学との境界領域における研究に関連する知識や個々のデータの解釈法や論理性などの基本的な考え方を身につけるとともに、研究の進め方や多様な科学的問題に対処するための問題解決能力の習得をめざす。</p>					
<b>[到達目標]</b>					
<p>生命科学分野、特に化学と生物学との境界領域における研究に関連する知識や個々のデータの解釈法や論理性などの基本的な考え方を習得し、研究遂行や問題解決に必要な能力を身につける。</p>					
<b>[授業計画と内容]</b>					
<p>授業計画  下記研究に関して結果の分析、プレゼンテーションとそれに基づく討論と検討を行う。1 課題あたり 3～6 週の授業をする予定である。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>タンパク質や核酸の立体構造と機能設計</li> <li>生体高分子の相互作用とその集合体の構造</li> <li>遺伝子発現の機構と調節</li> <li>細胞内における生体分子の相互作用と応答</li> <li>化学・生化学的手法による細胞機能の調節と制御</li> <li>細胞内における動的分子相互作用とその可視化</li> </ol>					
<b>[履修要件]</b>					
特になし					
<b>[成績評価の方法・観点]</b>					
演習への出席状況、問題解析力、プレゼンテーション、討論の適切さを考慮し、総合的に評価する。					
<b>[教科書]</b>					
必要に応じてプリント等を配布する。					
<b>[参考書等]</b>					
(参考書) 『タンパク質の構造入門（第2版）』（ニュートンプレス） 『細胞の分子生物学（第6版）』（ニュートンプレス）					
<b>[授業外学修（予習・復習）等]</b>					
修士課程の研究課題ならびに関連学問領域の現状や課題に関して的確に掌握しつつ受講することが求められる。					
<b>(その他（オフィスアワー等）)</b>					
コメント：生体機能化学分野の学生には必修の演習科目です。					
※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。					

科目ナンバリング		G-PHA01 72307 SJ86			
授業科目名 <英訳>	基盤薬品動態医療薬学演習 Basic Pharmacology and Drug Delivery Research Seminar	担当者所属・ 職名・氏名	薬学研究科	教授	山下 富義
配当学年	修士1,2回生	単位数	2	開講年度・開講期	2026・通年不定
曜時限		授業形態	演習（対面授業科目）	使用言語	日本語
<b>[授業の概要・目的]</b>					
<p>（目的）プレゼンテーションとそれに基づく討論を通じて、医薬品作用の分子論的機構、ドラッグデリバリーシステムの開発等に関連する知識や個々のデータの解釈法や論理性などの基本的な考え方を身につけるとともに、研究の進め方や多様な科学的問題に対処するための問題解決能力の習得をめざす。</p> <p>（概要）薬品作用解析、安全性薬理、薬物動態学、ドラッグデリバリーシステム開発、および関連する研究分野における最新の文献を紹介し、討論する。</p>					
<b>[到達目標]</b>					
発表と討論を通じて、医薬品作用の分子論的機構、ドラッグデリバリーシステムの開発等に関連する知識や個々のデータの解釈法や論理性などの基本的な考え方を身につけるとともに、多様な科学的問題に対処するための問題解決能力を習得する。					
<b>[授業計画と内容]</b>					
<p>1～15：以下の演習を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・核酸医薬品の体内動態に関する研究の紹介とデータの解析</li> <li>・生理活性タンパク質の体内動態に関する研究の紹介とデータの解析</li> <li>・遺伝子治療法に関する研究の紹介とデータの解析</li> <li>・機能性高分子に関する研究の紹介とデータの解析</li> <li>・遺伝子治療法に関する研究の紹介とデータの解析</li> <li>・細胞治療法に関する研究の紹介とデータの解析</li> <li>・バイオイメージングに関する研究の紹介とデータの解析</li> <li>・ケモメトリクス解析に関する研究の紹介とデータの解析</li> <li>・薬物トランスポーターに関する研究の紹介とデータの解析</li> <li>・薬物代謝酵素に関する研究の紹介とデータの解析</li> <li>・臨床薬物動態に関する研究の紹介とデータの解析</li> <li>・薬物肝毒性に関する研究の紹介とデータの解析</li> <li>・薬物動態解析法に関する研究の紹介とデータの解析</li> <li>・医療ビッグデータ解析に関する研究の紹介とデータの解析</li> <li>・補講と総合討論</li> </ul>					
<b>[履修要件]</b>					
特になし					
<b>[成績評価の方法・観点]</b>					
演習への出席状況、プレゼンテーションや討論の適切さを総合的に評価する。					
<b>[教科書]</b>					
必要に応じてプリントを配布する。					
<b>[参考書等]</b>					
<p>（参考書） 授業中に紹介する</p>					
----- 基盤薬品動態医療薬学演習(2)へ続く ↓ ↓ ↓					

基盤薬品動態医療薬学演習(2)

必要に応じてプリントを配布する。

[授業外学修（予習・復習）等]

プレゼンテーションに際しては、常に準備を怠らないこと。

（その他（オフィスアワー等））

コメント：薬品動態制御学分野、薬品作用解析学分野の学生には必修の演習科目です。

※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-PHA01 72308 SJ86					
授業科目名 <英訳>	基盤病態機能解析学演習 Seminar in Basic Patho-Functional Analysis			担当者所属・ 職名・氏名	薬学研究科	教授	小野 正博
					薬学研究科	教授	樋口 ゆり子
				薬学研究科	教授	井上 飛鳥	
				薬学研究科	准教授	高橋 有己	
				薬学研究科	准教授	白川 久志	
配当学年	修士1,2回生		単位数	2	開講年度・開講期	2026・通年不定	
曜時限		授業形態	演習（対面授業科目）		使用言語	日本語	
<b>[授業の概要・目的]</b>							
<p>（目的） プレゼンテーションとそれに基づく討論を通じて、生体機能分析学、分子イメージング学、薬物動態学、ドラッグデリバリーシステム、中枢および末梢薬理学、膜輸送タンパク質の機能解析等に関連する知識や個々のデータの解釈法や論理性などの基本的な考え方を身につけるとともに、研究の進め方や多様な科学的問題に対処するための問題解決能力の習得をめざす。</p> <p>（概要） 生体機能解析法、インビボ画像解析、分子イメージング、遺伝子治療医薬品の体内動態やデリバリー技術、イオンチャネルやトランスポーターなどの膜輸送タンパク質の機能解析および薬効評価に関する最新の文献を紹介するとともに、それに基づく討論を行う。</p>							
<b>[到達目標]</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>・病態機能分析学分野、薬剤設計学分野、生体機能解析学分野で研究を実施するために必要な最新の知見に関する知識を習得する</li> <li>・研究者として身につけておくべきプレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を養う</li> </ul>							
<b>[授業計画と内容]</b>							
<p>1～15：以下の演習を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・生体機能の状態分析に関する研究の紹介とデータの解析</li> <li>・生体分子イメージングプローブの分子設計に関する研究の紹介とデータの解析</li> <li>・生体分子イメージング法による病態・病因に関する研究の紹介とデータの解析</li> <li>・生体分子イメージング法の医薬品開発への応用に関する研究の紹介とデータの解析</li> <li>・脳・心機能、腫瘍などの分子イメージングに関する研究の紹介とデータの解析</li> <li>・臨床画像診断薬、放射性治療薬創製に関する研究の紹介とデータの解析</li> <li>・生物無機化学に関する研究の紹介とデータの解析</li> <li>・核酸医薬品の体内動態・細胞内動態の支配因子に関する研究の紹介とデータの解析</li> <li>・遺伝子治療、DNAワクチンの最適化に関する研究の紹介とデータの解析</li> <li>・マクロファージ・樹状細胞における高分子薬物の取り込み機構に関する研究の紹介とデータの解析</li> <li>・RNA干渉を利用した遺伝子機能解析及び治療への応用に関する研究の紹介とデータの解析</li> <li>・核酸を基盤としたドラッグデリバリーに関する研究の紹介とデータの解析</li> <li>・薬物キャリアーを利用したターゲティングに関する研究の紹介とデータの解析</li> <li>・高分子医薬品の体内動態を対象とした統計解析法に関する研究の紹介とデータの解析</li> <li>・GPCRのシグナル計測技術に関する研究の紹介とデータの解析</li> <li>・バイアス型作動薬と副作用低減戦略に関する研究の紹介とデータの解析</li> <li>・GPCRのリガンド認識機構の構造基盤と計算科学に関する研究の紹介とデータの解析</li> <li>・一分子動態観察を用いたシグナル解析論に関する研究の紹介とデータの解析</li> <li>・神経変性疾患や精神疾患の病態・病因に関する研究の紹介とデータの解析</li> <li>・補講と総合討論</li> </ul>							
<p>----- 基盤病態機能解析学演習(2)へ続く ↓ ↓ ↓</p>							

## 基盤病態機能解析学演習(2)

### 【履修要件】

特になし

### 【成績評価の方法・観点】

演習への出席状況、プレゼンテーションや討論の適切さを総合的に評価する。

### 【教科書】

プリントを配布する。

### 【参考書等】

(参考書)

演習の内容に応じて指定する場合がある。

### 【授業外学修（予習・復習）等】

事前に各回の演習テーマについて基本事項をインターネット等により調べ演習に臨むこと。

### （その他（オフィスアワー等））

コメント：病態機能分析学分野、薬剤設計学分野、生体機能解析学分野の学生には必修の演習科目です。プレゼンテーションの明快さや討論にどれだけ積極的に参加したかに基づいて成績評価がなされるので注意すること。

※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-PHA01 72313 SJ86			
授業科目名 <英訳>	基盤医療薬剤学演習 Seminar in Basic Clinical Pharmacy	担当者所属・ 職名・氏名	附属病院	教授	寺田 智祐
			附属病院	准教授	中川 俊作
			薬学研究科	准教授	平 大樹
			附属病院	助教	重面 雄紀
			附属病院	助教	今吉 菜月
			附属病院	特定助教	勝部 友理恵
配当学年	修士1,2回生	単位数	2	開講年度・開講期	2026・通年不定
曜時限		授業形態	演習（対面授業科目）	使用言語	日本語
<b>[授業の概要・目的]</b>					
<p>（目的）医療薬剤学に関連する最新の研究動向を理解し、知識を身につける。  （概要）薬物動態に基づく効果・副作用発現機構や個体差に関する基礎・臨床研究、医療ビッグデータを用いた疫学研究、難治性疾患の新規治療法開発を目指した研究、製剤学を基盤とした吸入ドラッグデリバリーに関する研究、薬物有害事象の予防・治療法確立を目指したReverse Translational Research、医薬品適正使用および薬剤師業務評価に関する研究など医療薬剤学に関する様々な最新の知見について紹介するとともに、それに基づく討論を行う。</p>					
<b>[到達目標]</b>					
<p>プレゼンテーションとそれに基づく討論を通じて、医療薬剤学に関連する知識や個々のデータの解釈法や論理性などの基本的な考え方を身につけるとともに、研究の進め方や多様な科学的問題に対処するための問題解決能力の習得をめざす。</p>					
<b>[授業計画と内容]</b>					
<p>1～15：以下の内容につき演習を行う。  ・薬物動態に基づく効果・副作用発現機構や個体差に関する基礎・臨床研究  ・医療ビッグデータを用いた疫学研究  ・難治性疾患の新規治療法開発を目指した研究  ・製剤学を基盤とした吸入ドラッグデリバリーに関する研究  ・薬物有害事象の予防・治療法確立を目指したReverse Translational Research  ・医薬品適正使用および薬剤師業務評価に関する研究</p>					
<b>[履修要件]</b>					
特になし					
<b>[成績評価の方法・観点]</b>					
演習への出席状況、プレゼンテーションや討論の適切さを総合的に評価する。					
<b>[教科書]</b>					
必要に応じてスライドを用いてプレゼンテーションし、概要をまとめたプリントを配布する。					
<b>[参考書等]</b>					
（参考書） なし					
<b>[授業外学修（予習・復習）等]</b>					
<p>プレゼンテーションや討論の方法に関する諸注意事項は、あらかじめ掲示等で周知するとともに、第1回目の演習の際にも説明する。  演習前に資料の予告を行うので、各自、事前に資料に目を通し予習を行う。  演習中に指摘された事項について、発表者は指摘内容に対する回答を作成する。</p>					
<b>（その他（オフィスアワー等））</b>					
<p>コメント：医療薬剤学分野および臨床薬学教育分野の学生には必修の演習科目です。  ※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。</p>					

