

## 基科2 01C : (化学) 有機化学概説

日時 : 9月1日(水) 2時限

担当者 : 森口 武史(教養教育) 土田 敦子(教養教育) 村上 元(教養教育)

内容 :

一般的な有機化合物の構造と反応性

1. 炭化水素化合物、含酸素有機化合物の構造や反応性について説明できる。
2. 主な官能基の名称を述べるができる。

キーワード :

アルカン、アルケン、アルキン、ベンゼン化合物、アルコール、エーテル、アルデヒド、ケトン、カルボン酸

教科書 :

- ◆ 生命科学のための基礎化学 有機・生化学 編, Molly M. Bloomfield, 伊藤俊洋 他 共訳, 丸善

参考書 :

- ◆ マクマリー生物有機化学 I 有機化学 編, McMurry・Castellion, 菅原二三男 監訳, 丸善

準備 :

教科書 p.1~106 を読んでおく。(60分)

講義動画、過去問を活用して復習すること。

## 基科2 02C : (化学) 生理活性物質 1

日時 : 9月1日(水) 3時限

担当者 : 村上 元(教養教育) 森口 武史(教養教育) 土田 敦子(教養教育)

内容 :

エステル、アミン、アミドの構造と性質

1. エステル、アミン(アンモニウムイオン)、アミドの基本構造、性質、反応性について説明できる。
2. 生理活性をもったエステル、アミン、アミドの代表的な物質を挙げるができる。

キーワード :

エステル、アミン、アンモニウムイオン、アミド、ニトログリセリン、アスピリン、ニトロソアミン、アセチルコリン、アセトアミノフェン

教科書 :

- ◆ 生命科学のための基礎化学 有機・生化学 編, Molly M. Bloomfield, 伊藤俊洋 他 共訳, 丸善

参考書 :

- ◆ マクマリー生物有機化学 I 有機化学 編, McMurry・Castellion, 菅原二三男 監訳, 丸善
- ◆ マクマリー生物有機化学 II 生化学 編, McMurry・Castellion, 菅原二三男 監訳, 丸善

準備 :

教科書 p.96-124 を読んでおく。20分程度は費やすことが望ましい。

講義動画、過去問を活用して復習すること。

## 基科2 03P : (物理学) 音 1

日時 : 9月2日(木) 1時限

担当者 : 向田 寿光(教養教育) 勝浦 一雄(教養教育)

内容 :

音とは何か。音の三要素

1. 音とは何か物理的に正しく説明できる。
2. 音の三要素について、物理量と結びつけて説明できる。

**キーワード：**

音、単振動、音圧、dB（デシベル）、振幅、振動数、位相、音の高さ、音階、音色

**教科書：**

◆ 基礎物理学（原康夫，学術図書出版社）

**参考書：**

◆ 物理学（原康夫，学術図書出版社）

**準備：**

音階（ドレミ）に現れる全音、半音について調べておくこと。t の関数  $A \sin(a t + b)$  のグラフがかけるようにしておくこと。（20 分）

**基科 2 04P：(物理学) 音 2**

日時：9月2日（木） 2 時限

担当者：向田 寿光(教養教育) 勝浦 一雄(教養教育)

**内容：**

音の三要素（つづき）。耳が音色を聞き分けるしくみ。

1. 音のパワースペクトルとは何か説明できる。
2. 音が耳を伝わり外耳、中耳、内耳と伝わる概略を説明できる。
3. うなりとは何か、説明できる。

**キーワード：**

パワースペクトル、フーリエ展開、うなり、耳小骨、蝸牛

**教科書：**

◆ 基礎物理学（原康夫，学術図書出版社）

**参考書：**

◆ 物理学（原康夫，学術図書出版社）

**準備：**

$\sin$ ,  $\cos$  の積と和の公式を導けるようにしておくこと。人体の構造と機能の教科書等で耳の構造について調べておくこと。（20 分）

**基科 2 05P：(物理学) 波動 1**

日時：9月6日（月） 1 時限

担当者：向田 寿光(教養教育) 勝浦 一雄(教養教育)

**内容：**

波動の記述

1. 波動とは何か説明できる。
2. 波動を記述するのに必要な物理量を説明できる。
3. 正弦波の式を書き、その意味を説明できる。

**キーワード：**

波動、波長、波の速さ、正弦波

**教科書：**

◆ 基礎物理学（原康夫，学術図書出版社）

**参考書：**

◆ 物理学（原康夫，学術図書出版社）

**準備：**

03P, 04P の講義で行った、単振動の式を確認し、説明できること。（10 分）

## 基科2 06P : (物理学) 波動 2

日時 : 9月6日(月) 2時限

担当者 : 向田 寿光(教養教育) 勝浦 一雄(教養教育)

内容 :

回折、干渉

1. 波の重ね合わせの原理について説明できる。
2. 波の回折について説明できる。
3. 波の干渉について説明できる。
4. 波が強め合う条件、弱め合う条件について説明できる。

キーワード :

重ね合わせの原理、干渉、回折

教科書 :

- ◆ 基礎物理学 (原康夫、学術図書出版社)

参考書 :

- ◆ 物理学 (原康夫、学術図書出版社)

準備 :

