

## 第三章

# 细胞生物学课程思政教学设计

### 一、课程介绍

细胞生物学是医学类专业基础必修课程，共 32 个学时（不包含实验），2 学分。

#### （一）课程描述

细胞生物学是从细胞整体、亚细胞及分子水平探讨细胞不同生命活动的规律及其机制的基础学科和新兴学科，通过对细胞生物学的研究，可深入了解生物的生长、繁殖、分化、遗传变异、衰老和死亡等基本生命现象。近年来，细胞生物学的许多新理论、新概念和新技术有力地促进了医学科学的发展，已成为现代医学的重要基础。

本课程适合临床医学、口腔医学、基础医学、预防医学、护理学及药学等医学相关专业的学生学习。本课程在人卫慕课平台开设的细胞生物学课程是国家一流课程，另一门 Cell Biology for Medical or Life Sciences 是全英文慕课。

#### （二）课程目标

##### 1. 知识目标

通过本课程的学习，学生能够从细胞的整体水平、超微结构水平和分子水平 3 个层次掌握细胞的基本结构和功能，深入理解和研究生命活动的基本规律。细胞生物学学科许多最新的研究进展有力地促进了医学科学的发展，为从细胞和分子水平探索疾病的发生、发展、诊断和防治规律奠定了基础，为学生学习其他医学基础课程和临床医学课程奠定理论与技术的基础。

##### 2. 能力目标

通过本课程的学习，可培养学生自主学习、科研探索以及团队合作和沟通等全方位的能力，培养学生创造性的思维能力，拓展学生对细胞生物学专业知识和实际应用互相融合的思维方式。团队配合讨论等创新教学方式让学生参与到教学活动中，提高

学生主动阅读文献、提炼要点、制作课件和语言表达的能力,发挥学生的主观能动性,提高学生的学习兴趣和学习效率;同时使学生掌握细胞生物学的基本实验技术的原理和方法,并培养实际应用和独立分析问题、解决问题的能力。

### 3. 素质目标

引导学生树立正确的人生观和价值观,培养学生的爱国情怀、民族自豪感和社会责任感。培养学生的科学精神、创新意识和慎独修养,初步形成评判反思精神,提升学生的职业胜任力。

## (三) 学情分析

细胞生物学是医学专业基础课的主干课程,在第二学年的第一学期开设。学生已具备部分医学基础知识,具有一定的自学能力和科研热情,但缺乏系统的科研思维和临床思维的训练。若能注意把基础知识与科研实例、临床病例相结合,则可以激发学生的学习兴趣,也为将来进入临床阶段的学习打下良好的基础。

细胞生物学课程内容的特点是教学内容多、知识更新快,但学时数相对较少,学生在有限的课堂时间内较难理解繁杂的知识点。若能借助线上教学的优势,通过多元化教学方法与手段,将有助于高效地实现教学目标。

以往教学多集中在如何高效达成知识目标、能力目标方面,对学生的价值观塑造及职业道德培养相对弱化。若能在专业课中渗透人文医学教育,将会对这种缺失进行有力补充。

## (四) 教学模式及方法

基于医学生课业负担重、课堂学时少、职业道德培养相对薄弱等问题,本课程坚持以学生发展为中心的教学理念,充分利用现代化信息教学手段,依托国家级一流线上课程和精品课程,采用线上与线下教学相结合,基础与科研、临床相结合,形成性评价与终结性考试相结合的混合式教学模式。基于科研进展、临床病例设置问题情境、展开讨论,培养学生的科研思维、创新思维、临床思维,在学习和讨论中渗透生命教育,厚植医学情怀,强化思政育人,实现三位一体的教学目标。

(1) 从学科特点和教学内容出发,针对记忆型知识点,依托优质在线教学资源,采用线上教学模式,学生通过慕课、微课完成自主学习,在问题引导的启发下进行独立思考,从而培养学生自主学习的能力,节约课堂教学时间。针对教学重、难点内容采用线下课堂教学模式,兼顾对线上学习知识要点的梳理,使线上、线下学习有机融为一体。

(2) 以科研、临床为导向,将教学内容紧扣学科发展前沿、紧密结合临床与科研实践,通过启发式、讨论式等多种教学方法,开展基于学科前沿、科研实例、临床病例的分析讨论,侧重培养学生的综合分析能力、科研能力、创新能力。

