薬品分析学特論

博士課程前期課程 前期 選択必修 1 単位

担当者 藤村 務・佐藤 勝彦（所属：臨床分析化学教室）

一般目標（GIO）

生理活性を持つ生体成分や生体内に投与された医薬品、毒物劇物などをサンプルとする場合、その物質の性質に応じたサンプル処理法や分析法を選択する必要がある。新規な手法を開発するためのサンプル処理法や呈色および電気化学反応について学び、その応用としてライフサイエンス指向の分離分析法、免疫測定法および質量分析法への展開について学ぶ。

授業形態

講義形式

授業内容（項目・内容）

回	担当者	項目	内容	到達目標
第1回	藤村 務	オミクス解析	オミクス解析と呼ばれる網羅的研究	ライフサイエンスにおける分析法の基礎を理解する。
第2回	佐藤 勝彦	電気化学分析	電気化学反応の解説、電気化学センサーの基本原則について	電気化学の基礎を理解する。
第3回	佐藤 勝彦	バイオセンサー	バイオセンサーの原理と最新の研究動向について	バイオセンサーの原理と応用例を理解する。
第4回	佐藤 勝彦	化学センサー	化学センサーの原理と最新の研究動向について	化学センサーの原理と応用例を理解する。
第5回	佐藤 勝彦	分子認識素子としての機能性分子	機能性分子の開発と応用	機能性分子について理解する。
第6回	藤村 務	質量分析法の基礎と応用	質量分析装置の構成、原理とマススペクトルの読み方について	質量分析法の基礎知識と測定原理を理解する。
第7回	藤村 務	ライフサイエンス指向の質量分析法	オミクス解析の各論	質量分析法のライフサイエンスへの応用を理解し実施できる。
第8回		試験		

成績評価方法

授業への参加態度20%、課題レポート80%で評価する。

教科書

プリント

参考書

使用しない

準備学習（予習）・復習

受講前にシラバスに目を通し講義内容を把握して、関連領域の基礎知識について予習する（1時間程度）。受講後に復習する（1時間程度）。最後に講義内容をレポートにまとめる。

学生へのフィードバック

レポートなどから得られた授業の内容の理解度を形成的に評価し、最終回の授業で全体に対してフィードバックする。

オフィスアワー

教育研究棟（ウエリタス）9階・臨床分析化学教室

午後3時～5時30分（月～金）

薬品合成化学特論

博士課程前期課程 前期 選択必修 1 単位

担当者 渡邊一弘、成田紘一（所属：医薬合成化学教室）

一般目標（GIO）

授業形態

講義

授業内容（項目・内容）

回	担当者	項目	内容	到達目標
第1回	渡邊一弘	キラル医薬品の合成（1）	塩酸イリノテカンのキラル合成	抗癌剤 塩酸イリノテカンのキラル合成法を理解する。
第2回	渡邊一弘	キラル医薬品の合成（2）	ネルフィナビルのキラル合成	HIV プロテアーゼ阻害剤ネルフィナビルのキラル合成法を理解する。
第3回	渡邊一弘	キラル医薬品の合成（3）	エゼチミブのキラル合成	コレステロール吸収阻害剤エゼチミブのキラル合成法を理解する。
第4回	成田紘一	キラル医薬品の合成（4）	A-5021 のキラル合成	抗ウイルス剤 A-5021 のキラル合成法を理解する。
第5回	成田紘一	キラル医薬品の合成（5）	ABT-594 のキラル合成	非麻薬性鎮痛剤 ABT-594 のキラル合成法を理解する。
第6回	成田紘一	キラル医薬品の合成（6）	ミチグリニドカルシウムのキラル合成	経口血糖降下剤ミチグリニドカルシウムのキラル合成法を理解する。
第7回	成田紘一	キラル医薬品の合成（7）	JTV-506 のキラル合成	血管拡張剤・喘息治療剤 JTV-506 のキラル合成法を理解する。
第8回	渡邊一弘 成田紘一	試験	第1～7回目までの内容の試験	