教科書の pp.106-108 にある、重ね合わせの原理と干渉から波の回折までを読んでおくこと (20分)。

## 基科2 07P : (物理学) 波動 3

日時 : 9月6日(月) 3時限

担当者 : 向田 寿光(教養教育) 勝浦 一雄(教養教育)

内容 :

弦の振動と気柱の共鳴

1. 弦の振動について説明できる。
2. 気柱共鳴について説明できる。
3. 自由端と固定端の反射条件を理解できる。

キーワード :

弦の振動、共鳴、自由端、固定端、腹、節

教科書 :

- ◆ 基礎物理学 (原康夫、学術図書出版社)

参考書 :

- ◆ 物理学 (原康夫、学術図書出版社)

準備 :

教科書の pp.110-111 にある弦の固有振動、p113の気柱の振動の部分を読んで理解すること。(30分)

## 基科2 08C : (化学) 生理活性物質 2

日時 : 9月7日(火) 5時限

担当者 : 村上 元(教養教育) 森口 武史(教養教育) 土田 敦子(教養教育)

内容 :

アルカロイドの構造と性質

1. 窒素原子をもった複素環式化合物の構造単位とその含有物質について説明できる。
2. アルカロイドの定義、種類、性質について説明できる。

キーワード :

ピリミジン、プリン、エピネフリン(アドレナリン)、ノルエピネフリン、ドーパミン、ニコチン、カフェイン、オピエート、バルビツレート

**教科書：**

- ◆ 生命科学のための基礎化学 有機・生化学 編, Molly M. Bloomfield, 伊藤俊洋 他 共訳, 丸善

**参考書：**

- ◆ マクマリー生物有機化学 I 有機化学 編, McMurry・Castellion, 菅原二三男 監訳, 丸善
- ◆ マクマリー生物有機化学 II 生化学 編, McMurry・Castellion, 菅原二三男 監訳, 丸善

**準備：**

教科書 p.125-133 を読んでおく。20分程度は費やすことが望ましい。  
講義動画、過去問を活用して復習すること。

**基科2 09C：(化学) 生理活性物質3**

日時：9月7日(火) 6時限

担当者：森口 武史(教養教育) 土田 敦子(教養教育) 村上 元(教養教育)

**内容：**

実験「アスピリンの合成」「清涼飲料のカフェイン分析」の内容説明

1. アスピリンの合成手順を説明できる。
2. カフェイン試料溶液の調製手順を説明できる。
3. 薄層クロマトグラフィー (TLC) や高速液体クロマトグラフィー (HPLC) の分離の原理や定性法について説明できる。

**キーワード：**

アスピリン (アセチルサリチル酸)、カフェイン、TLC、Rf 値、HPLC、保持時間

**備考：**

実習書を持参すること。

**準備：**

事前に配布する実習書をよく読んでくること。(予習時間：15分)  
講義動画を活用して復習すること。

**基科2 10EX：物理学実験・化学実験1**

日時：9月8日(水) 4~6時限

担当者：向田 寿光(教養教育) 鈴木 正(教養教育) 西脇 洋一(教養教育)

赤間 啓一(教養教育) 勝浦 一雄(教養教育) 赤羽 明(教養教育) 鷹合 秀輝

(教養教育) 水野 洋介(中研・形態部門) 森口 武史(教養教育) 土田 敦子

(教養教育) 村上 元(教養教育) 廣澤 成美(中研・機能部門) 坂本 安

(中研・機能部門) 日詰 光治(中研・RI 部門) 塚本 翔(ゲノム基礎)

**内容：**

A, B グループに分かれて物理学実験と化学実験を行う。

物理学実験：「ウェーブマシンによる波の観察」「可聴領域の測定」「音速の測定」「音の周波数分解」

1. ウェーブマシンを通じて波の性質を理解できる。
2. 可聴領域がどの範囲か理解できる。
3. 音速の測定のしくみを理解できる。
4. 合成波を理解できる。

化学実験：「アスピリンの合成」「清涼飲料のカフェイン分析」

1. アスピリン (アセチルサリチル酸) を合成することができる。
2. 再結晶や単離の操作ができる。
3. 薄層クロマトグラフィー (TLC) で化合物の同定をすることができる。
4. 高速液体クロマトグラフィー (HPLC) による分析とデータの読み取りができる。

5. 検量線を作成することができる。
6. 検量線をもとに清涼飲料中のカフェインの濃度を算出できる。

**備考：**

【物理学実験】資料（プリント）配布  
【化学実験】配布した実習書を持参

**準備：**

【物理学実験】関連する講義内容を理解しておくこと。  
【化学実験】事前に配布された実習書をよく読み、実験方法の流れを理解しておく。(20分)

**基科2 11EX：物理学実験・化学実験2**

日時：9月9日（木） 4～6時限

担当者：向田 寿光(教養教育) 鈴木 正(教養教育) 西脇 洋一(教養教育)  
赤間 啓一(教養教育) 勝浦 一雄(教養教育) 赤羽 明(教養教育) 鷹合 秀輝  
(教養教育) 水野 洋介(中研・形態部門) 森口 武史(教養教育) 土田 敦子  
(教養教育) 村上 元(教養教育) 廣澤 成美(中研・機能部門) 坂本 安  
(中研・機能部門) 日詰 光治(中研・RI部門) 塚本 翔(ゲノム基礎)