(3) 以立德树人为目标,将思政教育融入教学过程中。通过科学家故事、科研探索历程、临床救治病例等案例,让坚韧、严谨、求实、奉献、协作等优秀品质滋养学生的生命,培养学生树立正确的人生观、价值观、社会责任感,成为具有家国情怀、使命担当的新时代卓越医学人才。

### (五) 考核评价

课程考核采用形成性评价与终结性评价相结合,对学生的知识、能力和素质目标的达成进行综合评价。其中形成性评价包括慕课成绩(在线单元测试、在线期末考试)和平时作业成绩;终结性评价为线下期中考试及线下期末考试(笔试、闭卷)。

#### 1. 形成性评价 50 分

(1) 慕课成绩 30 分,包括线下自学慕课视频和 PPT 等线上资料,学习比重为 65%(起到督促学生自主学习的目的);单元测试比重为 25%;慕课期末测试比重占 10%。

(2) 平时作业成绩 10 分(以每个章节的关键名词解释和思考题为题目,促使学生及时自行进行知识的总结与复习)。

(3) 平时课堂表现 10 分,包括雨课堂测试和考勤等。

#### 2. 终结性评价 50 分

线下期中考试为 20 分,线下期末考试为 30 分。终结性考试为闭卷,机考;题型包括选择题、名词解释和论述题三种。

(王晓静)

## 二、教学设计案例 1 细胞生物学的研究方法

### (一) 教学目标

#### 1. 知识目标

- (1) 了解显微及亚显微成像技术的基本原理及其应用。
- (2) 了解细胞分离和培养技术的基本原理和方法。

(3) 了解细胞化学和细胞内分子示踪技术。

(4) 了解分子生物学技术的原理及在细胞生物学中的应用。

## 2. 能力目标

(1) 使学生在了解细胞生物学基本实验技术原理和方法的基础上, 提高其科研实践能力。

(2) 引入某些学者研究过程的经典案例, 让学生深入了解该技术的发展过程和未来发展趋势, 培养其在实践中独立分析问题、解决问题的能力。

(3) 通过介绍学科最新研究手段和发展趋势, 挖掘学生科研创新的能力, 拓展其理论联系实际的能力。

## 3. 素质目标

(1) 培养爱国精神和民族自信心: 通过“中国克隆之父”童第周教授的事迹, 教育学生学习老一辈科学家的爱国情怀, 坚定推进我国科学水平发展的自信。

(2) 培养科学家素养: 通过对童第周教授和诺贝尔奖获得者约翰·萨尔斯顿科研道路的介绍, 向学生传递持之以恒、坚韧不拔的科研精神和科学素养。

(3) 培养改革创新和自力更生发展的决心和信心: 拓展介绍国产显微镜发展现状和未来趋势, 结合当前国际局势, 向学生传递“自力更生”的精神, 理解建设“创新型”国家的重要性。

## (二) 课前学习

(1) 复习高中生物学和分子生物学中所学过的与细胞生物学有关的研究方法。

(2) 在线学习人卫慕课中“医学细胞生物学概论”部分的内容, 了解细胞生物学发展历程中涉及的研究方法, 尤其关注其在临床中的应用。

## (三) 教学内容

本章主要系统性介绍细胞生物学研究中应用的各种主要技术手段, 显微水平和亚显微水平的显微镜技术、细胞的分离和培养技术、细胞组分的分离和纯化技术、细胞化学和细胞内分子示踪技术(包括酶细胞化学技术、免疫细胞化学技术、放射自显影技术、活细胞内分子示踪技术)、分子生物学技术在细胞生物学中的应用(包括基因的基本研究技术、RNA 干扰技术、蛋白质相互作用的研究技术、生物芯片技术、蛋白质组学研究技术、细胞融合和重组 DNA 技术)等, 涵盖分子、超微、显微和实验动物多种水平多种手段。

讲授以上内容目标是使学生从整体上对细胞生物学的研究方法有所了解, 关注其

基本原理及其在临床、科研中的应用，促进学生对后续课程知识点的理解；启发学生注重理论与实践相结合，提高学生对细胞生物学乃至科学研究的兴趣，并启发他们科研创新的灵感；培养学生良好的科学素养；通过课后查阅文献资料培养学生主动求知和主动思考的能力。