成績評価方法

試験（100%）により評価する。

教科書

プリント

参考書

『キラル医薬品中間体のプロセス技術』監修：新開一朗（協術情報協会）

準備学習（予習）・復習

- ・受講前に予め配布したプリントを読んで、予習（90分）をすること。
- ・受講後に講義内容（反応機構）をノートにまとめ、復習（90分）をすること。

学生へのフィードバック

少人数のため、講義中に課題等の到達度に関するフィードバックを行う。

オフィスアワー

教育研究棟（ウエリタス）9階・医薬合成化学教室 研究室1 金曜日 15:00～17:00

生化学特論

博士課程前期課程 前期 選択必修 1 単位

担当者 関 政幸・安保 明博・吉村 明 (所属：生化学教室)

一般目標 (GIO)

生化学の領域のうち、(1) 突然変異と薬、(2) DNA 修復、(3) 高速シーケンスと薬、(4) エピジェネティクスと再生医療、(5) ヒト型抗体医薬、および (6) ペプチド科学について、基礎から応用まで最先端の研究を学び、理解する。

授業形態

講義形式

授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	到達目標
第1回	関 政幸	DNA を基盤とした創薬 (1)	突然変異と薬	疾病の原因となる突然変異を理解し、その治療法を知る。
第2回	吉村 明	DNA を基盤とした創薬 (2)	DNA 修復機構・遺伝病の理解とその応用	DNA 修復とその欠損による遺伝病について知る。DNA 修復機構を利用した応用例を知る。
第3回	関 政幸	DNA を基盤とした創薬 (3)	高速シーケンスと薬	次世代シーケンスを基盤とした創薬研究の未来を知る。
第4回	関 政幸	DNA を基盤とした創薬 (4)	エピジェネティクスと再生医療	iPS 細胞を含め最新の再生医療の原理とその未来を知る。
第5回	関 政幸	DNA を基盤とした創薬 (5)	ヒト型抗体医薬	血清療法から最新のヒト型抗体医薬まで理解する。
第6回	安保 明博	ペプチド科学 (1)	ペプチド化学合成の基礎と実例	有機化学的な手法を用いたペプチド合成法を理解する。
第7回	安保 明博	ペプチド科学 (2)	ペプチドライブラリーの応用とペプチドワクチンの現状	ペプチドライブラリーの構築・ペプチドワクチンの原理とそれぞれの応用例を知る。
第8回	関 政幸		試験	

成績評価方法

試験の成績 (100%) による絶対評価とする。

教科書

ヴォート基礎生化学 (東京化学同人) あるいはエッセンシャル生化学 (東京化学同人) ・必要に応じたプリント配付

参考書

なし

準備学習 (予習) ・復習

・予習：受講前に指定教科書中の“突然変異”、“ヌクレオソーム”、“抗体”、“ペプチド・タンパク質の構造に関わる項目”を次回の講義内容に対応させて60分程度 勉強しておくこと。特にペプチド科学の受講前にはタンパク質を構成するアミノ酸20種の構造および略記号を記憶するように予習しておくこと。

・復習：毎回の講義ごとに、120分を目安にその講義内容を完全に理解できるまで、配布されたプリントおよび教科書を参考にして勉強すること。

学生へのフィードバック

毎回のポストテスト (成績には入れない) の結果を、次回の講義の冒頭でフィードバックする。

オフィスアワー

生化学教室 水曜 15:00-17:00

放射薬品学特論

博士課程前期課程 前期 選択必修 1 単位

担当者 山本 文彦・齋藤 陽平・山本由美（所属：薬学部放射薬品学教室）

一般目標（GIO）

放射線・放射能の発見から放射性同位元素の医学・薬学への応用及び放射性医薬品の有利性と、ラジオアイソトープ・放射線の特性を利用する画像診断や治療への展開の現状を学ぶとともに、放射線の生体への影響を理解する。