**内容：**

10EXと同じ

**基科2 12M：(数学)微分方程式1**

日時：9月13日（月） 1時限

担当者：向田 寿光(教養教育) 鈴木 正(教養教育)

**内容：**

微分方程式とは何か

1. 微分方程式とは何か簡単に説明できる。
2. 非斉次1階線形微分方程式を解くことができる。

**キーワード：**

微分方程式、初期条件、一般解、特解

**備考：**

教科書は特に定めませんが、配布資料をしっかりと理解し、問題を解くこと。

**準備：**

置換積分の公式の導出について、再確認すること。(20分)

**基科2 13M：(数学)微分方程式2**

日時：9月13日（月） 2時限

担当者：向田 寿光(教養教育) 鈴木 正(教養教育)

**内容：**

運動方程式、細胞の増殖

1. 自由落下の運動方程式を微分方程式として解くことができる。
2. 細胞の増殖の微分方程式を立てて解くことができる。
3. 上で求めた解を倍加時間を使ってあらわすことができる。

**キーワード：**

速度、加速度、運動方程式、倍加時間、半減期

**備考：**

教科書は特に定めませんが、配布資料をしっかりと理解し、問題を解くこと。

**準備：**

速度、加速度の定義および運動方程式とは何かを復習しておくこと。(20分)

**基科2 14M：(数学) 微分方程式 3**

日時：9月13日(月) 3時限

担当者：向田 寿光(教養教育) 鈴木 正(教養教育)

**内容：**

非斉次定数項のついた1階の微分方程式の解法

1. 非斉次定数項のついた1階の線形微分方程式を解くことができる。
2. RC直列回路の電荷に対する微分方程式を立てて解くことができる。

**キーワード：**

1階の線形微分方程式、RC直列回路

**備考：**

配布資料をしっかりと理解し、問題を解くこと。

**準備：**

1学期の電磁気で学んだコンデンサーの放電を表す式について復習しておくこと。(20分)

**基科2 15S：(統計学) 8**

日時：9月14日(火) 1時限

担当者：椎橋 実智男(情報技術支援推進センター)

**内容：**

母集団の平均値の検定

1. 検定の概念を説明できる。
2. 帰無仮説、有意水準の意味を説明できる。
3. 母集団の平均値についてt分布を用いた検定を実施し、結論を述べることができる。

**キーワード：**

統計的仮説検定、仮説検定、検定、確率モデル、帰無仮説、有意水準、採択、棄却、反証

**教科書：**

◆ 新訂版 看護・医療系のための情報科学入門、椎橋実智男、サイオ出版

**参考書：**

◆ ヘルスサイエンスのための基礎統計学、福富和夫、南山堂

◆ 臨床推論 EBMと病態生理から症例を考える 基礎臨床昨日シリーズ4、後藤英司、メジカルビュー社

**準備：**

教科書のp.164からp.171を読み、可能な範囲で内容をノートにまとめる。30分程度。

**基科2 16S：(統計学) 9**

日時：9月14日(火) 2時限

担当者：椎橋 実智男(情報技術支援推進センター)

**内容：**

2群の母集団の平均値の検定

1. 対応のないデータと対応のあるデータの違いを説明でき、それぞれ具体例を示すことができる。

2. 対応のない2群の母集団の平均値の検定と対応のある2群の母集団の平均値の検定の違いを説明できる。
3. 対応のない2群の母集団の平均値の検定を実施し、結論を述べることができる。
4. 対応のある2群の母集団の平均値の検定を実施し、結論を述べることができる。
5. 平均値の検定の制限事項を説明でき、制限事項に反するデータの検定手法を説明できる。

**キーワード：**

対応のないデータ、対応のあるデータ、対応のない検定、対応のある検定、正規性の前提、等分散の前提、ウェルチの検定、ノンパラメトリックな検定

**教科書：**

- ◆ 新訂版 看護・医療系のための情報科学入門、椎橋実智男、サイオ出版

**参考書：**

- ◆ ヘルスサイエンスのための基礎統計学、福富和夫、南山堂
- ◆ 臨床推論 EBMと病態生理から症例を考える 基礎臨床昨日シリーズ4、後藤英司、メジカルビュー社

**準備：**

教科書のp.169からp.181を読み、可能な範囲で内容をノートにまとめる。p.190の問題を解いてみる。30分程度。

## 基科2 17C：(化学) グルコース

日時：9月14日(火) 3時限

担当者：森口 武史(教養教育) 土田 敦子(教養教育) 村上 元(教養教育)

**内容：**

グルコースの化学

1.  $\alpha$ -グルコース、開環型グルコース、 $\beta$ -グルコースの平衡関係について説明できる。
2. リン酸化グルコースについて説明できる。
3. デンプン、グリコゲン、セルロースの構造について説明できる。

**キーワード：**

アルドース、ケトース、 $\alpha$ -グルコース、開環型グルコース、 $\beta$ -グルコース、ヘミアセタール、デンプン、グリコゲン、セルロース

**教科書：**

- ◆ 生命科学のための基礎化学 有機・生化学 編, Molly M. Bloomfield, 伊藤俊洋 他 共訳, 丸善

**参考書：**

- ◆ マクマリー生物有機化学 I 有機化学 編, McMurry・Castellion, 菅原二三男 監訳, 丸善
- ◆ マクマリー生物有機化学 II 生化学 編, McMurry・Castellion, 菅原二三男 監訳, 丸善

