

1 年 次 科 目

目 次

專門教育科目

01_有機化学Ⅱ

02_機能形態学Ⅰ

講義コード	1710501
講義名	有機化学II 03-27
(副題)	
開講責任部署	
講義開講時期	後期
講義区分	
基準単位数	1
時間	0.00
代表曜日	金曜日
代表時限	1 時限
科目分類名	専門教育科目
科目分野名	必修科目 薬学基礎
対象学科・年次	薬学科 1年
必修/選択	必修

担当教員

職種	氏名	所属
准教授	◎ 白谷 智宣	基礎教育講座 薬学教育推進センター 基礎化学分野

求められる基本的な資質

基礎的な科学力, 教育能力

一般目標(GIO)

C3 化学物質の性質と反応

「化学物質を理解できるようになるために、代表的な有機化合物の構造、性質、反応、分離法、構造決定法、および無機化合物の構造と性質に関する基本的事項を修得する。」

(1) 化学物質の基本的性質

「基本的な有機化合物の命名法、電子配置、反応、立体構造などに関する基本的事項を修得する。」

(3) 官能基の性質と反応

「官能基を有する有機化合物の性質、反応性に関する基本的事項を修得する。」

到達目標(SBO)

C3 化学物質の性質と反応

(1) 化学物質の基本的性質

【①基本事項】

5. ルイス酸・塩基、ブレンステッド酸・塩基を定義することができる。 C3(1)⑤

6. 基本的な有機反応（置換、付加、脱離）の特徴を理解し、分類できる。 C3(1)⑥

7. 炭素原子を含む反応中間体（カルボカチオン、カルボアニオン、ラジカル）の構造と性質を説

明できる。C3(1)⑦

8. 反応の過程を、エネルギー図を用いて説明できる。C3(1)⑧

9. 基本的な有機反応機構を、電子の動きを示す矢印を用いて表すことができる。(技能)C3(1)⑨

(3) 官能基の性質と反応

【①概説】

1. 代表的な官能基を列挙し、性質を説明できる。C3(3)①

【②有機ハロゲン化合物】

1. 有機ハロゲン化合物の基本的な性質と反応を列挙し、説明できる。C3(3)②1

2. 求核置換反応の特徴について説明できる。C3(3)②2

3. 脱離反応の特徴について説明できる。C3(3)②3

【⑥電子効果】

1. 官能基が及ぼす電子効果について概説できる。C3(3)⑥1

【⑦酸性度・塩基性度】

1. アルコール、フェノール、カルボン酸、炭素酸などの酸性度を比較して説明できる。

C3(3)⑦1

2. 含窒素化合物の塩基性度を比較して説明できる。C3(3)⑦2

授業計画表

回	担当教員	項目	内容	方略	コアカリSBO番号
第1回	白谷智宣	酸と塩基	ブレンステッド・ローリーの酸と塩基, 酸の強さとpKa	講義	C3(1)⑤
第2回	白谷智宣	酸と塩基	酸の強さを決定する因子	講義 演習	C3(3)⑥1 C3(3)⑦1 C3(3)⑦2
第3回	白谷智宣	酸と塩基	ルイス酸とルイス塩基	講義 演習	C3(1)⑤
第4回	白谷智宣	酸と塩基	酸塩基反応の結果の予測, まとめ	講義 演習	C3(1)⑤ C3(3)①1 C3(3)⑥1 C3(3)⑦1 C3(3)⑦2
第5回	白谷智宣	確認テスト1	第1~4回目分の確認テストおよび解説	試験	
第6回	白谷智宣	ハロゲン化アルキルと求核置換反応	有機反応の種類, 求核置換反応の特徴, 脱離基, 求核剤	講義 演習	C3(1)⑥ C3(1)⑦ C3(1)⑧ C3(1)⑨ C3(3)①1 C3(3)②1