授業形態

プリントおよびスライドを使った解説

授業内容（項目・内容）

回	担当者	項目	内容	到達目標
第1回	山本 文彦	放射線・放射性同位元素	放射線・放射能の発見と利用の歩み	放射線・放射能の科学や医療への利用の歴史を理解する。
第2回	齋藤 陽平	放射線・放射性同位元素	放射線物理学と放射線防護	放射線の物理学的性質を理解し放射線防護を理解する。
第3回	齋藤 陽平	放射線・放射性同位元素	放射線・放射能の研究への応用	放射線・放射能の科学的研究への寄与・利用方法を学ぶ。
第4回	山本 由美	放射線・放射性同位元素	放射性薬品化学と核薬学	放射性同位元素を用いた合成化学とその利用例について学ぶ
第5回	山本 文彦	放射性医薬品	分子イメージングと診断用放射性医薬品	分子イメージングの概要と適用例を理解する。
第6回	山本 文彦	放射性医薬品	放射線が拓く分子イメージングの最前線	分子イメージングブローブ開発研究の最新例を理解する。
第7回	山本 文彦	放射性医薬品	核医学治療とラジオセラノスティクス	核医学治療薬を理解する。
第8回		試験		

成績評価方法

レポート（100%）により評価する。

教科書

配付プリント

参考書

『基礎放射薬学』（京都廣川書店）

準備学習（予習）・復習

本学の生命薬科学科の課程において、放射化学、RI 実習、薬物管理概論を履修済であることを前提とした講義を進めるため履修した科目を復習しておくこと。（1 時間）

本学以外を卒業した受講生は、大学において履修した放射化学・放射線科学に関する基礎を各自で復習した上で講義に臨むこと。（1 時間）

学生へのフィードバック

提出したレポートは採点后に返却する。

オフィスアワー

原則として講義日とするが、時間はアポイントメントを取ること。

環境衛生学特論

博士課程前期課程 前期 選択必修 1単位

担当者 黄 基旭（所属：環境衛生学）

山下 直哉（所属：環境衛生学）

山縣 涼太（所属：環境衛生学）

一般目標（GIO）

ヒトを取り巻く環境中には、自然界に存在する化学物質のみならず、ヒトが作り出したものを併せると莫大な種類のものが存在している。それらには、人の健康に対して障害を与えるものがあり、大きな社会問題となっている。一方、生体は化学物質に対する防御機構を備えており、この機構を駆使して自らの健康を正常に保っていると考えられる。本講義では、化学物質に対する生体の様々な応答機構を中心に解説する。

