

授業科目 (ナンバリング)	分析化学・放射線化学実習 (N4C207)			担当教員	大庭 義史・高井 伸彦・淀 光昭・川崎 達也・中村 沙織・大神 正次		
展開方法	実習	単位数	1 単位	開講年次・時期	2 年・前期	必修・選択	必修
授業のねらい							アクティブラーニングの類型
<p>分析化学実習は、「分析化学Ⅱ」(2 年前期) で学ぶ容量分析法について、実際に体験し理解を深め、実験する能力の修得を目標とする。また「機器分析学」(2 年後期) で学修予定の紫外可視吸光度法及び高速液体クロマトグラフィー (HPLC) の原理と応用について、実験を通して理解することを目標とする。</p> <p>放射線化学実習は、「放射線化学」(1 年後期) で学んだ放射線の物理的性質を実験で確認・理解すると共に、目に見えない放射線の安全取扱法、測定法を学ぶことを目的とする。</p>							①②③④⑤⑩
ホスピタリティを構成する能力	学生の授業における到達目標				評価手段・方法	評価比率	
専門力	(1) 実験器具、実験機器を正しく使用できる。 (2) 得られた測定値を統計的に処理できる。 (3) 各種分析法を用いて、医薬品の定量ができる。 (4) 非密封 RI の基礎的な安全取扱いの手技を身につける。 (5) 放射線の安全取扱い、ヨウ素標識法、物理的性質、測定法、自然放射線、利用法 (トレーサ法)、汚染検査法について説明できる。				実習レポート 実習試験	45% 35%	
情報収集、分析力	得られた実験データを解析・評価し、次の実験計画を立てることができる。				実習レポート	10%	
コミュニケーション力	グループ内で協調し、積極的に実験に参加することができる。				実習態度・実習への参加度	5%	
協働・課題解決力	グループ内で協調し、積極的に実験に参加することができる。				実習態度・実習への参加度	5%	
多様性理解力							
出席					受験要件		
合計					100%		
評価基準及び評価手段・方法の補足説明							
実習レポート (分析化学実習・放射線化学実習) 及び実習試験 (放射線化学実習) の成績に加え、実習への参加状況や態度も考慮して、総合的に評価する。レポートに関するフィードバックはポートフォリオにて適宜行う。							
授業の概要							
<p>分析化学実習、放射線化学実習ともに、それぞれ導入講義 (放射は教育訓練を含む) の後、少人数グループ単位で実験を行う。実験終了後は、指定された期日までに実習レポートを作成・提出する。</p> <p>※基本的に全担当教員の指導下で実習は実施される。</p> <p>この授業の標準的な 1 コマあたりの授業外学修時間は、45 分とする。</p>							
教科書・参考書							
<p>教科書：配布する実習テキスト</p> <p>参考書：「パートナー分析化学 I」改訂第 4 版 南江堂、「スタンダード薬学シリーズ II 2 物理系薬学 II. 化学物質の分析」、「スタンダード薬学シリーズ II 2 物理系薬学 III. 機器分析・構造決定」東京化学同人、「放射線・アイソトープ 講義と実習」(日本アイソトープ協会)</p> <p>指定図書：上記教科書及び参考書</p>							
授業外における学修及び学生に期待すること							
<p>実習はある程度の危険を伴います。必ず予習をし、実験操作の目的と意義を理解するとともに、実験中に予想される危険についても検討しておくこと。特に放射線を取り扱う実習では、常に被ばくや汚染の危険性があるため、正しい実験操作が求められます。従って実習初日の教育訓練と実習前の説明はしっかりと聞き十分に理解してから実習に臨むこと。</p>							

回	テ ー マ	授 業 の 内 容	予 習 ・ 復 習	到達目標番号*
1	導入講義（放射線化学実習）	RI 実習教育訓練、放射線障害予防規程、RI 実験室の入退出、放射線化学実習説明（淀、高井、川寄、大神）	予習：放射線化学に関して復習しておく 復習：レポート作成	133-7/541-4
2	非密封 RI の取扱い 分析器具の取扱い	放射性ヨウ素標識化合物の合成と解析、トレーサー実験と放射性医薬品（淀、高井、川寄、大神） ピペット、天秤など実験で用いる器具の取扱い方（大庭、中村）	予習：実習書確認 復習：レポート作成	173-5/217/245/963
3	放射線の物理的性質 空間線量率の測定	放射線と距離、遮へいの関係 自然放射線による空間線量測定（淀、高井、川寄、大神）	予習：実習書確認 復習：レポート作成	133-7
4	放射線の飛跡観察 放射線発見	霧箱を用いた放射線の飛跡観察、 放射線発見のビデオ視聴（淀、高井、川寄、大神）	予習：実習書確認 復習：レポート作成	135/137
5	確認試験（放射線化学実習） 導入講義（分析化学実習）	筆記試験（放射線化学）（淀、高井、川寄、大神） 分析化学実習の概要及び諸注意（大庭、高井、中村）	予習：容量分析について復習しておく 復習：実習書確認	173-5/189/193
6 ～ 9	容量分析 1	酸化還元滴定（ヨウ素還元滴定） 標準液の調製（大神、大庭）	予習：実習書確認 復習：レポート作成	173-5/189-90
	容量分析 2	酸化還元滴定（ヨウ素酸化滴定） 標準液の調製、医薬品の定量（大神、大庭）	予習：実習書確認 復習：レポート作成	173-5/189-90
	紫外可視吸光光度法	紫外可視吸光光度計を用いる医薬品の分析（高井）	予習：実習書確認 復習：練習問題を解く	173-5/193/198
	液体クロマトグラフィー	高速液体クロマトグラフィーの原理及び医薬品の分析（中村）	予習：実習書確認 復習：練習問題を解く	173-5/205/207/209/249

注) 上記の第1回～第9回は実習の概要を示したもので、実習の順番は変更される場合があります。

\*到達目標番号と到達目標の対応は、大学 HP 掲載のコアカリ SBO 番号/項目対応表を参照して下さい。