

CB1 01 : 序論

日時 : 4 月 28 日 (月) 3 時限

担当者 : 山田 健人(病理学)

内容 :

医学における細胞生物学、細胞生物学概説

1. 細胞生物学で何をいかに学ぶかについて理解できる

◆ 「語句を記憶すること」と「ものごとの関係を理解すること」の違いを推察できる

2. 2 年次の他の基礎医学、2 年以降の臨床医学との繋がりを理解できる。

キーワード :

細胞説、構造-機能-代謝の連関、細胞病理学と疾患

参考書 :

- ◆ こわいもの知らずの病理学講義 仲野徹著、晶文社

準備 :

- ◆ 『Essential 細胞生物学』の目次と第 1 章を確認しておく

- ◆ 「自然科学としての医学における細胞生物学の位置付け」、および「臨床医学における細胞生物学の重要性」の 2 点について各自が推察しておく。

- ◆ 推定所要時間 : 各 20 分

CB1 02 : 1 章 細胞 : 生命の基本単位 1

日時 : 5 月 1 日 (木) 1 時限

担当者 : 魚住 尚紀(生化学) 山崎 芳仁(教養教育)

内容 :

1. コース全体のガイダンス
2. 生物の分類体系を説明できる。
3. 原核細胞と真核細胞の違いを説明できる。
4. 真核細胞の細胞小器官について説明できる。

キーワード :

細胞、原核細胞、細菌、アーキア、真核細胞、動物、植物、真菌、ウイルス、核、染色体、ミトコンドリア、リボソーム、小胞体、ゴルジ体、細胞骨格、光学顕微鏡、透過型電子顕微鏡

準備 :

予習

第 1 章は教科書全体の内容を概説したものである。A クラスに入る学生は「自然科学の基礎」第 1 回、第 2 回および第 13 回の内容を復習してくる。教科書には A クラスに入る学生には難しい内容が含まれているので無理に読み込んでこなくても構わない。教科書第 1 章パネル 1-2 を眺めてくる程度でよい。全体として 25 分以上の学習が望ましい。B クラスに入る学生は教科書第 1 章の細胞小器官の説明(pp. 16-23)と生物の分類(p. 26)を予習してくる。15 分以上の学習が望ましい。

復習

講義終了後は配付されたプリントを参考にしながら教科書を読む。1 章全体を読むのに 2, 3 時間以上の読書時間が必要であろう。

CB1 03 : 1 章 細胞 : 生命の基本単位 2

日時 : 5 月 1 日 (木) 2 時限

担当者 : 山崎 芳仁(教養教育)

内容 :

1. 動物細胞の基本的な組織を説明できる。
2. 細胞膜の構造を説明できる。

3. 拡散について説明できる。

キーワード：

組織、固定、上皮組織、結合組織、筋肉組織、神経組織、細胞膜、脂質二重層、拡散

準備：

予習

教科書第 11 章 p. 367 からの「脂質二重層」の項目を眺めてくること。A クラスに入る学生は「自然科学の基礎」第 2 回から第 6 回までの内容を復習しておくことで授業を理解しやすくなる。A クラスに入る学生は 25 分以上、B クラスに入る学生は 15 分以上の学習が望ましい。

復習

講義終了後は配付されたプリントを参考にしながら教科書を読む。1 章全体を読むのに 2, 3 時間以上の読書時間が必要であろう。

CB1 04：1 章 細胞：生命の基本単位 3

日時：5 月 1 日（木） 3 時限

担当者：山崎 芳仁(教養教育)

内容：

1. 物質が細胞膜を透過する原理を説明できる。
2. 細胞膜を透過しやすい分子としにくい分子の違いを説明できる。
3. 好気呼吸について説明できる。

キーワード：

細胞膜、脂質二重層、拡散、受動輸送、能動輸送、膜電位、細胞呼吸

準備：

予習

教科書第 12 章 p. 390 からの「膜輸送の原理」と第 13 章のパネル 13-1 および 13-2 を眺めてくること。A クラスに入る学生は「自然科学の基礎」第 4 回と第 7 回の内容を復習しておくことで授業を理解しやすくなる。A クラスに入る学生は 30 分以上、B クラスに入る学生は 20 分以上の学習が望ましい。

復習

講義終了後は配付されたプリントを参考にしながら教科書を読む。1 章全体を読むのに 2, 3 時間以上の読書時間が必要であろう。

CB1 05：2 章 細胞の化学成分 1

日時：5 月 2 日（金） 4 時限

担当者：村上 元(教養教育)