授業形態

講義

授業内容（項目・内容）

回	担当者	項目	内容	到達目標
第1回	黄 基旭	環境汚染物質の毒性とそれに対する防御機構	環境汚染物質は様々な健康影響を生体に与える。一方、生体内にはこれら環境汚染物質の毒性に対して防御的に作用する機能が存在する。この環境汚染物質による健康影響と生体防御機構について解説する。	化学物質による環境汚染とそれによる健康影響を理解する。
第2回	黄 基旭	薬毒物に対する感受性決定機構	我々の健康に影響を与えることが判明している薬毒物は数多く存在するが、それらの毒性の発現程度は個体や人種によって大きく異なる。この薬毒物に対する感受性を決定する細胞内機構について解説する。	薬毒物に対する感受性決定に関わる遺伝子産物の役割を理解する。
第3回	黄 基旭	化学物質による脳神経傷害機構（1）	メチル水銀などの有害化学物質が脳内に侵入すると様々なサイトカイン類が発現誘導され、脳神経損傷を惹起する可能性が示唆されている。脳内炎症応答は様々な神経疾患の発症にも関与する可能性があり、この炎症応答介した化学物質による脳神経傷害機構に関する最新の知見について解説する。	化学物質による炎症応答介した脳神経傷害機構を理解する。
第4回	黄 基旭	化学物質による脳神経傷害機構（2）	メチル水銀などの有害化学物質が脳内に侵入すると様々なサイトカイン類が発現誘導され、脳神経損傷を惹起する可能性が示唆されている。脳内炎症応答は様々な神経疾患の発症にも関与する可能性があり、この炎症応答介した化学物質による脳神経傷害機構に関する最新の知見について解説する。	化学物質による炎症応答介した脳神経傷害機構を理解する。
第5回	山下 直哉	内分泌攪乱物質概論	内分泌攪乱化学物質のヒトに対する健康影響、作用機構(核内受容体の関与)などについて解説する。	内分泌攪乱化学物質の作用機構を理解する。
第6回	山下 直哉	薬物代謝酵素誘導の分子機構	環境汚染物質や薬によって誘導される薬物代謝酵素について、その分子機構について解説する。	薬物代謝酵素誘導の分子機構を理解する。
第7回	山縣 涼太	マイクロプラスチックによる海洋汚染と生体への影響（1）	マイクロプラスチックによる海洋汚染は世界規模で深刻化しており、国連の海洋会議でも緊急課題となっています。ここでは、マイクロプラスチックによる海洋汚染の背景、現状、今後の課題ならびにマイクロプラスチックによる生体への影響に関する最新の知見について解説する。	マイクロプラスチックによる海洋汚染の背景・現状・課題を理解する
第8回	山縣 涼太	マイクロプラスチックによる海洋汚染と生体への影響（2）	マイクロプラスチックによる海洋汚染は世界規模で深刻化しており、国連の海洋会議でも緊急課題となっています。ここでは、マイクロプラスチックによる海洋汚染の背景、現状、今後の課題ならびにマイクロプラスチックによる生体への影響に関する最新の知見について解説する。	マイクロプラスチックによる生体への影響を理解する

成績評価方法

レポートにより評価する。

教科書

使用しない

参考書

使用しない

準備学習（予習）・復習

予習（30分）・復習（1時間30分）の時間は2時間を目安とする。

学生へのフィードバック

オフィスアワー

教育研究棟（ウエリスタ）8階・環境衛生学教室、在室時は可能な限り対応します。

ただし、来る前に必ずメールにてアポイントを取ってください。

Mail address: kankyo@tohoku-mpu.ac.jp

天然物化学特論

博士課程前期課程 後期 選択必修 1 単位

担当者 内田 龍児・山崎 寛之・八木 瑛穂 (所属: 天然物化学教室)

一般目標 (GIO)

天然物化学の基礎的知識として、天然物の単離・精製、化学構造の決定、生合成経路の解析、生物活性発現機構の解明、天然物およびその誘導体の有機合成などが挙げられる。本特論では、生物活性物質のスクリーニング、有機化合物の構造決定と生合成経路を中心に解説し、天然資源からの創薬、天然物の構造決定の論理展開および生合成反応機構について考察できる能力を養う。また、天然物化学領域の最新の情報を知り、これからの天然物化学領域の新展開を考察する能力を培う。以上の教育目標に基づいて、以下の到達目標を設定した。

【到達目標】

1. 有機化合物の単離精製、構造決定法の詳細について、具体例を示して説明できるようになる。
2. 生物活性物質のスクリーニング方法について説明できるようになる。
3. 天然物の構造を生合成経路に従って分類し、考えられる中間体及び生合成反応機構を説明できるようになる。
4. 天然物化学分野の最先端のトピックスを説明できるようになる。

