

JIAOXUE YANJIU LUNWENJI

厦门大学教务处 编

教学研究论文

集

厦门大学出版社

教学研究论文集

厦门大学教务处 编

厦门大学出版社

[闽]新登字 09 号

教学研究论文集

厦门大学教务处 编

*

厦门大学出版社出版发行

三明日报印刷厂印刷

*

开本 850×1168 1/32 7.75 印张 192 千字

1996 年 7 月第 1 版 1996 年 7 月第 1 次印刷

印数:1—1200 册

ISBN 7-5615-1181-7/Z·38

定价:8.00 元

目 录

导演、演员、观众

- 我们是这样开展课堂讨论的…………… 庄铁诚(1)
- 改革主干课实验内容 强化实践课智能教育
- …………… 黄庆辉、杨淑专、郑忠辉、刘月英、魏文铃(4)
- 从分子水平提高细胞生物学教学质量…………… 洪满贤(9)
- 《细胞生物学实验》教学的点滴体会…………… 林加涵(13)
- 发挥学科优势,培养应用性理科人才的几项措施…………… 杨圣云(17)
- 专业实验课浅谈…………… 周慈由(23)
- 刍议“计算机应用基础”课程的教学方法…………… 胡建宇(27)
- 根据“海洋水文学”课程特点 采取正确的教学方法
- …………… 胡建宇(33)
- 关于大学物理教学和中学物理教学的衔接工作的点滴体会
- …………… 许乔蓁(40)
- 处理好中学与大学物理的衔接是光学教学中重要的环节
- …………… 许淑恋(43)
- 关于物理实验中误差教学的一些看法…………… 林坤英(48)
- 浅谈理科非物理专业的物理教学与教材改革…………… 于杨丽(54)
- 启发式教学初探…………… 林国星(57)
- 浅谈大学物理 CAI 的应用趋势与优势…………… 骆万发(64)

无机化学实验的改革

…… 陈坚固、**郑标练**、余荣清、钟灿兴、江启温、沈若范(71)

立足于能力培养 着眼于质量提高

——分析化学实验教学浅谈…………… 蔡维平、欧阳耀国(75)

基地班“无机化学”教学实践…………… 刘新锦、李志贤(82)

运用“发现法”进行实验教学…………… 林清赞(86)

坚持“三严”、狠抓“三基”、深化物理化学实验的改革力度

…………… 吴金添 黄泰山 陈良坦(89)

优化课程结构,更新教材内容…………… 吴金添(94)

基础有机化学教学方法研究

…………… 林静、林敏、陈毅辉、郭奇珍(99)

基础有机化学实验改革的探索

…………… 林敏、陈毅辉、陈立、庄爱玲、林静(104)

改革实验教学,加强学生智能培养…………… 程大典(110)

从物理化学在生物学科中的渗透看教改的新思路……………

…………… 魏 光(114)

建立现代化课堂教学体系…………… 林永生(121)

“认识实习”是培养工程师的重要一课

…………… 高浩其、曹志凯、叶李艺、宋建华(130)

浅谈“信息差”在公共英语教学的应用…………… 陈裕秀(134)

谈提高研究生英语阅读能力的三个环节…………… 林 静(140)

大学生中国式英语原因浅析…………… 范小玫(147)

英语精读课教学探索和尝试…………… 林淑蓉(154)

大学外语教学应适应涉外经济发展的需要…………… 李美华(162)

英语教学中创造语境之探讨…………… 王善平(169)

谈谈专业英语教学的若干体会…………… 黄铁钢(175)

专业英语教学研究…………… 陈书潮(179)

高等学校体育教学目标的探讨…………… 黄渭铭(185)

培养外经贸人才应注重教学与实践相结合·····	卢荣忠(193)
建立新的统计学科本科教育体系的设想与实践·····	林擎国(199)
开展课堂讨论是改善革命史课教学的一个重要途径 ·····	何其颖(208)
认识特点,把握特点,努力提高军事教学质量·····	吴温暖(213)
坚持集邮学教学九年·····	何大仁(220)
关于《中国法律思想史学》教学的研究·····	李琦(226)
坚持案例教学 侧重智能培养 ——《市场营销学》课程改革之我见·····	方平(233)

果效限新授法金树菊, 潘非台京致游时树堂默代, 二

导演、演员、观众

——我们是这样开展课堂讨论的*

生物学系 庄铁诚

在当前教学改革中,许多专家、学者及教育工作者提出不少见解和主张。如怎样改变“教师讲得多,学生议论少”的单纯传授知识的传统教学方法,代之以“教师精讲,学生多议”的既传授知识,又培养能力的教学方法,已引起大家的重视。