科目ナンバリング		G-PHA01 72315 SJ86					
授業科目名 <英訳>	実践創薬科学演習 Practical Drug Discovery Science Seminar			担当者所属・ 職名・氏名	薬学研究科	教授	大野 浩章
					薬学研究科	教授	石濱 泰
			薬学研究科	講師	秋葉 宏樹		
			薬学研究科	助教	金尾 英佑		
配当学年	修士1,2回生	単位数	2	開講年度・開講期	2026・通年不定		
曜時限	その他	授業形態	演習（対面授業科目）	使用言語	日本語		
<b>[授業の概要・目的]</b>							
<p>（目的）プレゼンテーションとそれに基づく討論を通じて、合成化学、タンパク質工学、分析化学を基盤とした実践的な創薬科学について、関連する知識や個々のデータの解釈法や論理性などの基本的な考え方を身につけるとともに、研究の進め方や多様な科学的問題に対処するための問題解決能力の習得をめざす。</p> <p>（概要）タンパク質等の薬理活性物質の創出と機能解析、またプロテオーム解析法における新技術開発などに関する最新の知見を紹介するとともに、それに基づく討論を行う。</p>							
<b>[到達目標]</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>・バイオ医薬品化学分野、創薬プロテオミクス分野で研究を実施するために必要な最新の知見に関する知識を習得する</li> <li>・研究者として必要なプレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を習得する</li> </ul>							
<b>[授業計画と内容]</b>							
<p>以下に関するプレゼンテーションならびに討論と解説を行う。</p> <p>第1回～第2回</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・バイオコンジュゲート化学に関連する領域の先端研究</li> </ul> <p>第3回～第4回</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・生体高分子化学に関連する領域の先端研究</li> </ul> <p>第5回～第6回</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・生物活性化合物の合成・創製・探索に関連する領域の先端研究</li> </ul> <p>第7回～第8回</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・バイオ医薬品分析・評価に関連する領域の先端研究</li> </ul> <p>第9回～第10回</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・分離材料科学に関連する領域の先端研究</li> </ul> <p>第11回～第12回</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・生体試料分析に関連する領域の先端研究</li> </ul> <p>第13回～第14回</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・プロテオミクスに関連する領域の先端研究</li> </ul> <p>第15回</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・データ科学に基づく創薬に関連する領域の先端研究</li> </ul>							
<b>[履修要件]</b>							
特になし							
<b>[成績評価の方法・観点]</b>							
演習への出席状況、成果の紹介や討論の適切さを総合的に評価する。							
----- 実践創薬科学演習(2)へ続く ↓ ↓ ↓ -----							

## 実践創薬科学演習(2)

### [教科書]

必要に応じてプリントを配布する。

### [参考書等]

(参考書)

授業中に紹介する

### [授業外学修（予習・復習）等]

事前の予習、講義内容の復習を積極的に行う。特に、関連論文等の調査によって先端研究についての理解を深めること。

### (その他（オフィスアワー等）)

バイオ医薬品化学分野、創薬プロテオミクス分野の学生には必修の演習科目です。

※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-PHA01 72316 SJ86					
授業科目名 <英訳>	基盤創発医薬科学演習 Seminar in Medicinal Frontier Sciences			担当者所属・ 職名・氏名	薬学研究科	教授	大野 浩章
					薬学研究科	教授	土居 雅夫
				薬学研究科	教授	掛谷 秀昭	
				薬学研究科	准教授	平澤 明	
				化学研究所	教授	緒方 博之	
				化学研究所	教授	馬見塚 拓	
				化学研究所	教授	上杉 志成	
				薬学研究科	教授	石濱 泰	
				薬学研究科	教授	倉永 英里奈	
配当学年	1回生以上	単位数	2	開講年度・開講期	2026・通年不定		
曜時限	その他	授業形態	演習（対面授業科目）	使用言語	日本語		
<b>[授業の概要・目的]</b>							
<p>（目的）プレゼンテーションとそれに基づく討論を通じて、薬理ゲノミクス、創薬有機化学、システムバイオロジー、システムケモセラピー、組織形成動力学等に関連する知識や個々のデータの解釈法や論に理性などの基本的な考え方を身につけるとともに、研究の進め方や多様な科学的問題に対処するための問題解決能力の習得を目指す。</p> <p>（概要）薬理ゲノミクス、創薬有機化学、システムバイオロジー、システムケモセラピー、組織形成動力学等に関する最新の知見を紹介すると共に、それに基づく討論を行う。</p>							
<b>[到達目標]</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>薬理ゲノミクス、創薬有機化学、システムバイオロジー、システムケモセラピー、組織形成動力学等分野で研究を実施するために必要な最新の知見に関する知識を習得する。</li> <li>研究者として必要なプレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を養う。</li> </ul>							
<b>[授業計画と内容]</b>							
1～15：所属分野に応じて、以下の演習を行う。							
<b>【薬理ゲノミクス】</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gタンパク質共役受容体のゲノム機能科学に基づくリガンド探索研究</li> <li>受容体の分子レベルからin vivo機能までのシミュレーションモデル構築</li> <li>脂肪酸受容体を標的とした代謝疾患に対する新たな薬物治療法の確立</li> <li>網羅的発現解析を中心とするマルチオミクス解析による創薬基盤研究</li> </ul>							
<b>【創薬有機化学】</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>生物活性化合物の合成と創薬展開</li> <li>複雑な化学構造を一挙に構築するための新反応の開発</li> <li>生体関連分子の合成と構造展開を基盤とする機能性分子の創製と応用</li> <li>化合物ライブラリーの構築と医薬品候補化合物探索</li> </ul>							
<b>【システムバイオロジー】</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>時間医薬科学の創成を目指した先端的システムバイオロジー研究</li> <li>体内時計を基盤とした老化・加齢の時間治療戦略の開発</li> <li>G蛋白質共役受容体による睡眠・代謝・環境適応の脳内基盤の解明</li> <li>生体リズム異常による生活習慣病の解明とヒトへの臨床応用</li> <li>化合物ライブラリー網羅探索に基づく生体リズム調整薬の創出</li> </ul>							
<b>【システムケモセラピー（制御分子学）】</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>多因子疾患（がん、心疾患、感染症、神経変性疾患、免疫疾患、糖尿病等）に対する次世代化学療法の開発を指向した先端的ケミカルバイオロジー研究</li> <li>創薬リード化合物の開拓を指向した新規生理活性物質の天然物化学・天然物薬学</li> <li>ケモインフォマティクス、バイオインフォマティクスを活用したシステムケモセラピー研究およびメディシナルケミストリー研究</li> <li>有用物質生産・創製のための遺伝子工学的研究（コンビナトリアル生合成研究等）</li> </ul>							
基盤創発医薬科学演習(2)へ続く↓↓↓							

## 基盤創発医薬科学演習(2)

### 【組織形成動力学】

- ・生物個体における集団細胞移動の作動原理探索
- ・ミトコンドリアDNA変異と神経変性疾患メカニズム探索
- ・光遺伝学による細胞力学操作を活用した適応的組織形成の研究
- ・PDXモデルショウジョウバエの創薬研究への活用法開発
- ・細胞内相分離と疾患発症のメカニズム探索

### 【履修要件】

特になし

### 【成績評価の方法・観点】

演習への出席状況、問題解析力、プレゼンテーションや討論の適切さを考慮し、総合的に評価する。

### 【教科書】

各分野の指示に従うこと。

### 【参考書等】

(参考書)

各分野の指示に従うこと。

### 【授業外学修（予習・復習）等】

関連する論文などで事前の予習・復習を積極的に行う。

※各分野の指示に従うこと。

### （その他（オフィスアワー等））

薬理ゲノミクス、創薬有機化学、システムバイオロジー、システムケモセラピー（制御分子学）、バイオインフォマティクス、生命知識工学、ケミカルバイオロジー分野の学生には必修の演習科目です。

※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-PHA01 72314 SJ86			
授業科目名 <英訳>	基盤薬科学特別演習 Special Research Seminar in Basic Pharmaceutical Sciences	担当者所属・ 職名・氏名	薬学研究科	薬科学専攻教員	
配当学年	修士1,2回生	単位数	1	開講年度・開講期	2026・後期不定
曜時限		授業形態	特別演習（対面授業科目）	使用言語	日本語
<b>[授業の概要・目的]</b>					
<p>研究者に必須となるコミュニケーション力、すなわち、構成が論理的で主張が効果的に伝わる説得力のある研究発表を行う能力、および、発表に対する質疑応答を行い、発表内容の深い相互理解と研究の進展に対する建設的な提案を行う能力の習得を目的とする。そのために、他の学生の研究発表を聴いてその内容を適確に捉えてわかりやすくまとめて解説することを通じて、自らの研究内容における「問い」の設定やプレゼンテーション組み立てにフィードバックする。その上で、研究発表を行うための準備と実際のプレゼンテーションの実施、研究発表の準備段階や研究発表会における質問への対応、および発表への質疑応答を主体的に行う。そして、発表会において研究発表を聴講して、その研究の意義や特徴を解説するとともに、それに対する自分の疑問や意見あるいは別の考え方や新たなアイデアなどを論議記述した報告書を提出する（修士1回生）。さらに、自らの研究内容について設定課題の科学的意義、問題解決のための独創的アイデア、および、研究によって新たに発見した内容について、発表会において実際のプレゼンテーションを行う（修士2回生）。</p>					
<b>[到達目標]</b>					
説得力のある研究発表を行うために必要な、調査研究、発表内容作成、発表技術、発表に対する質疑応答の能力を養う。					
<b>[授業計画と内容]</b>					
<p>1～15：以下の特別演習を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・修士論文発表会の聴講</li> <li>・修士論文発表会における研究発表に関する報告書の作成</li> <li>・修士論文発表会における発表の準備</li> <li>・修士論文発表の練習会における質疑応答</li> <li>・修士論文発表会におけるプレゼンテーション</li> </ul>					
<b>[履修要件]</b>					
特になし					
<b>[成績評価の方法・観点]</b>					
発表会とその準備練習会への出席（40%）および質疑応答への参加による発表会充実への貢献度（20%）、提出された報告書における発表内容理解と意見表明の論理的適切さ、および発表会での発表内容の科学的意義と疑問解明への貢献度（40%）をもとに総合的に評価する。					
<b>[教科書]</b>					
使用しない					
<b>[参考書等]</b>					
<p>（参考書） 授業中に紹介する</p>					
<b>[授業外学修（予習・復習）等]</b>					
発表会の要旨を読み、内容について予習を行うとともに、討論へ向けた準備を行っておくこと。終了後は、発表と質疑から学んだことを踏まえ、報告書作成あるいは修士論文修正に向けた調査と復習を行うこと。					
<b>（その他（オフィスアワー等））</b>					
履修に関しては各指導教員の指示に従うこと。					
※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。					

科目ナンバリング		G-PHA01 73201 EJ86				
授業科目名 <英訳>	基盤薬品創製化学実験 Research in Basic Medicinal and Organic Chemistry		担当者所属・ 職名・氏名	薬学研究科	教授	高須 清誠
				薬学研究科	准教授	中 寛史
				薬学研究科	講師	南條 毅
				薬学研究科	助教	高山 亜紀
配当学年	修士1,2回生	単位数	4	開講年度・開講期	2026・通年不定	
曜時限		授業形態	実験（対面授業科目）	使用言語	日本語	
<b>[授業の概要・目的]</b>						
触媒的不斉合成反応と高次構造制御によるナノケミストリーに関する基礎研究、生物活性化合物や疑生体高分子の合理的設計と実践的な合成法の開発研究、医薬品開発に関する基礎研究、生薬ならびに薬用植物の生理活性と生合成などに関する応用研究を行う。また、研究室で行う実験を通じて、研究に対する考え方、文献検索や調査、研究計画の立案、専門実験技術、データ整理と解析方法などを習得しながら、総合的な問題解決能力を養う。						
<b>[到達目標]</b>						
(1) 薬品創製化学に関する専門研究の内容と目的を理解する。 (2) 研究倫理と生命倫理を遵守して、実験を遂行する能力を養う。 (3) 専門研究に関する文献検索や調査、研究計画の立案、専門実験技術、データ整理と解析方法を習得する。 (4) 専門研究に関する課題を解決するために、継続的に研究に取り組む能力を養う。						
<b>[授業計画と内容]</b>						
1～15：以下の実験を行う。 ・結合形成反応や環構築反応など高度分子変換法の開発に関する実験 ・不斉触媒反応に関する実験 ・遷移金属触媒を活用した触媒反応に関する実験 ・キラルな人工触媒分子の創製に関する実験 ・天然有機化合物の全合成研究に関する実験 ・ペプチド・蛋白質・糖鎖・核酸など生体高分子の化学合成に関する実験 ・酵素阻害剤、受容体リガンドなど生体機能制御分子の創製に関する実験 ・薬用植物の二次代謝機能解析と多様性に関する実験 ・天然薬物資源の探索と評価に関する実験						
<b>[履修要件]</b>						
特になし						
<b>[成績評価の方法・観点]</b>						
普段の研究に取り組む姿勢や態度など平常点、研究レポートや研究報告会での発言と発表の内容						
<b>[教科書]</b>						
使用しない						
<b>[参考書等]</b>						
(参考書) 必要に応じて科学論文、総説、教科書などを参考にする。						
<b>[授業外学修（予習・復習）等]</b>						
常に自ら調べ、考え、行動すること						
<b>(その他（オフィスアワー等）)</b>						
コメント：薬品合成化学分野、薬品分子化学分野の学生には必修の実験科目です。 ※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。						