内容：

1. 糖は細胞のエネルギー源であり、多糖の構成単位でもあることを説明できる。
2. 脂肪酸は細胞膜の成分であることを説明できる。

キーワード：

単糖、多糖、オリゴ糖、異性体、縮合反応、加水分解、グルコース、グリコゲン、デンプン、セルロース、キチン、糖タンパク、糖脂質、脂肪酸、パルミチン酸、両親媒性、飽和、不飽和、トリアシルグリセロール、脂質、ポリイソプレノイド、ステロイド、リン脂質、糖脂質、脂質二重層

準備：

予習

教科書 Essential 細胞生物学 2 章の「化学結合」(p. 40~50) については、高校化学の範囲なので、パネル 2-1 (p. 66~67)、2-2 (p. 68~69) も含め、あらかじめ読んで確認し、予備的知識として理解を深めておく。

さらに、本講義を受講するにあたり、教科書 2 章の「細胞内の小分子」(p. 50~55) およびパネル 2-3~

2-4 (p. 70～73) を読んでおく。(30 分)

復習

講義動画、過去問を活用すること。

CB1 06 : 2 章 細胞の化学成分 2

日時 : 5 月 2 日 (金) 5 時限

担当者 : 村上 元(教養教育)

内容 :

1. アミノ酸はタンパク質の構成単位であることを説明できる。
2. ヌクレオチドは DNA と RNA の構成単位であることを説明できる。

キーワード :

アミノ酸、タンパク質、ペプチド結合、N 末端、C 末端、ヌクレオシド、ヌクレオチド、ピリミジン塩基 (シトシン、チミン、ウラシル)、プリン塩基 (グアニン、アデニン)、アデノシン三リン酸 (ATP)、リン酸無水結合、核酸、ホスホジエステル結合、リボ核酸 (RNA)、デオキシリボ核酸 (DNA)

準備 :

予習

教科書 Essential 細胞生物学 2 章の「細胞内の小分子」(p. 56～58) およびパネル 2-5～2-6 (p. 74～77) をよく読んでおく。(15 分)

復習

講義動画、過去問を活用すること。

CB1 07 : 3 章 エネルギー, 触媒作用, 生合成 1

日時 : 5 月 8 日 (木) 1 時限

担当者 : 山崎 芳仁(教養教育)

内容 :

1. 細胞内の化学反応における ATP の重要性を説明できる。
2. 化学反応の起こりやすさと自由エネルギー変化の関係を説明できる。
3. 酵素が反応速度を上げる機構を説明できる。

キーワード :

ATP、ADP、自由エネルギー、酵素、活性化エネルギー、基質、活性部位

準備 :

予習

教科書第 3 章を眺めてくること。A クラスに入る学生は「自然科学の基礎」第 3 回と第 6 回の内容を復習しておくことで授業を理解しやすくなる。CB1 第 9 回と第 10 回を合わせて A クラスに入る学生は 40 分以上、B クラスに入る学生は 20 分以上の学習が望ましい。

復習

講義終了後は配付されたプリントを参考にしながら教科書の 3 章を読み直して復習すること。教科書の内容をノートにまとめながら読むことを勧める。教科書 1 章分を理解するには 2, 3 時間以上の読書時間が必要であろう。章ごとにそれを繰り返すことにより、学術的な文章を読みこなす力が養われる。

CB1 08 : 3 章 エネルギー, 触媒作用, 生合成 2

日時 : 5 月 8 日 (木) 2 時限

担当者 : 山崎 芳仁(教養教育)

内容 :

1. 自由エネルギー変化と標準自由エネルギー変化の違いを説明できる。

2. 平衡定数と標準自由エネルギー変化の関係を説明できる。
3. 共役反応のうちで反応を連続させる共役について説明できる。
4. ATP による共役反応を説明できる。

キーワード：

ΔG 、 ΔG° 、 K 、ATP

準備：

CB1 第7回に準じる。

CB1 09：3章 エネルギー，触媒作用，生合成3

日時：5月8日（木） 3時限

担当者：山崎 芳仁(教養教育)

内容：

1. 様々な活性運搬体の分子構造を説明できる。
2. 生体が外部からエネルギーを得る機構を説明できる。
3. 細胞が分子レベルの秩序をつくり出す機構を説明できる。
4. 拡散とランダム歩行の違いを説明できる。

キーワード：

NADH、NADPH、FADH₂、アセチル CoA、AMP、光合成、呼吸、酸化、還元、異化、同化、エントロピー、拡散

準備：

CB1 第7回に準じる。

CB1 10：体験学修1

日時：5月13日（火） 4時限

担当者：川村 勇樹(教養教育) 大間 陽子(教養教育) 山崎 芳仁(教養教育)

