

## 専門課程への生物学

責任者・コーディネーター	生物学科 三枝 聖 准教授		
担当講座・学科(分野)	生物学科		
担 当 教 員	三枝 聖 准教授		
対 象 学 年	1	区分・時間数	講義 21 時間
期 間	後期		

### ・学修方針（講義概要等）

この科目では高等学校生物および前期で履修した「エッセンシャル生物」・「ベーシック生物」・「スタンダード生物」・「生物学実習」をふまえ、歯科医学を学ぶうえで必要と思われる細胞生物学の基本的事項、特に細胞膜の構造と細胞膜を介した物質輸送や情報伝達を学修する。また、生命活動の根幹ともいえるセントラルドグマの過程を概説し、DNA複製・転写・翻訳各段階における遺伝子発現調節を中心に学修する。講義は一方的な知識の教授を極力避け、受講学生との対話による双方向のコミュニケーションを重視することにより、受講生の論理的思考力を涵養し能動的学修（アクティブラーニング）を促す。

### ・教育成果（アウトカム）

今日、分子生物学的知見の蓄積を背景に細胞生物学は著しい発展を遂げており、歯科医学分野においても様々な病因・病態の理解には遺伝子あるいは細胞レベルの知識が不可欠である。また、歯学部専門課程で学修する内容を理解するためには、広範な生物学の知識が必要である。本科目では前期で履修した生物学各科目の内容をふまえ、歯科医学を学ぶうえで必要な細胞生物学の基本的事項を中心に学修し、知識を会得することで、歯学部専門課程の科目で学修する内容を理解できるようになる。  
（ディプロマポリシー：8）

・到達目標 (SBO)

- 1.顕微鏡の種類を挙げ、観察対象に応じて適切なものを選択することができる。
- 2.化学進化・RNA world・細胞共生進化説について説明できる。
- 3.細胞膜の構成成分・構造・機能について概説できる。
- 4.細胞骨格を構成するタンパク質を列挙し、細胞骨格の構造・機能を説明できる。
- 5.細胞間の結合様式を列挙し、その相違による機能的特徴を説明できる。
- 6.物質により細胞膜の透過性が異なることを説明できる。
- 7.細胞膜には物質特異的な輸送体やチャネルが存在することを説明できる。
- 8.細胞膜を介した物質輸送について、それぞれの特徴と相違点を説明することができる。
- 9.興奮の伝導が起こるしくみを説明できる。
- 10.有髄神経では跳躍伝導となることを説明できる。
- 11.コリン作動性シナプスを例に興奮の伝達が起こるしくみを説明できる。
- 12.細胞間のシグナル伝達様式および2次メッセンジャーとなる物質を挙げることができる。
- 13.血糖値の上昇を例に細胞レベルでのホルモンおよび2次メッセンジャーによるシグナル伝達について説明できる。
- 14.ヒトの遺伝子を列挙し、それぞれの特徴を説明できる。
- 15.セントラルドグマと遺伝子発現について説明できる。
- 16.転写の過程を概説し、転写調節因子による遺伝子発現調節を説明できる。
- 17.遺伝子再編成やエピジェネティクスによる遺伝子発現調節を挙げ、概説できる。

・講義日程

(矢) 東 2-C 講義室

【講義】

月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容/到達目標
9/7	木	1	生物学科	三枝 聖 准教授	<p>【細胞生物学の歴史とさまざまな顕微鏡】 顕微鏡の種類を列挙し、それぞれの特徴を理解することにより、観察対象に応じて適切な顕微鏡を選択することができる。</p> <p>事前学修：エッセンシャル細胞生物学第1章 C-3-1)-①</p>
9/14	木	1	生物学科	三枝 聖 准教授	<p>【生命・真核生物の起源】 生命の起源や細胞の進化について述べた諸説について学修することにより、現時点で解明されていない問題点を把握し、解決の道程を考察できる。</p> <p>事前学修：エッセンシャル細胞生物学第1, 7章 C-2-3)-①</p>

9/21	木	1	生物学科	三枝 聖 准教授	<p>【生体膜の化学組成と構造】 生体膜の化学的組成を理解することにより、生体膜の構造的特徴を説明できる。</p> <p>事前学修：エッセンシャル細胞生物学第 11 章 C-2-3)-①</p>
9/28	木	1	生物学科	三枝 聖 准教授	<p>【生体膜機能の概観】 生体膜の機能を列挙し学修することにより、化学組成や構造との関連を考察できる。</p> <p>事前学修：エッセンシャル細胞生物学第 12 章 C-2-3)-①,②</p>
10/19	木	1	生物学科	三枝 聖 准教授	<p>【生体膜の透過性と浸透】 生体膜の透過性と浸透の特徴を理解することにより、細胞膜を介した水の移動と浸透圧について考察できる。</p> <p>事前学修：エッセンシャル細胞生物学第 11 章 C-2-3)-①</p>
10/26	木	1	生物学科	三枝 聖 准教授	<p>【細胞骨格】 細胞骨格を列挙し、その構成タンパク質や構造を学修することにより、各々の細胞内分布や機能を理解できる。</p> <p>事前学修：エッセンシャル細胞生物学第 4, 17 章 C-2-3)-①</p>
11/2	木	1	生物学科	三枝 聖 准教授	<p>【細胞接着】 細胞間の結合様式を列挙し学修することにより、各々の分布、構成タンパク質、特徴について理解できる。</p> <p>事前学修：エッセンシャル細胞生物学第 4, 20 章 C-2-4)-①,③</p>
11/9	木	4	生物学科	三枝 聖 准教授	<p>【生体膜の物質輸送】 生体膜における物質輸送を列挙し学修することにより、それぞれの特徴と共通点・相違点を説明できる。</p> <p>事前学修：エッセンシャル細胞生物学第 4, 12 章 C-2-3)-②</p>