科目ナンバリング		G-PHA01 73202 EJ86				
授業科目名 <英訳>	基盤薬品機能統御学実験 Research in Basic Biophysical Chemistry	担当者所属・ 職名・氏名	薬学研究科 薬学研究科 薬学研究科	准教授 教授 助教	星野 大 小川 治夫 山口 智子	
配当学年	修士1,2回生	単位数	4	開講年度・開講期	2026・通年不定	
曜時限		授業形態	実験（対面授業科目）	使用言語	日本語	
<b>[授業の概要・目的]</b>						
<p>（目的）研究室で行う実験を通じて、研究に対する考え方、研究計画の立案方法、実験技術、データ整理の方法、問題解決能力などの習得をめざす。</p> <p>（概要）生物物理化学・構造生物学に関する研究を行う。</p>						
<b>[到達目標]</b>						
生物物理化学・構造生物学における最先端の研究を実施する能力、すなわち、研究成果の評価、研究計画の立案、最新実験の再現と新規実験技術の開発、データ解析、問題解決などの技能を習得する。						
<b>[授業計画と内容]</b>						
<p>1～15：以下の実験を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・抗菌性ペプチドの作用機構の解明と創薬への展開に関する研究</li> <li>・膜を介したアミロイド形成機構に関する研究</li> <li>・膜タンパク質の可溶化に関する研究</li> <li>・受容体の可視化解析に関する研究</li> <li>・NMRによる生体分子の構造解析に関する研究</li> <li>・細胞外小胞に関する研究</li> <li>・ABCトランスポーターメカニズムの構造基盤の解明と創薬への応用に関する研究</li> <li>・X線自由電子レーザーを用いたタンパク質結晶学に関する研究</li> <li>・心筋型リアノジン受容体の開口メカニズムの構造基盤の解明と創薬への応用に関する研究</li> <li>・GCase受容体の信号伝達メカニズムの構造基盤の解明と創薬への応用に関する研究</li> </ul>						
<b>[履修要件]</b>						
特になし						
<b>[成績評価の方法・観点]</b>						
普段の研究に取り組む姿勢や態度などを総合的に評価する。						
<b>[教科書]</b>						
使用しない						
<b>[参考書等]</b>						
<p>（参考書）</p> <p>必要に応じて科学論文、総説、単行本などを参考にする。</p>						
<b>[授業外学修（予習・復習）等]</b>						
<p>予習：指定された書籍および文献を読み、不明な点の調査と疑問点の整理を行う。</p> <p>復習：実験内容記録の解析と確認を実施する。</p>						
<b>（その他（オフィスアワー等））</b>						
<p>コメント：薬品機能解析学分野・構造生物薬学分野の学生は必修です。</p> <p>※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。</p>						

科目ナンバリング		G-PHA01 73209 EJ86			
授業科目名 <英訳>	基盤精密有機合成化学実験 Research in Basic Fine Organic Synthesis	担当者所属・ 職名・氏名	工学研究科 化学研究所	教授 教授	大宮 寛久 上杉 志成
配当学年	修士1,2回生	単位数	4	開講年度・開講期	2026・通年不定
曜時限		授業形態	実験（対面授業科目）	使用言語	日本語
<b>[授業の概要・目的]</b>					
<p>(目的) 新触媒・新反応・新機能を有機化学的な研究手法で創りだし、創薬・生命科学研究の未来を切り拓くことを目標とする。入手容易な炭素資源から高い付加価値をもつ有機分子を最短工程で組み上げていく有機合成プロセスの開発に貢献するとともに、我々が手にできる有機分子の多様性・複雑性を大きく拡大していく。</p> <p>(概要) ラジカルやイオンを制御する分子性触媒の創製、光エネルギーを活用した炭素資源変換、創薬に資する生物機能分子の化学修飾技術、有機ホウ素化合物の新機能開拓と分子変換反応への応用に関する研究を行う。</p>					
<b>[到達目標]</b>					
<p>(1)新しい有機合成反応の設計・合成。  (2)新しい機能分子の設計・合成。  (3)新しい分子性触媒の設計・合成。  (4)標的分子の合成法の考案および実験による合成、  (5)合成化合物の構造解析と物性解析。  (6)触媒機能の評価と触媒特性の改良。  (7)機能分子の評価と機能特性の改良。</p>					
<b>[授業計画と内容]</b>					
<p>1~15:以下の実験を行う。  N-ヘテロ環カルベン触媒によるラジカル反応に関する実験  光酸化還元触媒反応に関する実験  電気化学反応に関する実験  生体機能分子の化学修飾反応に関する実験  ホウ素の新機能に基づく分子プローブ技術に関する実験  還元的極性転換反応に関する実験</p>					
<b>[履修要件]</b>					
特になし					
<b>[成績評価の方法・観点]</b>					
研究に取り組む姿勢、セミナーでの発表や討議、学会発表、論文発表などを総合的に評価する。					
<b>[教科書]</b>					
使用しない					
<b>[参考書等]</b>					
<p>(参考書)  学術論文、総説、教科書、SciFinderなどによる情報検索など。</p>					
<b>[授業外学修（予習・復習）等]</b>					
実験法や反応剤、反応条件等をSciFinderや実験書などで十分に調査、吟味しておく。					
<b>(その他（オフィスアワー等）)</b>					
<p>コメント：精密有機合成化学分野の学生には必修の実験科目です。</p> <p>※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。</p>					

科目ナンバリング		G-PHA01 73204 EJ86					
授業科目名 <英訳>	基盤生体分子薬学実験 Research in Basic Molecular Biology			担当者所属・ 職名・氏名	薬学研究科 教授 医生物学研究所 教授 医生物学研究所 教授	関根 史織 橋口 隆生 伊藤 能永	
配当学年	修士1,2回生	単位数	4	開講年度・開講期	2026・通年不定		
曜時限	その他	授業形態	実験（対面授業科目）	使用言語	日本語		
<b>[授業の概要・目的]</b>							
<p>（目的）所属研究室で行う研究を通じて、研究に関する考え方、研究計画の立案方法、実験技術、データ整理の方法、問題解決能力などの習得を目指す。</p> <p>（概要）オルガネラ情報学、ウイルス制御学、病因免疫学に関する研究を行う。</p>							
<b>[到達目標]</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>・オルガネラ情報学、ウイルス制御学、病因免疫学で研究を実施するために必要な基本的実験技術を習得する。</li> </ul>							
<b>[授業計画と内容]</b>							
<p>1～15：所属分野に応じて、以下の実験を行う。</p> <p><b>【オルガネラ情報学】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ミトコンドリアにおけるストレスの感知・伝達機構の解明</li> <li>・ミトコンドリアにおける生体内小分子の認識・ホメオスタシス制御機構の解明</li> <li>・オルガネラ間コミュニケーションを介した細胞恒常性維持機構の解明</li> <li>・ミトコンドリア局在シグナル伝達分子を標的とした創薬基盤研究</li> </ul> <p><b>【ウイルス制御学】</b></p> <p>ウイルス感染実験、機能解析実験、宿主応答解析、蛋白質発現精製、抗原抗体相互作用解析、構造解析、オルガノイド作製等。</p> <p><b>【病因免疫学】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 免疫治療抵抗性癌の抵抗性機構と、感受性化に関する研究</li> <li>2. 病因性T細胞を標的とした、自己免疫疾患治療に関する研究</li> <li>3. 自己組織を認識するリンパ球の生理機能と、その異常が原因となる疾患の研究</li> </ol>							
<b>[履修要件]</b>							
特になし							
<b>[成績評価の方法・観点]</b>							
普段の研究に取り組む姿勢や態度などを総合的に評価する。							
<b>[教科書]</b>							
各分野の指示に従うこと。							
<b>[参考書等]</b>							
<p>（参考書）</p> <p>各分野の指示に従うこと。</p>							
<b>[授業外学修（予習・復習）等]</b>							
<p>実験を開始する前に十分な事前準備を行い、終了後には実験結果の整理・解析をすると共に、次の実験に必要な項目を考察すること。 ※各分野の指示に従うこと。</p>							
<b>（その他（オフィスアワー等））</b>							
<p>コメント：オルガネラ情報学、ウイルス制御学、病因免疫学分野の学生には必修の実験科目です。</p> <p>※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。</p>							

科目ナンバリング		G-PHA01 73205 EJ86			
授業科目名 <英訳>	基盤生体機能薬学実験 Research in Basic Genetic Biochemistry and Basic Molecular Pharmacology	担当者所属・ 職名・氏名	生命科学研究所 教授 井垣 達史		
配当学年	修士1,2回生	単位数	4	開講年度・開講期	2026・通年不定
曜時限		授業形態	実験（対面授業科目）	使用言語	日本語
<b>[授業の概要・目的]</b>					
新規遺伝子の探索と機能解析および形態形成の分子機構に関する研究を行う。さらに、病態代謝の分子機構や各種精神疾患の病態解明に関する研究についても行う。					
<b>[到達目標]</b>					
研究室で行う実験を通じて、研究に対する考え方、研究計画の立案方法、実験技術、データ整理の方法、問題解決能力などの習得をめざす。					
<b>[授業計画と内容]</b>					
1～15：以下の実験を行う。 授業計画 <ul style="list-style-type: none"> <li>・新規細胞間シグナル分子遺伝子の探索に関する研究</li> <li>・新規細胞間シグナル分子の構造とその生物活性に関する研究</li> <li>・新規細胞間シグナル分子の発現様式に関する研究</li> <li>・新規細胞間シグナル分子遺伝子欠損動物の作成と解析に関する研究</li> <li>・形態形成の分子機構に関する研究</li> <li>・病態代謝の分子機構に関する研究</li> <li>・各種精神疾患の病態と治療薬に関する研究</li> <li>・神経変性疾患の病態と治療薬に関する研究</li> </ul>					
<b>[履修要件]</b>					
特になし					
<b>[成績評価の方法・観点]</b>					
普段の研究に取り組む姿勢や態度などを総合的に評価する。					
<b>[教科書]</b>					
使用しない					
<b>[参考書等]</b>					
（参考書） 必要に応じて科学論文、総説、教科書などを参考にする。					
<b>[授業外学修（予習・復習）等]</b>					
科学論文、総説、教科書などを参考にして、研究計画を立案し、得られたデータについて考察する。					
（その他（オフィスアワー等））					
コメント：多細胞システム学分野の学生には必修の実験科目です。 ※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。					

