

宁夏教育厅教学研究室 编

义务教育学科教学指导

生物学



黄河出版传媒集团

宁夏人民教育出版社

宁夏教育厅教学研究室 编

义务教育学科教学指导

生物学



宁夏出版传媒集团
宁夏人民教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

义务教育学科教学指导. 生物学 / 宁夏教育厅教学
研究室编. -- 银川: 宁夏人民教育出版社, 2013. 8
ISBN 978-7-5544-0337-2

I. ①义… II. ①宁… III. ①生物课—初中—教学参
考资料 IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 198888 号

义务教育学科教学指导·生物学

宁夏教育厅教学研究室 编

责任编辑 王 娟

封面设计 杭永鸿

责任印制 殷 戈

黄河出版传媒集团
宁夏人民教育出版社 出版发行

地 址 银川市北京东路 139 号出版大厦(750001)

网 址 www.yrpubm.com

网上书店 www.hh-book.com

电子信箱 jjc@yushe@yrpubm.com

邮购电话 0951-5014284

经 销 全国新华书店

印刷装订 宁夏雅昌彩色印务有限公司

印刷委托书号 (宁)0015493

开 本 787mm×1092mm 1/16

字 数 450 千

版 次 2013 年 8 月第 1 版

印 张 14.5

印 次 2013 年 8 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5544-0337-2/G·2189

定 价 34.00 元

版权所有 翻印必究

编 委 会

主 任：赵紫霞

副 主 任：贺弘炜 张可生 吴红军 许艳萍 夏正建

委 员：蔡建明 马 兰 武卫民 王 春 秦春梅

汪 芳 马学梅 武 琪 李泽琪 葛建华

肖克义 徐建国 马桂萍 金 慧

本书主编：金 慧

编写人员：金 慧 赵 捷 赵 鹏 马光军 张桂英

王建国 戴 辉 王丽萍 刘万华 陈银平

刘学忠 李素梅

序

宁夏教育厅副厅长 赵紫霞

—

教学是学校教育工作的中心任务,是学校实现教育目的和培养目标的基本途径。课程标准是国家课程的基本纲领性文件,是国家对基础教育课程的基本规范和质量要求,是学校教学的基本依据。有效教学是保证学校教育质量的基础。

为了适应新时期社会经济发展对人才的需要,为了提高教育质量,2001年国家颁布了《基础教育课程改革纲要》,开始实施新一轮的基础教育课程改革。课程改革的核心环节是课程实施,而课程实施的基本途径是课堂教学。在《纲要》中指出“教师在教学过程中应与学生积极互动、共同发展,要处理好传授知识与培养能力的关系,注重培养学生的独立性和自主性,引导学生质疑、调查、探究,在实践中学习,促进学生在教师指导下主动地、富有个性地学习。教师应尊重学生的人格,关注个体差异,满足不同学生的学习需要,创设能引导学生主动参与的教育环境,激发学生的学习积极性,培养学生掌握和运用知识的态度和能力,使每个学生都能得到充分的发展。”新课程提出教学不是简单的知识传递的过程,而是生命与生命交往与沟通的过程。新课程提倡自主、合作、探究的学习方式,提出要逐步在课堂教学策略上实现“自主化”、在教学组织形式上实现“合作化”、在教学过程中实现“问题化”、在教学内容上实现“科学化”与“未来化”。

义务教育各学科课程标准是基础教育课程改革理念的集中体现,是学校课程实施与课堂教学的指南针。在《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010~2020年)》中明确提出“要严格执行义务教育国家课程标准”“开足开好规定课程”。义务教育各学科课程标准自2001年颁布实验稿以来,在吸收10年教学实践经验的基础上,2011年颁布

了修订稿,进一步明确体现了基础教育课程改革纲要精神。国家课程标准规定了各门课程的性质、目标、内容框架;提出了指导性的教学原则和评价建议,规定了不同阶段学生在知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观等方面所应达到的基本要求。认真学习和领会国家课程标准精神是提高教学质量的前提。

二

我区自 2001 年开始义务教育课程改革实验以来,经过 10 多年的发展,新课程的教育教学理念深入人心。大部分教师不仅关注“教”,同时也关注学生的“学”;不仅注重知识和技能的传授,也重视创新思维和实践能力的培养;不仅关注学习结果,也关注学习过程;不仅教书,更注重育人。教师的教学行为和学生的学习方式有了明显的改变,学生的创新精神、实践能力得到了一定的培养和提高,学生综合素质普遍得到培养和发展,学校教育教学质量得到进一步的提升。宁夏中小学教育教学呈现出一派欣欣向荣、积极发展的新气象。

但是,教学是否有效,并不是指教师有没有教完内容或教得认真与否,而是指学生有没有学到什么或学得好不好。仅仅在知识传授上有效的教学远非真正的有效教学。有效教学要在教学过程中关注学生的进步和发展,使学生积极参与到课堂教学中来,而且尽量保证全体同学的进步与发展。在调研中发现,目前宁夏中小学课堂教学现状与新课程改革目标和各学科课程标准内容要求之间还存在一定的差距。部分学校自主、探究、合作学习形式化,课程改革还有待深入;部分教师对课程标准的理解还不够到位,存在课堂教学低效现象。