**準備：**

教科書 p.89~90 および p.141~167 をよく読んでおくこと。(15分)  
講義動画、過去問を活用して復習すること。

## 基科2 18EX：物理学実験・化学実験3

日時：9月15日(水) 4~6時限

担当者：向田 寿光(教養教育) 鈴木 正(教養教育) 西脇 洋一(教養教育)

赤間 啓一(教養教育) 赤羽 明(教養教育) 勝浦 一雄(教養教育) 鷹合 秀輝

(教養教育) 水野 洋介(中研・形態部門) 森口 武史(教養教育) 土田 敦子

(教養教育) 村上 元(教養教育) 廣澤 成美(中研・機能部門) 坂本 安

(中研・機能部門) 日詰 光治(中研・RI部門) 塚本 翔(ゲノム基礎)

内容：

11EX と同じ

### 基科2 19EX：物理学実験・化学実験4

日時：9月16日（木） 4～6時限

担当者：向田 寿光(教養教育) 鈴木 正(教養教育) 西脇 洋一(教養教育)  
赤間 啓一(教養教育) 赤羽 明(教養教育) 勝浦 一雄(教養教育) 鷹合 秀輝  
(教養教育) 水野 洋介(中研・形態部門) 森口 武史(教養教育) 土田 敦子  
(教養教育) 村上 元(教養教育) 廣澤 成美(中研・機能部門) 坂本 安  
(中研・機能部門) 日詰 光治(中研・RI 部門) 塚本 翔(ゲノム基礎)

内容：

10EX と同じ

### 基科2 20P：(物理学) 音と耳

日時：9月21日（火） 6時限

担当者：三輪 尚史(生理学)

内容：

1. 耳における音波受容の仕組みについて初歩的な内容を説明できる。

キーワード：

外耳、中耳、内耳、鼓膜、耳小骨、卵円窓、蝸牛管、基底膜、コルチ器、有毛細胞、有毛細胞

参考書：

- ◆ ギャノン生理学（原書25版），Barret 他著，岡田監修，丸善

準備：

耳の構造と有毛細胞について、ギャノン生理学（原書25版）（pp.240-247）を理解しておくこと（15分）

### 基科2 21P：(物理学) 実験結果の整理他

日時：9月22日（水） 6時限

担当者：向田 寿光(教養教育)

内容：

実験結果の整理と討論。ドップラー効果。

1. 音の実験について、目的や結果を説明することができる。
2. ドップラー効果とは何か説明できる。

キーワード：

波の反射，パワースペクトル，共鳴，ドップラー効果

準備：

物理学実験で得られたデータや配布資料を準備すること。波長、波の速さ、振動数およびそれらの関係式について、十分に思い出しておくこと。（20分）

### 基科2 22C：(化学) 生理活性物質4

日時：9月27日（月） 3時限

担当者：森口 武史(教養教育) 土田 敦子(教養教育) 村上 元(教養教育)



**内容：**

実験のまとめと発表準備

**準備：**

実習の結果を事前に整理しておき、考察についても考えておくこと。(20分)

**基科2 23M：(数学) 微分方程式 4**

日時：9月27日(月) 1時限

担当者：向田 寿光(教養教育) 鈴木 正(教養教育)

**内容：**

活動電位と電気回路

1. 1個の細胞に出入りするイオン電流と活動電位について、等価な電気回路が理解できる。
2. 上で出てきた電気回路について、微分方程式を立てて解くことができる。

**キーワード：**

活動電位、ホジキンハックスレー模型

**備考：**

教科書は特に定めませんが、配布資料をしっかりと理解し、問題を解くこと。

**準備：**

1学期の電磁気のフォローアップ授業 51P, 52P であった、電気回路と活動電位について資料を見て復習しておくこと。(30分)

**基科2 24P：(物理学) 光 1**

日時：9月27日(月) 2時限

担当者：向田 寿光(教養教育) 勝浦 一雄(教養教育)

**内容：**

光の反射と屈折

1. 電磁波とは何か説明できる。
2. 代表的な電磁波の名称と波長の関係を説明できる。
3. 光の幾何光学的な性質を述べることができる。
4. 光の反射の法則、屈折の法則を説明できる。
5. 全反射を説明できる。

**キーワード：**

光、電磁波、赤外線、可視光線、紫外線、X線、 $\gamma$ 線、直進性、反射の法則、屈折の法則、屈折率、全反射

**教科書：**

◆ 基礎物理学(原康夫、学術図書出版社)

**参考書：**

◆ 物理学(原康夫、学術図書出版社)

**準備：**

教科書 pp.117-118 を読んでおくこと。振動数と波長の関係を思い出しておくこと。(20分)

**基科2 25P：(物理学) 光 2**

日時：10月4日(月) 1時限

担当者：向田 寿光(教養教育) 勝浦 一雄(教養教育)