科目ナンバリング		G-PHA01 73210 EJ86			
授業科目名 <英訳>	基盤生体機能化学実験 Research in Basic Biofunctional Chemistry	担当者所属・ 職名・氏名	化学研究所 化学研究所	教授 助教	今西 未来 川口 祥正
配当学年	修士1,2回生	単位数	4	開講年度・開講期	2026・通年不定
曜時限		授業形態	実験（対面授業科目）	使用言語	日本語
<b>[授業の概要・目的]</b>					
細胞内への物質の取り込み、細胞膜を介する情報伝達、遺伝子の認識と転写といった生体機能を制御する生理活性分子の機能解明・機能創出を目的とした化学的、分子生物学的、細胞生化学的研究を行う。					
<b>[到達目標]</b>					
生体機能を制御する生理活性分子の機能解明・機能創出を目的とした化学的、分子生物学的、細胞生化学的研究のための実験技術と結果の解析能力を身につける。					
<b>[授業計画と内容]</b>					
下記のそれぞれの課題あたり4～6週の授業をする予定である。					
<ul style="list-style-type: none"> <li>○細胞機能・遺伝子を制御する生理活性蛋白質の創製</li> <li>○細胞膜透過性ペプチドの機能設計と評価</li> <li>○細胞および細胞内ターゲティングの化学と分子設計</li> <li>○核酸修飾、核酸高次構造の検出制御法の開発</li> <li>○環境応答型機能性ペプチドのデザイン</li> </ul>					
<b>[履修要件]</b>					
特になし					
<b>[成績評価の方法・観点]</b>					
実験への出席、実験内容の立案と計画、実験結果とその解析などの状況や適切さをみて総合的に評価する。					
<b>[教科書]</b>					
使用しない					
<b>[参考書等]</b>					
(参考書) 『タンパク質の構造入門（第2版）』（ニュートンプレス） 『細胞の分子生物学（第6版）』（ニュートンプレス）					
<b>[授業外学修（予習・復習）等]</b>					
修士課程の研究課題ならびに関連学問領域の現状や課題に関して的確に掌握しつつ受講することが求められる。					
<b>（その他（オフィスアワー等））</b>					
コメント：生体機能化学分野の学生には必修の実験科目です。					
※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。					

科目ナンバリング		G-PHA01 73207 EJ86			
授業科目名 <英訳>	基盤薬品動態医療薬学実験 Research in Basic Pharmacology and Drug Delivery	担当者所属・ 職名・氏名	薬学研究科	教授	山下 富義
配当学年	修士1,2回生	単位数	4	開講年度・開講期	2026・通年不定
曜時限		授業形態	実験（対面授業科目）	使用言語	日本語
<b>[授業の概要・目的]</b>					
<p>（目的）先端的な薬品動態制御学，薬品作用解析学に関する研究の遂行を通じて、研究に対する考え方、研究計画の立案方法、実験技術、データ整理の方法、問題解決能力などの習得をめざす。</p> <p>（概要）核酸医薬品，タンパク質医薬品，細胞医薬品などのドラッグデリバリーシステムの開発，評価，および体内動態・安全性薬理に関する研究を実施する。</p>					
<b>[到達目標]</b>					
薬品動態制御学，薬品作用解析学に関する研究を遂行し、研究に対する考え方、研究計画の立案方法、実験技術、データ整理の方法、問題解決能力などを習得する。					
<b>[授業計画と内容]</b>					
<p>1～15：以下の実験を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・核酸医薬品のデリバリーシステムの開発，評価に関する実験</li> <li>・生理活性タンパク質のデリバリーシステムの開発，評価に関する実験</li> <li>・細胞治療法の開発，評価に関する実験</li> <li>・バイオイメーキング技術の開発，評価に関する実験</li> <li>・高分子プロドラッグの開発，評価に関する実験</li> <li>・DDS素材としての機能性分子・粒子の創製に関する実験</li> <li>・ドラッグデリバリーのためのMEMSの開発，評価に関する実験</li> <li>・体内・細胞内動態評価のための新規実験法開発</li> <li>・薬物動態シミュレーション，予測法の開発に関する実験</li> <li>・臨床薬物動態解析に関する実験</li> <li>・MEMS技術を用いた薬物動態・安全性評価に関する実験</li> <li>・薬物トランスポーターの機能評価に関する実験</li> <li>・医療ビッグデータ解析に関する実験</li> <li>・抗がん剤副作用のメカニズムに関する実験</li> </ul>					
<b>[履修要件]</b>					
特になし					
<b>[成績評価の方法・観点]</b>					
研究の立案，遂行能力および態度を総合的に評価する。					
<b>[教科書]</b>					
<p>使用しない</p> <p>必要な資料、情報は随時提供する。疑問に思ったこと、指導を仰ぎたいことがあれば、遠慮することなく連絡を取ること。</p>					
<b>[参考書等]</b>					
<p>（参考書）</p> <p>適宜、原著論文、総説、書物を利用する。</p>					
<b>[授業外学修（予習・復習）等]</b>					
研究遂行に必要な学習、事前調査を常に怠らないことが重要である。					
<b>（その他（オフィスアワー等））</b>					
<p>コメント：薬品動態制御学分野、薬品作用解析学分野の学生には必須の実験科目です。</p> <p>※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。</p>					

科目ナンバリング		G-PHA01 73208 EJ86					
授業科目名 <英訳>	基盤病態機能解析学実験 Research in Basic Pharmacodynamic Sciences			担当者所属・ 職名・氏名	薬学研究科	教授	小野 正博
					薬学研究科	教授	樋口 ゆり子
				薬学研究科	教授	井上 飛鳥	
				薬学研究科	准教授	高橋 有己	
				薬学研究科	准教授	白川 久志	
配当学年	修士1,2回生		単位数	4	開講年度・開講期	2026・通年不定	
曜時限		授業形態	実験（対面授業科目）		使用言語	日本語	
<b>[授業の概要・目的]</b>							
<p>（目的） 実験を通じて、研究に対する考え方、研究計画の立案方法、実験技術、データ整理の方法、問題解決能力などの習得をめざす。</p> <p>（概要） 分子イメージングによる生体機能の状態分析とそれによる病態及び薬物相互作用機構の解明、病態の特性に基づく機能性核医学診断、治療薬剤の創製、生理活性金属化合物の生体に対する作用の解明に関する研究を行う。また、遺伝子治療やDNAワクチン療法に応用される各種核酸医薬品の体内動態プロセスとその支配機構に関して生物薬剤学的、薬物速度論的研究を行う。さらにイオンチャネルやトランスポーターなどの膜輸送タンパク質の機能解析および薬効評価に関する研究を行う。</p>							
<b>[到達目標]</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>・病態機能分析学分野、病態情報薬学分野、生体機能解析学分野で研究を実施するために必要な基本的実験技術を習得する</li> <li>・実験を通じて、研究に対する考え方、研究計画の立案方法、データ整理の方法、問題解決能力などの習得をめざす。</li> </ul>							
<b>[授業計画と内容]</b>							
<p>1～15：以下の実験を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・生体機能の状態分析に関する実験</li> <li>・生体分子イメージングプローブの分子設計に関する実験</li> <li>・生体分子イメージング法による病態・病因および薬物相互作用機構の解明に関する実験</li> <li>・生体分子イメージング法の医薬品開発への応用に関する実験</li> <li>・脳・心機能、腫瘍などの分子イメージングに関する実験</li> <li>・臨床画像診断薬、放射性治療薬創製に関する実験</li> <li>・生物無機化学に関する実験</li> <li>・核酸医薬品の体内動態・細胞内動態の支配因子に関する実験</li> <li>・遺伝子治療、DNAワクチンの最適化に関する実験</li> <li>・マクロファージ・樹状細胞における高分子薬物の取り込み機構に関する実験</li> <li>・RNA干渉を利用した遺伝子機能解析及び治療への応用に関する実験</li> <li>・核酸を基盤としたドラッグデリバリーに関する実験</li> <li>・薬物キャリアーを利用したターゲティングに関する実験</li> <li>・高分子医薬品の体内動態を対象とした統計解析法に関する実験</li> <li>・GPCRのシグナル計測技術に関する研究に関する実験</li> <li>・バイアス型作動薬と副作用低減戦略に関する研究に関する実験</li> <li>・GPCRのリガンド認識機構の構造基盤と計算科学に関する実験</li> <li>・一分子動態観察を用いたシグナル解析論に関する実験</li> <li>・神経変性疾患や精神疾患の病態・病因の解析に関する実験</li> </ul>							
<p>----- 基盤病態機能解析学実験(2)へ続く ↓ ↓ ↓</p>							

## 基盤病態機能解析学実験(2)

### 【履修要件】

特になし

### 【成績評価の方法・観点】

普段の研究に取り組む姿勢や態度などを総合的に評価する。

### 【教科書】

使用しない

### 【参考書等】

(参考書)

必要に応じて科学論文、総説、教科書などを参考にする。

### 【授業外学修（予習・復習）等】

・実験を開始する前に十分な事前準備を行うこと。また、実験終了後は速やかに実験結果の整理・解析をすると共に十分な考察をして、次の実験計画を立てること。

### （その他（オフィスアワー等））

コメント：病態機能分析学分野、薬剤設計学分野、生体機能解析学分野の学生には必修の実験科目です。

※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-PHA01 73213 EJ86			
授業科目名 <英訳>	基盤医療薬剤学実験 Research in Basic Clinical Pharmacy	担当者所属・ 職名・氏名	附属病院	教授	寺田 智祐
			附属病院	准教授	中川 俊作
			薬学研究科	准教授	平 大樹
			附属病院	助教	重面 雄紀
			附属病院	助教	今吉 菜月
			附属病院	特定助教	勝部 友理恵
配当学年	修士1,2回生	単位数	4	開講年度・開講期	2026・通年不定
曜時限		授業形態	実験（対面授業科目）	使用言語	日本語
<b>[授業の概要・目的]</b>					
<p>（目的）研究室で行う実験を通じて、医療薬剤学に関する研究に対する考え方、研究計画の立案方法、実験技術、データ整理の方法、問題解決能力などの習得をめざす。</p> <p>（概要）薬物動態に基づく効果・副作用発現機構や個体差に関する基礎・臨床研究、医療ビッグデータを用いた疫学研究、難治性疾患の新規治療法開発を目指した研究、製剤学を基盤とした吸入ドラッグデリバリーに関する研究、薬物有害事象の予防・治療法確立を目指したReverse Translational Research、医薬品適正使用および薬剤師業務評価に関する研究を行う。</p>					
<b>[到達目標]</b>					
医療薬剤学に関する基礎研究および臨床研究に対する考え方、研究計画の立案方法、実験技術、データ整理の方法、問題解決能力などの習得できる。					
<b>[授業計画と内容]</b>					
<p>1～15：以下の内容に関する実験を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>薬物動態に基づく効果・副作用発現機構や個体差に関する基礎・臨床研究</li> <li>医療ビッグデータを用いた疫学研究</li> <li>難治性疾患の新規治療法開発を目指した研究</li> <li>製剤学を基盤とした吸入ドラッグデリバリーに関する研究</li> <li>薬物有害事象の予防・治療法確立を目指したReverse Translational Research</li> <li>医薬品適正使用および薬剤師業務評価に関する研究</li> </ul>					
<b>[履修要件]</b>					
特になし					
<b>[成績評価の方法・観点]</b>					
普段の研究に取り組む姿勢や態度などを総合的に評価する。					
<b>[教科書]</b>					
使用しない					
<b>[参考書等]</b>					
<p>（参考書）</p> <p>必要に応じて科学論文、総説、教科書などを参考にする。</p>					
<b>[授業外学修（予習・復習）等]</b>					
<p>自身の与えられたテーマに関連する論文等にはくまなく目を通し、最新の研究について把握すること。</p> <p>また、自身のテーマの研究方針や結果の整理、解釈等、担当教員と随時、綿密に討論すること。</p>					
<b>（その他（オフィスアワー等））</b>					
<p>コメント：医療薬剤学分野および臨床薬学教育分野の学生には必修の実験科目です。</p> <p>※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。</p>					

科目ナンバリング		G-PHA01 73214 EJ86					
授業科目名 <英訳>	実践創薬科学実験 Research in Practical Drug Discovery Science			担当者所属・ 職名・氏名	薬学研究科	教授	大野 浩章
					薬学研究科	教授	石濱 泰
			薬学研究科	講師	秋葉 宏樹		
			薬学研究科	助教	金尾 英佑		
配当学年	修士1,2回生		単位数	4	開講年度・開講期	2026・通年不定	
曜時限	その他		授業形態	実験（対面授業科目）		使用言語	日本語
<b>[授業の概要・目的]</b>							
<p>（目的）バイオ医薬品化学分野、創薬プロテオミクス分野での実験を通じて、研究に対する考え方、研究計画の立案、実験技術、データ整理と解析の方法、問題解決能力などの習得を目指す。</p> <p>（概要）タンパク質工学や合成化学の利用による新規薬理活性分子の創出とその機構解析に関する研究を行う。また、ナノ・マイクロ科学を利用した創薬標的探索技術に関する研究を行う。</p>							
<b>[到達目標]</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>・バイオ医薬品化学分野、創薬プロテオミクス分野で研究を行うために必要な実験技術を習得する。</li> <li>・研究成果の評価法、研究計画の立案方法、データ整理の方法、問題解決の方法等を習得する。</li> </ul>							
<b>[授業計画と内容]</b>							
<p>1～15：以下の研究に関する実験を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・抗体等医薬品候補物質の創出と探索に関する研究</li> <li>・抗体等医薬品候補物質の薬理作用創出機構に関する研究</li> <li>・タンパク質デザインによる機能改変に関する研究</li> <li>・タンパク質への低分子・高分子化合物コンジュゲート作製による機能創出に関する研究</li> <li>・プロテオミクス解析による創薬標的探索に関する研究</li> <li>・臨床データに基づいたプロテオミクス解析に関する研究</li> <li>・ナノ材料を利用した分離材料の開発に関する研究</li> <li>・マイクロ科学を利用した創薬標的探索技術に関する研究</li> </ul>							
<b>[履修要件]</b>							
特になし							
<b>[成績評価の方法・観点]</b>							
普段の研究に取り組む姿勢や態度などを総合的に評価する。							
<b>[教科書]</b>							
使用しない							
<b>[参考書等]</b>							
<p>（参考書）</p> <p>必要に応じて科学論文、総説などを参考にする。</p>							
<b>[授業外学修（予習・復習）等]</b>							
<p>事前に研究遂行に必要な文献等を調査し、手順を明確にしてから実験を行う。また、終了後には実験結果の整理・解析をすると共に、次の実験に必要な項目を考察すること。</p>							
<b>（その他（オフィスアワー等））</b>							
<p>バイオ医薬品化学分野、創薬プロテオミクス分野の学生には必修の実験科目です。</p> <p>※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。</p>							