第7回	白谷智宣	ハロゲン化アルキルと求核置換反応	SN2反応	講義 演習	C3(1)①9 C3(3)②2
第8回	白谷智宣	ハロゲン化アルキルと求核置換反応	SN1反応	講義 演習	C3(1)①9 C3(3)②2
第9回	白谷智宣	ハロゲン化アルキルと求核置換反応	SN1反応かSN2反応かを定める因子, まとめ	講義 演習	C3(1)①9 C3(3)②2
第10回	白谷智宣	確認テスト2	第6～9回目分の確認テストおよび解説	試験	
第11回	白谷智宣	ハロゲン化アルキルと脱離反応	脱離反応の一般的な特徴, アルケン	講義 演習	C3(1)①9 C3(3)②3
第12回	白谷智宣	ハロゲン化アルキルと脱離反応	E2反応	講義 演習	C3(1)①9 C3(3)②3
第13回	白谷智宣	ハロゲン化アルキルと脱離反応	E1反応	講義 演習	C3(1)①9 C3(3)②3
第14回	白谷智宣	ハロゲン化アルキルと脱離反応	SN1, SN2, E1, E2反応機構を決める因子, まとめ	講義 演習	C3(1)①9 C3(3)②3
第15回	白谷智宣	まとめ	まとめの演習	演習	

授業概要

有機反応は生命構造体を形成する重要な反応であり、また我々の身の回りの化学工業品は、様々な有機反応を応用して製造されている。有機反応が如何にして起るのか、反応種や、分子の構成原子から生起する構造上の性質と電子の挙動、それに基づく反応を論理的に理解し、医療の専門領域につながる本質的な基盤である有機化学の知識の修得を目的とする。具体的には、脂肪族および芳香族炭化水素の基本構造、物理的性質、反応性に関する基本的知識を修得する。

授業形式
教科書の内容を中心に、パワーポイントを利用して講義を進める。資料は事前に学生ファイルサーバー内のフォルダへ収納する。また、教科書の問題や分子模型等を利用して演習形式の授業も導入する。
評価方法
<p>確認テスト40%、定期試験60%で評価。</p> <p>ただし、確認テストは毎回70%以上の得点率を合格とする。とれなかった者は補習および確認再試験の指示をするので、その指示に従うこと。</p> <p>再試験は原則として1回に限り行うことがあるが、成績評価で20点未満の場合、再試験の受験資格はありません。</p> <p>(評価のフィードバック)</p> <p>試験結果および講評は試験結果発表後に個別に対応する。</p>
教科書 (ISBN番号)
<p>スミス有機化学 上 (第5版) Janice Gorzynski Smith (著), 山本 尚 他監訳 化学同人 (ISBN:978-4759819380)</p> <p>教材 : HGS分子構造模型 (新) C型セット 有機化学実習用 (ISBN: 978-4-621-30128-9)</p>
参考書
基本有機反応機構 Peter Sykes 著, 奥山 格 訳 東京化学同人 (ISBN: 978-4807904464)
オフィスアワー(授業相談)
<p>月, 金曜日 午後3時~5時</p> <p>質問は可能な限り随時受け付けます。講義で解からなかったところはすぐに解決してください。 (不在する場合、事前に掲示、講義を通して連絡します。また、メールでも対応します。)</p>
学生へのメッセージ
<p>有機化学は、ただ反応式を暗記するのではなく、反応機構に基づいて電子の移動を正確に把握する必要があります。有機化学IIの講義を通じて、反応の基質から生成物にいたる過程を、カーブをした矢印を用いて反応機構を正確に記述できるようになって下さい。とにかく構造式、反応式、反応機構を書いてそれぞれの反応を理解してください。</p>
授業用E-mail
shiratan@daiichi-cps.ac.jp

講義コード	1710701
講義名	機能形態学I 03-27
(副題)	
開講責任部署	
講義開講時期	後期
講義区分	
基準単位数	1.5
時間	0.00
代表曜日	月曜日
代表時限	2 時限
科目分類名	専門教育科目
科目分野名	必修科目 薬学基礎
対象学科・年次	薬学科 1年
必修/選択	必修

担当教員

職種	氏名	所属
准教授	◎ 清水 典史	基礎教育講座 薬学教育推進センター 基礎生物学分野

求められる基本的な資質

基礎的な科学力

一般目標(GIO)

