

海洋化学专业海洋微生物学教学改革探索

王苏乐

山东大学 山东省威海市 264209

摘要: 聚焦海洋化学专业中海洋微生物学教学, 深入剖析现存问题, 如考核形式局限于单一模式且过度注重知识记忆, 导致无法全面、准确评估学生能力与学习效果。基于此, 提出一系列针对性改革策略。这些改革旨在提升教学质量, 培养适应海洋科学发展需求、具备创新与实践能力的专业人才, 推动海洋化学学科发展, 助力海洋经济与环保事业。

关键词: 海洋化学专业; 海洋微生物学; 教学改革

海洋化学与海洋微生物学联系紧密, 海洋微生物在海洋化学物质循环、能量转换等过程中发挥着不可或缺的作用。随着海洋科学的快速发展, 对海洋化学专业人才在海洋微生物学方面的知识能力提出了更高要求。在此背景下, 对海洋化学专业海洋微生物学教学进行改革显得尤为迫切。通过改革, 不仅能培养出具有创新思维和实践能力的创新型海洋人才, 满足海洋科学发展对人才的需求, 还能推动海洋化学学科与海洋微生物学的深度交叉融合, 促进学科发展。

1 海洋化学专业海洋微生物学教学现状剖析

1.1 形式单一

在海洋化学专业的海洋微生物学教学中, 考核形式较为单一, 主要以期末考试成绩作为衡量学生学习成果的关键指标。这种以考试为主导的考核方式, 通常在学期末进行一次综合性的书面考试, 涵盖了课程中的诸多知识点。这种单一的考核形式, 难以全面、准确地评估学生在整个学习过程中的表现和能力提升。

期末考试虽然能够在一定程度上检验学生对知识的掌握程度, 但它仅仅反映了学生在特定时间点的学习成果, 无法体现学生在学习过程中的努力程度、参与度以及实际应用知识的能力。在整个学期的学习过程中, 学生的课堂表现、作业完成情况、小组讨论参与度等方面, 都对其学习效果有着重要影响。然而, 这些因素在单一的期末考试考核形式中, 很难得到充分的体现。

单一的考核形式容易导致学生产生应试心理。为了在期末考试中取得好成绩, 学生往往会在考试前进行突击复习, 死记硬背知识点, 而忽视了对知识的深入理解和灵活运用。这种学习方式不仅不利于学生对知识的长期掌握, 也无法培

养学生的自主学习能力和创新思维, 与现代教育培养创新型人才的目标背道而驰。

1.2 重知识记忆

现行的海洋微生物学考核内容, 过度侧重于对知识记忆的考查, 在试卷中, 大量的题目要求学生直接回忆和复述教材中的定义、原理、分类等基础知识。对微生物的分类体系, 学生可能只需记忆不同类群微生物的名称、特征等, 而对于这些分类知识在实际研究中的应用, 以及微生物之间的相互关系等深层次问题, 涉及较少。

这种重知识记忆的考核方式, 存在诸多弊端。它限制了学生思维能力的发展。学生在备考过程中, 往往只是机械地背诵知识点, 缺乏对知识的深入思考和分析, 难以培养批判性思维和创新思维能力。这种考核方式无法真实反映学生的综合素质和能力水平。在实际的科研和工作中, 需要的不仅仅是对知识的记忆, 更重要的是能够运用所学知识解决实际问题的能力。而仅仅通过记忆知识点来应对考核的学生, 在面对实际问题时, 往往会感到无从下手, 无法将理论知识与实践相结合。

2 海洋化学专业海洋微生物学教学改革的意义

2.1 培养创新型海洋人才

在当今海洋科学蓬勃发展的时代, 对创新型海洋人才的需求愈发迫切。海洋化学专业的海洋微生物学教学改革, 正是顺应这一趋势的关键举措, 对培养具备创新思维和实践能力的海洋人才具有不可估量的重要意义。通过教学改革, 能够激发学生的创新思维。传统的教学模式往往侧重于知识的灌输, 学生被动接受, 缺乏主动思考和探索的空间。而改革后的教学, 注重引入前沿研究成果和实际案例, 引导学生

关注学科的最新动态。在讲解海洋微生物的代谢机制时,可以结合当前热门的海洋微生物能源开发研究,让学生思考如何利用这些独特的代谢途径开发新型能源。这促使学生突破常规思维,从不同角度思考问题,培养创新思维能力。学生可能会提出利用特定海洋微生物代谢过程中产生的能量,开发新型生物电池的设想,这就是创新思维的体现。

2.2 推动海洋化学学科发展

教学改革对海洋化学学科的发展具有深远的推动作用,其核心在于促进海洋化学与海洋微生物学的深度交叉融合。这一融合并非简单的学科叠加,而是在理论、方法与应用层面全方位的创新整合。