日誌 光治(中研・RI 部門) 徳元 康人(アドミッションセンター) 米田 竜馬(ゲノム基礎)

全員が対面実験を行う。

内容：

1. 光学顕微鏡を正しく使用できる。
2. 真核細胞を染色して観察し、構造を記録できる。

備考：

白衣を持参する。

準備：

予習

CB1 1章の講義内容を復習してくること。体験学修1と2を合わせて10分以上の学習が望ましい。

復習

内容を5分以上振り返る。

CB1 11：体験学修2

日時：5月13日（火） 5時限

担当者：川村 勇樹(教養教育) 大間 陽子(教養教育) 山崎 芳仁(教養教育)

日誌 光治(中研・RI 部門) 徳元 康人(アドミッションセンター) 米田 竜馬(ゲノム基礎)

内容：

体験学修1の続き。

準備：

体験学修1に準じる。

CB1 12：小テストとまとめ 1

日時：5月15日（木） 1時限

担当者：山崎 芳仁(教養教育) 川村 勇樹(教養教育)

内容：

1. これまでに学んだ知識を総括できる。
2. 互に関連する内容につき、全体的な体系の下に俯瞰し、順序や因果関係の対応を付けて説明できる。
3. 記述問題の答案を作成してから先輩の回答例を検討することで、論理的思考力、表現力、文章構成力を向上する。

準備：

予習

第1章から第4章までの内容を復習してくること。30分以上の学習が望ましい。

復習

授業で取り上げた問題をもう一度自分で解いてみる。20分以上の学習が望ましい。

CB1 13：4章 タンパク質の構造と機能 1

日時：5月15日（木） 2時限

担当者：川村 勇樹(教養教育) 山崎 芳仁(教養教育)

内容：

1. タンパク質の構造とアミノ酸配列の関係を説明できる。

キーワード：

アミノ酸配列、ペプチド結合、コンホメーション、ポリペプチド主鎖、アミノ酸側鎖、極性側鎖、非極性側鎖、非共有結合、一次構造、二次構造、 α ヘリックス、 β シート

準備：

予習

教科書第4章「タンパク質の形と構造」「タンパク質の働くしくみ」の項を通読しておくこと。また、分からないキーワードについては、コンピューターやスマートフォンで検索して調べておくこと。CB1 第14回から第17回を合わせて30分以上の学習が望ましい。

復習

講義終了後は配付されたプリントを参考にしながら教科書の4章を読み直して復習すること。教科書の内容をノートにまとめながら読むことを勧める。教科書1章分を理解するには2,3時間以上の読書時間が必要であろう。章ごとにそれを繰り返すことにより、学術的な文章を読みこなす力が養われる。

CB1 14：4章 タンパク質の構造と機能 2

日時：5月15日（木） 3時限

担当者：川村 勇樹(教養教育) 山崎 芳仁(教養教育)

内容：

1. タンパク質の構造の階層性について説明できる。
2. タンパク質によって細胞内の構造が形成されていることを説明できる。

キーワード：

三次構造、自由エネルギー、シャペロンタンパク質、ドメイン、タンパクファミリー、変性、四次構造、サブユニット、ジスルフィド結合

準備：

CB1 第13回に準じる。

CB1 15：体験学修3

日時：5月20日（火） 4時限

担当者：川村 勇樹(教養教育) 大間 陽子(教養教育) 山崎 芳仁(教養教育)
日詰 光治(中研・RI 部門) 徳元 康人(アドミッションセンター) 米田 竜馬
(ゲノム基礎)

対面実験班とオンライン体験班に分かれて行う。

内容：

対面実験班

1. 真核細胞の分裂像を光学顕微鏡で観察して、分裂段階の違いを記録できる。

オンライン体験班

1. ATP の機能を実験を通して考察する。

備考：

対面実験班は白衣を持参する。

準備：

・対面実験班

予習

CB1 1章の講義内容を復習してくること。体験学修3と4を合わせて10分以上の学習が望ましい。

復習

内容を5分以上振り返る。

・オンライン体験班

予習

CB1 3章の講義内容を復習してくること。体験学修3と4を合わせて10分以上の学習が望ましい。

復習

内容を15分以上振り返る。

CB1 16：体験学修4

日時：5月20日（火） 5時限

担当者：川村 勇樹(教養教育) 大間 陽子(教養教育) 山崎 芳仁(教養教育)
日詰 光治(中研・RI 部門) 徳元 康人(アドミッションセンター) 米田 竜馬
(ゲノム基礎)