科目ナンバリング		G-PHA01 73215 EJ86					
授業科目名 <英訳>	基盤創発医薬科学実験 Research in Medicinal Frontier Sciences			担当者所属・ 職名・氏名	薬学研究科	教授	大野 浩章
					薬学研究科	教授	土居 雅夫
				薬学研究科	教授	掛谷 秀昭	
				薬学研究科	准教授	平澤 明	
				化学研究所	教授	緒方 博之	
				化学研究所	教授	馬見塚 拓	
				化学研究所	教授	上杉 志成	
				薬学研究科	教授	石濱 泰	
				薬学研究科	教授	倉永 英里奈	
配当学年	1回生以上	単位数	4	開講年度・開講期	2026・通年不定		
曜時限	その他	授業形態	実験（対面授業科目）		使用言語	日本語	
<b>[授業の概要・目的]</b>							
<p>（目的）所属研究室で行う研究を通じて、研究に関する考え方、研究計画の立案方法、実験技術、データ整理の方法、問題解決能力などの習得を目指す。</p> <p>（概要）薬理ゲノミクス、創薬有機化学、システムバイオロジー、システムケモセラピー、組織形成動力学に関する研究を行う。</p>							
<b>[到達目標]</b>							
<p>・薬理ゲノミクス、創薬有機化学、システムバイオロジー、システムケモセラピー、組織形成動力学分野で研究を実施するために必要な基本的実験技術を習得する。</p>							
<b>[授業計画と内容]</b>							
1～15：所属分野に応じて、以下の実験を行う。							
<p><b>【薬理ゲノミクス】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・Gタンパク質共役受容体のゲノム機能科学に基づくリガンド探索研究</li> <li>・受容体の分子レベルからin vivo機能までのシミュレーションモデル構築</li> <li>・脂肪酸受容体を標的とした代謝疾患に対する新たな薬物治療法の確立</li> </ul> <p>網羅的発現解析を中心とするマルチオミクス解析による創薬基盤研究</p> <p><b>【創薬有機化学】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・生物活性化合物の合成の合成と創薬展開</li> <li>・複雑な化学構造を一挙に構築するための新反応の開発</li> <li>・生体関連分子の合成と構造展開を基盤とする機能性分子の創製と応用</li> <li>・化合物ライブラリーの構築と医薬品候補化合物探索</li> </ul> <p><b>【システムバイオロジー】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・時間医薬科学の創成を目指した先端的システムバイオロジー研究</li> <li>・体内時計を基盤とした老化・加齢の時間治療戦略の開発</li> <li>・G蛋白質共役受容体による睡眠・代謝・環境適応の脳内基盤の解明</li> <li>・生体リズム異常による生活習慣病の解明とヒトへの臨床応用</li> <li>・化合物ライブラリー網羅探索に基づく生体リズム調整薬の創出</li> </ul> <p><b>【システムケモセラピー（制御分子学）】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・多因子疾患（がん、心疾患、感染症、神経変性疾患、免疫疾患、糖尿病等）に対する次世代化学療法の開発を指向した先端的ケミカルバイオロジー研究</li> <li>・創薬リード化合物の開拓を指向した新規生理活性物質の天然物化学・天然物薬学</li> <li>・ケモインフォマティクス、バイオインフォマティクスを活用したシステムケモセラピー研究およびメディシナルケミストリー研究</li> <li>・有用物質生産・創製のための遺伝子工学的研究（コンビナトリアル生合成研究等）</li> </ul> <p><b>【組織形成動力学】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・生物個体における集団細胞移動の作動原理探索</li> <li>・ミトコンドリアDNA変異と神経変性疾患メカニズム探索</li> </ul>							
<p>----- 基盤創発医薬科学実験(2)へ続く↓↓↓</p>							

## 基盤創発医薬科学実験(2)

- ・光遺伝学による細胞力学操作を活用した適応的組織形成の研究
- ・PDXモデルショウジョウバエの創薬研究への活用法開発
- ・細胞内相分離と疾患発症のメカニズム探索

### 【履修要件】

特になし

### 【成績評価の方法・観点】

普段の研究に取り組む姿勢や態度などを総合的に評価する。

### 【教科書】

各分野の指示に従うこと。

### 【参考書等】

(参考書)

各分野の指示に従うこと。

### 【授業外学修（予習・復習）等】

実験を開始する前に十分な事前準備を行い、終了後には実験結果の整理・解析をすると共に、次の実験に必要な項目を考察すること。 ※各分野の指示に従うこと。

### （その他（オフィスアワー等））

薬理ゲノミクス、創薬有機化学、システムバイオロジー、システムケモセラピー（制御分子学）、バイオインフォマティクス、生命知識工学、ケミカルバイオロジー、組織形成動力学分野の学生には必修の実験科目です。

※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-PHA01 74201 PJ86				
授業科目名 <英訳>	基盤薬品創製化学実習 Laboratory Practice in Basic Medicinal and Organic Chemistry		担当者所属・ 職名・氏名	薬学研究科	教授	高須 清誠
				薬学研究科	准教授	中 寛史
			薬学研究科	講師	南條 毅	
			薬学研究科	助教	高山 亜紀	
配当学年	修士1,2回生	単位数	1	開講年度・開講期	2026・通年不定	
曜時限		授業形態	実習（対面授業科目）	使用言語	日本語	
<b>[授業の概要・目的]</b>						
薬学部学生に対する薬学専門実習2における有機合成化学、医薬品化学、ペプチド・蛋白質化学に関連する実習内容を理解し、実験項目と実験計画の立案、実習開始前の予習と予備実験、実習時の学部学生の指導を行う。それにより薬学専門実習の基礎的な実験法と考え方、および実験の立案能力や指導法の習得をめざす。						
<b>[到達目標]</b>						
(1) 薬品創製化学に関連する実習内容を理解し、実験項目と実験計画の立案ができる。 (2) 薬学専門実習に関する実験の指導ができる。						
<b>[授業計画と内容]</b>						
1～15：以下の実習を行う。 <実験項目と実験計画の立案> ・有機合成化学、医薬品化学、ペプチド・蛋白質化学、薬品資源学に関連する実習内容の立案と実験計画 <予習と予備実験> ・有機合成化学、医薬品化学、ペプチド・蛋白質化学、薬品資源学に関連する実習内容について学部学生に説明するための予習、実験計画の妥当性を評価するための予備実験 <実習指導> ・芳香族化合物の官能基変換反応および環化反応の実験 ・テオフィリン、フェニトインの合成実験 ・アミノ酸からアスパルテームの合成実験 ・シクロスポリンのビオチン化とシクロフィリンの同定実験 <実習成果発表と総合討論> ・有機合成化学、医薬品化学、ペプチド・蛋白質化学に関連する実習成果の発表と総合討論						
<b>[履修要件]</b>						
特になし						
<b>[成績評価の方法・観点]</b>						
実習項目と実習計画の立案、予習と予備実験、実習指導などの平常点						
<b>[教科書]</b>						
薬学専門実習書						
<b>[参考書等]</b>						
(参考書) 必要に応じてプリントを配布する。						
<b>[授業外学修（予習・復習）等]</b>						
実習開始前の予習と予備実験を行う						
<b>(その他（オフィスアワー等）)</b>						
コメント：薬品合成化学分野、薬品分子化学分野の学生には必修の実習科目です。 ※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。						

科目ナンバリング		G-PHA01 74202 PJ86				
授業科目名 <英訳>	基盤薬品機能統御学実習 Laboratory Practice in Basic Analytical Chemistry and Structural Biology	担当者所属・ 職名・氏名	薬学研究科 薬学研究科 薬学研究科	准教授 教授 助教	星野 大 小川 治夫 山口 智子	
配当学年	修士1,2回生	単位数	1	開講年度・開講期	2026・通年不定	
曜時限		授業形態	実習（対面授業科目）	使用言語	日本語	
<b>[授業の概要・目的]</b>						
<p>（目的）物理化学、構造生物学に関する基礎的実験法と考え方、および実験の立案能力や指導法の習得をめざす。</p> <p>（概要）薬学部学生に対する薬学専門実習1における物理化学、構造生物学に関連する実習内容の立案と実験計画、実習開始前の予習と予備実験、実習時の学部学生の指導を行う。</p>						
<b>[到達目標]</b>						
物理化学、構造生物学に関連する基礎的実験について、適切な実験計画の立案ならびにその遂行が行えるようになる。実習開始前の予習と予備実験、実習時の学部学生の指導が行えるようになる。						
<b>[授業計画と内容]</b>						
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. NMR：<sup>1</sup>H-NMRスペクトルの測定、軽水消去法</li> <li>2. NMR：<sup>1</sup>H-NMRスペクトルの測定、二次元スペクトルの解析</li> <li>3. 薬物の膜結合性と表面電位：リポソームの調製、薬物の膜分配係数測定、Gouy-Chapman理論（1）</li> <li>4. 薬物の膜結合性と表面電位：リポソームの調製、薬物の膜分配係数測定、Gouy-Chapman理論（2）</li> <li>5. 導電率：イオン水和数・酢酸解離定数・臨界ミセル濃度の測定（1）</li> <li>6. 導電率：イオン水和数・酢酸解離定数・臨界ミセル濃度の測定（2）</li> <li>7. 濃淡電池：銀イオン濃淡電池の起電力と硝酸銀の平均活量係数の測定</li> <li>8. タンパク質の結晶化（1）</li> <li>9. タンパク質の結晶化（2）</li> <li>10. タンパク質の結晶化（3）</li> <li>11. タンパク質の結晶化（4）</li> <li>12. タンパク質立体構造決定および立体構造の視覚化と描画（1）</li> <li>13. タンパク質立体構造決定および立体構造の視覚化と描画（2）</li> <li>14. タンパク質立体構造決定および立体構造の視覚化と描画（3）</li> <li>15. タンパク質立体構造決定および立体構造の視覚化と描画（4）</li> </ol>						
<b>[履修要件]</b>						
特になし						
<b>[成績評価の方法・観点]</b>						
実習への出席、実習内容の立案と計画、予習と予備実験、実習指導などの状況や適切さをみて総合的に評価する。						
<b>[教科書]</b>						
薬学専門実習書 I						
<b>[参考書等]</b>						
<p>（参考書）</p> <p>必要に応じてプリントを配布する。</p>						
<b>[授業外学修（予習・復習）等]</b>						
薬学専門実習が適切に行えるように、実習開始前の予習と予備実験を行う。実習終了後は次回の実習が適切に行えるように実習室の整理整頓を行う。						
<b>（その他（オフィスアワー等））</b>						
コメント：薬品機能解析学分野・構造生物薬学分野の学生は必修です。						
※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。						