为进一步推进基础教育课程改革的深入实施,帮助教师准确、全面地理解国家课程标准内容,严格贯彻落实国家课程标准要求,规范教师教学行为,提高课堂实效,保证教学质量,按照教育厅的部署,自治区教研室组织我区部分学科骨干教师和教研员研制了这套《义务教育学科教学指导》。

三

针对调研中发现的在我区中小学课堂教学中普遍存在的问题,为帮助广大中小学教师提高对课程标准的理解和运用水平,促进教师准确把握课程标准要求、严格依据课

程标准开展各项教学工作,《义务教育学科教学指导》对各学科课程标准的所有“内容标准”做了详细的解读,进一步明确了各部分内容的教学重点和难点,编写了更为具体的、更具有操作性的“教学内容”和“教学目标”系列。为了提高对教师课堂教学的指导性,帮助教师切实解决在课堂教学中遇到的一些典型的、具体的、操作性问题,各学科《义务教育学科教学指导》都针对本学科具体教学内容提出了具有可操作性的“教学建议”,并提供了大量的可供教师借鉴和研究的课堂教学“参考案例”。这套《义务教育学科教学指导》内容丰富、针对性强,非常有助于提高教师教学的有效性。

四

制定《义务教育学科教学指导》是我区推进教育内涵发展的具体体现,是深化基础教育课程改革、提高教学质量的重要举措。自治区教育厅将通过正式文件就学习和落实《义务教育学科教学指导》提出明确要求。各级教育行政部门要认真组织全体教师系统、全面地学习《义务教育学科教学指导》,要督促和指导学校在教学中运用和落实《义务教育学科教学指导》,彻底改变课堂低效现象。各级教育行政部门要以此为契机,进一步规范学校课程开设、规范教师教学行为,提高办学质量。各级教研部门要把指导落实《义务教育学科教学指导》作为今后一段时期内的重要工作,要通过开展多种形式的观摩、交流、研讨活动,促进教师深入理解课程标准精神,切实提高教学能力。

希望各位教师认真学习《义务教育学科教学指导》,通过学习进一步提高对课程标准的理解和认识水平,努力将新课程理念、课标要求很好地落实在日常教学行为上,转变教学方式,彻底改变传统的以传授知识为中心的“知识课堂”,建设以促进学生发展为本的“生命课堂”、“有效课堂”、“高效课堂”。

希望各位教师要结合具体学科教学内容,认真思考《义务教育学科教学指导》提出的“教学建议”,认真分析和研究其中所提供的“教学案例”。要树立承认、尊重个体生命的独特性和差异性的个性化教学的基本理念,因材施教;要认真落实新课程提出的“以学生发展为本”的教育指导思想,全面贯彻落实“以学生为中心”的教学理念;要关注学生的学,关注学生的学习起点、已有的学习经验和学习类型,从备课、授课、练习、复习到作业,课堂教学的每个环节都要认真全面地关注学生的学习状态;不仅要在备课中“备”学生,还要在课堂中“看”学生,在课后“研”学生;要以学生为中心,从学生出发进行教学

4 | 义务教育学科教学指导·生物学 |

设计。希望各位教师能结合自己的教学实践创造性地学习和使用《义务教育学科教学指导》，能通过改变教师的教学方式来实现学生学习方式的转变。

自治区教育厅教学研究室在对我区 10 多年义务教育新课程学科教学经验认真总结和深入调研的基础上,组织编写了《义务教育学科教学指导》。从研制编写提纲、组织编写、反复研讨修改、组织试用、修订到正式出版,经历了 3 年多时间。有 200 多名教师和教研员直接参与了编写工作,有 300 多所中小学校参与了教学试用工作。可以说,《义务教育学科教学指导》凝聚了宁夏基础教育教研系统各学科教研员及部分优秀中小学教师的心血与智慧,既体现了新颁布的义务教育各学科课程标准的基本要求,又具有鲜明的地方特色,对建设“高效课堂”,提高教学质量,促进我区义务教育均衡发展将起到积极的促进作用。

2013 年 5 月

编写说明

为了进一步推动我区义务教育阶段生物学课程的深入实施,帮助教师更好地理解和落实义务教育《生物学课程标准(2011年版)》,准确把握教学的深度和广度,方式和要求,指导教师改进教学,提高生物学教学质量,自治区教育厅教学研究室,在对宁夏义务教育阶段生物学课堂教学实际需求进行广泛调研的基础上,组织自治区有丰富教学经验的一线骨干教师和优秀教研员,依据义务教育《生物学课程标准(2011年版)》对教学的要求,兼顾宁夏使用的三个版本的生物学教材(人民教育出版社、江苏教育出版社、江苏科技出版社),研制、编写了《义务教育学科教学指导·生物学》分册。

本书编写定位是介于义务教育《生物学课程标准(2011年版)》和各版本教材参考用书之间的一本教学指导用书。本书既细化了课程标准较宏观的部分,又比教材参考书粗放一些,给教师教学留有一定的创造空间。是广大生物教师进行课堂教学的指导用书,还是开展生物教研活动的参考用书,也可作为生物教师培训用书。该书对指导义务教育阶段生物学教学具有一定的实用性、指导性和普适性。