C4 生体分子・医薬品の化学による理解

「医薬品の生体内での作用を化学的に理解できるようになるために、医薬品標的および医薬品の構造と性質、生体反応の化学に関する基本的事項を修得する。」

(1) 医薬品の標的となる生体分子の構造と化学的な性質

「医薬品の標的となる生体分子の基本構造と、その化学的な性質に関する基本的事項を修得する。」

C6 生命現象の基礎

「生命現象を細胞レベル、分子レベルで理解できるようになるために、生命体の最小単位である細胞の成り立ちや生命現象を担う分子に関する基本的事項を修得する。」

(1) 細胞の構造と機能

「細胞膜、細胞小器官、細胞骨格などの構造と機能に関する基本的事項を修得する。」

(6) 細胞間コミュニケーションと細胞内情報伝達

「細胞間コミュニケーション及び細胞内情報伝達の方法と役割に関する基本的事項を修得する。」

(7) 細胞の分裂と死

「細胞周期と分裂、細胞死に関する基本的事項を修得する。」

C7 人体の成り立ちと生体機能の調節

「人体の成り立ちを個体、器官、細胞の各レベルで理解できるようになるために、人体の構造、機能、調節に関する基本的事項を修得する。」

(1) 人体の成り立ち

「各器官の構造と機能に関する基本的事項を修得する。」

(2) 生体機能の調節

「生体の維持に関わる情報ネットワークを担う代表的な情報伝達物質の種類、作用発現機構に関する基本的事項を修得する。」

到達目標(SBO)