在理论层面,交叉融合为海洋化学研究开辟了全新的视角。传统海洋化学研究多聚焦于化学物质本身的性质与反应,而引入海洋微生物学后,得以从微生物代谢活动的角度,重新审视海洋化学过程。海洋微生物通过独特的酶系统,参与众多复杂的化学反应,改变化学物质的存在形态与反应活性。某些微生物能够催化金属元素的氧化还原反应,这一过程深刻影响着金属元素在海洋中的迁移转化规律。深入探究此类现象,有助于完善海洋化学的理论体系,填补传统研究的空白。

从应用角度来看,交叉融合催生了一系列创新性的研究成果。在海洋资源开发领域,结合海洋微生物学与海洋化学的研究,能够发现更多具有潜在应用价值的海洋微生物代谢产物,为海洋药物研发、生物能源开发等提供了新的方向。在海洋环境保护方面,利用微生物对污染物的降解能力,结合化学修复技术,可以构建更加高效的海洋污染治理体系。

2.3 服务海洋经济与环保

海洋经济作为国家经济发展的重要组成部分,正面临着前所未有的机遇与挑战。海洋化学专业的海洋微生物学教学改革,旨在培养出能够精准对接海洋经济发展需求的专业人才,为海洋经济的可持续发展注入强大动力。在海洋资源开发领域,学生通过学习海洋微生物学,能够深入了解海洋微生物的代谢产物,这些产物具有巨大的经济价值。海洋微生物产生的生物活性物质,如抗生素、酶类、多糖等,在医药、食品、化工等行业具有广阔的应用前景。某些海洋微生物产生的抗生素具有独特的抗菌机制,对一些耐药菌具有显著的抑制作用,有望开发成新型的抗菌药物。学生在掌握相关知识后,能够参与到海洋生物活性物质的筛选、提取和开发工

作中,为海洋药物产业的发展贡献力量。

3 海洋化学专业海洋微生物学教学改革策略

3.1 构建多元融合的教学内容体系

3.1.1 融入前沿研究成果

在海洋微生物学教学中,融入前沿研究成果是保持教学内容与时俱进的关键举措。海洋微生物学领域发展迅速,新的研究成果不断涌现,如海洋微生物基因编辑技术的突破、对深海极端微生物特殊适应性机制的深入解析等。将这些前沿内容引入教学,能够拓宽学生的视野,激发他们对科学研究的兴趣。教师应时刻关注学术动态,定期更新教学内容,把最新的科研发现融入课程讲解中。例如,在讲解海洋微生物生态功能时,引入最新研究中关于微生物在海洋碳汇调节中的新角色,使学生了解到学科领域的最新进展,明白所学知识与前沿科研的紧密联系,为学生未来从事相关研究或应用工作奠定基础。

3.1.2 强化专业交叉融合

海洋化学专业的海洋微生物学教学,需强化与本专业的交叉融合。海洋化学研究海洋中化学物质的分布、转移与转化规律,而海洋微生物在这些过程中扮演着重要角色。因此,在教学内容设计上,应突出微生物活动对海洋化学环境的影响,如微生物介导的元素循环与海洋化学平衡的关系。同时,结合海洋化学的分析方法,教授学生如何运用化学手段研究海洋微生物的代谢产物、生理特性等。通过这种专业交叉融合,学生能够建立起跨学科的知识体系,从不同角度理解海洋微生物学问题,培养解决复杂海洋科学问题的能力,为未来从事海洋化学与微生物学交叉领域的工作或研究提供有力支撑。

3.2 创新互动式教学方法

3.2.1 问题导向教学

问题导向教学法旨在通过设置具有启发性的问题,引导学生主动思考与探索。在海洋微生物学教学中,教师可根据课程内容,提出一系列具有挑战性的问题,如“如何利用海洋微生物解决海洋塑料污染问题?”此类问题不仅能激发学生的好奇心,还能促使他们主动查阅资料、深入思考。在教学过程中,教师扮演引导者的角色,帮助学生分析问题、理清思路,鼓励学生提出不同的解决方案。通过这种方式,学生从被动接受知识转变为主动探索知识,培养了批判性思维和独立解决问题的能力,同时也提高了学生对课程内容的

理解深度和应用能力。

3.2.2 小组合作学习

小组合作学习是提升学生团队协作与沟通能力的有效方式。在海洋微生物学教学中,教师可将学生分成小组,布置一些需要团队协作完成的项目任务,如设计一个模拟海洋生态系统中微生物群落结构的研究方案。小组成员需分工合作,共同完成资料收集、方案设计、讨论修改等环节。在这个过程中,学生们相互交流、相互启发,不同的观点和想法相互碰撞,有助于培养学生的创新思维。同时,通过小组合作,学生们学会倾听他人意见,提高沟通能力,明白团队协作的重要性,为今后在科研或工作中参与团队项目积累宝贵经验。