11/16	木	4	生物学科	三枝 聖 准教授	<p>【興奮の伝導】 神経細胞膜を介した物質輸送を学修することにより、興奮の伝導のしくみを理解し、説明できる。</p> <p>事前学修：エッセンシャル細胞生物学第12章 C-3-4)-(5)-⑧</p>
11/30	木	4	生物学科	三枝 聖 准教授	<p>【興奮の伝達】 神経細胞膜を介した物質輸送を学修することにより、興奮の伝達のしくみを理解し、説明できる。</p> <p>事前学修：エッセンシャル細胞生物学第12章 C-3-4)-(5)-⑨</p>
12/7	木	3	生物学科	三枝 聖 准教授	<p>【細胞の情報伝達】 細胞間のシグナル伝達物質と受容体を列挙し学修することにより、細胞間および細胞内へのシグナル伝達のしくみを考察できる。</p> <p>事前学修：エッセンシャル細胞生物学第16章 C-2-4)-②</p>
12/7	木	4	生物学科	三枝 聖 准教授	<p>【真核生物の遺伝子】 遺伝子の種類とそのはたらきについて学修することにより、それぞれの特徴を整理し、説明できる。</p> <p>事前学修：エッセンシャル細胞生物学第9章 C-2-2)-①</p>
12/14	木	4	生物学科	三枝 聖 准教授	<p>【遺伝子発現の調節1】 遺伝子発現調節を列挙し学修することにより、転写調節による遺伝子発現調節を理解し、考察できる。</p> <p>事前学修：エッセンシャル細胞生物学第8章 C-2-2)-③</p>
12/20	水	3	生物学科	三枝 聖 准教授	<p>【遺伝子発現の調節2】 転写調節以外の遺伝子発現調節機構を学修することにより、遺伝子発現調節の多様性を理解し、整理できる。</p> <p>事前学修：エッセンシャル細胞生物学第8章 C-2-2)-③</p>

・教科書・参考書等

教：教科書 参：参考書 推：推薦図書

	書籍名	著者名	発行所	発行年
教	Essential 細胞生物学 原書第 5 版 訳書	Alberts 他	南江堂	2021
参	レーヴンジョンソン生物学 原書第 7 版〔上〕訳書	Raven 他	培風館	2006
参	レーヴンジョンソン生物学 原書第 7 版〔下〕訳書	Raven 他	培風館	2007
参	アメリカ版大学生物学の教科書 第 1 巻 細胞生物学	Sadava 他	講談社	2010
参	ZERO からの生命科学 改訂 4 版	木下 勉 他	南山堂	2015

・成績評価方法

学修態度（ルーブリック\*を用いた予習・復習・講義の理解度に関する受講者の自己評価）20 点、試験（用語記述、多肢選択、生体の藩王に関する論述等の総合的試験）80 点とし、100 点満点で評価する。\*自己評価用ルーブリックは WebClass に提示する。

・特記事項・その他

・事前事後学修内容及び事前事後学修時間  
 各回講義に該当する教科書（Essential 細胞生物学）の章を通読し、要点をまとめてみる。要点をまとめかたがよくわからない場合には、各章末の「まとめ」および「キーワード」を参考に、自らが講義・試験作題担当者であるとの想定で講義資料作成や試験作題をしてみる(30 分以上)。事後学修は教科書や講義資料・ノートを参考に、事前学修の内容を見直し、加筆・訂正してまとめる(30 分以上)。

・授業における試験やレポート等の課題に対するフィードバック  
 各回講義時に出席確認を兼ね WebClass に講義内容に関連した設問を数題提示する。履修学生が復習や定期試験対策の学修資料として利用するために、設問に関する自学自習や要点をまとめることで、受講生の能動的学修（アクティブラーニング）を促す。

・ICT の活用  
 各回講義前に講義資料を、講義後に講義記録を可及的速やかに WebClass にアップロードすることで、学生の能動的学修（予習・復習）を補助する。

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
講義	ビジュアルプレゼンター（XGA）	1	講義資料供覧
講義	書画カメラ・DVD プレーヤーセット	1	講義資料供覧
講義	デスクトップパソコン（EPSON・AY311S）	1	講義・実習資料作成・保管、他
講義	ノートパソコン（Mac Mini MC270J/A）	1	講義・実習資料作成・保管、プレゼン、他
講義	複合機一式（Canon・Image Runner iR2230F）	1	講義・実習等の資料印刷