C4 生体分子・医薬品の化学による理解

(1) 医薬品の標的となる生体分子の構造と化学的な性質

【②生体内で機能する小分子】

1. 細胞膜受容体および細胞内(核内)受容体の代表的な内因性リガンドの構造と性質について概説できる。 C4(1)②-1

C6 生命現象の基礎

(1) 細胞の構造と機能

①細胞膜

1. 細胞膜を構成する代表的な生体成分を列挙し、その機能を分子レベルで説明できる。

C6(1)①-1

2. エンドサイトーシスとエキソサイトーシスについて説明できる。 C6(1)①-2

(6) 細胞間コミュニケーションと細胞内情報伝達

① 概論

1. 細胞間コミュニケーションにおける情報伝達様式を説明できる。 C6(6)①-1

②細胞内情報伝達

1. 細胞膜チャネル内蔵型受容体を介する細胞内情報伝達について説明できる。 C6(6)②-1

2. 細胞膜受容体から G タンパク系を介する細胞内情報伝達について説明できる。 C6(6)②-2

3. 細胞膜受容体タンパク質などのリン酸化を介する細胞内情報伝達について説明できる。

C6(6)②-3

4. 細胞内情報伝達におけるセカンドメッセンジャーについて説明できる。 C6(6)②-4

5. 細胞内(核内)受容体を介する細胞内情報伝達について説明できる。 C6(6)②-5

(7) 細胞の分裂と死

①細胞分裂

1. 細胞周期とその制御機構について説明できる。 C6(7)①-1

2. 体細胞と生殖細胞の細胞分裂について説明できる。 C6(7)①-2

②細胞死

1. 細胞死(アポトーシスとネクローシス)について説明できる。 C6(7)②-1

③がん細胞

1. 正常細胞とがん細胞の違いについて説明できる。 C6(7)③-1

2. がん遺伝子とがん抑制遺伝子について概説できる。 C6(7)③-2

C7 人体の成り立ちと生体機能の調節

(1) 人体の成り立ち

③器官系概論

1. 人体を構成する器官、器官系の名称、形態、体内での位置および機能を説明できる。

C7(1)③-1

2. 組織、器官を構成する代表的な細胞の種類（上皮、内皮、間葉系など）を列挙し、形態的および機能的特徴を説明できる。 C7(1)③-2

④神経系

1. 中枢神経系について概説できる。 C7(1)④-1

2. 末梢(体性・自律)神経系について概説できる。 C7(1)④-2

⑤骨格系・筋肉系

1. 骨、筋肉について概説できる。 C7(1)⑤-1

2. 代表的な骨格筋および関節の名称を挙げ、位置を示すことができる。 C7(1)⑤-2

⑥皮膚

1. 皮膚について概説できる。 C7(1)⑥-1

⑬感覚器系

1. 感覚器系について概説できる。 C7(1)⑬-1

(2) 生体機能の調節

①神経による調節機構

1. 神経細胞の興奮と伝導、シナプス伝達の調節機構について説明できる。 C7(2)①-1

2. 代表的な神経伝達物質を挙げ、生理活性および作用機構について概説できる。 C7(2)①-2

3. 神経系、感覚器を介するホメオスタシスの調節機構の代表例を列挙し、概説できる。

C7(2)①-3

4. 神経による筋収縮の調節機構について説明できる。 C7(2)①-4

⑧体温の調節

1. 体温の調節機構について概説できる。 C7(2)⑧-1

授業計画表

回	担当 教員	項目	内容	方 略	コアカリ SBO番号
第 1 回	清水 典史	細胞機能の基礎	ホメオスタシス、細胞膜の構造	講 義	C6(1)①-1,2
第 2 回	清水 典史	細胞機能の基礎	膜輸送体	講 義	C6(1)①-1,2
第 3 回	清水 典史	細胞内情報伝達	細胞膜受容体を介する情報伝達1	講 義	C4(1)②-1 C6(6)①-1 C6(6)②-1,2
第 4 回	清水 典史	細胞内情報伝達	細胞膜受容体を介する情報伝達2	講 義	C4(1)②-1 C6(6)②-3,4,5
第 5 回	清水 典史	細胞間コミュニケ ーション、細胞骨 格	細胞間の接着構造、細胞外マトリックス 分子、細胞骨格を形成するタンパク質	講 義	C6(1)③-1 C6(6)③-1,2 C6(7)①-1,2
第	清水	神経による生体機	神経細胞の興奮と伝導、シナプス伝達、	講	C7(2)①-1,2,3

6 回	典史	能の調節	代表的な神経伝達物質	義	
第 7 回	清水 典史	末梢神経系	自律神経の構造と機能1	講 義	C7(1)④-2
第 8 回	清水 典史	末梢神経系	自律神経の構造と機能2	講 義	C7(1)④-2
第 9 回	清水 典史	骨格筋の収縮	体性神経の構造と機能、 筋の種類と構造、骨格筋の収縮、興奮収縮連関	講 義	C7(1)④-2
第 10 回	清水 典史	中枢神経系	脊髄の構造、脊髄反射、脳の構造、脳幹	講 義	C7(1)③-1 C7(1)④-1
第 11 回	清水 典史	中枢神経系	間脳、小脳、大脳基底核、大脳半球	講 義	C7(1)③-1 C7(1)④-1 C7(2)⑧-
第 12 回	清水 典史	感覚器系	体性感覚、味覚、嗅覚	講 義	C7(1)③-1 C7(1)⑬-1
第 13 回	清水 典史	感覚器系	聴覚、前庭感覚、視覚	講 義	C7(1)③-1 C7(1)⑬-
第 14 回	清水 典史	骨格系、皮膚	骨の構造と機能、皮膚の構造と機能	講 義	C7(1)⑤-1 C7(1)⑥-1 C7(1)③-1,2
第 15 回	清水 典史	細胞の分裂と死	細胞周期、細胞死、がん細胞	講 義	C6(7)①-1,2 C6(7)②-1 C6(7)③-1,2

授業概要

病気とは、生体機能が正常状態から逸脱した状態といえる。また、現在使用されている薬の多くは、生体機能を調節することによって治療効果を示す。従って、正常な生体の構造やホメオスタシスを維持するための様々な調節系および細胞内情報伝達系などの機能の理解なくして医療分野の学問を理解することは不可能である。本講義では、生体の機能および形態のうち、細胞内情報伝達、細胞間コミュニケーション、神経系、骨格系、感覚系、細胞の分裂と死について基本的知識を修得する。

授業形式

プリントおよびスライドを用いて、講義形式で行う。

評価方法

定期試験100%で評価。

追・再試験を実施することがある。

講評は、合格発表後に個別に対応する。

教科書 (ISBN番号)

「機能形態学 (改訂第4版)」 櫻田忍、櫻田司 編集 (南江堂)
(978-4-524-40356-1)

参考書

「集中講義 生理学」 岡田隆夫 編集 (メジカルビュー社)

オフィスアワー(授業相談)

月曜日、木曜日の13:00~17:00ですが、それ以外の時間でも質問は可能な限り受け付けます。不在の場合はメール (shimizu@daiichi-cps.ac.jp) にて対応します。

学生へのメッセージ

本講義および来年度の機能形態学IIで、薬学に必要なヒトの身体に関する知識を全て網羅します。そのため、講義進行速度は速く、覚える知識も非常に多く感じるかもしれません。ですので、講義時間外での自己学習 (予習・復習) が必須となります。

本講義で得られる知識は、今後学んでいく薬理学や病態・薬物治療学の土台となるので、分からないことがあれば気軽に質問し、しっかりと知識を身につけて下さい。

授業用E-mail

shimizu@daiichi-cps.ac.jp