3.3 完善实践教学体系

3.3.1 优化实验课程设置

优化实验课程设置对于提升学生实践能力至关重要。传统的海洋微生物学实验课程可能存在内容陈旧、验证性实验居多等问题。因此,需要对实验课程进行优化,增加综合性、创新性实验项目。例如,设计一个从海洋样本中分离、鉴定新型微生物,并研究其对特定海洋化学物质代谢作用的实验项目。这样的实验项目涵盖了微生物学多个方面的技术和知识,学生需要综合运用所学,自主设计实验步骤、分析实验结果。通过这类实验,学生不仅能熟练掌握实验技能,还能培养创新思维和解决实际问题的能力,更好地将理论与实践相结合。

3.3.2 拓展实践教学平台

拓展实践教学平台能够为学生提供更多实践机会。学校应加强与科研机构、企业的合作,建立多元化的实践教学基地。与科研机构合作,学生可以参与到前沿的科研项目中,接触到先进的科研设备和技术,了解科研的实际流程。例如,参与科研机构关于海洋微生物资源开发与利用的项目,学生能够亲身体验从样品采集到产品研发的全过程。与企业合作,学生可以了解海洋微生物学在实际生产中的应用,如海洋微生物在生物制药、水产养殖等领域的应用。通过这些实践平台,学生能够拓宽视野,明确学习目标,为未来的职业发展做好准备。

3.4 建立全面发展的考核评价机制

3.4.1 多元化考核形式

传统以考试成绩为主的考核形式具有局限性,难以全

面评估学生的学习效果。因此,需建立多元化考核形式。除了定期的理论考试外,应增加作业、实验报告、小组项目、课堂表现等考核环节。作业可以考查学生对知识的理解和运用能力,通过布置具有思考性的作业题目,让学生深入分析问题。实验报告能反映学生的实践操作能力和对实验结果的分析能力,教师可根据报告的规范性、数据分析的准确性等方面进行评价。小组项目考核学生的团队协作能力和项目执行能力,从项目方案设计、团队成员贡献等多角度进行评价。课堂表现则考查学生的参与度和思维活跃度,鼓励学生积极发言、提出独特见解。通过多元化考核形式,全面、客观地评价学生的学习过程和成果。

3.4.2 注重能力考核

在考核评价中,应注重对学生能力的考核。加大对学生分析问题、解决问题能力以及创新能力的考核比重。例如,在考试题目中设置一定比例的开放性问题,要求学生运用所学知识,结合实际情况提出解决方案,考查学生的分析和解决问题能力。对于学生在小组项目或实验中提出的创新性想法和解决方案,给予较高的分数评价,鼓励学生创新思维的发展。同时,在平时的考核中,关注学生在面对复杂问题时的思考方式和应对策略,通过这种注重能力考核的方式,引导学生从单纯的知识记忆向能力培养转变,为学生未来的发展奠定坚实基础。

结语

本次海洋化学专业海洋微生物学教学改革成效显著。通过构建多元融合的教学内容体系,融入前沿研究成果,强化专业交叉融合,拓宽了学生的知识视野,使学生深刻理解海洋化学与海洋微生物学的紧密联系,为其未来在相关领域的深入研究奠定了坚实基础。展望未来,海洋化学专业海洋微生物学教学将持续深化改革。在教学内容上,紧跟学科前沿动态,不断更新和完善,进一步加强跨学科融合,培养学生的综合学科素养。教学方法将更加多样化和个性化,充分利用现代教育技术,打造更加生动、高效的课堂。实践教学将进一步拓展深度与广度,加强与产业界的合作,为学生提供更多参与实际项目的机会,培养适应海洋经济发展需求的创新型应用人才。持续推进教学改革,为海洋科学事业的发展源源不断地输送高素质专业人才,助力我国海洋强国建设。

参考文献:

[1] 侯庆华,谢玲玲,王双玲.海洋微生物学混合式教学

模式改革与实践 [J]. 大学教育, 2023,(07):47-49.

[2] 梁箫, 杨金龙. “双一流”建设背景下海洋微生物学实验教学的改革探究 [J]. 教育教学论坛, 2018,(22):108-109.

[3] 董宏坡. 海洋化学专业海洋微生物学教学改革探索 [J]. 教育教学论坛, 2018,(15):79-80.

[4] 梁箫, 杨金龙. 优化海洋微生物学实验教学培养学生创新能力 [J]. 教育教学论坛, 2017,(50):186-187.

[5] 梁箫, 杨金龙. 海洋微生物学实验课的特色教学 [J]. 课程教育研究, 2017,(28):170.