内容：

レンズ

1. レンズの働きを理解できる。
2. レンズの公式を説明できる。
3. 眼の矯正のしくみを理解できる。

キーワード：

凸レンズ、凹レンズ、焦点距離、実像、虚像、倍率、レンズの公式、近視、遠視

教科書：

- ◆ 基礎物理学（原康夫、学術図書出版社）

参考書：

- ◆ 物理学（原康夫、学術図書出版社）

準備：

凸レンズと凹レンズを光が通過したとき、どのように曲がるか思い出しておくこと。（5分）

### 基科2 26C：(化学) 生理活性物質5

日時：10月4日（月） 2時限

担当者：森口 武史(教養教育) 土田 敦子(教養教育) 村上 元(教養教育)

内容：

(Aグループ) 発表とディスカッション

準備：

発表内容をまとめ、グループ内で十分に議論しておくこと。（60分）

### 基科2 27C：(化学) 生理活性物質6

日時：10月4日（月） 3時限

担当者：森口 武史(教養教育) 土田 敦子(教養教育) 村上 元(教養教育)

内容：

(Bグループ) 発表とディスカッション

準備：

発表内容をまとめ、グループ内で十分に議論しておくこと。（60分）

### 基科2 28C：(化学) アスピリンとカフェインの薬理作用

日時：10月5日（火） 1時限

担当者：吉川 圭介(薬理学)

内容：

合成あるいは解析した物質が薬物としてどのように人体に作用するかの概略を説明する。

1. 炎症とプロスタグランジンを説明できる。
2. NSAIDの作用機序を説明できる。
3. アスピリンとアセトアミノフェンを説明できる。
  - ◆ 炎症と抗炎症薬を説明できる。
  - ◆ 神経炎症性疾患を説明できる。
4. カフェインの細胞作用を説明できる。
5. カフェインの臨床使用を説明できる。
6. カフェインの類似薬を説明できる。

キーワード：

アスピリン、抗炎症薬、COX、カフェイン、アデノシン

**参考書：**

◆ FLASH 薬理学（羊土社）

**備考：**

資料配付

**準備：**

FLASH 薬理学（2年生薬理学の指定教科書）第9章抗炎症薬 088 と 089 の予習が望ましい（15分）

**基科2 29M：(数学) 微分方程式 5**

日時：10月11日（月） 2時限

担当者：向田 寿光(教養教育) 鈴木 正(教養教育)

**内容：**

2階線形微分方程式

1. 線形微分方程式の性質を説明できる。
2. 斉次2階線形微分方程式を解くことができる。
3. ばねの運動方程式を立てることができる。

**キーワード：**

特性方程式、オイラーの公式

**備考：**

教科書は特に定めませんが、配布資料をしっかりと理解し、問題を解くこと。

**準備：**

人体の基礎科学1の数学で学んだオイラーの公式について思い出しておくこと。（20分）

**基科2 30M：(数学) 微分方程式 6**

日時：10月11日（月） 3時限

担当者：向田 寿光(教養教育) 鈴木 正(教養教育)

**内容：**

単振動と連立微分方程式

**キーワード：**

ばねの運動方程式、オイラーの公式、連立微分方程式、保存量

1. ばねの運動方程式を解くことができる。
2. 1階線形連立微分方程式を解くことができる。

**備考：**

教科書は特に定めませんが、配布資料をしっかりと理解し、問題を解くこと。

**準備：**

オイラーの公式を思い出しておくこと。（20分）

**基科2 31C：(化学) 生体構成分子 1**

日時：10月12日（火） 1時限

担当者：森口 武史(教養教育) 土田 敦子(教養教育) 村上 元(教養教育)

**内容：**

脂質の構造と性質

1. 脂質の定義と分類について説明できる。
2. 代表的な脂肪、脂肪酸について説明できる。
3. 代表的な複合脂質、ステロイド類について説明できる。

4. 両親媒性分子と膜形成との関係について説明できる。

**キーワード：**

トリアシルグリセロール、飽和脂肪酸、不飽和脂肪酸、ホスホグリセリド、スフィンゴ脂質、ステロイド、両親媒性、膜形成

**教科書：**

◆ 生命科学のための基礎化学 有機・生化学 編, Molly M. Bloomfield, 伊藤俊洋 他 共訳, 丸善

**参考書：**

◆ マクマリー生物有機化学 I 有機化学 編, McMurry・Castellion, 菅原二三男 監訳, 丸善

◆ マクマリー生物有機化学 II 生化学 編, McMurry・Castellion, 菅原二三男 監訳, 丸善

**準備：**

教科書 p.168-197 をよく読んでおくこと。(15分)

講義動画、過去問を活用して復習すること。

## 基科2 32C：(化学) 生体構成分子2

日時：10月12日(火) 2時限

担当者：森口 武史(教養教育) 土田 敦子(教養教育) 村上 元(教養教育)

**内容：**

アミノ酸とタンパク質

1. 生体を構成するアミノ酸の構造、略号、分類、性質について説明できる。
2. タンパク質の4段階の構造について説明できる。
3. タンパク質の変性の定義とメカニズムについて説明できる。

**キーワード：**

必須アミノ酸(essential amino acid)、双極子イオン(zwitterion)、両性(amphoteric)、等電点(isoelectric point)、電気泳動(electrophoresis)、変性(denaturation)