#### （四）教学重点

本章内容虽然不是本课程重点掌握内容，却是后面介绍细胞结构、功能和基本活动规律的基础，教学重点如下。

- （1）各种光学显微镜和电子显微镜的原理和应用。
- （2）细胞培养和分离方法。
- （3）细胞化学和细胞内分子示踪技术。
- （4）分子生物学技术在细胞生物学中的应用。
- （5）将思政元素潜移默化融入教学，培养学生的爱国情怀，塑造正确的世界观、人生观、价值观，帮助学生建立良好的科学素养。

#### （五）难点与对策

本章虽然不是本课程的重点内容，却是本书难点最多的部分。

难点 1. 涉及计算机、物理、量子、电子、化学等多学科领域。

对策：本章从分子水平到细胞水平再到动物水平，内容繁多，涉及计算机、物理、量子、电子、化学等多学科领域，既要让学生在一定程度上了解各种技术手段的简单原理，又要了解其在生命科学中的应用。需要充分借助形象化的语言、图片、动画和视频等多种授课资源进行课堂讲解；然后进行分组文献查阅和讨论，使学生系统性地理解本章内容，尤其注重各研究方法在细胞生物学科研究和临床方面的应用。

难点 2. 培养学生的科研创新精神。

对策：面对内容繁杂的研究方法，如何选取合适的技术手段或建立创新性方法以达到研究目标，这对于医学生来说比较困难。通过实证举例前辈学者科研探索的历程，以及就某一研究技术组织进行雨课堂线上发言讨论，包括课后分组讨论，激发学生主动思考的热情，引导并开发其创新性思维。

## (六) 教学过程安排

| 教学环节                                           | 学生活动                                                                                                                         | 教师活动                                                                                                                                  | 教学意图                                                                                                                     |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bridge-in (B)<br>(导入)<br>3 分钟                  | 学生参与教师所提出的问题, 在雨课堂 App 的弹幕中发言诠释所引用古文的字面意思, 并思考其所引申的含义                                                                        | 以《论语》中“子贡问为仁。子曰: ‘工欲善其事, 必先利其器。居是邦也, 事其大夫之贤者, 友其士之仁者。’”引入授课主题——细胞生物学研究方法。采用雨课堂弹幕形式请学生解释这段古文含义                                         | 引用孔子的语录引发学生对本章节内容重要性的认识; 同时鼓励学生遵循孔子的理念, 努力从有道贤者和前辈学者的事迹中学习, 以获得成长的动力和源泉                                                  |
| Objective (O)<br>(学习目标)<br>1 分钟                | 跟随教师了解本章节教学目标 and 主要内容:<br>(1) 多种显微观察技术<br>(2) 细胞的分离和培养技术<br>(3) 细胞组分的分离和纯化技术<br>(4) 细胞化学和细胞内分子示踪技术<br>(5) 分子生物学技术在细胞生物学中的应用 | 以 PPT 形式介绍本节课的教学目标和主要内容: 包括多种显微镜技术、细胞的分离和培养技术、细胞组分的分离和纯化技术、细胞化学和细胞内分子示踪技术及分子生物学技术在细胞生物学中的应用                                           | 使学生了解本章节教学目标和主要内容, 尤其对本节内容在今后学习中的重要性和难度有所了解, 即本章内容穿插融入后续各个章节中, 所涉及的研究技术涵盖了物理学、计算机科学、化学和生物学等多种学科知识, 理解难度较大                |
| Pre-assessment (P)<br>(前测)<br>2 分钟             | 课堂测试: 通过雨课堂 App 参加前测                                                                                                         | 教师在课前准备好 5 道选择题, 涵盖将要学习的 5 个内容, 利用雨课堂小程序进行前测                                                                                          | 用雨课堂进行前测, 了解学生的预习情况, 并提问学生举例所知道的细胞生物学研究方法还有哪些                                                                            |
| Participatory Learning (P)<br>(参与式学习)<br>35 分钟 | (1) 通过教师的介绍了解多种光学显微镜和电子显微镜的基本原理、特点及应用<br>从教师所介绍的统计数据和工作经历中了解我国显微镜制造业的现状和未来发展趋势<br>了解诺贝尔奖获得者萨尔斯顿利用显微镜进行科研创新的故事                | 展示多种细胞和细胞器的显微图片和超微图片, 引领学生进入细胞的显微和超微世界; 以互动的方式启发学生联系现实中使用过的显微镜, 并以动态图片和模式图等形式介绍几种光学显微镜和电子显微镜的基本原理与应用<br>介绍我国显微镜制造业的发展现状和萨尔斯顿与显微镜的思政案例 | 理论联系实际: 领会显微镜在细胞生物学发展中的重要地位和广泛应用<br>课程思政融入: ①教育学生意识到自力更生对国家发展的重要性和迫切性。②通过萨尔斯顿科研历程的思政案例, 激励学生树立坚韧不拔、持之以恒的科研精神和建立严谨求实的科学态度 |

