

思维导图在遗传学理论教学中的运用研究

田秋元, 郭宁 (安徽农业大学生命科学学院, 安徽合肥 230036)

摘要 遗传学涉及的领域多, 内容庞杂, 随着研究的深入, 新的理论和技术不断涌现, 给从事遗传学教学的教师提出了挑战, 针对这一现象, 在遗传学教学中, 引入思维导图创建新的教学模式, 旨在使教师的“教”与学生的“学”呈现出新的局面。

关键词 遗传学; 教学模式; 思维导图; 教学效果和效率

中图分类号 S-01 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2015)22-374-03

Application of MindMap in the Teaching and Learning of Genetics

TIAN Qiu-yuan, GUO Ning (School of Life Science, Anhui Agricultural University, Hefei, Anhui 230036)

Abstract Genetics deals with many research fields and its contents are numerous and complicated. With its further studies, there are new theories and techniques emerging in large numbers. This gives a challenge to genetics teachers. Faced with such a challenge, introduction of MindMap into genetics teaching creates a new teaching model and makes teachers' teaching and students' learning take on a new situation.

Key words Genetics; Teaching model; MindMap; Teaching effect and efficiency

遗传学是高等农林院校众多专业的一门骨干专业基础课, 涵盖面广, 理论性强, 与实际应用紧密联系。21 世纪以来, 遗传学迅猛发展, 并与其他学科相互渗透, 诞生了一些新的研究领域, 新的理论和新的研究技术, 给从事遗传学教学的教师提出了更高的教学要求和教学标准。为了获取理想的教学效果和效率, 在遗传学理论教学中, 可以引入思维导图(Mind Map)而创建新的教学模式^[1], 使教师的“教”与学生的“学”呈现出新的局面。

1 教会学生运用思维导图, 提高学习效果和效率

遗传学的理论教学是以研究基因、基因组结构和功能为主线, 突出介绍遗传学的基础知识、基本原理及最新研究技术和进展, 涵盖了遗传物质的本质、遗传信息的传递、遗传信息的改变和遗传信息的实现 4 个方面的主要内容。在遗传学理论教学过程中, 教师按照常规的课堂口授教学模式^[2], 在 PPT 课件的辅助下, 以 1、2、3、4……这种线性方式展开讲授遗传学的内容。这种教学模式虽然有 PPT 课件辅助, 有其优点: 单位时间内讲授的内容多、进度快, 但是也有其不足之处: 学生只能是被动地忙于目视课件, 耳闻讲课, 注意力常常处在高度集中状态。这样的课上久了, 学生会感到乏味而产生疲劳感。怎样才能激发学生的学习热情和学习积极性, 使其变被动学习为主动学习, 是从事遗传学理论教学的教师必须考虑并尝试着要解决的问题。在遗传学理论常规教学模式中引入并运用思维导图^[3], 则能较好解决这一问题。

思维导图由英国著名心理学家和教育家托尼·巴赞(Tony Buzan)于 20 世纪 70 年代首次提出, 他在研究人类大脑的力量和潜能过程中, 发现伟大的艺术家达·芬奇在其笔记中使用了许多图画、代号和连线, 他意识到, 这正是达·芬奇拥有超级智慧的秘密所在。在此基础上, Tony Buzan 发明了思维导图这一风靡世界的思维工具。思维导图就是一幅

帮助人了解并掌握大脑工作原理的使用说明书, 主要格式为知识点的联系层级图, 一般配以文字说明。在表达关键主题与其相互之间的主要关系时, 用图形、颜色、线条、符号等加以区分和连接, 形成放射性图表, 应用图文并茂的表现手法, 为学生提供认知与思考框架^[4]。

思维导图作为一种认知工具与思维工具, 要在遗传学理论教学中运用, 首先要将它向学生作介绍, 并教会他们绘制和运用, 改变了以往只教知识而不教学习方法的传统教学模式。在讲完遗传学教材第一章(绪言)之后, 教师要在课堂演示绘制思维导图(图 1)的过程, 总结所讲的内容, 一方面让学生进一步理解、掌握和记忆绪言的内容; 另一方面让学生学会思维导图的绘制, 以便他们在学习其他章节时使用思维导图, 提高学习效果和效率。