科目ナンバリング		G-PHA01 74209 PJ86			
授業科目名 <英訳>	基盤精密有機合成化学実習 Laboratory Practice in Basic Fine Organic Synthesis	担当者所属・ 職名・氏名	工学研究科 化学研究所	教授 教授	大宮 寛久 上杉 志成
配当学年	修士1,2回生	単位数	1	開講年度・開講期	2026・通年不定
曜時限		授業形態	実習（対面授業科目）	使用言語	日本語
<b>[授業の概要・目的]</b>					
(目的) 有機合成化学・機器分析・計算化学に関する、基礎的実験法・原理・指導法を習熟させる。					
(概要) 実験操作の安全性と研究環境での法的遵守義務を学んだ上で、有機化合物の取扱法・合成法・分離精製法・構造解析・機能解析・理論計算の原理と実験法、及びその指導法の修得に努める。					
<b>[到達目標]</b>					
(1) 合成経路の立案と、化合物の合成操作。 (2) 標的分子の構造解析と物性解析。 (3) 爆発性化合物、禁水性化合物、不安定化合物の安全な取り扱い。 (4) 会合定数の測定、会合状態の解析。 (5) 理論計算による安定配座の評価、反応遷移状態の提案。					
<b>[授業計画と内容]</b>					
1～15：以下の実習を行う。 安全講習会 実験操作と実験室での安全、化学薬品の取り扱い、研究環境での法的遵守義務の習得。 有機合成化学の実験方法 有機合成の基本操作法、有機化合物の分離精製法、および禁水、禁酸素化合物、有機金属化合物、有毒化合物の取扱法とその指導法の習得。 機器分析の実験方法 核磁気共鳴スペクトル、紫外線吸収スペクトル、質量スペクトル、赤外線吸収スペクトル、蛍光スペクトルの測定及び解析実習、高速液体クロマトグラフィー、ガスクロマトグラフィーを用いる分析法の得習、および光学活性化合物の定性、取扱法とその指導法の習得。 分子認識研究の実験方法 紫外線吸収スペクトルを用いる会合定数の評価法、核磁気共鳴スペクトルを用いる会合定数の評価法、および微量熱量測定による会合定数の評価法とその指導法の習得。 計算化学 分子力場法及び分子軌道法による分子モデリング、及び分子軌道法による反応遷移状態解析法とその指導法の習得。 実習成果発表と総合討論 有機合成化学、分子認識、および計算化学に関連する実習成果の発表と総合討論。					
<b>[履修要件]</b>					
特になし					
<b>[成績評価の方法・観点]</b>					
実習に取り組む姿勢、実習内容の習得度、指導法の適切さ等をみて総合的に評価する。					
----- 基盤精密有機合成化学実習(2)へ続く ↓ ↓ ↓					

## 基盤精密有機合成化学実習(2)

### [教科書]

安全講習会用プリント、実験化学講座

### [参考書等]

(参考書)

有機合成法および機器分析関連の専門書、機器使用マニュアル

### [授業外学修（予習・復習）等]

化合物の安全性や毒性、物性に関する情報を実験する前にMSDS、Merck Index、危険物ハンドブック等から十分に得ておく。

適宜、開催される計算化学の講習会に参加する。

### (その他（オフィスアワー等）)

コメント：精密有機合成化学分野の学生には必修の実習科目です。

※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-PHA01 74204 PJ86					
授業科目名 <英訳>	基盤生体分子薬学実習 Laboratory Practice in Basic Molecular Biology			担当者所属・ 職名・氏名	薬学研究科	教授	関根 史織
					医生物学研究所	教授	橋口 隆生
					医生物学研究所	教授	伊藤 能永
配当学年	修士1,2回生		単位数	1	開講年度・開講期		2026・通年不定
曜時限	その他		授業形態	実習（対面授業科目）		使用言語	日本語
<b>[授業の概要・目的]</b>							
<p>（目的）オルガネラ情報学、ウイルス制御学、病因免疫学に関する基礎的実験法と考え方、及び実験の立案能力や指導法の習得を目指す。</p> <p>（概要）薬学部学生に対する薬学専門実習における実習内容の立案と実験計画、実習開始前の予習と予備実験、実習時の学部学生の指導を行う。</p>							
<b>[到達目標]</b>							
・オルガネラ情報学、ウイルス制御学、病因免疫学分野に関する基礎的実験法及びその指導法を習得する。							
<b>[授業計画と内容]</b>							
1～15：所属分野に応じて、以下の実習を行う。							
<p><b>【オルガネラ情報学】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ミトコンドリアにおけるストレスの感知・伝達機構の解明</li> <li>・ミトコンドリアにおける生体内小分子の認識・ホメオスタシス制御機構の解明</li> <li>・オルガネラ間コミュニケーションを介した細胞恒常性維持機構の解明</li> <li>・ミトコンドリア局在シグナル伝達分子を標的とした創薬基盤研究</li> </ul> <p><b>【ウイルス制御学】</b></p> <p>ウイルス感染実験、機能解析実験、宿主応答解析、蛋白質発現精製、抗原抗体相互作用解析、構造解析、オルガノイド作製等。</p> <p><b>【病因免疫学】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 免疫治療抵抗性癌の抵抗性機構と、感受性化に関する研究</li> <li>2. 病理性T細胞を標的とした、自己免疫疾患治療に関する研究</li> <li>3. 自己組織を認識するリンパ球の生理機能と、その異常が原因となる疾患の研究</li> </ol>							
<b>[履修要件]</b>							
特になし							
<b>[成績評価の方法・観点]</b>							
実習への出席、実習内容の立案と計画、予習と予備実験、実習指導などの状況や適切さをみて総合的に評価する。							
<b>[教科書]</b>							
各分野の指示に従うこと。							
<b>[参考書等]</b>							
<p>（参考書）</p> <p>各分野の指示に従うこと。</p>							
<b>[授業外学修（予習・復習）等]</b>							
薬学専門実習が適切に行えるように、実習開始前の予習を行う。							
<b>（その他（オフィスアワー等））</b>							
コメント：オルガネラ情報学、ウイルス制御学、病因免疫学分野の学生には必修の実習科目です。							
※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。							

科目ナンバリング		G-PHA01 74205 PJ86			
授業科目名 <英訳>	基盤生体機能薬学実習 Laboratory Practice in Basic Genetic Biochemistry and Basic Molecular Pharmacology	担当者所属・ 職名・氏名	生命科学研究科 教授 井垣 達史		
配当学年	修士1,2回生	単位数	1	開講年度・開講期	2026・通年不定
曜時限		授業形態	実習（対面授業科目）	使用言語	日本語
<b>[授業の概要・目的]</b>					
薬学部学生に対する薬学専門実習4における遺伝子やシグナル伝達機構に関連する実習内容の立案と実験計画、実習開始前の予習と予備実験、実習時の学部学生の指導を行う。					
<b>[到達目標]</b>					
遺伝子やシグナル伝達機構に関する生化学的、分子生物学的実験方法と考え方および実験の立案能力や指導法の習得をめざす。					
<b>[授業計画と内容]</b>					
授業計画					
1～15：以下の実習を行う。					
実習内容の立案と計画 遺伝子やシグナル伝達機構に関連する実習内容の立案と実験計画					
予習と予備実験 遺伝子やシグナル伝達機構に関連する実習内容について学部学生に説明するための予習、実験計画の妥当性を評価するための予備実験					
実習指導					
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ DNA単離・精製法と制限酵素によるDNAの限定分解法</li> <li>・ エレクトロポレーション法による大腸菌へのプラスミド導入とプラスミド抽出法</li> <li>・ 蛍光シーケンス法によるDNA塩基配列決定とコンピューターによる塩基配列データ解析法</li> <li>・ JNKシグナル依存的な細胞死の分子機構の解析</li> <li>・ 創傷治療応答の解析</li> </ul>					
<b>[履修要件]</b>					
特になし					
<b>[成績評価の方法・観点]</b>					
実習への出席、実習内容の立案と計画、予習と予備実験、実習指導などの状況や適切さをみて総合的に評価する。					
<b>[教科書]</b>					
薬学専門実習書					
<b>[参考書等]</b>					
(参考書) 必要に応じてプリントを配布する。					
<b>[授業外学修（予習・復習）等]</b>					
実習開始前に実習の予習と予備実験を行い、実習内容を確認する。					
<b>(その他（オフィスアワー等）)</b>					
コメント：多細胞システム学分野および生理活性制御学分野の学生には必修の実習科目です。					
※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。					

科目ナンバリング		G-PHA01 74210 PJ86			
授業科目名 <英訳>	基盤生体機能化学実習 Laboratory Practice in Basic Biofunctional Chemistry	担当者所属・ 職名・氏名	化学研究所 化学研究所	教授 助教	今西 未来 川口 祥正
配当学年	修士1,2回生	単位数	1	開講年度・開講期	2026・通年不定
曜時限		授業形態	実習（対面授業科目）	使用言語	日本語
<b>[授業の概要・目的]</b>					
生体機能・生理機能の化学的・細胞生化学的・分子生物学的研究に必要な基礎的実験方法およびその指導法の習得を目的に、生体機能化学に関する実習内容の立案と実験計画、実習開始前の予習と予備実験、実習時の指導を行う。生体機能化学に関連する研究を行う上での基礎的実験法と考え方、および実験の立案能力や指導法の習得をめざす。					
<b>[到達目標]</b>					
生体機能化学に関連する研究を行う上での基礎的実験法と考え方、および実験の立案能力や指導法を習得する。					
<b>[授業計画と内容]</b>					
下記のそれぞれの課題あたり3～21週の授業をする予定である。					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 実習内容の立案と計画（今西未来・川口祥正） 生体機能化学に関する実習内容の立案と実験計画</li> <li>2. 予習と予備実験（今西未来・川口祥正） 生体機能化学に関する実習内容について学部学生に説明するための予習、実験計画の妥当性を評価するための予備実験</li> <li>3. 実習指導（今西未来・川口祥正） <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) タンパク質の遺伝子工学的手法による調製</li> <li>(2) 核酸結合タンパク質の核酸認識能と核酸関連酵素活性の測定</li> <li>(3) 細胞の基本的な取扱と顕微鏡観察法</li> <li>(4) ペプチドの化学合成法ならびにタンパク質の化学的修飾法</li> <li>(5) 生体膜とペプチド・タンパク質の相互作用解析法</li> </ol> </li> <li>4. 実習成果発表と総合討論（今西未来・川口祥正） 生体機能化学に関する実習成果の発表と総合討論</li> </ol>					
<b>[履修要件]</b>					
特になし					
<b>[成績評価の方法・観点]</b>					
実習への出席、実習内容の立案と計画、予習と予備実験、実習指導などの状況や適切さをみて総合的に評価する。					
<b>[教科書]</b>					
使用しない					
<b>[参考書等]</b>					
（参考書） 必要に応じてプリントを配布する。					
<b>[授業外学修（予習・復習）等]</b>					
修士課程の研究課題ならびに関連学問領域の現状や課題に関して的確に掌握しつつ受講することが求められる。					
<b>（その他（オフィスアワー等））</b>					
コメント：生体機能化学分野の学生には必修の実習科目です。					
※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。					

科目ナンバリング		G-PHA01 74207 PJ86			
授業科目名 <英訳>	基盤薬品動態医療薬学実習 Laboratory Practice in Basic Pharmacodynamic and Pharmacological Sciences	担当者所属・ 職名・氏名	薬学研究科	教授	山下 富義
配当学年	修士1,2回生	単位数	1	開講年度・開講期	2026・通年不定
曜時限		授業形態	実習（対面授業科目）	使用言語	日本語
<b>[授業の概要・目的]</b>					
<p>（目的） 薬物動態、薬品作用解析、ファーマコキネティクスに関する基礎的実験法と考え方、および実験の立案能力や指導法の習得をめざす。</p> <p>（概要） 薬学部学生に対する薬学専門実習3における薬剤学に関連する実習内容の立案と実験計画、実習開始前の予習と予備実験、実習時の学部学生の指導を行う。</p>					
<b>[到達目標]</b>					
薬学部学生に対する薬学専門実習3における薬剤学領域に関連する実習内容の立案と実験計画、実習開始前の予習と予備実験、実習時の学部学生の指導ができる。					
<b>[授業計画と内容]</b>					
<p>1～15：以下の実習を行う。</p> <p>〔実習内容の立案と計画〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・薬剤学に関連する実習内容の立案と実験計画</li> </ul> <p>〔予習と予備実験〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・薬剤学に関連する実習内容を学部学生に説明するための予習、実験計画の妥当性を評価するための予備実験</li> </ul> <p>〔実習指導〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・医薬品の安定性に関する実験と解析演習</li> <li>・ラットを用いた薬物の消化管吸収に関する実験と機構解析</li> <li>・ファーマコキネティック解析</li> <li>・クリアランス理論に基づく薬物動態評価</li> <li>・内用固形剤の崩壊性・溶出性に関する実験と解析</li> </ul> <p>〔実習成果発表と総合討論〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・薬剤学に関連する実習成果の発表と総合討論</li> </ul>					
<b>[履修要件]</b>					
特になし					
<b>[成績評価の方法・観点]</b>					
実習への出席、実習内容の立案と計画、予習と予備実験、実習指導などの状況や適切さをみて総合的に評価する。					
<b>[教科書]</b>					
薬学専門実習書					
<b>[参考書等]</b>					
<p>（参考書）</p> <p>適宜、プリントを配布する。</p>					
<b>[授業外学修（予習・復習）等]</b>					
学部学生の実習指導を十分行えるように、事前に実習内容を十分理解しておくことが必要である。					
<b>（その他（オフィスアワー等））</b>					
<p>コメント：薬品動態制御学分野、薬品作用解析学分野の学生には必修の実習科目です。</p> <p>※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。</p>					