内容：

体験学修3の続き。

準備：

体験学修3に準じる。

CB1 17：4章 タンパク質の構造と機能3

日時：5月22日（木） 1時限

担当者：川村 勇樹(教養教育) 山崎 芳仁(教養教育)

内容：

1. 酵素が基質と反応する機構を説明できる。
2. ミカエリス定数の意味を説明できる。
3. 抗体の構造と機能を説明できる。

キーワード：

酵素、基質、遷移状態、活性化エネルギー、活性部位、ヘム、ヘモグロビン、抗体、抗原、代謝回転数、ミカエリス定数

準備：

予習

教科書第4章「タンパク質の働くしくみ」「タンパク質を調節するしくみ」「タンパク質の研究方法」の項を通読しておくこと。また、分からないキーワードについては、コンピューターやスマートフォンで検索して調べておくこと。10分以上の学習が望ましい。

復習

講義終了後は配付されたプリントを参考にしながら教科書の4章を読み直して復習すること。教科書の内容をノートにまとめながら読むことを勧める。教科書1章分を理解するには2,3時間以上の読書時間が必要であろう。章ごとにそれを繰り返すことにより、学術的な文章を読みこなす力が養われる。

CB1 18：4章 タンパク質の構造と機能4

日時：5月22日（木） 2時限

担当者：川村 勇樹(教養教育) 山崎 芳仁(教養教育)

内容：

1. アロステリック酵素について説明できる。
2. タンパク質はリン酸化によってコンフォメーション変化を起こし、活性が調節されることを説明できる。
3. ATPの加水分解がモータータンパク質の動きを生み出すことを説明できる。
4. タンパク質の様々な解析方法について説明できる。

キーワード：

リン酸化、タンパク質キナーゼ、脱リン酸化、タンパク質ホスファターゼ、GTP結合タンパク質、モータータンパク質、足場タンパク質、細胞内凝集体、ホモジェナイズ法、遠心分離法、クロマトグラフィー、電気泳動、X線結晶解析、NMR（核磁気共鳴法）、低温電子顕微鏡法

準備：

CB1 第17回に準じる

CB1 19：体験学修5

日時：5月27日（火） 4時限

担当者：川村 勇樹(教養教育) 大間 陽子(教養教育) 山崎 芳仁(教養教育)

日詰 光治(中研・RI部門) 徳元 康人(アドミッションセンター) 米田 竜馬(ゲノム基礎)

対面実験班とオンライン体験班に分かれて行う。体験学修3,4と入れ替わる。

内容：

対面実験班

1. 真核細胞の分裂像を光学顕微鏡で観察して、分裂段階の違いを記録できる。

オンライン体験班

1. ATPの機能を実験を通して考察する。

備考：

対面実験班は白衣を持参する。

準備：

・対面実験班

予習

CB1 1章の講義内容を復習してくること。体験学修5と6を合わせて10分以上の学習が望ましい。

復習

内容を5分以上振り返る。

・オンライン体験班

予習

CB1 3章の講義内容を復習してくること。体験学修5と6を合わせて10分以上の学習が望ましい。

復習

内容を15分以上振り返る。

CB1 20：体験学修6

日時：5月27日（火） 5時限

担当者：川村 勇樹(教養教育) 大間 陽子(教養教育) 山崎 芳仁(教養教育)

日詰 光治(中研・RI部門) 徳元 康人(アドミッションセンター) 米田 竜馬
(ゲノム基礎)

内容：

体験学修5の続き。

準備：

体験学修5に準じる。

CB1 21：5章 DNAと染色体1

日時：5月29日（木） 1時限

担当者：日詰 光治(中研・RI部門) 徳元 康人(アドミッションセンター)

内容：

1. どのようにして遺伝子の本体がDNAであると証明されたか説明できる。
2. DNAの基本構造を説明できる。
3. 遺伝子、染色体、ゲノムの関係について説明できる。

キーワード：

遺伝子、デオキシリボ核酸(DNA)、塩基対、二重らせん、相補的な、遺伝暗号、遺伝子発現、ゲノム

準備：

予習

Aクラス 第2章の中の核酸の部分を復習し、教科書の本講義内容に該当する部分を読む。学習時間は約10分。

Bクラス 教科書の本講義内容に該当する部分を読む。学習時間は約10分。

復習

講義終了後は配付されたプリントを参考にしながら教科書の5章を読み直して復習すること。教科書の内容をノートにまとめながら読むことを勧める。教科書1章分を理解するには2,3時間以上の読書時間が必要であろう。章ごとにそれを繰り返すことにより、学術的な文章を読みこなす力が養われる。