**教科書：**

◆ 生命科学のための基礎化学 有機・生化学 編, Molly M. Bloomfield, 伊藤俊洋 他 共訳, 丸善

**参考書：**

◆ マクマリー生物有機化学 I 有機化学 編, McMurry・Castellion, 菅原二三男 監訳, 丸善

◆ マクマリー生物有機化学 II 生化学 編, McMurry・Castellion, 菅原二三男 監訳, 丸善

**準備：**

教科書 p.201-227 をよく読んでおくこと。(15分)

講義動画、過去問を活用して復習すること。

## 基科2 33C：(化学) 生体構成分子3

日時：10月12日(火) 3時限

担当者：森口 武史(教養教育) 土田 敦子(教養教育) 村上 元(教養教育)

**内容：**

実験「脂肪酸による単分子膜の作成」「アミノ酸の電気泳動」の内容説明

1. 脂肪酸試料溶液の調製手順を説明できる。
2. 脂肪酸1分子あたりの断面積について説明できる。
3. アミノ酸試料溶液の調製手順を説明できる。
4. ペーパー電気泳動の原理と手法について説明できる。

**キーワード：**

脂肪酸(fatty acid)、アミノ酸(amino acid)、単分子膜(monolayer membrane)、ペーパー電気泳動(paper electrophoresis)

**備考：**

実習書を持参すること。

**準備：**

事前に配布する実験書をよく読んでくること。(予習時間：15分)  
講義動画を活用して復習すること。

**基科2 34S：(統計学) 10**

日時：10月12日(火) 4時限

担当者：椎橋 実智男(情報技術支援推進センター)

**内容：**

母集団の割合の検定(分割表の検定)

1.  $\chi^2$ 分布表を用いて、 $\chi^2$ 分布にしたがう現象の起こる確率を示すことができる。
2. 母集団の割合の検定(分割表の検定)の確率モデルと帰無仮説を説明できる。
3. 母集団の割合の検定(分割表の検定)を実施し、結論を述べることができる。
4. ケース・コントロール研究を説明でき、その特徴を列挙できる。

**キーワード：**

分割表、クロス集計表、 $\chi^2$ 分布、 $\chi^2$ 検定、ケース・コントロール研究

**教科書：**

- ◆ 新訂版 看護・医療系のための情報科学入門、椎橋実智男、サイオ出版

**参考書：**

- ◆ ヘルスサイエンスのための基礎統計学、福富和夫、南山堂
- ◆ 臨床推論 EBMと病態生理から症例を考える 基礎臨床昨日シリーズ4、後藤英司、メジカルビュー社

**準備：**

教科書のp.185からp.189を読み、可能な範囲で内容をノートにまとめる。p.190の問題を解いてみる。  
30分程度。

**基科2 35S：(統計学) 11**

日時：10月12日(火) 5時限

担当者：椎橋 実智男(情報技術支援推進センター)

**内容：**

母集団の割合の検定(分割表の検定)の仕組みと応用

1. 観測度数と期待度数を説明でき、期待度数を計算できる。
2.  $\chi^2$ 検定の仕組みを説明できる。
3.  $\chi^2$ 検定の制限事項を説明でき、制限事項に反するデータの検定方法を説明できる。
4. オッズ比を説明でき、計算できる。

**キーワード：**

観測度数、期待度数、 $h \times m$ 分割表、イエーツの補正、フィッシャーの精密検定、オッズ比

**教科書：**

- ◆ 新訂版 看護・医療系のための情報科学入門、椎橋実智男、サイオ出版

**参考書：**

- ◆ ヘルスサイエンスのための基礎統計学、福富和夫、南山堂
- ◆ 臨床推論 EBMと病態生理から症例を考える 基礎臨床昨日シリーズ4、後藤英司、メジカルビュー社

**準備：**

教科書の p. 169 から p. 181 を読み、可能な範囲で内容をノートにまとめる。p. 190 の問題を解いてみる。  
30 分程度。

**基科 2 36P：(物理学) ミクロの世界のエネルギー 1**

日時：10月14日(木) 1時限

担当者：向田 寿光(教養教育) 勝浦 一雄(教養教育)

**内容：**

光と原子

1. 分光計の仕組みについて説明できる。
2. 量子論が必要となった背景を理解できる。
3. 電磁波のエネルギーと波長の関係について説明できる。
4. 原子のエネルギー準位について説明できる。

**キーワード：**

分光計、プランク定数、エネルギー準位、基底状態、励起状態、電子ボルト

**教科書：**

- ◆ 基礎物理学 (原康夫、学術図書出版社)

**参考書：**

- ◆ 物理学 (原康夫、学術図書出版社)

**準備：**

波の干渉、波の強め合う条件、電位の単位であるボルトの定義を思い出しておく。(15分)

**基科 2 37P：(物理学) ミクロの世界のエネルギー 2**

日時：10月14日(木) 2時限

担当者：向田 寿光(教養教育) 勝浦 一雄(教養教育)

**内容：**

1. 原子核崩壊のエネルギースケールを説明できる。
2. 熱運動、化学反応、原子核反応、それぞれの典型的なエネルギーの大きさを説明できる。
3. 物質のエネルギー準位と、放射・吸収される電磁波のエネルギーとの関係を説明できる。