科目ナンバリング		G-PHA01 74208 PJ86					
授業科目名 <英訳>	基盤病態機能解析学実習 Laboratory Practice in Basic Pharmacodynamic Sciences			担当者所属・ 職名・氏名	薬学研究科	教授	小野 正博
					薬学研究科	教授	樋口 ゆり子
				薬学研究科	教授	井上 飛鳥	
				薬学研究科	准教授	高橋 有己	
				薬学研究科	准教授	白川 久志	
配当学年	修士1,2回生		単位数	1	開講年度・開講期	2026・通年不定	
曜時限		授業形態	実習（対面授業科目）		使用言語	日本語	
<b>[授業の概要・目的]</b>							
<p>（目的） 分子イメージング学、病態機能解析学、薬物動態学、ファーマコキネティクス、中枢および末梢薬理学に関する基礎的実験法と考え方、および実験の立案能力や指導法の習得をめざす。</p> <p>（概要） 薬学部学生に対する薬学専門実習4における放射化学領域、臨床分析化学、薬剤学、薬理学に関連する実習指導を行う。</p>							
<b>[到達目標]</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>自身の専門研究領域の基本となる実験方法と考え方、および実験の立案能力や指導法を習得する。</li> <li>薬学部学生を直接指導することにより、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を養う。</li> </ul>							
<b>[授業計画と内容]</b>							
<p>1～15：以下の実習を行う。</p> <p>実習内容の立案と計画 放射化学領域、臨床分析化学、薬剤学、薬理学に関連する実習内容の立案と実験計画</p> <p>予習と予備実験 放射化学領域、臨床分析化学、薬剤学、薬理学に関連する実習内容について学部学生に説明するための予習、実験計画の妥当性を評価するための予備実験</p> <p>実習指導</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>放射線・放射性物質の安全取扱と管理学に関する実験</li> <li>放射線測定に関する実験と解析演習</li> <li>放射性医薬品の調製に関する実験</li> <li>放射性生体分子イメージングに関する実験と解析演習</li> <li>光生体分子イメージングに関する実験</li> <li>生理活性物質・薬物の定量測定に関する実験と解析演習</li> <li>医薬品の安定性に関する実験と解析演習</li> <li>ラットを用いた薬物の消化管吸収に関する実験と機構解析</li> <li>動物実験データに基づいたファーマコキネティック解析</li> <li>クリアランス理論に基づく薬物動態シミュレーション</li> <li>内用固形製剤の崩壊性・溶出性に関する実験と解析</li> <li>ラット個体および摘出標本を用いた循環器系および消化器系作用薬物の薬効解析</li> <li>マウス個体を用いた鎮痛薬および中枢作用薬の薬効解析</li> <li>ヒト作業能力に対するカフェインおよび関連薬物の二重盲検法を用いた薬効解析</li> </ul> <p>実習成果発表と総合討論 放射化学領域、臨床分析化学、薬剤学、薬理学に関連する実習成果の発表と総合討論</p>							
<b>[履修要件]</b>							
特になし							
基盤病態機能解析学実習(2)へ続く↓↓↓							

## 基盤病態機能解析学実習(2)

### [成績評価の方法・観点]

実習への出席、実習内容の立案と計画、予習と予備実験、実習指導などの状況や適切さをみて総合的に評価する。

### [教科書]

薬学専門実習書

### [参考書等]

(参考書)

必要に応じてプリントを配布する。

### [授業外学修（予習・復習）等]

・実習を開始する前に十分な事前準備を行うこと。また、実習終了後は得られた実験結果について十分考察すると共にプレゼンテーションや指導方法について検証すること。

### (その他（オフィスアワー等）)

コメント：病態機能分析学分野、薬剤設計学分野、生体機能解析学分野の学生には必修の実習科目です。

※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-PHA01 74211 PJ86			
授業科目名 <英訳>	基盤医療薬剤学実習 Laboratory Practice in Basic Clinical Pharmacy	担当者所属・ 職名・氏名	附属病院	教授	寺田 智祐
			附属病院	准教授	中川 俊作
			薬学研究科	准教授	平 大樹
			附属病院	助教	重面 雄紀
			附属病院	助教	今吉 菜月
			附属病院	特定助教	勝部 友理恵
配当学年	修士1,2回生	単位数	1	開講年度・開講期	2026・通年不定
曜時限		授業形態	実習（対面授業科目）	使用言語	日本語
<b>[授業の概要・目的]</b>					
<p>（概要）薬学部学生に対する病院実務実習における薬剤師業務に関する実習内容の立案と計画、実習開始前の予習と実習時の学部学生の指導を行う。</p> <p>（目的）調剤および医薬品管理、医薬品情報、製剤、病棟薬剤業務などの薬剤師業務に関する基本的知識および実習の立案能力や指導法の習得をめざす。</p>					
<b>[到達目標]</b>					
薬学部学生に対する病院実務実習における薬剤師業務に関する実習内容の立案と計画、実習開始前の予習と実習時の学部学生の指導ができる。					
<b>[授業計画と内容]</b>					
<p>1～15：以下の実習を行う。</p> <p>〔実習内容の立案と計画〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・薬剤師業務に関する実習内容の立案と計画</li> </ul> <p>〔実習開始前の予習〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・薬剤師業務に関連する実習内容を学部学生に説明するための予習</li> </ul> <p>〔実習指導〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・調剤実習／薬品管理</li> <li>・がん化学療法実習</li> <li>・製剤実習</li> <li>・医薬品情報実習</li> <li>・薬物血中濃度モニタリング実習</li> <li>・治験実習</li> <li>・病棟実習（内科及び外科）</li> <li>・アドバンスド実習</li> </ul> <p>〔実習成果発表と総合討論〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・薬剤師業務に関連する実習成果の発表と総合討論</li> </ul>					
<b>[履修要件]</b>					
特になし					
<b>[成績評価の方法・観点]</b>					
実習内容の立案と計画、実習指導などの状況や適切さをみて総合的に評価する。					
----- 基盤医療薬剤学実習(2)へ続く ↓↓↓ -----					

基盤医療薬剤学実習(2)

**[教科書]**

使用しない

**[参考書等]**

(参考書)

特になし

**[授業外学修（予習・復習）等]**

授業前には、自らが担当する項目についてよく予習を行い、内容を説明、実施できるようにしておくこと。

**(その他（オフィスアワー等）)**

コメント：医療薬剤学分野および臨床薬学教育分野の学生には必修の実習科目です。

※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-PHA01 74212 PJ86					
授業科目名 <英訳>	実践創薬科学実習 Laboratory Practice in Practical Drug Discovery Science			担当者所属・ 職名・氏名	薬学研究科	教授	大野 浩章
					薬学研究科	教授	石濱 泰
				薬学研究科	講師	秋葉 宏樹	
				薬学研究科	助教	金尾 英佑	
配当学年	修士1,2回生		単位数	1	開講年度・開講期	2026・通年不定	
曜時限	その他		授業形態	実習（対面授業科目）		使用言語	日本語
<b>[授業の概要・目的]</b>							
<p>（目的）創薬科学のための生物化学に関する基礎的実験法と考え方、および実験の立案能力や指導法の習得を目指す。</p> <p>（概要）薬学部学生に対する薬学専門実習における生物化学実習内容の立案と実験計画、実習開始前の予習と予備実験、実習時の学部学生の指導を行う。</p>							
<b>[到達目標]</b>							
創薬科学のための生物化学に関する実験方法と考え方、および実験の立案能力や指導法を習得する。							
<b>[授業計画と内容]</b>							
<p>第1回～第2回 実習内容の立案と計画</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・生物化学に関連する実習内容の立案</li> <li>・生物化学に関連する実験の計画</li> </ul> <p>第3回～第6回 予習と予備実験</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・生物化学に関連する実習内容について学部学生に説明するための予習</li> <li>・生物化学に関連する実験計画の妥当性を評価するための予備実験</li> </ul> <p>第7回～第14回 実習指導</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・生物化学に関連した文献の収集方法</li> <li>・データベースからの配列情報の取得と編集方法</li> <li>・塩基配列情報とペプチド配列情報の照合法</li> <li>・多型や変異における配列比較と解釈の方法</li> </ul> <p>第15回 実習成果発表と総合討論</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・創薬科学のための生物化学に関連する実習成果の発表と総合討論</li> </ul>							
<b>[履修要件]</b>							
特になし							
<b>[成績評価の方法・観点]</b>							
実習への出席、実習内容の立案と計画、予習と予備実験、実習指導などの状況や適切さをみて総合的に評価する。							
<b>[教科書]</b>							
薬学専門実習書							
<b>[参考書等]</b>							
<p>（参考書）</p> <p>必要に応じてプリントを配布する。</p>							
<b>[授業外学修（予習・復習）等]</b>							
薬学専門実習が適切に行えるように、実習開始前の予習を行う。							
<b>（その他（オフィスアワー等））</b>							
<p>バイオ医薬品化学分野、創薬プロテオミクス分野の学生には必修の実習科目です。</p> <p>※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。</p>							

科目ナンバリング		G-PHA01 74213 PJ86					
授業科目名 <英訳>	基盤創発医薬科学実習 Laboratory Practice in Medicinal Frontier Science			担当者所属・ 職名・氏名	薬学研究科	教授	大野 浩章
					薬学研究科	教授	土居 雅夫
					薬学研究科	教授	掛谷 秀昭
					薬学研究科	准教授	平澤 明
					化学研究所	教授	緒方 博之
					化学研究所	教授	馬見塚 拓
					化学研究所	教授	上杉 志成
					薬学研究科	教授	石濱 泰
					薬学研究科	教授	倉永 英里奈
配当学年	1回生以上	単位数	1	開講年度・開講期	2026・通年不定		
曜時限	その他	授業形態	実習（対面授業科目）		使用言語	日本語	
<b>[授業の概要・目的]</b>							
<p>（目的）薬理ゲノミクス、創薬有機化学、システムバイオロジー、システムケモセラピー、組織形成動力学に関する基礎的実験法と考え方、及び実験の立案能力や指導法の習得を目指す。</p> <p>（概要）薬学部学生に対する薬学専門実習における実習内容の立案と実験計画、実習開始前の予習と予備実験、実習時の学部学生の指導を行う。</p>							
<b>[到達目標]</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>薬理ゲノミクス、創薬有機化学、システムバイオロジー、システムケモセラピー、組織形成動力学分野に関する基礎的実験法及びその指導法を習得する。</li> </ul>							
<b>[授業計画と内容]</b>							
1～15：所属分野に応じて、以下の実習を行う。							
<b>【薬理ゲノミクス】</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gタンパク質共役受容体のゲノム機能科学に基づくリガンド探索研究</li> <li>受容体の分子レベルからin vivo機能までのシミュレーションモデル構築</li> <li>脂肪酸受容体を標的とした代謝疾患に対する新たな薬物治療法の確立</li> <li>網羅的発現解析を中心とするマルチオミクス解析による創薬基盤研究</li> </ul>							
<b>【創薬有機化学】</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>複雑な化学構造を有する生物活性化合物の合成と創薬展開</li> <li>複雑な化学構造を一挙に構築するための新反応の開発</li> <li>生体関連分子の合成と構造展開を基盤とする機能性分子の創製と応用</li> <li>ペプチド・タンパク質の化学合成技術を活かした生物活性評価法の開発と応用</li> <li>化合物ライブラリーの構築とそれらを活用した機能性分子の探索</li> </ul>							
<b>【システムバイオロジー】</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>時間医薬科学の創成を目指した先端的システムバイオロジー研究</li> <li>体内時計を基盤とした老化・加齢の時間治療戦略の開発</li> <li>G蛋白質共役受容体による睡眠・代謝・環境適応の脳内基盤の解明</li> <li>生体リズム異常による生活習慣病の解明とヒトへの臨床応用</li> <li>化合物ライブラリー網羅探索に基づく生体リズム調整薬の創出</li> </ul>							
<b>【システムケモセラピー（制御分子学）】</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>多因子疾患（がん、心疾患、感染症、神経変性疾患、免疫疾患、糖尿病等）に対する次世代化学療法の開発を指向した先端的ケミカルバイオロジー研究</li> <li>創薬リード化合物の開拓を指向した新規生理活性物質の天然物化学・天然物薬学</li> <li>ケモインフォマティクス、バイオインフォマティクスを活用したシステムケモセラピー研究およびメディシナルケミストリー研究</li> </ul>							
----- 基盤創発医薬科学実習(2)へ続く↓↓↓							