CB1 22：5章 DNAと染色体2

日時：5月29日（木） 2時限

担当者：日詰 光治(中研・RI部門) 徳元 康人(アドミッションセンター)

内容：

1. 真核生物の染色体の構造について説明できる。
2. ヒトの染色体の構成について説明できる。
3. 細胞周期の各時期における染色体の変化について説明できる。

キーワード：

染色体、細胞周期、核小体、有糸分裂、複製起点、セントロメア、クロマチン、核型

準備：

予習

A クラス 前回の講義内容を復習し、教科書の本講義内容に該当する部分を読む。学習時間は約 10 分。

B クラス 前回の講義内容を復習し、教科書の本講義内容に該当する部分を読む。学習時間は約 7 分。

復習

講義終了後は配付されたプリントを参考にしながら教科書の 5 章を読み直して復習すること。教科書の内容をノートにまとめながら読むことを勧める。

CB1 23：体験学修 7

日時：6 月 3 日（火） 4 時限

担当者：川村 勇樹(教養教育) 大間 陽子(教養教育) 山崎 芳仁(教養教育)

日詰 光治(中研・RI 部門) 徳元 康人(アドミッションセンター) 米田 竜馬

(ゲノム基礎) 水野 洋介(中研・形態部門)

対面実験班とオンライン体験班に分かれて行う。

内容：

対面実験班

1. 原核細胞と真核細胞とを光学顕微鏡で比較観察して、違いを記録できる。
2. 電子顕微鏡による試料観察の概略を理解できる。

オンライン体験班

1. タンパク質の性質を実験を通して考察する。

備考：

対面実験班は白衣を持参する。

準備：

・対面実験班

予習

CB1 1 章の講義内容を復習してくる。体験学修 7 と 8 を合わせて 10 分以上の学修が望ましい。

復習

内容を 10 分以上振り返る。

・オンライン体験班

予習

CB1 4 章の講義内容を復習してくる。体験学修 7 と 8 を合わせて 10 分以上の学習が望ましい。

復習

内容を 15 分以上振り返る。

CB1 24：体験学修 8

日時：6 月 3 日（火） 5 時限

担当者：川村 勇樹(教養教育) 大間 陽子(教養教育) 山崎 芳仁(教養教育)

日詰 光治(中研・RI 部門) 徳元 康人(アドミッションセンター) 米田 竜馬

(ゲノム基礎) 水野 洋介(中研・形態部門)

内容：

体験学修7の続き。

準備：

体験学修7に準じる。

CB1 25：5章 DNAと染色体3

日時：6月5日（木） 1時限

担当者：日詰 光治(中研・RI 部門) 徳元 康人(アドミッションセンター)

内容：

1. ヌクレオソーム構造が変化する仕組みについて説明できる。
2. 間期の染色体の凝縮度と遺伝子発現の関係について説明できる。
3. 哺乳類雌のX染色体の不活性化について説明できる。

キーワード：

ヒストン、ヌクレオソーム、クロマチン再構成複合体、ヘテロクロマチン、ユークロマチン

準備：

予習

Aクラス 前回の講義内容を復習し、教科書の本講義内容に該当する部分を読む。学習時間は約10分。

Bクラス 前回の講義内容を復習し、教科書の本講義内容に該当する部分を読む。学習時間は約7分。

復習

講義終了後は配付されたプリントを参考にしながら教科書の5章を読み直して復習すること。教科書の内容をノートにまとめながら読むことを勧める。

CB1 26：6章 DNAの複製と修復1

日時：6月5日（木） 2時限

担当者：日詰 光治(中研・RI 部門) 大間 陽子(教養教育)

内容：

1. DNAの複製様式が解明された過程を説明できる。
2. 半保存的複製を説明できる。
3. DNAの複製開始の仕組みについて説明できる。
4. 複製フォークにおける2本のDNA鎖合成について説明できる。

キーワード：

DNA複製、鋳型、複製起点、複製フォーク、DNAポリメラーゼ、岡崎フラグメント、ラギング鎖、リーディング鎖

準備：

予習

Aクラス CB1 第5章の内容を復習してくること。第6章の「DNA複製」の項を眺めてくること。15分以上の学習が望ましい。

Bクラス 前回の講義内容を復習し、教科書の本講義内容に該当する部分を読む。学習時間は約10分。

復習

講義終了後は配付されたプリントを参考にしながら教科書の6章を読み直して復習すること。教科書の内容をノートにまとめながら読むことを勧める。教科書1章分を理解するには2,3時間以上の読書時間が必要であろう。章ごとにそれを繰り返すことにより、学術的な文章を読みこなす力が養われる。