**キーワード：**

核力、光の放射と吸収、電子軌道

**教科書：**

- ◆ 基礎物理学 (原康夫、学術図書出版社)

**参考書：**

- ◆ 物理学 (原康夫、学術図書出版社)

**準備：**

教科書 pp. 271-272 を読んでおくこと。(15分)

**基科 2 38P：(物理学) 放射線の物理**

日時：10月14日(木) 3時限

担当者：向田 寿光(教養教育) 勝浦 一雄(教養教育)

**内容：**

1. 原子核崩壊の種類を説明できる。
2. それぞれの崩壊過程で放出される放射線の性質について説明できる。

3. 熱運動、化学反応、原子核崩壊それぞれのエネルギースケールを説明できる。
4. 放射能や被曝に関わる物理量について説明できる。

**キーワード：**

放射性同位元素、 $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$  崩壊、ベクレル、グレイ、シーベルト

**教科書：**

- ◆ 基礎物理学（原康夫、学術図書出版社）

**参考書：**

- ◆ 物理学（原康夫、学術図書出版社）
- ◆ やっかいな放射線と向き合っていくための基礎知識（田崎清明、朝日出版社、1080 円、無料のオンライン版もあり）

**備考：**

参考書のオンライン版は <http://www.gakushuin.ac.jp/~881791/radbookbasic/> からダウンロードできる。

**準備：**

教科書 pp.276-278 を読んでおくこと。(30 分)

**基科 2 39EX：物理学実験・化学実験 5**

日時：10 月 19 日（火） 1～3 時限

担当者：向田 寿光(教養教育) 鈴木 正(教養教育) 西脇 洋一(教養教育) 赤羽 明  
(教養教育) 勝浦 一雄(教養教育) 水野 洋介(中研・形態部門) 森口 武史  
(教養教育) 土田 敦子(教養教育) 村上 元(教養教育) 廣澤 成美(中研・機能部門)  
坂本 安(中研・機能部門) 日詰 光治(中研・RI 部門) 塚本 翔(ゲノム基礎)

**内容：**

A, B グループに分かれて物理学実験と化学実験を行う。

物理学実験

1. 分光計のしくみを理解できる。
2. 色と光の波長の関係を理解できる。
3. 光の屈折の法則を理解できる。
4. 複数レンズによるレンズの焦点距離について理解できる。

化学実験：「脂肪酸による単分子膜の作成」「アミノ酸の電気泳動」

1. 水面に脂肪酸の単分子膜を作成することができる。
2. 脂肪酸 1 分子あたりの断面積を算出することができる。
3. 膜生成の原理について説明することができる。
4. アミノ酸のペーパー電気泳動を行うことができる。
5. pH による泳動現象の違いの原因について説明できる。

**備考：**

【物理学実験】資料（プリント）配布

【化学実験】配布した実習書を持参

**準備：**

【物理学実験】関連する講義内容を理解しておくこと。

【化学実験】事前に配布された実習書をよく読み、実験方法の流れを理解しておく。(20 分)

### 基科2 40EX：物理学実験・化学実験6

日時：10月19日（火） 4～6時限

担当者：向田 寿光(教養教育) 鈴木 正(教養教育) 西脇 洋一(教養教育) 赤羽 明(教養教育) 勝浦 一雄(教養教育) 水野 洋介(中研・形態部門) 森口 武史(教養教育) 土田 敦子(教養教育) 村上 元(教養教育) 廣澤 成美(中研・機能部門) 坂本 安(中研・機能部門) 日詰 光治(中研・RI部門) 塚本 翔(ゲノム基礎)

内容：

39EXと同じ

### 基科2 41EX：物理学実験・化学実験7

日時：10月21日（木） 1～3時限

担当者：向田 寿光(教養教育) 鈴木 正(教養教育) 西脇 洋一(教養教育) 赤間 啓一(教養教育) 赤羽 明(教養教育) 勝浦 一雄(教養教育) 水野 洋介(中研・形態部門) 森口 武史(教養教育) 土田 敦子(教養教育) 村上 元(教養教育) 廣澤 成美(中研・機能部門) 坂本 安(中研・機能部門) 日詰 光治(中研・RI部門) 塚本 翔(ゲノム基礎)

内容：

39EXと同じ

### 基科2 42EX：物理学実験・化学実験8

日時：10月21日（木） 4～6時限

担当者：向田 寿光(教養教育) 鈴木 正(教養教育) 西脇 洋一(教養教育) 赤間 啓一(教養教育) 赤羽 明(教養教育) 勝浦 一雄(教養教育) 水野 洋介(中研・形態部門) 森口 武史(教養教育) 土田 敦子(教養教育) 村上 元(教養教育) 廣澤 成美(中研・機能部門) 坂本 安(中研・機能部門) 日詰 光治(中研・RI部門) 塚本 翔(ゲノム基礎)

内容：

39EXと同じ

### 基科2 43M：(数学) 微分方程式7

日時：11月1日（月） 1時限

担当者：向田 寿光(教養教育) 鈴木 正(教養教育)

