

機能生物学

科目ナンバー 2J261
専門 選択 2単位

内野 茂夫

1. 授業の概要(ねらい)

生命現象を理解するためには「分子」「細胞」「組織」「器官」「個体」の階層性の学修が重要です。これまでの生物学や細胞生物学で学んだ「分子」「細胞」の知識を、今後の動物生理学や生命機能学の習得に結びつけるため、機能生物学では主に「細胞」から「個体」までの階層性を学修します。神経系や免疫系の細胞がどのように個体の生命維持に働くか、また、細胞・組織・器官・個体間の情報伝達機構など、最新の研究トピックスを交えながら講義を進めます。この講義ではグループワークやプレゼンテーションも行いながら、DP1、DP2およびDP3に関する知識の習得ならびに総合的思考力、課題に対する解決力、コミュニケーション能力を養成します。

2. 授業の到達目標

本講義では、組織・器官を形成する細胞の構造と機能の理解、さらに、細胞・組織・器官の連携からなる個体の生命現象を理解することを到達目標とします。学生は、各講義で解説した専門用語について内容を記述できる。それらの知識を総合し、各講義で行う演習問題を解くことができる。自ら課題を抽出し、グループワークを通してその結果を口頭で発表できる。

3. 成績評価の方法および基準

定期試験の成績(80%)と課題のプレゼンテーション(20%)により、総合的に評価します。6割以上の得点を「可」とします。定期試験は出席率によらず受けられますが、出席率が6割未満(9講未満)の学生には再試験を受ける資格を与えません。試験終了後、試験の解答について解説します。

4. 教科書・参考文献

教科書

和田勝著 基礎から学ぶ生物学・細胞生物学(第4版)(ISBN 978-4-7581-2108-8) 羊土社

参考文献

東京大学生命科学教科書編集委員会編 理系総合のための生命科学(第5版)(ISBN 978-4-7581-2102-6) 羊土社

5. 準備学修の内容

1年生で学んだ「生物学」「細胞生物学」を事前に復習しておいて下さい。各講義については、下記の各回に示した教科書のページを事前に読んでおいてください。

予習学習として1時間程度。シラバスに記述した次回講義範囲の教科書を読み、理解できた点と理解できなかった点をノートにまとめておいてください。復習として1時間程度。LMSとプリントを中心に、特に予習時に理解できなかった点を復習し、理解できたかどうかノートにまとめておいてください。また、講義中に行った演習問題(LMSに掲載)も復習してください。理解できなかった点は、再度教科書を読む、LMSで講義内容を復習する、教員に質問するなど各自の対応が必要になります。グループワークに関しては、事前に発表の図や原稿作成などプレゼンテーションの準備を行ってください。

6. その他履修上の注意事項

3年前期の動物生理学実験の履修を希望する学生、また、卒業研究において動物系研究室を希望する学生には履修を強く薦めます。

以下の各回の授業内容に示した教科書のページは第4版のものです。第3版を使用する場合、ページがずれますので対応するページに注意してください。第3版と第4版で、内容に大きな違いはありません。

7. 授業内容

- 【第1回】 機能生物学入門:細胞生物学の復習
教科書:2章 細胞のプロフィール(P49-54, P66-73)
- 【第2回】 生命の誕生:発生学の基礎
教科書:8章 多細胞生物への道③(P196-204)
- 【第3回】 人体の構造と機能:解剖生理学の基礎
循環器系、呼吸器系、消化器系、泌尿器系など
- 【第4回】 脳神経科学①:脳を構成する細胞
教科書:11章 個体としてのまとまり(P280-287)
- 【第5回】 脳神経科学②:脳の形成と機能領域
大脳皮質、小脳、海馬、線条体、扁桃体など
- 【第6回】 免疫学①:免疫を司る細胞
教科書:9章 個体を守る免疫のシステム(P214-215, P224-245)
- 【第7回】 演習とまとめ
第1回～第6回までの講義内容について、演習問題を解きながら復習します。
- 【第8回】 免疫学②:腸内免疫と脳内免疫のクロストーク
プロバイオティクスとプレバイオティクスの有効性
- 【第9回】 細胞・組織・器官の異常がもたらす疾患①
脳神経系の疾患・障害(神経変性疾患、精神疾患、発達障害)
- 【第10回】 細胞・組織・器官の異常がもたらす疾患②
免疫系の疾患(自己免疫疾患、アレルギー)、癌、生活習慣病
- 【第11回】 細胞・組織・器官の異常がもたらす疾患③
課題に対するグループワークおよびプレゼンテーション(質疑応答を含む)を行います。
- 【第12回】 生体信号から見た細胞・組織・個体間の情報伝達
バイタルサイン、随意運動、反射運動
- 【第13回】 脳神経科学・心理学のトピックス(外部講師の場合有り)
- 【第14回】 演習とまとめ
これまでの講義内容について、演習問題を解きながら復習します。また、課題に対するグループワークおよびプレゼンテーション(質疑応答を含む)も行います。
- 【第15回】 試験とまとめ
試験とその解説講義を行います。