CB1 27 : 6 章 DNA の複製と修復 2

日時 : 6 月 5 日 (木) 3 時限

担当者 : 日詰 光治(中研・RI 部門) 大間 陽子(教養教育)

内容 :

1. DNA ポリメラーゼの校正機能について説明できる。
2. プライマー RNA の役割を説明できる。
3. DNA 複製に関わる各分子について説明できる。

キーワード :

校正、RNA(リボ核酸)、プライマーゼ、DNA リガーゼ

準備 :

予習

A クラス 前回の講義内容を復習し、教科書の本講義内容に該当する部分を眺めてくること。15 分以上の学習が望ましい。

B クラス 前回の講義内容を復習し、教科書の本講義内容に該当する部分を読む。学習時間は約 10 分。

復習

講義終了後は配付されたプリントを参考にしながら教科書の 6 章を読み直して復習すること。教科書の内容をノートにまとめながら読むことを勧める。

CB1 28 : 体験学修 9

日時 : 6 月 10 日 (火) 4 時限

担当者 : 川村 勇樹(教養教育) 大間 陽子(教養教育) 山崎 芳仁(教養教育)

日詰 光治(中研・RI 部門) 徳元 康人(アドミSSIONセンター) 米田 竜馬

(ゲノム基礎) 水野 洋介(中研・形態部門)

対面実験班とオンライン体験班に分かれて行う。体験学修 7,8 と入れ替わる。

内容 :

対面実験班

1. 原核細胞と真核細胞とを光学顕微鏡で比較観察して、違いを記録できる。
2. 電子顕微鏡による試料観察の概略を理解できる。

オンライン体験班

1. タンパク質の性質を実験を通して考察する。

備考 :

対面実験班は白衣を持参する。

準備 :

・対面実験班

予習

CB1 1 章の講義内容を復習してくること。体験学修 9 と 10 を合わせて 10 分以上の学習が望ましい。

復習

内容を 10 分以上振り返る。

・オンライン体験班

予習

CB1 4 章の講義内容を復習してくること。体験学修 9 と 10 を合わせて 10 分以上の学習が望ましい。

復習

内容を 15 分以上振り返る。

CB1 29 : 体験学修 10

日時 : 6 月 10 日 (火) 5 時限

担当者 : 川村 勇樹(教養教育) 大間 陽子(教養教育) 山崎 芳仁(教養教育)

日詰 光治(中研・RI 部門) 徳元 康人(アドミッションセンター) 米田 竜馬
(ゲノム基礎) 水野 洋介(中研・形態部門)

内容 :

体験学修 9 の続き。

準備 :

体験学修 9 に準じる。

CB1 30 : 6 章 DNA の複製と修復 3

日時 : 6 月 12 日 (木) 1 時限

担当者 : 日詰 光治(中研・RI 部門) 大間 陽子(教養教育)

内容 :

1. テロメア、テロメラーゼについて説明できる。
2. DNA 損傷とはどのようなものか説明できる。
3. DNA 誤対合修復の仕組みについて説明できる。
4. 二本鎖切断 DNA の修復の仕組みについて説明できる。
5. 生殖細胞に生じた変異と体細胞に生じた変異の影響の違いを説明できる。

キーワード :

テロメア、テロメラーゼ、DNA 修復、誤対合修復、相同組換え、非相同末端連結、変異、がん

準備 :

予習

A クラス CB1 第 26 回と第 27 回の内容を復習してくること。第 6 章の「DNA 修復」の項を眺めてくること。15 分以上の学習が望ましい。

B クラス 前回の講義内容を復習し、教科書の本講義内容に該当する部分を読む。学習時間は約 10 分。

復習

講義終了後は配付されたプリントを参考にしながら教科書の 6 章を読み直して復習すること。教科書の内容をノートにまとめながら読むことを勧める。

CB1 31 : 7 章 DNA からタンパク質へ—細胞がゲノムを読み取るしくみ 1

日時 : 6 月 12 日 (木) 2 時限

担当者 : 川村 勇樹(教養教育) 米田 竜馬(ゲノム基礎)

内容 :

1. セントラルドグマを説明できる。

キーワード :

セントラルドグマ、転写、翻訳、

準備 :

予習

A クラス 「自然科学の基礎」第 8 回から第 12 回までが関連する。特に第 11 回と第 12 回の内容をよく復習してくること。教科書 第 6 章の内容を復習してくること。第 7 章の「DNA から RNA へ」「RNA からタンパク質へ」の項を眺めてくること。15 分以上の学習が望ましい。