内容：

反応速度論（1）

1. 化学反応の微分方程式を立てることができる。
2. 1次反応の微分方程式を解くことができる。
3. 化学平衡を表す微分方程式を立てて解くことができる。

キーワード：

反応速度定数、反応の次数、1次反応、化学平衡

備考：

教科書は特に定めないが、配布資料をしっかりと理解し、問題を解くこと。

準備：

1学期の化学で説明のあった反応速度について復習しておくこと（20分）



### 基科2 44M : (数学) 微分方程式 8

日時 : 11月1日(月) 2時限

担当者 : 向田 寿光(教養教育) 鈴木 正(教養教育)

内容 :

反応速度論(2)

1. 逐次反応について、微分方程式を立てて解くことができる。
2. 非斉次関数項がついた1階線形微分方程式を解くことができる。

キーワード :

逐次反応、定数変化法

備考 :

教科書は特に定めませんが、配布資料をしっかりと理解し、問題を解くこと。

準備 :

連立微分方程式の解法を復習しておくこと(10分)

### 基科2 45C : (化学) 生体構成分子 4

日時 : 11月1日(月) 3時限

担当者 : 森口 武史(教養教育) 土田 敦子(教養教育) 村上 元(教養教育)

内容 :

実験のまとめと発表準備

準備 :

実習の結果を事前に整理しておき、考察についても考えておくこと。(20分)

### 基科2 46P : (物理学) 光と眼

日時 : 11月2日(火) 4時限

担当者 : 三輪 尚史(生理学)

内容 :

1. 光学系としての眼の働きを説明できる。

キーワード :

角膜、水晶体、硝子体、網膜、視細胞、桿体、錐体

参考書 :

- ◆ ギャノン生理学(原書25版), Barret 他著, 岡田監修, 丸善

準備 :

眼の構造と光の網膜への結像の仕方について、ギャノン生理学(原書25版)(pp.211-225)を理解しておくこと(15分)

### 基科2 47P : (物理学) 実験結果の整理

日時 : 11月2日(火) 5時限

担当者 : 向田 寿光(教養教育)

内容 :

光の実験結果について、補足と考察を行う。また、放射線の授業の補足をする。

キーワード :

屈折の法則, レンズの式, 眼の矯正, 混色, 等価線量, 実効線量

準備 :

実験結果や考察を想起しておくこと。(20分)

### 基科2 48C : (化学) 生体構成分子5

日時 : 11月8日(月) 2時限

担当者 : 森口 武史(教養教育) 土田 敦子(教養教育) 村上 元(教養教育)

内容 :

(Bグループ) 発表とディスカッション

準備 :

発表内容をまとめ、グループ内で十分に議論しておくこと。(60分)

### 基科2 49C : (化学) 生体構成分子6

日時 : 11月8日(月) 3時限

担当者 : 森口 武史(教養教育) 土田 敦子(教養教育) 村上 元(教養教育)

内容 :

(Aグループ) 発表とディスカッション

準備 :

発表内容をまとめ、グループ内で十分に議論しておくこと。(60分)

### 基科2 50C : (化学) 生体分子の電気泳動

日時 : 11月9日(火) 1時限

担当者 : 魚住 尚紀(生化学)

内容 :

電気泳動を用いた生体高分子の分離・分析

1. タンパク質の電気泳動について説明できる。
2. 核酸の電気泳動について説明できる。

キーワード :

等電点(pI, isoelectric point)、pH、電荷(charge)、電場(electric field)、分子量(molecular weight)、側鎖(side chain)、ドデシル硫酸ナトリウム(SDS)、リン酸(phosphoric acid)、ポリアクリルアミドゲル(poly-acrylamide gel)、アガロースゲル(agarose gel)、ジスルフィド結合(disulfide bond)

参考書 :

◆ Essential 細胞生物学 (原書第4版), Bruce Alberts, 南江堂

準備 :

Essential 細胞生物学 (原書第4版) の第4章、10章の関連する部分を復習しておくこと。

細胞生物学1実習で行った電気泳動の原理を復習し、実験結果について思い起こしておくこと。所要時間 合計15分。

### 基科2 51PD : 総合演習

日時 : 11月11日(木) 4~5時限

担当者 : 向田 寿光(教養教育) 森口 武史(教養教育) 山崎 芳仁(教養教育)

鈴木 正(教養教育) 西脇 洋一(教養教育) 土田 敦子(教養教育) 村上 元

(教養教育) 大間 陽子(教養教育) 日詰 光治(中研・RI部門)

内容 :

紫外線をテーマに物理学、化学、生物学の実験を行う。得られた各分野の実験データを用い紫外線の性質および人体における影響を多角的に解釈する。

キーワード :

紫外可視光、波長、大腸菌、チミンダイマー

**備考：**

実験によって前日から作業が必要な場合がある。事前に周知するのでその指示に従うこと。

**基科2 52PD：総合演習**

日時：11月12日（金） 3～5時限

担当者：向田 寿光(教養教育) 森口 武史(教養教育) 山崎 芳仁(教養教育)  
鈴木 正(教養教育) 西脇 洋一(教養教育) 土田 敦子(教養教育) 村上 元  
(教養教育) 大間 陽子(教養教育) 日詰 光治(中研・RI部門)

**内容：**

51PDと同じ

**キーワード：**

**ユニット：**

51PDと同じ

**予習：**

前日に得られた実験データを確認・解析する（60分）