

## 臨床化学

《担当者名》 遠藤輝夫 高橋祐司

## 【概要】

臨床化学は、血液、尿などの試料（体液）を定量的に分析して病気の診断や治療効果の評価を行うための手法を学び、新たな物質を探索する学問である。臨床化学では各物質を分析するのに必要な、臨床化学分析の基礎、定量法の原理、超微量の分析手法、自動分析手法を学習する。

## 【学修目標】

- 1) 臨床検査に必要な知識と技術を習得し、先進・高度化する医療に対応できる実践能力を身につけるために、臨床化学検査に必要な化学分析、機器分析の基本を理解する。
- 2) 定量検査の基本的な流れを理解し、用いる単位、標準物質、精度管理方法を説明できる。
- 3) 測定結果が患者にとって正常か異常かを判断するための基準範囲、臨床判断値を説明できる。
- 4) 測定結果に誤差を与える生理的変動と測定間差について説明できる。
- 5) 基本的な分析法を列挙し、原理や測定方法を説明できる。
- 6) 多くの医療機関や登録衛生検査所で用いられている自動分析装置の動作原理を説明できる。

## 【学修内容】

回	テーマ	授業内容および学修課題	担当者
1	臨床化学とは 臨床化学分析の単位と標準物質 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・臨床化学検査の目的</li> <li>・臨床化学で学ぶ測定対象物質</li> <li>・体液の種類と性質</li> <li>・臨床化学分析に求められる特徴</li> <li>・臨床化学分析の単位と計算練習</li> <li>・溶液、溶媒、溶質の違い</li> </ul> 教科書：第1章、	遠藤輝夫
2	臨床化学分析の単位と標準物質 2 測定値の管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>・標準物質</li> <li>・誤差と許容限界</li> <li>・精密さと正確さの定義と評価法</li> <li>・不正確さ</li> </ul> 教科書：第1章	遠藤輝夫
3	基準範囲	<ul style="list-style-type: none"> <li>・主な臨床化学検査項目の概説</li> <li>・基準範囲と臨床判断値</li> <li>・基準範囲の設定手順（パラメトリック、ノンパラメトリック）</li> <li>・予防医学的閾値、治療閾値（パニック値）、カットオフ値</li> </ul> 教科書：第1章、	遠藤輝夫
4	生理的変動と測定技術変動 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・個体間変動、個体内変動、測定技術変動</li> <li>・生理的変動がみられる要因</li> <li>・生理的変動がみられる測定項目と理由</li> </ul> 教科書：第1章	遠藤輝夫
5	生理的変動と測定技術変動 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・血清と血漿の違いによる変動</li> <li>・抗凝固剤の種類と作用機序</li> <li>・抗凝固剤の違いによる変動</li> <li>・採血上の変動要因</li> <li>・検体の保管条件が測定結果に与える影響</li> </ul> 教科書：第1章	遠藤輝夫
6	臨床化学検査の標準化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・標準化の必要性和ISO15189</li> <li>・濃度、酵素活性、力価の定義</li> <li>・正確な値を測定するための標準物質、キャリブレーター</li> <li>・酵素活性値の標準体系</li> <li>・力価測定の標準体系</li> </ul> 教科書：第1章	遠藤輝夫
7	分光光度分析法 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・光の概念（可視光線と紫外線、吸収光と透過光、蛍</li> </ul>	高橋祐司