B クラス

1. 高校生物 教科書の該当項目(遺伝情報の発現 等)を読んでおくこと。
2. 教科書の該当箇所を読み、分からないキーワードについては、コンピューターやスマートフォンで検

索して調べておくこと。3. 上記に必要な時間 15 分

復習

講義終了後は配付されたプリントを参考にしながら教科書の7章を読み直して復習すること。教科書の内容をノートにまとめながら読むことを勧める。教科書1章分を理解するには2, 3時間以上の読書時間が必要であろう。章ごとにそれを繰り返すことにより、学術的な文章を読みこなす力が養われる。

CB1 32 : 7章 DNA からタンパク質へー細胞がゲノムを読み取るしくみ2

日時 : 6月12日(木) 3時限

担当者 : 川村 勇樹(教養教育) 米田 竜馬(ゲノム基礎)

内容 :

1. 転写の概要を説明できる。

キーワード :

RNA ポリメラーゼ、mRNA、プロモーター、ターミネーター

準備 :

予習

A クラス 「自然科学の基礎」第8回から第12回までが関連する。特に第11回と第12回の内容をよく復習してくること。CB1 第34回の内容を復習してくること。第7章の「DNA から RNA へ」「RNA からタンパク質へ」「RNA と生命の起源」の項を眺めてくること。20分以上の学習が望ましい。

B クラス

1. 高校生物 教科書の該当項目(遺伝情報の発現 等)を読んでおくこと。
2. 教科書の該当箇所を読み、分からないキーワードについては、コンピューターやスマートフォンで検索して調べておくこと。
3. 上記に必要な時間 15 分

復習

講義終了後は配付されたプリントを参考にしながら教科書の7章を読み直して復習すること。教科書の内容をノートにまとめながら読むことを勧める。教科書1章分を理解するには2, 3時間以上の読書時間が必要であろう。章ごとにそれを繰り返すことにより、学術的な文章を読みこなす力が養われる。

CB1 33 : 体験学修 11

日時 : 6月17日(火) 4時限

担当者 : 川村 勇樹(教養教育) 大間 陽子(教養教育) 山崎 芳仁(教養教育)

徳元 康人(アドミッションセンター) 米田 竜馬(ゲノム基礎)

全員が対面実験を行う。

内容 :

1. 核酸の抽出方法を体験して、説明できる。

備考 :

白衣を持参する。

準備 :

予習

これまでに学んだ第5章と第6章の内容を復習してくること。体験学修11と12を合わせて10分以上の学修が望ましい。

復習

内容を20分以上振り返る。

CB1 34 : 体験学修 12

日時 : 6月17日(火) 5時限

担当者 : 川村 勇樹(教養教育) 大間 陽子(教養教育) 山崎 芳仁(教養教育)

徳元 康人(アドミッションセンター) 米田 竜馬(ゲノム基礎)

内容 :

体験学修 11 の続き。

準備 :

体験学修 11 に準じる。

CB1 35 : 小テストとまとめ 2

日時 : 6月19日(木) 1時限

担当者 : 山崎 芳仁(教養教育) 川村 勇樹(教養教育)

内容 :

1. これまでに学んだ知識を総括できる。
2. 互いに関連する内容につき、全体的な体系の下に俯瞰し、順序や因果関係の対応を付けて説明できる。
3. 記述問題の答案を作成してから先輩の回答例を検討することで、論理的思考力、表現力、文章構成力を向上する。

準備 :

予習

第5章から第6章までの内容を復習してくること。30分以上の学習が望ましい。

復習

授業で取り上げた問題をもう一度自分で解いてみる。20分以上の学習が望ましい。

CB1 36 : 7章 DNA からタンパク質へー細胞がゲノムを読み取るしくみ 3

日時 : 6月19日(木) 2時限

担当者 : 川村 勇樹(教養教育) 米田 竜馬(ゲノム基礎)

内容 :

1. 原核生物と真核生物とでの転写過程の違いを説明できる。

キーワード :

σ 因子、ポリシストロニック、転写基本因子、TATA ボックス、TF II D、TF II H、RNA プロセッシング、RNA スプライシング、RNA キャップ形成、ポリアデニル化、snRNA、snRNPs、選択的スプライシング、mRNA の寿命

準備 :

予習

A クラス 「自然科学の基礎」第8回から第12回までが関連する。特に第11回と第12回の内容をよく復習してくること。教科書 第6章の内容を復習してくること。第7章の「RNA からタンパク質へ」「RNA と生命の起源」の項を眺めてくること。15分以上の学習が望ましい。

