

放射科学実習

責任者・コーディネーター	薬学教育学分野 奈良場 博昭 教授		
担当講座・学科(分野)	薬学教育学分野、情報薬科学分野、アイソトープ研究室		
対象学年	3	区分・時間数	実習 15 時間
期 間	前期		
単 位 数	0.5 単位		

・学習方針（講義概要等）

本実習では、対象者を 10 数名とし、2 つのグループに分け（5 名/グループ）、3 つの項目をグループがローテーションして行うこととする。実習項目は、各種の放射性同位元素を用い、それぞれの特性と取り扱い方法の基礎を学び、測定・検出方法及びその応用方法を実習する。

・教育成果（アウトカム）

γ 線、高エネルギー β 線、低エネルギー β 線を使用し、生物活性や生体分子の検出を行い、各種種の放射活性を放射線測定器を用いて測定することにより、放射性同位元素の線源の特徴を理解し、その防護方法を実践出来るようにする。また、放射線を用いた診断・治療施設を見学し、最新の放射線医療の現場を体験する。
(ディプロマ・ポリシー 2, 4, 7, 8)

・到達目標（SBO）

1. 放射性同位元素の取り扱い及び防護方法を習得する。（☆）
2. 放射性同位元素の測定原理及び測定方法を身につける。（☆）
3. 放射性同位元素を用いた生体分子の検出方法を習得する。（☆）
4. 放射性同位元素を用いた細胞機能の研究方法を体験する。（☆）
5. 放射線を利用した治療及び診断の医療現場を体験する。（☆）

・実習日程

月日	曜日	時限	講座・分野	担当教員	講義内容/到達目標
7/25	月	3・4	薬学教育学分野 情報薬科学分野 アイソトープ研究室	奈良場 博昭 教授 佐京 智子 助教 清水 津志 主任	放射性同位元素を用いた実験の基礎 1. 放射性同位元素の取り扱い及び防護方法を習得する。 事前学習：放射化学の授業資料を復習すること。 事後学習：実験結果からレポートを作成すること。
7/26	火	3・4	薬学教育学分野 情報薬科学分野 アイソトープ研究室	奈良場 博昭 教授 佐京 智子 助教 清水 津志 主任	放射性同位元素を用いた生体分子に関する実験① 1. 放射性同位元素を用いた生体分子の検出方法を習得する。

					<p>事前学習：放射化学の授業資料を復習すること。 事後学習：実験結果からレポートを作成すること。</p>
7/27	水	3・4	薬学教育学分野 情報薬科学分野 アイソトープ研究室	奈良場 博昭 教授 佐京 智子 助教 清水 津志 主任	<p>放射性同位元素を用いた生体分子に関する実験②</p> <p>1. 高エネルギーβ線源を用いた生体内分子の検出操作を行い、β線の特徴を理解し、その防護方法を習得する。</p> <p>事前学習：放射化学の授業資料を復習すること。 事後学習：実験結果からレポートを作成すること。</p>
7/28	木	3・4	薬学教育学分野 情報薬科学分野 アイソトープ研究室	奈良場 博昭 教授 佐京 智子 助教 清水 津志 主任	<p>放射性同位元素を用いた細胞機能の解析①</p> <p>1. 低エネルギーβ線を用いたトレーサー実験による細胞機能解析を行い、低エネルギー放射線の測定法、低エネルギー核種の取り扱い、防護方法などを習得する。</p> <p>事前学習：放射化学の授業資料を復習すること。 事後学習：実験結果からレポートを作成すること。</p>
7/29	金	3・4	薬学教育学分野 情報薬科学分野 アイソトープ研究室	奈良場 博昭 教授 佐京 智子 助教 清水 津志 主任	<p>放射線診断・治療施設の見学</p> <p>1. PET・リニアック関連など附属病院放射線科における放射線診断及び治療の現場を見学し、最先端の放射線医療を理解する。</p> <p>事前学習：放射化学の授業資料を復習すること。 事後学習：見学時のメモ等を確認すること。</p>

・教科書・参考書等（教：教科書 参：参考書 推：推薦図書）

	書籍名	著者名	発行所	発行年
参	放射薬品学	小佐野博史/他	南江堂	2015

・成績評価方法

実習態度（50%）、レポート（50%）として評価する。

・特記事項・その他

本実習は、3 学年前期の放射化学の授業における十分な学習を必要とするため、この授業を復習が必須である。尚、実習参加者は、放射線取扱従事者の法定講習及び健康診断を受ける必要がある。レポートに関しては、添削等を行い、フィードバックを実施する。

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
実習	液体シンチレーションカウンタ(LSC-6000、アロカ)	1	低エネルギー放射線 (β 線) の測定
実習	吸光度計 (Smartspec plus、ハイオラッド)	1	タンパク質定量
実習	CO2 インキュベーター (CPD-170 型、ヒラサワ)	1	細胞培養
実習	バイオハザードセーフティキャビネット (AC2-2N7、ESCO)	1	試薬調製
実習	GM サーベイメータ (TGS-136、アロカ)	2	高エネルギー β 線の測定
実習	恒温槽(personal-11、タイテック)	2	RI 標識 DNA プロブの作製
実習	遠心機 (スイングタイプ) (5900、KUBOTA)	1	RI 標識 DNA プロブの精製
実習	ハイブリダイゼーション用オープン (タイテック)	1	ハイブリダイゼーションおよび洗浄
実習	アクリル遮蔽板	6	放射線の防護
実習	アクリル遮蔽 box	3	試薬の一時保存
実習	ヒトブロック (TAL-1G、タイテック及び DTU-1B、タイテック)	2	RI 標識 DNA プロブの作製
実習	Nal シンチレーションサーベイメータ (TCS-161、アロカ)	1	γ 線の測定
実習	ハンドフットクロスモニタ (MBR-53、アロカ)	1	汚染の検査
実習	電子式個人被ばく線量計 (PDM-122B-SHC、アロカ)	2	個人被ばく線量の測定
実習	デモ用線源 (241Am、137Cs、90Sr 混合線源、アマシャム)	1	γ 線源