

## 電気通信大学 平成19年度シラバス

|         |  |          |       |
|---------|--|----------|-------|
| 授業科目名   | 物質・生命情報工学実験A   |          |       |
| 英文授業科目名 | Materials and Bioinformatics Engineering Laboratory A            |          |       |
| 開講年度    | 2007年度   | 開講年次     | 3年次   |
| 開講学期    | 前学期  | 開講コース・課程 | 昼間コース |
| 授業の方法   |  | 単位数      | 3     |
| 科目区分    | 専門科目-学科専門科目-必修科目   |          |       |
| 開講学科・専攻 | 量子・物質工学科   |          |       |
| 担当教官名   | 丹羽 治樹、加固 昌寛、三瓶 巖一、牧 昌次、仲村 厚志、田中 元（非常勤講師）、山崎 典昌                   |          |       |
| 居室      | 丹羽（東6-836）、加固（東1-215）、三瓶（東6-708）、牧（東6-827）、仲村（東6-639）、山崎（東6-703） |          |       |

|                                 |            |
|---------------------------------|------------|
| 公開E-Mail                        | 授業関連Webページ |
| 丹羽<br>加固<br>三瓶<br>牧<br>仲村<br>山崎 |            |

|   |
|---|
| <b>【主題および達成目標】</b>  |
| 有機化合物や生体物質を中心とした合成や取り扱いの基本操作を習得するとともに、授業で学習したことを実際に行い、一つ一つの操作の科学的意味や根底に横たわる原理の理解を深める。 |

|  |
|--|
| <b>【前もって履修しておくべき科目】</b>  |
| 実験は総合科目である。すべての必修科目の上に成り立っている。<br>すべての必修科目が履修済みであることが望ましいが、とくに「化学平衡論」「波動と光」「化学構造論」「有機化学」「基礎生物学」「生物化学」「細胞生物学」は必ず履修済みの事。 |

|  |
|--|
| <b>【前もって履修しておくことが望ましい科目】</b>   |
| 実験は総合科目です。すべての必修科目の上に成り立っている。<br>1、2年次に開講されたすべての必修科目が履修済みであることが望ましい。 |

|   |
|---|
| <b>【教科書等】</b>   |
| 物質・生命情報工学実験Aテキスト<br>（1冊1500円にて生協で販売する予定）<br>参考書：<br>（1）「有機化学実験」（後藤俊夫訳、フィーザー・ウィリアムソン、丸善）<br>（2）「化学実験化学講座（全30巻）」（日本化学会編、丸善） |

【授業内容とその進め方】

二人で一班を構成して15回(補講日を含む)の化学および生物実験を行う。  
実験の手順・経過を実験ノートに記録し、毎回授業時間内に実験結果について教官と議論し考察を加える。

4月11日(水) 10:40~ 実験ガイダンス:東6-737に集合の事。  
ガイダンスは必ず出席の事。遅刻・欠席すると以後の実験が受けられなくなり自動的に留年となる。ガイダンスに必要な持ち物などについて掲示をするので、受講希望者は掲示板に十分注意すること。不明な点は、事前に学科事務室または担当教員に問い合わせること。

1回:ガイダンスおよび安全教育

2~5回(全班同一テーマ)

ニトロベンゼン、アニリン、アゾ染料の合成  
(有機合成実験の基本操作の習熟)

6回~8回(班ごとに別テーマ)

ヘキサアンミンコバルト(III)塩化物の合成と電子スペクトル  
(金属錯体の合成と紫外吸収スペクトルの測定とバンドの帰属)

2-メチル-2-ブタノールの脱水反応  
(蒸留操作ガスクロマトグラフィーによる生成物分析)

プラスミドDNAの調製  
(細菌細胞からアルカリ溶菌法によりプラスミドDNA分子を調製する)

9回~11回(班ごとに別テーマ)

ナイロン66の合成  
(ナイロン66の合成と赤外吸収スペクトルの測定と吸収バンドの帰属)

カロテンの抽出と分離  
(人参から天然カロテンを抽出・分離し、紫外吸収スペクトルから含有量を求める)

プラスミドDNAの制限酵素による切断と電気泳動による分離  
(DNA断片のサイズを求め、プラスミドDNAの全長を推定する)

12回~14回(班ごとに別テーマ)

グリニャー反応によるトリフェニルメタノールの合成  
(有機金属の取り扱い方と赤外吸収スペクトルの測定と吸収バンドの帰属)

定性反応とNMRによるカルボニル化合物の構造決定  
(定性反応および核磁気共鳴スペクトルの測定とシグナルの帰属)

プラスミドDNAの紫外吸収スペクトル  
(プラスミドDNAのpHや温度による物理化学的性質を、紫外吸収スペクトルで測定する)

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

本実験では化学実験的要素が多く含まれる。化学実験では危険な薬品やガラス器具を使用することがあるため、薬品やガラス器具の取扱に注意しないと事故や怪我を招くことがある。しかし周到に準備し、きちんと注意して行なえば危険なことではない。そこで事故や怪我のないように、毎回実験開始の前に安全に関する諸注意を含めた説明を行なうので、十分理解した上で実験を開始すること。

安全上の理由も含め「遅刻及び、欠席は原則として認めない」。

但し、特別な事情が有る者は、担当者に申し出ること。詳細はガイダンス中に説明する。

安全教育を含め、14回の実験を行うことが最低必要条件。

成績は予習の状況、実験態度、実験ノートの記述と考察状況で判断する。

一部のテーマではレポートも評価に加える。

【オフィスアワー：授業相談】

適宜相談に応じるが、事前にメール等でアポイントを取ること。

【学生へのメッセージ】

講義で学習したことを実践する貴重な時間である。予習・復習をよくして実験内容をよく理解してのぞまないと実験時間が無駄となる。実験装置や分析装置の仕組みと役目、試薬の働き、実験操作の化学的意味、フラスコ内の変化をよく考えて実験し、基礎的なかつ実践的な力を身につけてほしい。

【その他】

諸君が行なう実験はすべて既知の事であるが、諸君にとっては初体験の反応や実験操作が多い。既知の実験であっても諸君の新鮮な目で見たら、そこに新しい発見や発想が生まれるかも知れない。

今を時めく「液晶」技術も、元はと言えばコレステロールの安息香酸エステル結晶の奇妙な挙動に端を発する。1888年、オーストラリアのライニツアーはコレステロールの安息香酸エステルの結晶の融点測定中に、加熱すると無色透明な結晶が一旦白濁液体となり、次いで無色透明液体になり、冷却すると固化直前に虹色に輝くことに気付いた。それが100年後に時代を飾ることになるうとは、ライニツアーも思いもよらなかったに違いない。

"Discovery is seeing what everyone else has seen and thinking what no one else has thought."

-Albert Szent-Gyorgyi von Nagrapolt-

(A Nobel Prize Laureate and Scientist of Woods Hall Marine Biological Laboratory)