理工科大学遗传学示范性特色课程教学改革的探讨

宁蓬勃 龚小程

（西安电子科技大学生命科学技术学院，陕西 西安 710126）

摘要：

遗传学作为生命科学的重要组成部分，在人类发展的诸多方面都起着非常重要的作用。在新时代的背景下，传统的教育方法跟不上学生学习的需求。本项目通过对遗传学教学中的问题的展开剖析，从教师、学生等多个层次探索教学改革的可行性，从而使教学力度、教学效率在一定程度上获得提升，起到了良好的示范性作用。

关键词：遗传学，教学改革，创新

基金项目：国家自然科学基金（31470535）；西安电子科技大学示范性特色课程教学改革项目

A discussion on teaching reform of genetics as a demonstrative and characteristic course in engineering university

Pengbo ning；Xiaocheng Gong

(College of Life Science and Technology, Xidian University, Shaanxi xi’an, 710126, china)

Abstract：

Genetics, as an important part of life science, plays a very important role in many aspects of human development. Under the background of new age, traditional methods of education cannot keep up with the needs of students. By analyzing problems in teaching of genetics, we explore the feasibility of teaching reformation from multiple levels including the teacher and the student, and final improve teaching efficiency in a certain extent, which offer a good demonstration effect for peer groups.

Keywords: Genetics, teaching reformation, innovation

生命科学是当今最为前沿的学科之一，其中遗传学作为生命科学的重要分支，已为人类社会的发展做出重大贡献。人类在适应自然的过程中，已经利用遗传学的知识实现作物优化、家畜育种等生产活动，为社会发展服务。遗传学作为一门学科的发展经历了很长时间的探索，一直到孟德尔发现遗传学定律，遗传学才真正的从幕后走到台前。当前，遗传学的研究为人类、动物遗传病的预防提供了社会化的服务，例如，近亲禁止结婚、产前诊断等。同时，基因鉴定和遗传图谱的构建、种质资源的鉴定与评价、以及生物的分类和系统演化等新的遗传学发展又为社会进步起到重要的推进作用。

21世纪的国力竞争越来越依赖知识创新和科技创新。新时代的教师，不但要做好传道、授业、解惑，更要以提高学生创新能力为己任，引导学生明白自己的兴趣所在，为将来的良好发展做好规划。而在实际大学教学过程中，也出现各式各样的新问题，这就需要教师们加强改革力度、探索教育创新，为新一代大学生的学习营造一个创新性的教学环境。

一、遗传学教学中面临的各种问题

同样的书，不同老师的教学有不同的效果，这与教师的教育方式和手段有着相当大的联系。在现代教育中，书本、老师、学生任何一环节若存在问题，没能跟上时代教育的进度，教育就不会取得成果。

（1）教材的选用

生物类学科的教程的编排难免以“讲义式”形式为主，定义性知识比较多，需要一定量的记忆。遗传学的教材编排也是如此，部分理工科学生习惯于演算推导类知识结构，对此难免缺少学习积极性。同时，当前国际生物学科发展迅速，新的研究热点不断更新，作为大学教材的编制需要一定时间周期，无法与科研进展同步。新时代的大学生，适应信息传播快的时代特点，求知欲望强，对教学中课本基础知识与科研新动态的结合要求高，前沿热点更新太慢，则缺少学习热度。

1. 教师教学方式

在高校中，首先大学教师更应作为“导师”成为学生学习的灯塔与方向，但部分教师只专注于“教”未关注于“学”，未能从学生角度出发思考问题，没有明确教师在教育中的引领作用。其次，部分教师缺乏自我学习与创新，教师跟不上时代科技的发展，学生则无法进步至更高的层次[1]；其三，教学手段没有与时俱进，未能与时代接轨，一味的围绕书本，对于知识没有一定的延伸和拓展，局限了学生的创新空间与能力。

1. 学生学习及考核方式

就目前大学生的学习现状而言，学生的学习方式与学习态度的改变是教育改革的关键一步。所谓“诲尔谆谆，听我藐藐”，部分学生缺乏学习的主动性，对于学科的学习仅仅抱着“60分万岁”的应考心态，不注重知识点的理解与实际应用，一味依靠背背课本通过考试，从而失去了创新和探索能力的锻炼。除此之外，学习模式呆板老套同样也是存在的问题之一，书本写多少学生就学多少，缺乏独立学习的能力，这样的学习是没有潜力的。对此，配套的考核方式也很重要，只依赖一张卷面的考核办法，助长学了部分学生的考试投机心理。

二、实验教学的改革手段

随着时代的发展与进步，教学上的新问题也就随之暴露出来，对于这些问题一定要有的放矢、有针对性的进行教育改革，一步步地解决问题。

1. 教学材料的优化使用

教材的优化整合、重组引进是教学改革中使用教材的重要要素。在教材的使用中，老师们不仅要考虑到学生专业的相关性，以此为依据设置一定的侧重点，还要与所在大学院系的专业特色相互结合，将知识点与国内外的最新科研动态优化为一体。立足于本科教学传统教材的同时，引进具有一定趣味性和前沿性的辅助性教材，来提高学生的阅读兴趣。