续表

| 教学环节                                           | 学生活动                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 教师活动                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 教学意图                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Participatory Learning (P)<br>(参与式学习)<br>35 分钟 | <p>(2) 观看培养细胞的视频, 了解细胞分离和培养技术的目的和应用; 了解细胞培养技术在细胞生物学研究中的重要性和广泛应用</p> <p>(3) 了解细胞组分的分离和纯化技术的种类</p> <p>(4) 通过观看教师所展示的视频和图片, 了解细胞化学和细胞内分子示踪技术的基本原理和应用。了解细胞化学和细胞内分子示踪技术在细胞生物学中的广泛应用</p> <p>(5) 跟随教师的介绍, 系统地了解分子生物学技术在细胞生物学中的多种应用(包括基因的基本研究技术、RNA 干扰技术、蛋白质相互作用的研究技术、生物芯片技术、蛋白质组学研究技术、细胞融合和重组 DNA 技术及转基因动物技术等)</p> <p>参与雨课堂答题互动, 思考并回答教师所提出的问题</p> <p>了解“中国克隆之父”童第周的科研事迹</p> | <p>给学生展示体外细胞培养的视频和图片, 介绍细胞分离和培养技术的目的和在细胞生物学科研究中的广泛应用与重要性</p> <p>举例介绍几种细胞组分的分离和纯化技术的应用</p> <p>以视频、动态图像、图片的形式和绿色荧光蛋白的发现及其在生命科学中的应用(如转基因生物)为例, 介绍细胞化学和细胞内分子示踪技术的原理和广泛应用</p> <p>简要介绍多种分子生物学研究方法在细胞生物学中的应用, 包括基因的基本研究技术、RNA 干扰技术、蛋白质相互作用的研究技术、生物芯片技术、蛋白质组学研究技术、细胞融合和重组 DNA 技术及转基因动物技术。该部分在其他基础医学学科有详细讲授, 此处以进行系统性总结为主进行讲授</p> <p>主要帮助学生复习之前学过的分子生物学相关技术方法并联系其在细胞生物学研究和临床诊断治疗中的应用, 加以总结和理解</p> | <p>实验现象引导: 以“跳动中的原代培养小鼠心肌细胞”视频激发学生对细胞培养和分离实验的兴趣, 鼓励学生积极申请加入教师们的科研团队并参与科研实践</p> <p>使学生简单了解细胞组分分离纯化的常用方法</p> <p>实验实例引导: 以转入绿色荧光蛋白基因的转基因生物为例, 开拓学生的思维广度, 使其认识到人类可以对自然产物加以改造并使之或为科研工具或生物产品; 提升学生对科研的兴趣</p> <p>临床实例引入: 以“单克隆抗体联合用于新冠病毒患者”为例让学生理解细胞分子生物学技术在临床和科研中的重要作用</p> <p>雨课堂 App 互动: 引导学生总结研究蛋白质相互作用的方法及其优缺点, 启发学生理解科学结论需要多种方法相互佐证的严谨科学态度</p> <p>课程思政融入: 把“中国克隆之父”童第周的科研事迹融入课程, 培养学生的爱国精神、使命意识, 增强对母校的自豪感</p> |
| Post-assessment (P)<br>(后测)<br>3 分钟            | 随堂测试: 参加教师安排的后测                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 通过雨课堂 App 发布 5 道单选题给学生进行课堂学习后测                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 通过测验, 了解学生本节课知识点的掌握情况; 帮助学生进一步巩固本节课的重点内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

