

## 自然科学特論

[講義] 第1・2学年 後期 必修 2単位

《担当者名》○鈴木喜一 藏満保宏

## 【概要】

本科目は、臨床検査および臨床検査の関連研究をおこなうための基礎知識を養うことを目的としています。臨床検査技師に必要な化学と生物の基礎的な知識から、今後、臨床検査で取り入れられることが予想される先端的な技術への応用まで、幅広く必要となる知識と理解を講義により身につけます。

## 【学修目標】

- 1) 先端の検査方法の理解を深めるための化学と生物の知識を身につける。
- 2) 量子化学の考え方で、光の吸収・発光現象を説明できるようになる。
- 3) 検査に応用されている、光と物質の相互作用を例をあげて説明できるようになる。
- 4) 検査で測定する遺伝子、蛋白質、脂質とその抽出・分離法を説明できるようになる。
- 5) 検査で測定する遺伝子、蛋白質、脂質が局在する細胞内小器官を説明できるようになる。
- 6) 検査で微量分析の対象となる生体成分を列挙できるようになる。
- 7) 微量分析の手法としてのGC/MS、LC/MS、蛍光分析法の仕組みを説明できるようになる。

## 【学修内容】

回	テーマ	授業内容および学修課題	担当者
1	量子化学と分光学	・量子力学の考え方を説明できるようになる。 ・水素原子を例に光の吸収と発光を状態間の遷移として説明できるようになる。 ・放射線の種類、および電磁波の種類を説明できるようになる。	鈴木喜一
2	吸収分光	・分子ごとに光の吸収波長が違うことを例をあげて説明できる。 ・光の吸収における溶媒の効果を説明できる。	鈴木喜一
3	発光分光（蛍光とりん光）	・電子のスピンを説明できる。 ・パウリの排他原理を説明できる。 ・蛍光とりん光の違いを説明できる。	鈴木喜一
4	赤外線とラマン分光	・分子の振動と赤外線の吸収の関係を説明できる。 ・ラマン散乱とは何か説明できる。 ・分子の形と赤外性の吸収・ラマン散乱に関係があることを説明できる。	鈴木喜一
5	マイクロ波分光とその他の分光	・分子の回転とマイクロ波分光の関係を説明できる。 ・分子の極性とマイクロ波吸収の関係を説明できる。 ・偏光分光、円二色性、光電子分光、X線吸収分光などを電磁波の種類観点で説明できる。	鈴木喜一
6	細胞内小器官とは	・細胞内小器官を説明できる。 ・細胞内小器官の役割を説明できる。	藏満保宏
7	細胞内小器官の分離	・細胞内小器官の分離法を説明できる。 ・細胞内小器官の分離による利点と応用を説明できる。	藏満保宏
8	細胞内遺伝子の抽出と分離	・細胞内遺伝子を説明できる。 ・細胞内遺伝子の抽出法と分離法を説明できる。 ・細胞内遺伝子の抽出と分離による利点と応用を説明できる。	藏満保宏
9	細胞内蛋白質の抽出と分離	・細胞内蛋白質を説明できる。 ・細胞内蛋白質の抽出法と分離法を説明できる。 ・細胞内蛋白質の抽出と分離による利点と応用を説明できる。	藏満保宏
10	細胞膜脂質の抽出と分離	・細胞内脂質を説明できる。 ・細胞内脂質の抽出法と分離法を説明できる。 ・細胞内脂質の抽出と分離による利点と応用を説明できる。	藏満保宏

回	テーマ	授業内容および学修課題	担当者
11	微量分析と生体成分	・臨床分析の対象となる生体成分を列挙できる。 ・生体成分の化学的・物理学的特性について説明できる。	藏満保宏
12	先天性代謝異常症と代謝物との関連	・代表的な先天性代謝異常症について説明できる。 ・先天性代謝異常症とその代謝物の関連を説明できる。	藏満保宏
13	生体成分の微量定量分析(1)	・微量定量法としてのGC/MS法についてその原理を説明できる。 ・GC/MSを用いた微量定量法の応用について説明できる。	鈴木喜一
14	生体成分の微量定量分析(2)	・微量定量法としてのLC/MS法についてその原理を説明できる。 ・LC/MSを用いた微量定量法の応用について説明できる。	鈴木喜一
15	生体成分の微量定量分析(3)	・光を用いた微量定量法としての蛍光分析法について例を挙げ説明できる。 ・化学発光及び生物発光を用いる分析法の原理を説明できる。	鈴木喜一

**【授業実施形態】**

面接授業と遠隔授業の併用

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】**

課題レポート 100%

**【評価基準】**

化学と生物学の基礎を理解し、将来的に臨床検査で取り入れることが予想される先端的検査方法について説明できる者に対して単位を付与し、学修目標に記載する能力(知識・技能、思考力、判断力、表現力など)の達成度に応じて、優(80点以上)、良(70点以上)、可(60点以上)の評価を与える。

**【教科書】**

教科書は使用しない。

**【参考書】**

『量子化学II 分光学理解のための20章』・中田宗隆・東京化学同人

**【学修の準備】**

事前に配布した資料および参考書の該当箇所を読んでおく(120分)。

レポート作成に向けて講義で紹介した論文のキーワードを調べておく(120分)。

**【ディプロマポリシーとの関連性】**

(DP2) 臨床検査に携わる高度専門職業人として、医療環境の変化や社会的ニーズを把握し、臨床検査や関連研究から新しい知識と技術を修得、実践・応用し、質の高い臨床検査を提供できる能力を身につけていること。

**【実務経験】**

医師(藏満)

**【実務経験を活かした教育内容】**

医療機関での実務経験を活かし、先端的検査方法について講義する。