由于学习第一章(绪言)时学生学会了绘制思维导图, 所以, 在学习其他章节时, 教师要求学生预习, 并根据预习的知识点而绘出相应的思维导图, 把不懂的地方标在图上。在教师讲课时, 学生注意力会更集中于之前不懂的内容。在每一章讲完后, 教师要求学生根据教师所讲内容来复习、修改和补充预习时所绘制的思维导图。之后, 教师还要求学生在小组内交流和讨论彼此的思维导图。这种交流和讨论能激发学生的钻研精神、培养和提高他们的科学思维能力和口头表达能力, 从而大大激发学生学习遗传学的兴趣和积极性, 化被动学习为主动学习。在这种交流和讨论中, 学生可以互相展示、互相借鉴、互相启发、互相学习, 达到共同进步和共同提高的目的。

通过小组内交流和讨论, 学生可以进一步修改和补充自己的思维导图, 使之更趋完善。有了完善的思维导图, 学生就可以调动自己的左右脑进行系统地理解与记忆, 让每一章的内容在大脑中形成知识网络, 并进行发散性思维。学生在这种发散性思维中很有可能就在大脑中产生奇妙思想, 迸发出创新的思想火花; 或者对有的内容产生质疑, 提出自己的观点。教师对于这样的学生要特别重视, 并予以肯定、鼓励和指导。首先要肯定其不默守陈规的“创新”思想, 或者肯定其不畏权威、敢于质疑的精神, 要鼓励其继续保持和发扬这

基金项目 安徽省教育厅振兴计划生物制药新专业建设项目(030-90303)。

作者简介 田秋元(1957-), 男, 湖北武汉人, 副教授, 从事遗传学教学与研究。

收稿日期 2015-06-10

种创新的不畏权威、敢于质疑的精神。指导学生多看国内外不同的相关书籍和杂志,开阔视野,拓宽思维,为以后在遗传学领域中开拓和进取、创新和创造奠定基础。

综上所述,学生在学习遗传学理论过程中运用思维导图,不仅有利于提高自身的学习效果和效率,还有利于培养他们的创新思想、质疑精神以及与人讨论交流的能力。

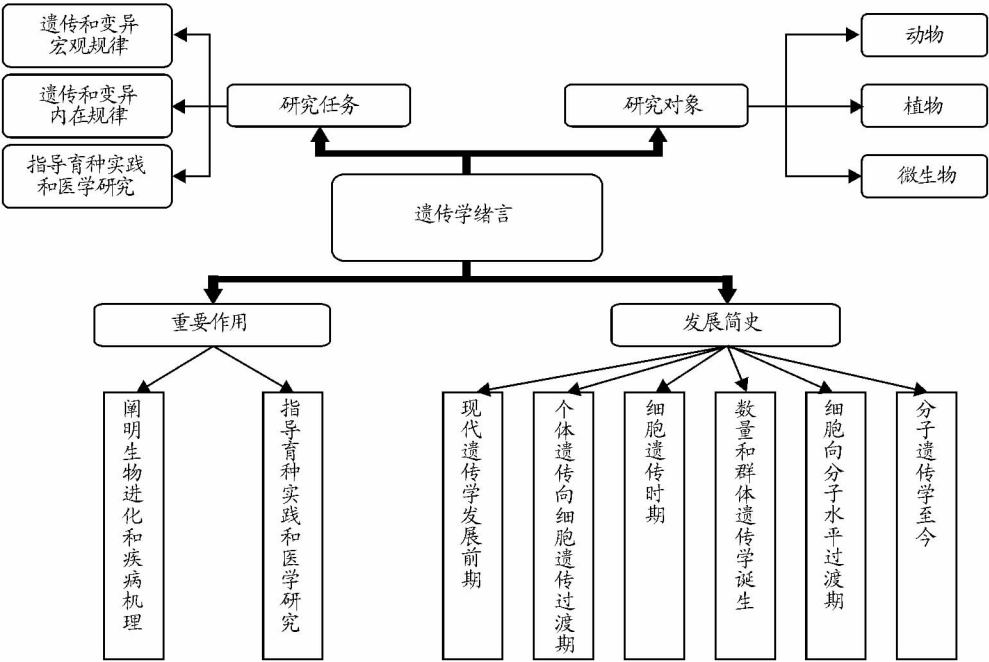


图1 绪言的思维导图

2 突破章节界线,绘制思维导图,让学生从整体上理解和掌握遗传学知识

遗传学科的学习是基于空间思维与形象思维基础上的分析、综合、抽象与概括。在遗传学教学中,要求学生能有条理、准确地表达自己对核心概念的理解,同时还要求学生具有展现思维过程的能力。但在实际学习过程中,学生往往忽视遗传学知识的整体建构,导致知识点孤立、割裂,知识间缺乏联系。针对这一现象,教师可以突破章节的界限而绘制出思维导图,对遗传学内容从整体上进行梳理与总结,帮助学生构建遗传学知识体系和知识网络,以便其利用左右脑进行