近几年来,我们在微生物学教学中,进行了课堂讨论的实践,颇受学生的欢迎。我们的做法是:

一、把课堂讨论作为教学的一个重要环节

实践使我们认识到,课堂讨论不能随意安排,而应在编写授课计划时就确定下来。根据微生物学是生物系各专业都必须学习的专业基础课这一特定性质,结合教材具体内容作综合考虑,选择进行讨论的章节、时间,并在学期开始时,把教学计划向学生交底。这样,教师指导思想明确,学生也心中有数。

在本课程教学中(采用武汉大学等校编写的《微生物学》教材),我们确定进行讨论的章节有:第二章“微生物类群与形态结构”中的第二节(放线菌),第四节(几种其他类型的原核微生物),第六节(酵母菌);第四章“微生物的营养”中的第一节(微生物细胞的化学组成、营养物质与微生物的营养类型),第二节(培养基);第六章“微生物的生长”中的第二节(理化因素对微生物生长与死亡的影响),第三节(化学药剂对微生物的作用);以及第八章“微生物的生

态”(全章)。

二、为课堂讨论做好充分准备,使讨论达到预期效果

按教学计划,教师备课时拟出讨论题目和答案要点。讨论题目除围绕一些基本理论与基础知识的比较、归纳和综合外,还着重联系实践问题,并作适当的拓宽和加深。如“酵母菌”这一节是在教师已讲授了同属真核微生物的“霉菌”一节后进行的,有了前面学习过的理论基础和实验观察,同学就容易自学“酵母菌”的内容,教师提出的讨论问题应突出比较两者异同,以及特殊问题。如让学生讲出酵母菌的繁殖方式,引导学生了解掌握这种繁殖方式在分类鉴定、杂交育种、发酵生产等实践应用中的问题。又如“微生物的生态”这一章,特别让学生搜集总结动植物体上正常微生物类群,进一步分析“为什么有这种类群”,它们对动植物免疫有何种关系等问题。——这是对教材的扩大、引申。

在围绕讨论题目进行细致备课的同时,还应对学生在讨论中可能提出的问题进行“预测准备”。如讨论中如何组织引导——如何提出问题,如何激发讨论热情,有哪些实物、图表、照片可配合等等,同学可能提出什么问题,以及分数的评定和总结提高(我们在每次课堂讨论时均要做简要总结)诸方面都要考虑到。这里掌握主导所不可少的。

由于学生是讨论课的主角,教师应提前公布讨论题目,指定参考书刊,并要求写出发言提纲。让学生根据已学过的知识,查阅有关资料,独立思考,分析问题,解决问题。这是使课堂讨论成功的重要环节,也是培养学生能力的一种有效手段。

三、在课堂讨论中,仍应发挥教师的主导作用

长期以来,学生习惯于“教师讲,学生记”的授课方式,以至开始进行讨论时,情绪有些紧张、严肃,甚至出现“冷场”。对此,我们

先请一、二个学生来“开头炮”，并对学生的发言提出正、反意见，或联系实践，或提出假设，让大家进一步思考、回答，再引导其他人作补充发言或提出问题，以至辩论。这样，有了“开头炮”，再加以诱导，“冷场”就很快变“热场”，问题也不断深入、解决。在这里教师的作用犹如课堂讨论“舞台”的导演。

其次，在讨论中，教师还要扮演“演员”的角色：当每一中心议题结束时，教师应针对学生发言中的不足、错误作些补充、纠正，并予以提高和指出深入学习、研究的方向。在语调、表情上应是和蔼可亲的，与学生融合为一体，做到人人动脑筋，个个踊跃发言。

再次，教师在每次课堂讨论后，还得自己来个“评估”：把自己放在一个“观众”的地位，针对“演出”的结果，加以总结，不断提高课堂讨论的质量。

实践证明，课堂讨论对于调动学生学习的积极性，培养学生的能力，深化教学内容，提高学习质量，都是一种有效的教学形式。当然，课堂讨论也不是唯一的教學形式，它本身的成功与否，也牵涉到很多因素，它的完善还有待于今后不断的实践。

