

## 1. 授業の概要(ねらい)

「生体を構成する基本的な物質」が機能する場としての「細胞」、ならびにその細胞の機能的な集合体である「組織・器官」について、「構成する生体分子」から学習します。また、生命を維持する「遺伝情報の発現」、情報伝達に関わる「酵素」「受容体」について学習します。講義は、演習問題を取り入れ理解度を確認しながら進めます。この講義ではDP1およびDP2に関する知識の習得ならびに総合的思考力の養成を行います。  
本科目は、実務経験のある教員による授業です。担当教員は企業において創薬研究に携わっており、授業では、基礎研究からの創薬シーズを薬の開発につなげる応用研究の実例を紹介するとともに、基礎知識の実践的活用への思考を学びます。

## 2. 授業の到達目標

「生化学」とは生命現象を生物学的・化学的側面から理解する学問です。本授業では、生体を構成する多種多様な生体高分子・有機化学物質(核酸や蛋白質)の理解と、それらの物質の相互の連携からなる生命現象(酵素や受容体を介した情報伝達機構)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。また、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。

## 3. 成績評価の方法および基準

定期試験の成績で評価します。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講未滿)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

成田央／著、山口雄輝／編著 『基礎からしっかり学ぶ生化学』(ISBN 978-4-7581-2050-0) 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

高校で学んだ「生物」「生物基礎」、大学1年で学んだ「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下さい。

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。

## 6. その他履修上の注意事項

教科書を中心として、必要に応じてプリントを配布します。各授業終了後、LMSに講義内容を掲載します。

## 7. 授業内容

- 【第1回】 生化学入門:エネルギー代謝、細胞の生化学  
教科書:5章 糖代謝1(P90-98)、6章 糖代謝2(P109-123)
- 【第2回】 遺伝情報の発現1:核酸の構造、合成  
教科書:2章 核酸の構造と機能(P43-57)
- 【第3回】 遺伝情報の発現2:核酸の複製  
教科書:10章 DNAの複製、修復、組換え(P171-186)
- 【第4回】 遺伝情報の発現3:遺伝情報の転写  
教科書:11章 転写とRNAプロセッシング(P187-202)
- 【第5回】 蛋白質の生化学:蛋白質の合成、高次構造  
教科書:1章 蛋白質の構造と機能(P23-35)  
12章 翻訳と翻訳後修飾(P206-214)
- 【第6回】 演習とまとめ:  
第1回～第5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7回】 情報伝達の生化学1:受容体  
教科書:3章 単糖と多糖、脂質と膜(P70-75)
- 【第8回】 情報伝達の生化学2:酵素の分類、機能  
教科書:4章 酵素の反応速度論(P76-83)
- 【第9回】 情報伝達の生化学3:酵素の反応機構と活性調節  
教科書:4章 酵素の反応速度論(P83-88)
- 【第10回】 演習とまとめ:  
第1回～第9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11回】 代謝の生化学1:情報伝達と細胞応答  
教科書:13章 シグナル伝達(P224-235)
- 【第12回】 代謝の生化学2:ホルモンと生体調節  
プリントを中心とした講義を行います。血糖濃度の調節機構など。
- 【第13回】 代謝の生化学3:代謝の異常、疾患  
プリントを中心とした講義を行います。オートファジーやエピジェネティクスと発達障害など。
- 【第14回】 生化学と生命科学:遺伝子工学、細胞工学、染色体工学技術の応用  
プリントを中心とした講義を行います。PCRや電気泳動の実例、遺伝子組換え、遺伝子改変技術の応用例など。
- 【第15回】 試験とまとめ:  
試験とその解説講義を行います。