续表

| 教学环节                       | 学生活动                                                                     | 教师活动                                                              | 教学意图                                                                                        |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Summary (S)<br>(总结)<br>4分钟 | 课程总结：跟随教师进行本节课的总结                                                        | 教师以 PPT 进行课堂总结并强调重点、难点内容，提供学生复习参考书目目录，布置思考题作业                     | 通过小结，进一步巩固本节的主要知识点，让学生及时总结归纳所学内容，促进学生主动思考并考查其自学能力                                           |
| 分组课后自学讨论<br>2分钟            | 课后查阅资料了解目前细胞生物学领域中最前沿的几个研究方法及其应用前景，以及我国学者在此领域的贡献和水平，准备 PPT 进行下堂课的课堂汇报和答辩 | 布置下次课进行课堂报告的题目：请学生介绍目前细胞生物学领域中最前沿的几种研究方法及其应用前景，关注我国学者在此领域的贡献和学术水平 | 安排学生分组课堂报告，提升他们自主学习的能力，同时促使其关注学科研究前沿<br>追踪我国在学科领域中的发展现状和趋势，引导学生关心国家发展前景，培养他们对国家发展建设的使命感和自信心 |

(七) 课程思政案例说明

1. 课程思政案例背景介绍

(1) 我国显微镜制造业发展现状与趋势：显微镜在生物医学领域尤其是在细胞生物学科方面是必不可少的研究工具，显微镜观察技术水平也在不断突飞猛进。全球显微镜制造行业发展迅猛，就产量来说，我国已发展为显微镜生产大国，但我国显微镜产品主要以中低端为主，高端和核心技术大多被德国、日本等国家的大公司所垄断。我国科研、临床等领域使用的高端显微镜基本需要依赖进口，而且单台显微镜的价格高昂，每年需要花费近了 3 亿美元用于进口高端显微镜。这点教师在科研工作过程中深有体会，甚至一个小小的进口镜头的价值可达上万元。

基于当前的国际局势，如芯片等核心技术产品被限制进口。鉴于此，在高端显微镜领域我国需要大力发展自主核心技术，缩短与国外的技术差距，进而突破技术瓶颈甚至开创不同的思路进行“弯道超车”，把核心技术掌握在自己手中，以免在科研过程中受制于人。

当前，我国显微镜制造企业竞争力在不断增强。国家把高端显微镜的开发纳入“国家重大科学仪器设备开发项目”之中，大力扶持该领域的技术突破。“超高分辨率显微镜”在国产化方面已然看到了曙光，宁波、苏州和广州等地陆续开发出国产超高分辨率显微镜并初步实现了研究所的采购。期待不久的将来我们可以看到高端显微镜的国产化和进口替代成为现实，实现“将核心技术掌握在自己手中”的发展目标。所以说，无论时代如何发展变迁，“自力更生”的精神和信念都不过时。

(2) “十年磨一剑”——萨尔斯顿与他的秀丽隐杆线虫发育图谱获得诺贝尔奖。2002 年的诺贝尔生理学或医学奖颁给了 3 个人。西德尼·布伦纳 (Sydney Brenner)、罗伯特·霍维茨 (Robert Horvitz) 和约翰·萨尔斯顿 (John Sulston)。布雷纳开创了以秀丽隐杆线虫为模式生物的研究,而他的学生萨尔斯顿建立了线虫发育的细胞谱系,为以后霍维茨等进行的凋亡基因研究提供了坚实基础,使得细胞凋亡调控的分子机制逐渐明晰。在萨尔斯顿所做杰出贡献的背后是他长期在显微镜旁默默绘制线虫发育图谱的枯燥和寂寞,他的成果可谓“十年磨一剑”。萨尔斯顿也被誉为“线虫生物学先驱之一”和“基因图谱之父”。

在细胞生物学研究中,除了大量的体外实验研究之外,特别强调体内研究结果的价值,体内研究主要在模式动物上进行,细胞凋亡研究的最佳模式生物是秀丽隐杆线虫。在线虫发育初期的 1090 个细胞中,有 131 个细胞在固定位置及发育过程中发生了凋亡。为了描述此过程,即 1090 个细胞怎样分裂而来以及所处位置如何,哪个位置上细胞何时发生了凋亡等现象,萨尔斯顿在当时还没有某些先进仪器的情况下,只利用显微镜观察和手绘的方法,将线虫从单个受精卵到成体发育的整个过程记录下来,甚至每隔 5 分钟绘制一次,最终绘制了线虫的细胞发育图谱,测定了决定秀丽隐杆线虫基因组的序列。他全身心投入这项看上去枯燥乏味的图谱绘制工作中,充分体现了其投入科研之中的强大信念、坚韧不拔的毅力、心无旁骛的专注度和持之以恒的执行力。在他研究的基础上,后来的学者陆续发现了,例如 Caspase 家族、Bcl-2 家族等一系列凋亡相关基因,为细胞生物学和医学中诸多涉及细胞死亡的相关机制研究打开了新世界的大门。

