

(科目コード : 8910620086AE)

【改訂】第3版 (2019-03-13)

【科目】生命科学特論

【科目分類】 専門科目 【選択・必修の別】 選択

【学期・単位数】 前期・2単位

【対象学科・専攻】 環境 1年

【担当教員】 宮越 俊一

### 【授業目標】

遺伝子の複製から発現についてその詳細を理解できる。  
分子生物学とくに遺伝子の複製や発現, その調節について, その応用技術も含めて理解できる  
生体の恒常性や防御に関する仕組みについて理解できる。  
生命の仕組みの解明に至った技術, それらを応用した技術を日常生活・社会とのかかわりも含めて理解できる。

### 【教育方針・授業概要】

近年急速に進歩している生命科学について, 社会生活や産業, 食糧・環境問題との関連のなかで理解し, 各自の視点で評価できる。生命の生い立ちからその分子レベルの成り立ち, さらに社会や地球環境とのかかわりまで, 広範に理解を深める。

遺伝子とその発現, おもな代謝経路など, 生命の機能を応用した技術について, 産業や社会とのかかわりも含めて理解する。

基本知識の確認と定着のために演習も行うとともに, 総合討論を行う。

担当教員は製薬企業での研究開発の経験を有し, その経験を活かして学生に学習の意義や企業等で専門を活かして働くことを理解できるキャリア教育も重視している。

### 【教科書・教材・参考書等】

参考書: 生命科学 (改訂第3版): 東京大学生命科学教科書編集委員会: 羊土社: 978-4-7581-2000-5

参考書: 生命科学の基礎: 野島博: 東京化学同人: 978-4-8079-0651-2

参考書: Essential 細胞生物学 (原書第4版): 中村桂子・松原謙一監訳: 南江堂: 978-4524261994

### 【授業形式・視聴覚・機器等の活用】

講義形式を基本とし, 演習を適宜取り入れる。理解の補助のためにやプリントやスライドを用いた説明を行う。

### 【メッセージ】

専門外の学生がわかるような導入から始め, 単元ごとの後半では大学院入試レベルの内容も扱う。

ノート, プリント, 参考書などを参考にきちんと復習し, これまで学んだ生化学・分子生物学との関連で理解を定着させること。履修の前提条件として, 以下を満たすことが望ましい。

- ・生化学の基礎と応用に関する知識があること。
- ・分子生物学の基礎と応用に関する知識があること。
- ・生体の恒常性や防御に関する仕組みについて理解していること。

上述に該当する科目をおさらいして授業に臨み, 授業後の復習もしっかり行うこと。

生命の機能の精巧さやそれを応用する技術について学んで, 何かを感じてほしい。

### 【事前に行う準備学習】

生化学I/II, 微生物学, 生物科学, 生物生産工学または生命科学概論の内容を復習しておくこと。

### 【達成目標】

	達成目標	割合	評価方法
1	遺伝子の複製から発現についてその詳細を理解できる。	35 %	定期試験, 小テストおよびレポート等で評価する。
2	分子生物学とくに遺伝子の複製や発現, その調節について, その応用技術も含めて理解できる。	35 %	定期試験, 小テストおよびレポート等で評価する。
3	生体の恒常性や防御に関する仕組みについて理解できる。	30 %	定期試験, 小テストおよびレポート等で評価する。
4	生命の仕組みの解明に至った技術, それらを応用した技術を日常生活・社会とのかかわりも含めて理解できる。		

### 【本校の学習・教育目標】

- (C) 技術的問題解決のための専門分野の知識を身に付ける  
各専攻分野における専門科目を総合的に学習することにより, 技術的課題が解決できる

【授業計画】（生命科学特論）

回数	授業の主題	内容	レポート	宿題
1	生命の歴史	地球の歴史と生命の進化		
2	細胞の増殖と機能の利用	細胞の構造と機能，増殖と細胞周期		
3	遺伝子の複製と発現	遺伝子の複製と発現，それらの応用としての生体活性物質		
4	遺伝子組み換え技術（1）	遺伝子組み換え技術，宿主とベクター，遺伝子導入，タンパク質生産		
5	遺伝子組み換え技術（2） 遺伝子増幅技術とその応用	ゲノム編集技術（CRISPR/Cas9 など）によるノックイン・ノックアウト PCR，産業や医療等への利用		
6	遺伝子解析技術と応用 生物多様性と関連法令	マイクロアレイ技術，SNPs解析，遺伝子診断 生物多様性条約，カルタヘナ法，安全管理，生命倫理		
7	生化学・分子生物学演習	第1～6回の復習、および演習による分子生物学・生化学の基本知識の定着を図る	演習時間内での成果と自宅学習の成果を併せて提出	
8	糖質代謝経路とエネルギー代謝	解糖系・ミトコンドリアの機能，その他のエネルギー代謝		
9	その他の代謝と物質生産	脂質その他の代謝，代謝と物質生産		
10	刺激の受容と情報伝達	感覚受容器とGPCR，タンパク質リン酸化とシグナル伝達		
11	恒常性と生体情報	恒常性（ホメオスタシス）維持のしくみ，血糖や血圧の調節と生体活性物質		
12	生体防御の分子生物学	細胞性免疫と体液性免疫 免疫グロブリン遺伝子，免疫の制御と物質		
13	細胞工学と利用	細胞工学，幹細胞，再生医療		
14	地球環境と生物多様性	地球と生物圏，生命や人の活動と地球環境の変化，生物多様性とその保全・活用		
15	定期試験		演習時間内での成果と自宅学習の成果を併せて提出	
16	まとめ			