

PH-2-iii-03	<b>臨床分析の基礎と応用</b>	第2学年	後期 必修	1.5 単位
<b>担当者</b>	坂田 健・伊藤 里恵・遠藤 朋宏			
<b>一般目標 (GIO)</b>	化学結合、分子間相互作用、ならびに電磁波と物質の相互作用に関する基本的事項を修得する。放射性同位元素の壊変現象、および放射線の性質と物質との相互作用、ならびに放射線測定法に関する基本的事項を修得する。臨床現場で用いる代表的な分析技術に関する基本的事項を修得する。			
<b>到達目標 (SBOs)</b>	<p>【化学結合】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 化学結合の様式について説明できる。</li> <li>2. 分子軌道の基本概念および軌道の混成について説明できる。</li> <li>3. 共役や共鳴の概念を説明できる。</li> </ol> <p>【分子間相互作用】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ファンデルワールス力について説明できる。</li> <li>2. 静電相互作用について例を挙げて説明できる。</li> <li>3. 双極子間相互作用について例を挙げて説明できる。</li> <li>4. 分散力について例を挙げて説明できる。</li> <li>5. 水素結合について例を挙げて説明できる。</li> <li>6. 電荷移動相互作用について例を挙げて説明できる。</li> <li>7. 疎水性相互作用について例を挙げて説明できる。</li> </ol> <p>【原子・分子の挙動】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 電磁波の性質および物質との相互作用を説明できる。</li> <li>2. 分子の振動、回転、電子遷移について説明できる。</li> <li>3. 電子や核のスピンとその磁気共鳴について説明できる。</li> <li>4. 光の屈折、偏光、および旋光性について説明できる。</li> <li>5. 光の散乱および干渉について説明できる。</li> <li>6. 結晶構造と回折現象について概説できる。</li> </ol> <p>【放射線と放射能】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 原子の構造と放射壊変について説明できる。</li> <li>2. 電離放射線の種類を列挙し、それらの性質および物質との相互作用について説明できる。</li> <li>3. 代表的な放射性核種の物理的性質について説明できる。</li> <li>4. 核反応および放射平衡について説明できる。</li> <li>5. 放射線測定の原理と利用について概説できる。</li> </ol> <p>【分析の準備】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 分析目的に即した試料の前処理法を説明できる。</li> <li>2. 臨床分析における精度管理および標準物質の意義を説明できる。</li> </ol> <p>【分析技術】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 臨床分析で用いられる代表的な分析法を列挙できる。</li> <li>2. 免疫化学的測定法の原理を説明できる。</li> <li>3. 酵素を用いた代表的な分析法の原理を説明できる。</li> <li>4. 代表的なドライケミストリーについて概説できる。</li> <li>5. 代表的な画像診断技術 (X線検査、MRI、超音波、内視鏡検査、核医学検査など) について概説できる。</li> </ol>			
<b>受講心得・準備学習等</b>	本科目を受講するにあたり、一年次から二年次前期までの必修科目「化学」、「物理化学 I および II」、「分析 I および II」の内容を復習しておくこと。			
<b>事後学習・復習等</b>	教科書およびプリント等の教材を活用するとともに、担当教員へ積極的に質問をすることで、疑問点を残さず、かつ知識を確固たるものにするよう事後学習を行うことが望ましい。			
<b>オフィスアワー</b>	原則、講義日の 16 時から 18 時。			

## 授業の形式と各回の内容

授業の形式		講義形式でおこなう。	
回	項目	内容	担当者
1	量子化学入門および物質の基本概念（復習） 化学結合 1	原子の内部構造、光の性質、水素原子のスペクトルとボーアの原子模型、物質波、不確定性原理、波動方程式、水素原子、多電子原子、元素の周期的性質（以上は復習項目） 原子価結合法、混成軌道	坂田
2	化学結合 2	分子軌道法 1（水素分子イオン、水素分子、等核二原子分子）	坂田
3	化学結合 3	分子軌道法 2（ $\pi$ 電子系への応用）、共役と共鳴	坂田
4	分子間相互作用 1	静電相互作用、双極子モーメント、ファンデルワールス力	坂田
5	分子間相互作用 2	電荷移動、水素結合、疎水性相互作用	坂田
6	原子・分子の挙動 1	電磁波の性質、電磁波と物質との相互作用、分子の回転遷移・振動遷移・電子遷移、核磁気共鳴、電子スピン共鳴	坂田
7	原子・分子の挙動 2	光の屈折、偏光、旋光性、散乱、干渉、結晶構造と回折現象	坂田
8	放射壊変と放射線	放射性核種の原子構造と放射壊変、放射線の種類と性質、放射平衡	遠藤
9	放射線の物質との相互作用と測定法	放射線の物質との相互作用、測定原理	遠藤
10	画像診断技術	代表的な画像診断技術（X線検査、MRI、超音波、内視鏡検査、核医学検査など）	伊藤
11	分析の準備	臨床分析における精度管理および前処理法（除たんばく、溶媒抽出法、固相抽出法）	伊藤
12	臨床に用いる分析法と免疫化学測定法 1	臨床で用いられる代表的な分析法の概論と、免疫化学測定法の原理	伊藤
13	免疫化学測定法 2	免疫化学測定法の応用	伊藤
14	酵素を用いた分析法とドライケミストリー	酵素法の原理と応用（生体成分の分析）及びドライケミストリー	伊藤

<b>成績評価の方法</b>	学期末定期試験の点数により評価する。
<b>成績評価の基準</b>	定期試験の点数が、満点の 60%以上を合格とする。
<b>教科書</b>	日本薬学会編「スタンダード薬学シリーズⅡ 2 物理系薬学 I.物質の物理的性質」(東京化学同人) 荻中 淳「ベーシック薬学教科書シリーズ 2 分析科学」(化学同人)
<b>参考書など</b>	【化学結合、分子間相互作用、原子・分子の挙動】 千原秀昭、中村亘男訳「アトキンス 物理化学（上、下）第 8 版」(東京化学同人) 【放射線と放射能】 五郎丸毅・堀江正信 編「放射化学・放射薬品学 第 2 版」(廣川書店) 飯田靖彦・中西徹・上田真史 編「薬学領域の放射科学」(廣川書店) 【分析の準備、分析技術】 日本薬学会編「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」(東京化学同人)