理解和记忆。

例如,从遗传学诞生和发展的角度来讲,遗传学的理论教学包括经典遗传和现代遗传两部分内容的教学。经典遗传学在教材中有三章的篇幅进行介绍。在这些经典内容教学时,教师不应花很多时间,因为学生在中学生物学教学中学过了经典遗传的三大规律(分离规律、独立分配规律和连锁遗传规律)。在大学期间,学生再学习经典遗传时则有别于中学阶段的学习,要从整体上理解与掌握。这部分内容讲完后,教师可以突破章节的界限,绘制出思维导图(图2),对遗传学的这些经典内容进行梳理与总结,让学生从整体上真

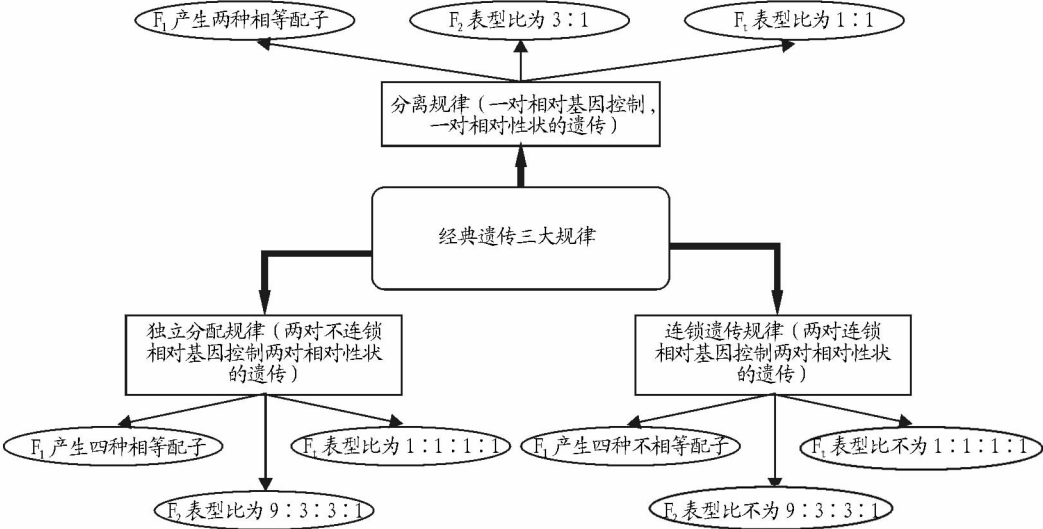


图2 经典遗传三大规律的思维导图

正理解和把握经典遗传三大规律的本质、联系和区别,以便将其将这些知识系统地记忆在自己的大脑里,这种记忆有别于杂乱无章的机械记忆。后者易忘,而前者在大脑中持续的时间长,不易忘记,因为思维导图使用线条、符号、词汇和图像,从中心分层级发散出来自然结构,把一长串枯燥的信息变成彩色的、容易记忆的、有高度组织性的图,易被大脑所接受,并贮存在大脑中,不易忘记^[5]。

再例如,在遗传学理论教学中,生物变异的内容在很多章节中都涉及到,比较零散。在介绍孟德尔遗传的一章中讲到不连锁的非等位基因的重组会形成性状重组个体,不同于亲本;在介绍连锁遗传的一章中讲到连锁的非等位基因的交

换和重组会形成性状重组个体,有别于亲本;在介绍基因突变的一章中讲到基因突变可形成性状变异的个体;在介绍染色体结构变异和染色体数目变异的两章中讲到染色体发生结构变异和数目变异会产生性状变异的个体;在介绍细菌和病毒遗传的一章中讲到通过转化、接合、性导和转导途径而形成性状变异的个体;在介绍基因工程的一章中讲到利用DNA重组技术和遗传转化方法而形成性状变异的个体。教师在讲授完遗传学的以上几章内容后,针对生物变异,要突破章节的界限而绘制思维导图(图3),从整体上梳理和总结,形成生物变异的知识体系和知识网络,以便学生利用左右脑进行理解和记忆。