B クラス

1. 高校生物 教科書の該当項目(遺伝情報の発現 等)を読んでおくこと。
2. 教科書の該当箇所を読み、分からないキーワードについては、コンピューターやスマートフォンで検索して調べておくこと。
3. 上記に必要な時間 15 分

復習

講義終了後は配付されたプリントを参考にしながら教科書の7章を読み直して復習すること。教科書の内容をノートにまとめながら読むことを勧める。教科書1章分を理解するには2, 3時間以上の読書時間が必要であろう。章ごとにそれを繰り返すことにより、学術的な文章を読みこなす力が養われる。

CB1 37 : 7章 DNA からタンパク質へー細胞がゲノムを読み取るしくみ4

日時 : 6月19日(木) 3時限

担当者 : 川村 勇樹(教養教育) 米田 竜馬(ゲノム基礎)

内容 :

1. 翻訳の概要を説明できる。
2. 原核生物と真核生物とでの翻訳過程の違いを説明できる。
3. RNA 世界、リボザイムについて、それぞれ説明できる。

キーワード :

翻訳、縮重、コドン、アンチコドン、アミノアシル tRNA 合成酵素、リボソーム、ペプチジル基転移酵素、ポリリボソーム、粗面小胞体、シャペロンタンパク質、プロテアソーム、リボザイム

準備 :

CB1 第36回に準じる。

CB1 38 : 8章 遺伝子発現の調節1

日時 : 6月26日(木) 1時限

担当者 : 山崎 芳仁(教養教育) 米田 竜馬(ゲノム基礎)

内容 :

1. 多細胞生物ではゲノム DNA は細胞の種類によって変化しないことを説明できる。
2. 細胞は遺伝子発現をシグナルに応じて変化させることを説明できる。
3. 転写調節因子を説明できる。
4. DNA 結合モチーフを説明できる。

キーワード :

遺伝子発現、分化、転写調節因子、調節 DNA、DNA 結合モチーフ

準備 :

予習

A クラス 「自然科学の基礎」第11回と第12回の内容をよく復習してくること。教科書 第8章を眺めてくること。20分以上の学習が望ましい。

B クラス 5～7章で学んだ内容について再学習しておくこと。

復習

講義終了後は配付されたプリントを参考にしながら教科書の8章を読み直して復習すること。教科書の内容をノートにまとめながら読むことを勧める。教科書1章分を理解するには2,3時間以上の読書時間が必要であろう。章ごとにそれを繰り返すことにより、学術的な文章を読みこなす力が養われる。

CB1 39 : 8章 遺伝子発現の調節2

日時 : 6月26日(木) 2時限

担当者 : 山崎 芳仁(教養教育) 米田 竜馬(ゲノム基礎)

内容 :

1. 原核生物における転写調節について説明できる。
2. 真核生物における転写調節について説明できる。

キーワード :

オペロン、オペレーター、リプレッサー、エンハンサー、クロマチン再構成複合体、ヒストンアセチラーゼ

準備 :

CB1 第38回に準じる。

CB1 40 : 8章 遺伝子発現の調節 3

日時 : 6月26日(木) 3時限

担当者 : 山崎 芳仁(教養教育) 米田 竜馬(ゲノム基礎)

内容 :

1. 1個の転写調節因子が多数の遺伝子発現を協調させることを説明できる。
2. iPS細胞の作製と転写調節因子の関係について説明できる。
3. エピジェネティクス・DNAメチル化を説明できる。
4. miRNA・siRNAなどの調節RNAについて説明できる。

キーワード :

転写調節因子、グルココルチコイド受容体、iPS細胞、ショウジョウバエ、エピジェネティクス、DNAメチル化、miRNA、siRNA、lncRNA

準備 :

CB1 第38回に準じる。

CB1 41 : 小テストとまとめ 3

日時 : 7月1日(火) 1時限

担当者 : 山崎 芳仁(教養教育) 川村 勇樹(教養教育)

内容 :

1. これまで学んだ知識を総括できる。
2. 互いに関連する内容につき、全体的な体系の下に俯瞰し、順序や因果関係の対応を付けて説明できる。
3. 記述問題の答案を作成してから先輩の回答例を検討することで、論理的思考力、表現力、文章構成力を向上する。

キーワード :

予習 :

第7章から第8章までの内容を復習してくること。30分以上の学習が望ましい。

復習 :

授業で取り上げた問題をもう一度自分で解いてみる。20分以上の学習が望ましい。