授業形態

講義・演習方式

授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	内田 龍児	天然物化学とは	天然物の単離・精製、化学構造の決定方法、生合成経路の解析方法、生物活性発現機構の解明方法について解説する。	1, 2, 3
第2回	内田 龍児	天然物からの創薬 (1)	微生物資源からの生物活性物質のスクリーニングおよび生合成について、具体例を挙げて解説する。	2, 4
第3回	内田 龍児	天然物からの創薬 (2)	微生物資源からの生物活性物質のスクリーニングおよび生合成について、具体例を挙げて解説する。	2, 4
第4回	八木 瑛穂	天然物からの創薬 (3)	微生物資源からの抗結核薬のスクリーニングについて解説する。	3
第5回	山崎 寛之	天然物化学の新しい展開 (1)	微生物の休眠生合成遺伝子の覚醒による新しい物質生産法について解説する。	4
第6回	山崎 寛之	天然物化学の新しい展開 (2)	天然物とその誘導体を利用したケミカルバイオロジーについて解説する。	4
第7回	山崎 寛之	天然物化学の新しい展開 (3)	天然物からの創薬について解説する。	4
第8回				

成績評価方法

課題として与えたレポートの内容 (80%)

講義中に出題する問題に対する解答の内容 (20%)

教科書

使用しない。

参考書

「パートナー 天然物化学 改訂第3版」海老塚豊, 森田博史, 阿部郁朗 編集 (南江堂)

「医薬天然物化学」P. M. Dewick 著, 海老塚豊 監訳 (南江堂)

「生物活性分子のケミカルバイオロジー」日本化学会 編 (化学同人)

「資源天然物化学 改訂版」(共立出版)

「化学療法学 病原微生物・がんと戦う 改訂第2版」(南光堂)

準備学習 (予習) ・復習

・受講前にシラバスに目を通し、関連領域について予習しておく (1 時間程度)。

・天然物化学の知識を深めるために、講義内容について調べレポートを作成する (1 時間以上)。

学生へのフィードバック

提出されたレポートから理解度を把握し、moodle 等で個別にフィードバックします。

オフィスアワー

教育研究棟 (ウエリタス) 6 階・天然物化学教授室 在室時は可能な限り対応します。まずは、メールでの連絡をお願いします。

薬理学特論

博士課程前期課程 後期 選択必修 1単位

担当者 丹野 孝一・中川西 修・八百板 富紀枝・根本 互（所属：薬理学教室）

一般目標（GIO）

中枢神経薬理学とこれに関連した研究分野に関する最新的话题を紹介する。この特論を通じて、これらの分野への興味を抱かせ、理論的な思考力を養わせる。

授業形態

パワーポイントを使用した講義

授業内容（項目・内容）

回	担当者	項目	内容	到達目標
第1回	丹野 孝一	モルヒネの鎮痛耐性と依存性	モルヒネの鎮痛耐性と依存性の形成機構について解説する。	モルヒネの鎮痛耐性と依存性の形成機構について理解する。
第2回	丹野 孝一	痛みと生理活性ペプチド	脊髄疼痛伝達機構におけるダイノルフィン系の役割について解説する。	脊髄疼痛伝達機構について理解する。
第3回	中川西 修	精神神経疾患モデル動物(1)	うつ病、アルツハイマー型認知症のモデル動物について解説する。	うつ病、アルツハイマー型認知症モデル動物を用いた薬効薬理試験について理解する。
第4回	中川西 修	精神神経疾患モデル動物(2)	統合失調症のモデル動物について解説する。	統合失調症モデル動物を用いた薬効薬理試験について理解する。
第5回	八百板 富紀枝	生活習慣（睡眠・咀嚼など）と精神神経疾患(1)	ADHD（注意欠如/多動性障害）の病態と治療薬の薬理について解説する。	ADHDの病態や治療薬について理解する。
第6回	八百板 富紀枝	生活習慣（睡眠・咀嚼など）と精神神経疾患(2)	IBS（過敏性腸症候群）の病態と治療薬の薬理について解説する。	IBSの病態や治療薬について理解する。
第7回	根本 互	アンジオテンシンⅡが関わる病態とその治療薬	アンジオテンシンⅡが関わる病態（高血圧、心不全、糖尿病性腎症および痛み）とその治療薬について解説する。	アンジオテンシンⅡが関わる病態とその治療薬の薬理について理解する。
第8回			試験	