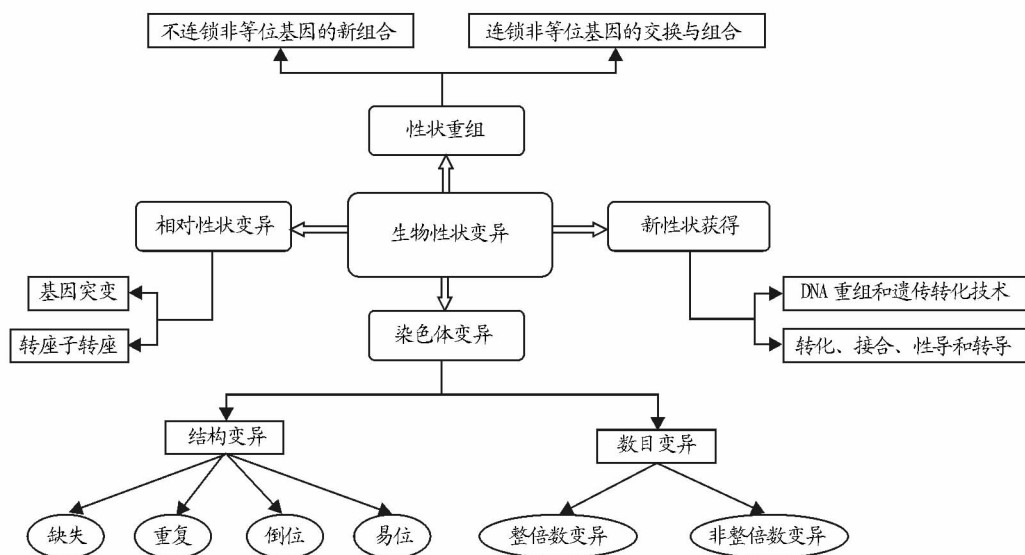


图3 生物性状变异的思维导图

同样,其他章节的教学内容,教师都可以突破章节的界限而绘制思维导图,从教材整体上对分散在各个不同章节里的知识进行梳理或专题性梳理和总结,形成知识系统和知识网络,以便学生利用左右脑进行理解和记忆。

在遗传学理论教学中,教师突破章节界限,绘制思维导图,总结和归纳零散的知识点为知识体系和知识网络,可以使从整体上理解、掌握和记忆遗传学知识。学生运用思维导图进行学习,不仅有利于提高学习效果和效率,还有利于培养创新思想、质疑精神以及与人讨论交流能力。思维导图在遗传学理论教学中具有巨大的应用潜力,值得让从事遗

传学教学的教师对其作深入的应用研究与探讨,普及与推广,从而实现提高遗传学理论教学效果和效率的目标。

参考文献

- [1] 尤·克·巴班斯基. 教学过程最优化:一般教学论方面[M]. 北京:人民教育出版社,2013.
- [2] 王守恒,查晓虎. 教育学教程[M]. 合肥:安徽大学出版社,2004.
- [3] 托尼·巴赞. 思维导图90[M]. 李斯,译. 北京:作家出版社,1998.
- [4] 李楠,范柳笛. 思维导图在医学教学中的运用研究[J]. 科技创新导报,2014(32):168,170.
- [5] 文海花. 思维导图在生物学教学中的应用与思考[J]. 吉林省教育学院学报,2015(2):52-53.

(上接第373页)

参考文献

- [1] 王巍,王静,朱玉杰,等. 东北林业大学重点课程“生产计划与控制”建设研究[J]. 森林工程,2013,29(6):184-187.
- [2] 王巍,郭瑞,朱玉杰,等. 工业工程实践教学创新方法的研究[J]. 森林工程,2011,27(5):94-96.
- [3] 董春芳,冯国红,姜雪松,等. 基于能力培养目标的质量管理学课程教

- 学改革[J]. 森林工程,2013,29(5):154-157.
- [4] 董春芳,冯国红,朱玉杰,等. 基于职业能力需求的工业工程专业主干课程体系结构研究[J]. 森林工程,2013,29(4):154-157.
- [5] 王付宇,钟玥. “基础工业工程”课程教学改革与实践[J]. 延安职业技术学院学报,2011,25(3):75-77.
- [6] 徐伟. 《基础工业工程》教学新模式的研究与实践[J]. 机电技术,2014(3):6-16.