回	テーマ	授業内容および学修課題	担当者
		光) <ul style="list-style-type: none"> <li>・分光光度法、化学発光法、蛍光法</li> <li>・分光光度分析法を選択できる物質の条件、微量物質の測定法との違い</li> <li>・波長、吸光度、透過率、吸収スペクトル、最大吸収波長</li> <li>・分光光度分析の原理、ランベルト・ベールの法則、モル吸光係数</li> <li>・検量線の必要性、作成法</li> <li>・終点分析法、初速度分析法、定時分析法</li> <li>・一波長法と二波長法</li> <li>・2ポイント法</li> </ul> 教科書：第2章、	
8	分光光度分析法 2 クロマトグラフィ(クロマト)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・化学法で代表的なキレート反応</li> <li>・共存物質の影響</li> <li>・クロマトの測定原理(移動相、固定相、支持体)</li> <li>・移動相による分類(ガスクロマトと液体クロマト)</li> <li>・固定相による分類(分配クロマト、アフィニティクロマト、イオン交換クロマト、ゲルろ過クロマト)</li> <li>・固定相の支持体による分類(カラムクロマト、ろ紙クロマト、薄層クロマト)</li> <li>・高速液体クロマト</li> <li>・液体クロマト法やガスクロマト法と質量分析法の連結</li> </ul> 教科書：第2章	高橋祐司
9	電気泳動法 マススペクトロメトリ(MS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電気泳動法の測定原理と測定意義</li> <li>・支持体と検出法</li> <li>・等電点電気泳動法とキャピラリー電気泳動法</li> <li>・MSの測定原理と測定意義</li> </ul> 教科書：第2章、	高橋祐司
10	免疫化学的定量分析法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・分光光度法と免疫化学的分析法の違い</li> <li>・イオン選択電極法、電量滴定法、酵素電極法</li> <li>・電気化学分析と酵素的分析法の違い</li> </ul> 教科書：第2章	高橋祐司
11	電気化学分析	<ul style="list-style-type: none"> <li>・分光光度法と電気化学分析法の違い</li> <li>・イオン選択電極法、電量滴定法、酵素電極法</li> <li>・電気化学分析と酵素的分析法の違い</li> </ul> 教科書：第2章	遠藤輝夫
12	酵素的分析法 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・酵素的分析法と酵素、基質</li> <li>・酵素法と化学法との違い</li> <li>・酵素反応速度(ミカエリス・メンテンの式)</li> <li>・基質濃度と反応速度</li> </ul> 教科書：第2章	遠藤輝夫
13	酵素的分析法 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ラインウィーバー・パークの式による<math>K_m</math>と最大反応速度(<math>V_{max}</math>)の求め方</li> <li>・終点分析法と初速度分析法における<math>K_m</math>の関係</li> <li>・酵素法における共通検出反応の特徴、利点と欠点</li> </ul> 教科書：第2章	遠藤輝夫
14	酵素的分析法 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・酵素量ではなく酵素活性を測定する意義</li> <li>・酵素活性測定法の原理</li> <li>・国際単位</li> <li>・酵素活性を変動させる因子</li> </ul> 教科書：第2章	遠藤輝夫
15	自動分析装置	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ディスクリット方式による分析</li> <li>・シングルマルチ型とスーパーマルチ型の違い</li> <li>・シングルマルチ型自動分析装置の特徴</li> <li>・自動分析機的主要なチェック機構</li> <li>・ドライケミストリーの原理</li> <li>・トランスクリプトーム、プロテオーム、メタボロー</li> </ul>	遠藤輝夫

回	テーマ	授業内容および学修課題	担当者
		△ 教科書：第2章	

【授業実施形態】

面接授業

授業実施形態は、各学部（研究科）、学環、学校の授業実施方針による

【評価方法】

定期試験（筆記試験） 85% 課題 15%

【教科書】

戸塚 実 他 編集 「最新 臨床検査学講座 臨床化学検査学 第3版」 医歯薬出版 2024年

【参考書】

中澤裕之 監修「わかりやすい機器分析学 第3版」 廣川書店 2015年

志保裕行 他 編著「これから始める臨床化学」 医歯薬出版 2015年

田村隆明 著「スッキリわかる！グングン身につく！生化学ドリル 第1版」 南山堂 2016年

志保裕行 他「これから始める臨床化学・遺伝子検査の精度保証—ISO15189認定取得へ」 医歯薬出版 2019年

中島邦夫 著「図解 よくわかる生化学 改訂6版」 南山堂 2004年

田村隆明 著「生化学ドリル 1版」 南山堂 2016年

宮澤 恵二 編集「人体の構造と機能(2)：臨床生化学 第7版」 MCメディカ出版 2024年

【備考】

講義資料を配布する。

Google Form を利用して学修課題を提示する。

【学修の準備】

予習は、次回の授業範囲の教科書を読んでおくこと。（30分）

復習は、教科書、講義資料、学修課題を活用し学習を深めること。（30分）

【ディプロマポリシーとの関連性】

(DP2) 臨床検査に必要な知識と技術を習得し、先進・高度化する医療に対応できる実践能力を身につけている。

【実務経験】

遠藤輝夫（臨床検査技師）、高橋祐司（臨床検査技師）

【実務経験を活かした教育内容】

病院の臨床検査部門に勤務した実務経験を活かし、臨床化学検査に必要な基礎的知識を講義する。

【その他】

この科目は主要授業科目に設定している