此外,这位获得了科学界最高荣誉的学者一直过着简单的生活,他还积极倡导“科学应服务于大众”和“人类知识共享”的理念,反对科学成为赚钱的工具。

(3) “中国克隆之父”童第周和他的“童鱼”:1997 年英国罗斯林 (Roslin) 研究所的克隆绵羊多利出生。然而,早于多利诞生的 34 年前 (1963 年),世界上第一例克隆鱼诞生于中国,是我国著名的生物学家、中国实验胚胎学研究的创始人之一,曾担任过山东大学副校长的童第周院士开创的。1963 年中国学者童第周及其团队利用核移植技术成功克隆了一条雌性鲤鱼,这是全世界最早报道的鱼类核移植克隆实验。后来,他们还开创了异种鱼核移植实验,例如他们把鲫鱼或鲤鱼的核糖核酸注入金鱼体内,得到的金鱼表现出单尾尾鳍的性状,证明了生物的遗传性状并不只是由细胞核控制,细胞质在遗传上也具有不可忽视的重要作用,这种克隆鱼被人们命名为“童鱼”。童院士的这些研究成果在当时国际上处于领先地位,为细胞生物学和遗传学的发展作出了重要贡献。

童第周院士早年在艰难的生活条件下,以“水滴石穿”的坚韧毅力学习和积累。抗战期间,身在欧洲留学的童第周先生毅然放弃国外的优越条件,回到了战火纷飞的中国,投身祖国的教育事业。在中华人民共和国成立前,为了购置用于实验的二手显微镜,童第周夫妻筹借了相当于全家两年收入的钱款,他们用了11年之久才还清这笔欠款。童院士1951年曾担任山东大学的副校长,他以身作则,在非常艰苦的条件下,持续投身于科学报国事业中。他始终坚持严谨的科学精神和治学态度,并且非常注重理论与实践的结合,为国家培养了一大批国内外知名的优秀学者。童第周院士的成就证明了即便在那个物质条件极为匮乏的年代,通过严谨细致的工作和巧妙的创造力,也能做出国际一流的科研成绩,为中国科学界在世界赢得了尊重。童第周院士被誉为中国的“克隆先驱”。作为原山东大学副校长,童院士为山东大学生物学的发展和学校的建设作出了不可磨灭的贡献,学校生命科学院为他树立雕像,让山东大学的师生谨记他在我国科研和教育工作中的巨大贡献和成就。童第周院士曾经写下诗句:“愿效老牛,为国捐躯。”他践行了他的理想,是我们科研工作者和学生学习的楷模。

## 2. 课程思政目标

(1) 结合当前国际局势和国内显微镜发展面临的问题及发展前景展望,鼓励学生树立“自力更生”的理念,同时鼓励学生增强对国家科学发展前景的信心。

(2) 通过“十年磨一剑——萨尔斯顿与他的秀丽隐杆线虫发育图谱获得诺贝尔奖”的科研事迹,培养学生塑造“持之以恒”和“高度专注”的工作态度和科学素养。

(3) 通过童第周先生和他的“童鱼”的故事,让学生感受在前辈科学家身上浓厚的爱国主义情怀,学习他们“艰苦奋斗”的宝贵的拼搏精神,增强对母校的自豪感。

## 3. 课程思政目标与教学内容的融合点

(1) 显微镜是细胞的发现和细胞生物学发展历程中关键的研究工具,在细胞生物学科研和临床实践过程中被广泛使用。在介绍各种光学或者电子显微镜类型和应用的同时,自然而然过渡到当前我国显微镜制造业的发展状况和未来趋势,目的是引导学生关注国产科研设备的发展和面临的问题,提醒他们大力支持国产设备,建立“在创新引领下将核心技术把握在自己手中”的意识,教育学生继续坚持“自力更生”的奋斗精神。

(2) 在介绍到前辈科学家借助显微镜开创的重要研究成果时,将诺贝尔奖获得者萨尔斯顿借助显微镜观察并绘制秀丽隐杆线虫发育图谱的过程代入其中并潜移默化地引入课堂思政,使学生感受到这位被誉为“线虫生物学先驱”的学者如何持之以恒、“十年磨一剑”及心无旁骛地进行科研工作,学习萨尔斯顿这种质朴无华的科研精神和严谨的科学素养,同时加深学生对模式生物、线虫、凋亡这些概念的认识。