* 本文曾在 1987 年 7 月全国基础微生物学教材、教学研讨会上进行大会发言交流(青岛)。

改革主干课实验内容 强化实践课智能教育

生物学系 黄庆辉 杨淑专

郑忠辉 刘月英 魏文铃

当今世界正处于“信息时代”，各学科的新理论、新方法和新技术层出不穷，微生物学科也不例外。新时代的大学生，决不能只是作为贮藏大量知识的“两脚书橱”，而应培养成为有开拓精神和创新能力的智能型人才。多年来，在理论教学和实践教学过程中，我们努力通过教智能、考智能和评智能来克服“高分低能”的反常现象，促使学生学会不断更新自己的知识，达到自我教育、终身受益和发挥才干的目的。鉴于实验课是理科教育中培养学生提高智能的关键环节，因此，我们在深化教学改革过程中突出地抓改革微生物学专业主干课实验内容和强化实践课智能教育，收到较明显的教学效果。我们所采取的强化措施主要有：

一、挖掘潜力，完善实验设备条件

微生物学是生命学科的重要内容，它一向处于生命学科研究的前沿，与工业、农业和医学实践密切相关，常与其它多种学科结合成新兴的边缘学科，当代生物工程的各个研究领域都离不开它。对微生物的研究而言，它要求一套完整独特的实验技术，对药品、仪器设备和无菌操作条件等的要求都比较高。多年来由于教学经费的短缺，校系拨给微生物学专业的教学经费十分有限，有时甚至连常规实验所需的材料和药品都不够购买。在困难条件面前，微生物学教研室的教师们千方百计地从多方面挖掘潜力，逐步完善学

生的实验设备条件。一是提倡发挥大协作精神、强调各教学组(或各分实验室)所拥有的仪器应相互调剂和互通有无,充分发挥和利用现有的仪器设备的效能;二是特别注重从多渠道争取科研经费,做到以科研养教学、以科研促教学。在最近5年中,我们共争取到科研经费60余万元,并用其中的部分经费添置了各种贵重药品和仪器设备(如超低温冰箱、厌氧操作培养箱、紫外分光仪和小型全自动发酵罐等)。自1985年以来,本教研室争取到的科研经费近百万元,用作购置兼用于教学的贵重仪器93台件,总价值34万元,其中1989年以后约用1/3科研经费购买仪器,总价值达30余万元。这些实验仪器设备的购置与完善,不仅有利于科研任务的顺利完成,而且对促进完成高年级学生(包括研究生)实验课教学计划与完成毕业论文的研究工作起了极大的作用。

二、改革主干课实验内容,增加综合性实验的份量

理科实验课的内容是提高智能教育的重要因素,关系到受教育者的质量和水平,也直接影响学生的学习兴趣和学习积极性。因此,改革与更新实验课的内容至关重要。我们参照国家教委关于微生物学专业主干课实验内容的基本框架,对本科生四年实验课的学习内容总体安排如下:一年级开设外系承担的公共基础课实验;二年级开设的实验主要是专业基础技术训练;三年级的实验侧重技术性较高和应用性较强的专业主干课实验,如微生物菌种的分类鉴定、发酵工艺、产品提取精制和分析测试等;而四年级结合毕业论文,从事综合性和研究性的实践训练,即学生必须通过查阅文献资料,提出实验设计方案,开展科学实验和最后撰写有关的实验报告、学年论文和毕业论文。这样的安排,符合由浅入深、由简单到复杂的认识论过程,收到很好的教学效果。

在实验课的具体内容上,根据教学大纲的要求与学科发展的需要,我们除顾及到实验内容的科学性、系统性和实践性外,还针

对学科发展的新进展,及时地将新的研究技术纳入相关的实验。例如,微生物生理学实验中的“固定化细胞测氮传感器”技术、微生物分类学实验中的“微生物菌种资源的调查与开发利用”技术和工业微生物实验中的菊粉酶的发酵工艺及其产品的分离精制技术等都是有教师经多年科研实践而设计的实验项目,都是科研、教学和生产紧密结合的具有代表性的综合性实验内容。因而,在教学过程中可大大地提高学生的学习积极性与增强实用性。

