

平成29年度研究科横断型教育プログラム（Aタイプ）授業科目

開講方式	Aタイプ (研究科 開講型)		研究科名	農学研究科		カテゴリー	自然科学総合科目群		横断区分	理系横断型	
授業科目名 (英訳)	応用生命科学 I Applied Life Sciences I			講義担当者 所属・職名・ 氏名	農学研究科 教授 三芳 秀人 農学研究科 教授 加納 健司 農学研究科 教授 三上 文三			開講場所	農学部総合館		
配当学年	修士	単位数	1単位	開講年度・開講期	前期集中	曜時間	月曜3・4・ 5限(13:00 -18:00)	授業形態	講義	使用言語	日本語
【授業の概要・目的】											
<p>生命科学に関する大学院レベルでの学習と研究(実験)の遂行にとって重要となる基礎的な(1)有機化学(特にグリーンケミストリー)、(2)タンパク質化学、(3)物理化学について講ずる。</p> <p>【研究科横断型教育の概要・目的】 生命科学の基礎と応用について、I から VI の学問領域に分け、それぞれの広汎な専門知識を、化学をベースにして平易に理解しやすく解説し、どの領域からでもライフサイエンスを統合的に把握でき、応用や実用につなげていく力を身につける。</p>											
【到達目標】											
<p>学部教育で学んだ有機化学、タンパク質化学、物理化学を十分に復習する機会とし、大学院での学習や研究を推進する知識を習得する。</p>											
【授業計画と内容】											
<p>1(担当:三芳) 化学研究や化学産業の現場で、環境への負荷をできる限り軽減することを目指す“グリーンケミストリー”は益々重要な課題になっている。本講義では、Trost 教授(スタンフォード大学)の『Green chemistry for chemical synthesis』をテキストとして、グリーンケミストリーの実践的重要性と具体例について学ぶ。 グリーンケミストリーの「12 指針」 アトムエコノミーを指向した有機反応の例 もの作りに使用する“溶媒”の再考</p> <p>2(担当:三上) タンパク質の構造と機能を正しく理解のために本講義ではタンパク質の分子モデルを組み立てて、タンパク質の2次構造と3次構造を理解することを目的とする。 アミノ酸、ペプチド、タンパク質の化学構造 アミノ酸、ペプチド、タンパク質の化学構造と物理化学的性質について講義する。 タンパク質の2次構造 教科書や参考書に書かれている2次元の構造図を見ただけではタンパク質の立体構造を理解することは困難である。本講義では各人が分子モデルを組み立てて、タンパク質の2次構造を正しく理解することを試みる。 タンパク質の3次構造 タンパク質の3次構造の分類、パソコンを用いた構造表示等について講義する。また、立体構造決定法についても紹介する。 パソコンを用いたタンパク質表示の自習等を行う。</p> <p>3(担当:加納) いくつかの話題を取り上げながら、物理化学の基本事項を再考するとともに、実験を行う上での重</p>											

要事項について学ぶ。授業時間内に小テストも行う。

ブラウン運動から誤差論

ブラウン運動が何故起こるかについて考え、アインシュタインの Random Walk を学び、そして統計学へと展開し、誤差の考え方、数値の取り扱いの基本を学ぶ。

平衡とエントロピー

質量作用の法則の是非について考え、エントロピーが化学平衡の本質であることを理解する。

直線自由エネルギー関係

ハメット則に代表されるように、平衡と速度を結びつける直線自由エネルギー関係の概念は化学を学ぶ上で非常に重要である。この関係について、再考し速度定数や触媒の意味について学ぶ。

フィードバック

授業中に未解決の問題点について、教官との個人面談を通して解決する。

なお、本科目は毎週月曜日(3限~5限)3日間で実施する。

〔履修要件〕

特になし

〔成績評価の方法・観点及び達成度〕

レポートおよび出席状況により評価するが、授業に臨む姿勢も考慮して総合的に評価する。

〔教科書〕

三芳教授の授業では、次の文献をテキストとして用います。

各自プリントアウトし、必ず事前に読んでから講義に臨むこと。

Li, C.-J. and Trost B. M. (2008) Green chemistry for chemical synthesis, Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 105, 13197-13202

〔参考書等〕

〔授業外学修(予習・復習)等〕

授業中に指示した課題に関して各自で資料を収集し、復習すること。

〔その他(授業外学習の指示・オフィスアワー等)〕

オフィス・アワーは特に定めないが、講義時間外に直接話をしたい学生は

加納教授(kano.kenji.5z@kyoto-u.ac.jp)

三上教授(mikami@kais.kyoto-u.ac.jp)

三芳教授(miyoshi@kais.kyoto-u.ac.jp)

まで希望日時を第三希望までと、学生番号、氏名を明記してメールしてください。

※オフィスアワーの詳細については、KULASIS で確認してください。