

博士前期課程

入門科目

基礎生化学特論

2単位 Biochemistry

学部で学んだ生化学をベースとし、前半では糖質や脂質、タンパク質や核酸などの生体関連物質の生合成ならびに代謝について、後半では天然物化学を通じた二次代謝について詳細に学ぶことを目的とする。全体を通じて基本となる酵素反応では、有機電子論ならびに立体化学を交えてより詳細に理解し、機能性タンパク質の代表たる酵素の本質に迫る。天然物化学においては、ポリケタイドやテルペノイド、ステロイドやアルカロイドの生合成を通じて二次代謝の基礎を理解するとともに、医薬候補物質の宝庫たる二次代謝物の各論についても触れる。

目標：1. 生体関連物質の構造・分類・性質について理解し、説明できる。2. 生体関連物質の生合成ならびに代謝について理解し、説明できる。3. 酵素反応を立体化学ならびに有機電子論的に理解し、説明できる。4. 代表的な二次代謝物の構造・性質・生合成経路を理解し、説明できる。

基礎生物機能学特論

2単位 Principles of Bio-Function

生命体の構造や機能を理解するためには、個体の発生からその死までの過程および進化の過程での変化についても知ることが重要である。この講義では生命維持のためのさまざまな機能に焦点を当てながら、特に人体の構造と機能についての進化の過程に伴う変化とその結果や、その機能を定量化する測定方法とその正常範囲の検査値について学習する。

目標：1. 単細胞の構造と機能に関する必要事項を理解し、説明できる。2. 生命体としての人体を構成する各組織についてその特徴と機能を理解し、説明できる。3. 脊椎動物の受精卵から成体までの発生過程および現在の各個体における進化の過程の痕跡（系統発生）などについてそれぞれ理解し、説明できる。4. 生命体の機能を調べる古典的な計測手法から最新の計測手法についての特徴と限界を理解し、説明できる。5. 人体の持つさまざまな機能を定量化した場合に得られた検査結果の正常値範囲を理解し、説明できる。

基礎バイオ情報特論

2単位 Bioinformatics

生命現象そのものは、タンパクや核酸が主役となる情報伝達メカニズムから、脳が取り扱う高次の情報処理に至るまで、情報処理がその本質である。また、生命現象においては、理解しようとする現象由来のデータが、他の要因によるノイズのために乱されて、直接的な表現が意味をなさない事が多い。本科目では、実験データから意味を取り出すための、さまざまな統計的手法を修得し、生命現象の理解を情動的視点から深めることを目的としている。生命科学の基礎だけでなく、情報科学とコンピュータ利用の基礎を修得していることが望ましい。

目標：1. 遺伝子、タンパク質、生体イオンなどによる細胞内情報伝達機構を説明できる。2. 細胞外刺激受容の物質とメカニズムおよび、細胞間情報伝達機構を説明できる。3. 脳の情報処理について説明できる。4. 生命現象のさまざまな統計的取り扱い手法について説明できる。

博士前期課程

基礎無機・物理化学特論 2単位 Inorganic Physical Chemistry

無機化学および物理化学は、無機機能化学の基礎となる科目であり、さらには机上における知識の修得のみではなく、演習を交えてはじめて十分な学力が修得できる科目である。本科目においては、物質の状態、化学熱力学、熱化学、化学結合、化学反応、結晶構造などの基礎的な項目について、演習をまじえながら学んでいき、学部における自らの学びを振り返りながら、修得してきた知識をより実践的な知恵に変えていくことを目標として修学を進めていく。

目標：1. 原子および分子の構造を説明でき、これに関する演習問題を解くことができる。2. 物質の状態と構造を説明でき、これに関する演習問題を解くことができる。3. 熱力学第一法則および第二法則を説明でき、これらに関する演習問題を解くことができる。4. 化学反応速度論を説明でき、これに関する演習問題を解くことができる。

基礎有機・高分子化学特論 2単位 Polymeric and Organic Chemistry

学部の有機化学および高分子化学に関連した科目で学んだ有機合成法、有機化合物の構造と性質、諸物性の解析方法、およびプラスチック、ゴム、繊維、接着剤などの高分子化合物を利用する場合に必要な、化学的性質、力学的性質、表面の性質、電気的性質、生体適合性、環境適合性などに関する基礎項目を演習や演示実験を交えながら学ぶ。そして、大学院で新しい有機機能物質や高分子材料またはそれらの複合物を創成するために必要な基礎学力を修得する。

目標：1. 基本的な有機合成反応を理解できる。2. 有機化合物の構造と性質の関係を理解できる。3. 高分子材料の化学的性質と物理的性質を理解し、その主測定法を説明できる。4. 高分子材料の生体適合性、環境適合性を評価する手法を説明できる。