在教学过程中,我们还按照循序渐进的原则,并根据任课师资力量的实际水平与实验设备条件,有计划地在几门主要实验课分别增设不同深度和不同份量的综合性实验项目(或内容)。如三年级所上的微生物分类学实验,主要增设两个与国民经济发展有密切关系的综合性实验:一是工业应用微生物菌种的筛选;二是有机工业废水主要微生物菌群的调查。前者与微生物菌种资源的开发利用有关,而后者与工业废水处理技术有关。这二者涉及的实验技术包括样品采集、菌种分离鉴定、菌种发酵工艺及其产物测定,以及灭菌除污染等;所涉及的理论知识或理论课包括微生物学、微生物分类学、工业微生物学、微生物生理学和微生物生态学等。其中有的课程尚未学过,有的知识要求学生超前掌握,但学生可以在教师指导下查阅有关文献和教科书,能较好地解决实验中遇到的疑难问题,多数学生都能按原订计划完成学习任务。这种联系生产实际、涉及基础知识面较广的综合化实验,学生学有劲头,扩大了知识面、提高了实验动手能力,也提高了查阅文献资料、分析问题和解决问题的能力。在四年级的实验教学中,主要集中在微生物生理学实验和微生物技术学实验(原属《微生物学大实验》)这两门专业主干实验课的改革,特别是增加其中综合性实验的份量和深度。自1987年以来,除保留“酶的诱导与阻遏”和“细菌生长曲线的测定”等经典实验内容外,把微生物生理学和微生物技术学这两门实验课的内容有机地串并成四大部分:酵母RNA的制备及其酶降解;

细菌 DNA 的提取及其 G·C 克分子百分率测定;纤维素酶或菊粉酶的分离提纯及其特性测定;仪器分析等。这样做可围绕上述四大综合实验项目,把细胞收集、细胞破碎、细胞组分的分析、酶活性测定、酶的分离提纯、细胞固定化、气相色谱技术、超离心法、荧光光度法、分光光度法和微生物传感器等实验技术结合起来,使实验内容更加系统和深入。从而使学生通过上述实验、实际操作和有关理论知识的学习,能进一步掌握微生物生理生化过程的研究方法及其原理,也为做好毕业论文打下良好的基础。

三、坚持学生参加科学研究,提高科研能力

高等学校肩负的双重任务是教学和科研。本教研室的教师在搞好教学和保证教学质量的前提下,都能积极从多渠道争取科研经费和参加科学研究,因而能普遍地提高学术水平和教学质量,并注意把科研成果转化为生产力、积极开展科技开发和咨询服务。教研室负责同志经常鼓励教师跟踪学科发展的动向、紧密结合生产实际开展科学研究,并能充分利用部分高年级学生的力量、组织学生参与完成部分科研任务,以利培养和提高学生的研究能力。

最近 5 年来,微生物学教研室先后承担国家科学基金课题 2 项(其中“八五”攻关课题 1 项)、福建省科学基金课题 5 项、厦门市招标课题和攻关课题各 1 项、校基金课题 3 项和横向联系课题 3 项等(合计 15 项)。科研任务十分繁重,有的重点课题由系和教研室联合协调组织攻关小组开展研究,多数研究课题分出子课题,在教师的精心指导下放手让高年级学生参加科学研究,并取得一定的研究结果,有的学生通过科研训练能写出一定水平的研究报告或较高水平的毕业论文。例如,微生物分类学和生态学教师承担的“闽西梅花山自然保护区森林土壤微生物区系研究”课题(省科委下达的综合科考子课题之一,于 1990 年 5 月由省科委组织专家鉴定通过),在完成该项目研究任务过程中,我们结合微生物分类学

从分子水平提高细胞生物学教学质量

生物学系 洪满贤

现代生命科学已深入到分子水平研究。细胞生命活动及其机理只有在分子水平上才能得到较好的阐明。从分子水平上研究细胞基因组的结构、复制、表达、重组、突变及基因定位等是现代生命科学的核心部分。基因组的产物如何构建细胞结构,又如何调节和行使细胞功能则构成细胞分子生物学研究的主要内容。为了适应这一发展态势,提高细胞生物学的教学质量,必须改变以往细胞生物学课程过多地讲授细胞的显微、超微结构,偏重细胞形态描述的教学内容,大力加强细胞分子水平的教学内容,特别是对细胞生命活动的重要分子事件及其机理,应给予更多、更深入的讲述。这样才能培养出迎接 21 世纪生命科学新时代的跨世纪人才。

一、必须大力加强细胞生物学的分子水平教学

在细胞生物学教学中,我特别重视加强如下内容的讲授:

1. 细胞信号分子、受体及信号传递网络

细胞是一个开放体系,时刻与环境进行物质、能量及信息交流,以维持细胞的正常生命活动。在这些交流中,信号分子、受体及信号传递网络越来越受到重视,已成为细胞分子生物学的热点之一。细胞借助受体分子对信号分子进行识别,并通过信号传递网络启动、调控特定的细胞生命活动。如果信号传递受阻,可导致细胞机能调节的紊乱,甚至引起细胞死亡。

但以往细胞生物学课程对这一重要的内容讲述较少。我在“细胞表面”一章,加强了受体、跨膜信号传递的讲述;在“内质网”、“核

糖体”、“高尔基体”等章加强了信号肽、导肽的讲述;在“细胞增殖”一章加强了生长因子、生长因子受体及信号传递网络的讲述,以期使学生对信号传递及其作用有深入的了解。

2. 细胞核、染色体(质)分子结构及其对基因表达的调控

真核细胞 DNA 与组蛋白形成核子体结构,同时还与多种非组蛋白结合构成染色体的高级结构。因此,真核细胞基因表达的调控是一种多级调控系统。在讲授细胞核、染色质时,我不仅注意讲清细胞核、染色体的结构,还着重阐述细胞核基因组的表达是在细胞核的三维结构上按一定时空秩序进行,加强染色质分子结构及其变化对基因表达的调控作用的讲述。

3. 细胞增殖、细胞分化调控的分子机理

细胞增殖、细胞分化的调控机理一直是细胞生物学的重大课题。细胞分裂周期基因、癌基因、抗癌基因、细胞凋亡基因等控制着细胞增殖、细胞分化及细胞程序死亡。但以往细胞生物学几乎没有这些基因的教学内容,因为它们多数是在 80 年代、90 年代发现的。为此,我比较详细地讲述了这些基因及其对细胞增殖、细胞分化的调控。

4. 细胞外基质的分子结构与功能

以往认为细胞外基质没有重要的生物学功能,因而在细胞生物学中并不讲述细胞外基质。但近年来细胞外基质的分子生物学研究进展很快,表明细胞外基质具有十分重要的生物学功能。如参与细胞形态维持、细胞增殖、细胞分化、信号传递、肿瘤细胞转移等生理、病理的调控。所以,我在“细胞表面”一章中,补充了相当份量的细胞外基质的分子结构与功能的内容。

5. 细胞骨架的分子结构与功能

细胞骨架包括膜骨架、细胞质骨架和核骨架,构成贯穿于整个细胞的三维网架,是细胞形态、细胞运动、信息传递、基因表达等的结构基础。目前,细胞骨架的研究已深入到分子水平,骨架蛋白及

骨架结合蛋白的分离、纯化、鉴定、测序及结构分析、基因表达调节、骨架纤维的装配动态及功能分析成为细胞骨架研究的重要内容。在“细胞骨架”讲授时,我加强了骨架蛋白、骨架结合蛋白的分子组成及其功能的教学。

6. 蛋白质在细胞器中的合成、加工、分选、运输及分泌的过程与调控

目前已知有 130 多种生物大分子参与核糖体循环,其中 rRNA 在核糖体功能中起核心作用,而 mRNA 不只是肽链合成的模板,而且是实现翻译水平调控的分子基础,许多在翻译水平上起调控作用的反式作用因子,需要与 mRNA 上的顺式调控元件发生专一性的结合才能显示其生物活性。哺乳动物细胞合成近万种蛋白质分子。这些蛋白质经过加工、分选后,运送到相关的细胞膜系或细胞器,以完成特定的功能。在“核糖体”一章中,我通过讲述 rRNA 的分子结构、rRNA 与 r 蛋白的相互关系、rRNA 与 tRNA 结合位点、rRNA 与 mRNA 结合位点等来阐明 rRNA 在核糖体功能中的核心作用。在“高尔基体”一章中,突出了高尔基体反面管网结构在蛋白质的分类、包装与分选中的关键作用。

7. 细胞工程原理

随着细胞生物学往分子水平深入研究,细胞工程得到迅速发展。大规模培养细胞、细胞融合与拆合、单克隆抗体、人工染色体、外源基因导入、胚胎干细胞克隆、原生质细胞嵌合体、单倍体与多倍体育种、基因诊断与基因治疗等在医药工业、临床诊断与治疗、动植物品种改良等领域显示出广阔的应用前景。细胞工程原理在细胞生物学教学中应受到更多的重视。在这一章中,我一方面讲授细胞工程原理及其诱人的应用前景,另一方面着重启发学生重视把细胞生物学理论应用于创造新的细胞工程技术,造福人类。