成績評価方法

試験（60%）および授業態度（40%）で評価する。

教科書

使用しない

参考書

必要に応じて適宜指示する。

準備学習（予習）・復習

予習：受講前にシラバスに目を通し、講義内容を把握して、関連領域の基礎知識について学習しておく。（1時間程度）

復習：重要事項について講義中にとったメモと関連書籍を用いて整理し、理解する。（1時間程度）

学生へのフィードバック

オフィスアワー

丹野 孝一：教育研究棟（ウエルタス）7階・薬理学教室 教授室 日時に関係なく在室中は出来る限り対応

中川西 修：教育研究棟（ウエルタス）7階・薬理学教室 スタッフ室1 月曜日 午後4時～5時

八百板 富紀枝：教育研究棟（ウエルタス）7階・薬理学教室 スタッフ室1 月曜日 午後4時～6時

根本 互：教育研究棟（ウエルタス）7階・薬理学教室 スタッフ室1 月曜日 午後4時～6時

病原微生物・化学療法学特論

博士課程前期課程 後期 選択必修 1 単位

担当者 久下 周佐・色川 隼人（微生物学教室），藤村 茂（臨床感染症学）

一般目標（GIO）

科学の進展に伴い、感染症により人類の存続が脅かされる時代から感染症をコントロール・征圧できる時代へと変革した。紀元前より多くの人々を苦しめてきた痘瘡が、天然痘ワクチンの接種と管理により 1980 年に根絶されたのがその象徴である。しかし近年、人類は毎年のように新たな感染症が出現する現実を突きつけられ、その度に個々の感染症に対する対応に追われているのが現状である。また、医療技術の進歩に伴い、日和見感染及び薬剤に耐性を獲得した病原体のコントロールが必要になってきた。本特論では、特に社会的に問題となっている感染症に

授業形態

講義、討議

授業内容（項目・内容）

回	担当者	項目	内容	到達目標
第 1 回	久下 周佐	感染症	病原体の新知見	感染症に関する最近の知見について理解する。
第 2 回	久下 周佐	感染症の動向	新興感染症，再興感染症	新興感染症・再興感染症の現状と対策について理解する。
第 3 回	久下 周佐	感染症の征圧	感染症の征圧	感染症の蔓延を防ぐための施策を理解する。
第 4 回	色川 隼人	感染症と治療薬	ウイルス複製，抗ウイルス薬	抗ウイルス薬の作用機序と現状について理解する。
第 5 回	久下 周佐	感染症と治療薬	ウイルス感染症と治療薬	ウイルス感染症の流行の動向と検査法の実際について理解する。
第 6 回	藤村 茂	抗菌薬物療法	PK-PD 理論・抗菌薬物療法の実際、院内感染制御，チーム医療	PK-PD 理論の理解と実践的な抗菌薬適正使用について理解する。
第 7 回	藤村 茂	感染制御		院内感染対策においてチーム医療における医療従事者間の連携について理解する。
第 8 回				

成績評価方法

討論への参加（50%）およびレポート（50%）により評価する。

教科書

プリントを配布

参考書

『シンプル微生物学第 6 版』（南江堂）

『国民衛生の動向 厚生指標 増刷』（厚生労働統計協会）

準備学習（予習）・復習

・受講前に人に病原性のあるウイルス，細菌に関する基礎知識を得ていることが望まれることから，微生物学で使用した教科書を見直し学習すること。また，抗微生物薬（抗菌薬，抗ウイルス）の種類及び特性に関して 1 時間程度復習する。

・講義毎に受講後にレポートをまとめて提出する。

学生へのフィードバック

講義時に SGD を行い，その発表時にフィードバックを行う。

オフィスアワー

講義実施日の午後 5 時まで