1. 教师的教学手段的改革与创新

《礼记·学记》记载：“大学之法，禁之未发之谓豫，当其可之谓时，不陵节而施工之谓孙，相观而善之谓摩。此四者，教之所由兴也”。预防、适时、合乎顺序、观摩是大学教学的四个要点，也是遗传学示范课程教学改革的的要点。

a）“预防”是对教学中可能出现的事情加以防范，形成预案。例如对于遗传学教学中可能出现的易混淆的知识点，如“多因一效与一因多效”，“遗传图距与物理图距”等[2]，这就要求提前在教学讲义中做好讲授方案，将易混淆点放在一起进行比较，区分出他们的不同与相同，给予辨析。

b）“适时”是指教学中的与时俱进。新时代的学生思维活跃，对新事物接收快。目前，中国的大部分课堂还是“老师授课、学生听课”的传统模式，这样的模式一定程度来说限制了学生们独立思考的能力。我们在遗传学示范课程教学改革中，引入多种形式的教学方式，比如翻转课堂、多媒体、网络微课等。通过课堂上小组讨论的开展，不仅增加了学生与老师之间、学生与学生之间的互动，还能够更深层次的挖掘学生们独立思考与探索的能力。课后网络微课等新形式的教学，很好地提高了学生的学习兴趣，也提高了教学效率、节省了教学课时。

c）“合乎顺序”是强调在知识的讲授中，一定要考虑学生的层次，因材施教。对于偏远地区的生源，可能确实缺少生物学背景知识，则课堂讲授不能超过学生的接受能力。对于生物学基础良好、有志于从事该领域科研工作的学生，则引导其关注第一科学动态，国际研究领域有新的研究成果时，及时将其于相关的遗传学知识相互结合分享给学生。保持引入相关的实时动态科研新热点，将专业知识与课堂学习相互结合起来，增加学习兴趣和探究能力[3]。

d）“观摩”是说我们教师在授业解惑时也要注重自身的学习，提升自身素质与知识素养，能够“照本而不宣科”，具备引导学生增强创新性的业务能力[4]。同时，适当增加课内实验教学，提高学生感性认识和学习探索能力。即便是暂无条件开张的实验性教学，也可以多媒体和微课教学相互补充引入到教学中，避免“纸上谈兵”、学习相对空洞。

1. 提高学生学习素质

王夫之曾在《四书训义·论语》中写道：“教在我而自得在彼”。教学方式再新颖，如果学生自己的学习态度不端正，同样也达不到预期教学效果，所以如何提升学生对于自身的反思与整理同样是教学的关键，只有使学生自身充分发挥自己勤学肯干、动手实践、坚持不懈、孜孜不倦的精神，才能够获得成绩。针对年青人的性格特点，采取有效的教改措施因势利导、实行多元化的评分体系则会有好的教学效果。遗传学的研究相对来说西方国家发展较快，而且权威学术杂志也多为英文[5]，引导鼓励学生接触最新国际前沿研究，学习整理相关知识，撰写课程小论文并纳入评分体系，则更能提高学生的求知欲和探索精神。采用“Peer debate”教学评分体系[6]，增进学生的课堂参与意识，学生自学能力得到显著提高，并且增强了团队协作精神。

三，遗传学示范课程教学改革的成效和展望

遗传学的改革从根本上来说是通过对于学生学习素养的提升、学习态度的端正来培养学生们独立思考与创新能力的过程。笔者所在学院以理工交叉为科研特色，学生在本科生物学相关学科的学习中，需求程度不一，如何引导学生走入良性学习轨道，是长期的教学改革过程。遗传学本次作为示范性特色课程，对教学中存在的问题进行了有效探索，通过示范性课程的建设，以点带面，最终达到推动学院本科课程改革进程、提高本科课堂教学质量的目的。遗传学示范课程教学改革实施以后，学生成绩得到普遍提高，专业兴趣得到提升，教学改革效果显著。学院和教师将继续为之努力，为国家和社会培养高质量人才。

参考文献

[1] 蹇黎. 遗传学课程教学改革探讨[J]. 安徽农业科学, 2013(12):5628-5630.

[2] 刘进平, 郑成木, 庄南生. 大学遗传学教学中几个难点、疑点内容分析[J]. 热带生物学报, 2003, 9(2):36-41.

[3] 龚春梅, 王俊惠. 引入科研前沿对植物生理学教学方法的改进和效果分析[J]. 安徽农业科学, 2015(2):373-376.

[4] 王毅. 遗传学教学与学生创新能力的培养[J]. 琼州学院学报, 2010(5):99-101.

[5] 邢万金, 莫日根, 苏慧敏,等. 遗传学双语教学改革的实践与体会[J]. 生物学杂志, 2011, 28(4):96-98.

[6] 宁蓬勃, 孙莹莹, 张象涵,等. 引入科研热点改进细胞工程教学方法与效果[J]. 安徽农业科学, 2016, 44(23):242-243.