## 基盤創発医薬科学実習(2)

・有用物質生産・創製のための遺伝子工学的研究（コンビナトリアル生合成研究等）

### 【組織形成動力学】

- ・生物個体における集団細胞移動の作動原理探索
- ・ミトコンドリアDNA変異と神経変性疾患メカニズム探索
- ・光遺伝学による細胞力学操作を活用した適応的組織形成の研究
- ・PDXモデルショウジョウバエの創薬研究への活用法開発
- ・細胞内相分離と疾患発症のメカニズム探索

### 【履修要件】

特になし

### 【成績評価の方法・観点】

実習への出席、実習内容の立案と計画、予習と予備実験、実習指導などの状況や適切さをみて総合的に評価する。

### 【教科書】

各分野の指示に従うこと。

### 【参考書等】

（参考書）

各分野の指示に従うこと。

### 【授業外学修（予習・復習）等】

薬学専門実習が適切に行えるように、実習開始前の予習を行う。

### （その他（オフィスアワー等））

薬理ゲノミクス、創薬有機化学、システムバイオロジー、システムケモセラピー（制御分子学）、バイオインフォマティクス、生命知識工学、ケミカルバイオロジー、組織形成動力学分野の学生には必修の実習科目です。

※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-PHA01 79011 SJ86			
授業科目名 <英訳>	先端薬科学研究演習 I Seminar for Innovative Pharmaceutical Sciences I	担当者所属・ 職名・氏名	薬学研究科	薬科学専攻教員	
配当学年	博士後期1回生	単位数	2	開講年度・開講期	2026・通年不定
曜時限	その他	授業形態	演習（対面授業科目）	使用言語	日本語
<b>[授業の概要・目的]</b>					
<p>（目的）プレゼンテーションとそれに基づく討論を通じて、薬科学研究分野に関連する最先端の知識や個々の研究データの解釈法、論理的思考能力を身につけるとともに、創薬研究者や教育者として求められる研究の進め方や多様な科学的問題に対処するための高度な問題解決能力の習得をめざす。</p> <p>（概要）有機化学、物理化学、生物化学などの研究分野に関連する最先端の知見について紹介するとともに、それに基づく討論を行う。プレゼンテーションや討論の方法に関する諸注意事項は、あらかじめ掲示等で周知するとともに、第1回目の演習の際にも説明する。</p>					
<b>[到達目標]</b>					
創薬研究者や教育者として求められる研究の進め方や多様な科学的問題に対処するための高度な問題解決能力を習得する。					
<b>[授業計画と内容]</b>					
<p>1～15：以下の演習を行う。</p> <p>先端有機化学研究法（高須、中、南條、黒田）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 有機化学に関連する最先端の研究についてのプレゼンテーション</li> <li>・ 有機化学に関連する最先端の研究についてのプレゼンテーションに基づく討論</li> <li>・ 有機化学に関連する最先端の研究についてのプレゼンテーションに基づく解説</li> </ul> <p>先端物理化学研究法（石濱、小川、星野）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 物理化学に関連する最先端の研究についてのプレゼンテーション</li> <li>・ 物理化学に関連する最先端の研究についてのプレゼンテーションに基づく討論</li> <li>・ 物理化学に関連する最先端の研究についてのプレゼンテーションに基づく解説</li> </ul> <p>先端生物化学研究法（関根、今西、井垣、菅田、橋口、伊藤（能））</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 生物化学に関連する最先端の研究についてのプレゼンテーション</li> <li>・ 生物化学に関連する最先端の研究についてのプレゼンテーションに基づく討論</li> <li>・ 生物化学に関連する最先端の研究についてのプレゼンテーションに基づく解説</li> </ul>					
<b>[履修要件]</b>					
特になし					
<b>[成績評価の方法・観点]</b>					
演習への出席状況、プレゼンテーションや討論の適切さ、演習をもとに課す場合がある課題に対するレポートなどを総合的に評価する。					
<b>[教科書]</b>					
必要に応じてプリントを配布する。					
<b>[参考書等]</b>					
<p>（参考書）</p> <p>演習内容に応じて指定する場合がある。</p>					
<b>[授業外学修（予習・復習）等]</b>					
問題発見能力や問題解決能力を身につけるための基本は自学自習です。					
<b>（その他（オフィスアワー等））</b>					
※オフィスアワー：研究指導を行う教員が随時受け付ける。					
※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。					

科目ナンバリング		G-PHA01 79012 SJ86			
授業科目名 <英訳>	先端薬科学研究演習 I I Seminar for Innovative Pharmaceutical Sciences II	担当者所属・ 職名・氏名	薬学研究科	薬科学専攻教員	
配当学年	博士後期2回生	単位数	2	開講年度・開講期	2026・通年不定
曜時限	その他	授業形態	演習（対面授業科目）	使用言語	日本語
<b>[授業の概要・目的]</b>					
<p>（目的）プレゼンテーションとそれに基づく討論を通じて、薬科学研究分野に関連する最先端の知識や個々の研究データの解釈法、論理的思考能力を身につけるとともに、創薬研究者や教育者として求められる研究の進め方や多様な科学的問題に対処するための高度な問題解決能力の習得をめざす。</p> <p>（概要）有機化学、物理化学、生物化学などの研究分野に関連する最先端の知見について紹介するとともに、それに基づく討論を行う。プレゼンテーションや討論の方法に関する諸注意事項は、あらかじめ掲示等で周知するとともに、第1回目の演習の際にも説明する。</p>					
<b>[到達目標]</b>					
最先端の知識や個々の研究データの解釈法、論理的思考能力を身につけるとともに、創薬研究者や教育者として求められる研究の進め方や多様な科学的問題に対処するための高度な問題解決能力を習得する。					
<b>[授業計画と内容]</b>					
<p>1～15：以下の演習を行う。</p> <p>先端有機化学研究法（高須、中、南條、黒田）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 有機化学に関連する最先端の研究についてのプレゼンテーション</li> <li>・ 有機化学に関連する最先端の研究についてのプレゼンテーションに基づく討論</li> <li>・ 有機化学に関連する最先端の研究についてのプレゼンテーションに基づく解説</li> </ul> <p>先端物理化学研究法（星野、小川、石濱）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 物理化学に関連する最先端の研究についてのプレゼンテーション</li> <li>・ 物理化学に関連する最先端の研究についてのプレゼンテーションに基づく討論</li> <li>・ 物理化学に関連する最先端の研究についてのプレゼンテーションに基づく解説</li> </ul> <p>先端生物化学研究法（関根、今西、井垣、菅田、橋口、伊藤（能））</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 生物化学に関連する最先端の研究についてのプレゼンテーション</li> <li>・ 生物化学に関連する最先端の研究についてのプレゼンテーションに基づく討論</li> <li>・ 生物化学に関連する最先端の研究についてのプレゼンテーションに基づく解説</li> </ul>					
<b>[履修要件]</b>					
特になし					
<b>[成績評価の方法・観点]</b>					
演習への出席状況、プレゼンテーションや討論の適切さ、演習をもとに課す場合がある課題に対するレポートなどを総合的に評価する。					
<b>[教科書]</b>					
必要に応じてプリントを配布する。					
<b>[参考書等]</b>					
<p>（参考書）</p> <p>演習内容に応じて指定する場合がある。</p>					
<b>[授業外学修（予習・復習）等]</b>					
問題発見能力や問題解決能力を身につけるための基本は自学自習です。					
<b>（その他（オフィスアワー等））</b>					
<p>オフィスアワー：研究指導を行う教員が随時受け付ける。</p> <p>※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。</p>					

科目ナンバリング		G-PHA01 69013 LJ86			
授業科目名 <英訳>	先端薬科学特論 Innovative Pharmaceutical Sciences	担当者所属・ 職名・氏名	薬学研究科	薬科学専攻教員	
配当学年	博士後期1-3回生	単位数	2	開講年度・開講期	2026・前期不定
曜時限	集中	授業形態	講義（対面授業科目）	使用言語	日本語
<b>[授業の概要・目的]</b>					
<p>(目的) 薬科学の各研究分野の最先端の研究内容に関して履修することによって、創薬研究者や教育者に求められる幅広い視点と素養の習得をめざす。</p> <p>(概要) 有機化学、物理化学、生物化学などの研究分野に関連する最先端の研究成果について講義を行ったのちに討論を行う。必要に応じて、研究科外の非常勤講師が講義を行う。</p>					
<b>[到達目標]</b>					
薬科学の各研究分野の最先端の研究内容に関して履修することによって、創薬研究者や教育者に求められる幅広い視点と素養を習得する。					
<b>[授業計画と内容]</b>					
<p>1～ 5. 有機化学に関連する最先端の研究の紹介と討論（高須）</p> <p>6～10. 物理化学に関連する最先端の研究の紹介と討論（石濱）</p> <p>11～15. 生物化学に関連する最先端の研究の紹介と討論（今西、木村、井垣、橋口、伊藤（能））</p>					
<b>[履修要件]</b>					
特になし					
<b>[成績評価の方法・観点]</b>					
講義への出席状況、講義をもとに課す場合がある課題に対するレポートなどを総合的に評価する。					
<b>[教科書]</b>					
必要に応じてプリントを配布する。					
<b>[参考書等]</b>					
<p>(参考書)</p> <p>講義内容に応じて指定する場合がある。</p>					
<b>[授業外学修（予習・復習）等]</b>					
研究課題ならびに関連学問領域の現状や課題を的確に把握しつつ受講すること。					
<b>(その他（オフィスアワー等）)</b>					
<p>※オフィスアワー：随時受け付ける。</p> <p>※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。</p>					

科目ナンバリング		G-PHA01 69013 LJ86			
授業科目名 <英訳>	先端薬科学特論 Innovative Pharmaceutical Sciences	担当者所属・ 職名・氏名	薬学研究科	薬科学専攻教員	
配当学年	博士後期1-3回生	単位数	2	開講年度・開講期	2026・後期不定
曜時限	集中	授業形態	講義（対面授業科目）	使用言語	日本語
<b>【授業の概要・目的】</b>					
<p>(目的) 薬科学の各研究分野の最先端の研究内容に関して履修することによって、創薬研究者や教育者に求められる幅広い視点と素養の習得をめざす。</p> <p>(概要) 有機化学、物理化学、生物化学などの研究分野に関連する最先端の研究成果について講義を行ったのちに討論を行う。必要に応じて、研究科外の非常勤講師が講義を行う。</p>					
<b>【到達目標】</b>					
薬科学の各研究分野の最先端の研究内容に関して履修することによって、創薬研究者や教育者に求められる幅広い視点と素養を習得する。					
<b>【授業計画と内容】</b>					
<p>第1回～第5回 有機化学に関連する最先端の研究の紹介と討論（高須ら）</p> <p>第5回～第10回 物理化学に関連する最先端の研究の紹介と討論（石濱ら）</p> <p>第11回～第15回 生物化学に関連する最先端の研究の紹介と討論（関根、今西、井垣、橋口、伊藤（能））</p>					
<b>【履修要件】</b>					
特になし					
<b>【成績評価の方法・観点】</b>					
講義への出席状況、講義をもとに課す場合がある課題に対するレポートなどを総合的に評価する。					
<b>【教科書】</b>					
必要に応じてプリントを配布する。					
<b>【参考書等】</b>					
<p>(参考書)</p> <p>講義内容に応じて指定する場合がある。</p>					
<b>【授業外学修（予習・復習）等】</b>					
研究課題ならびに関連学問領域の現状や課題を的確に把握しつつ受講すること。					
<b>（その他（オフィスアワー等））</b>					
<p>※オフィスアワー：随時受け付ける。</p> <p>※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。</p>					