本书按照义务教育《生物学课程标准(2011年版)》十个一级主题设置章的内容,按照二级主题设置节的内容。每章节内又分设六个栏目:课标内容解读、概念图、教学资源分析、教学建议、资源拓展、参考课例。其中,课标内容解读栏目,使用具体的行为动词,细化了课标内容标准,清晰地描述了学生学习水平达成的程度,从而明确教学内容的深度和广度。概念图栏目,分层级梳理了生物学概念,展示了概念之间的关联,启发教师教学中围绕重要概念展开教学,通过概念图来构建知识体系。这既凸显了义务教育《生物学课程标准(2011年版)》关注重要概念的传递,又利于提高概念学习、记忆的效率。教学资源分析栏目,对最重要的教学资源——教学内容进行了深刻、透彻的分析,还分析了学生已具备的该部分知识的前概念,便于教师更好地把握教学的起点。教学建议栏目,兼顾宁夏义务教育阶段使用的三个版本教材,给出了课时建议,旨在规范学

校课程的开设。同时还让教师明晰其他版本教材的课时要求,合理规划课时。通过实施建议,结合课程标准的理念、教学目标、实施要求,给出了一些具体的、基本的要求和建议,指导教师顺利达成教学目标;还给出了解决问题的策略性建议,为一线生物教师课堂教学留下了思考与创造的空间。资源拓展栏目,给出了教学该部分内容必备的生物学专业知识和生物学近期发展的研究成果,在扩大生物教师知识视野的同时,提高生物教师的专业素养。还提供了可参考的网络资源网址,便于教师更快捷地查找相关资料。参考课例栏目,其中大多数课例是近年我区生物教师在各类评选、展示中的获奖作品。旨在为教师教学实践提供具有一定借鉴和研讨价值的典型课例。这些课例不拘泥于一定的格式,有完整的教学设计、精彩片段设计、实验探究活动设计、导学案、课堂教学实录、课外探究活动指导设计等多种形式,在供教师们“赏鉴”的同时,更对自己的课堂教学进行“诊断”与反思。

希望该书的出版能对规范我区生物学教学,提高我区生物学教学质量,提升教师生物学科学素养,推动我区生物学教学工作深入开展起到一定的指导作用。

本书是在宁夏回族自治区教育厅教学研究室领导的科学统筹和指导下完成的。本书在编写过程中,参考、吸纳了国内许多相关资料。在此,对所有参与本书编写工作及以各种方式帮助我们完成编写工作的专家、学者、老师、校长和出版编辑人员一并表示诚挚的感谢。

由于编写人员水平有限,虽然本书经过反复的研讨、试用和多次的修改,还会存在许多不妥和疏漏之处,恳请广大师生和专家批评指正,以使我们不断完善。

2013年8月

目录 Contents

第一章	科学探究	1
第二章	生物体的结构层次	7
第一节	细胞是生命活动的基本单位	7
第二节	细胞分裂、分化形成组织	18
第三节	多细胞生物体的结构层次	24
第三章	生物与环境	29
第一节	生物的生存依赖一定的环境	29
第二节	生物与环境组成生态系统	35
第三节	生物圈是人类与其他生物的共同家园	44
第四章	生物圈中的绿色植物	49
第一节	绿色开花植物的一生	49
第二节	绿色植物的生活需要水和无机盐	56
第三节	绿色植物的光合作用和呼吸作用	62
第四节	绿色植物对生物圈有重大作用	69
第五章	生物圈中的人	77
第一节	人的食物来源于环境	78
第二节	人体生命活动的能量供给	88
第三节	人体代谢废物的排出	99
第四节	人体通过神经系统和内分泌系统调节生命活动	103
第五节	人是生物圈中的一员	112
第六章	动物的运动和行为	121
第一节	动物的运动	121
第二节	动物的行为	127

第七章	生物的生殖、发育与遗传	134
第一节	人的生殖和发育	134
第二节	动物的生殖的发育	141
第三节	植物的生殖	146
第四节	生物的遗传和变异	151
第八章	生物的多样性	160
第一节	生物的多样性	160
第二节	生命的起源和生物进化	173
第九章	生物技术	180
第一节	日常生活中的生物技术	180
第二节	现代生物技术	184
第十章	健康地生活	191
第一节	健康地度过青春期	191
第二节	传染病和免疫	196
第三节	威胁人体健康的当代主要疾病	204
第四节	酗酒、吸烟和吸毒的危害	209
第五节	医药常识	214
参考文献	220
后记	221

第一章 科学探究

生物学课程中的科学探究是学生积极主动地获取生物科学知识、领悟科学研究方法而进行的各种活动。科学探究通常涉及：提出问题、作出假设、制订计划、实施计划、得出结论、表达和交流。将科学探究引入义务教育阶段生物学课程内容，是为了促进学生学习方式的变化，使学生能主动地获取生物科学知识，体验科学知识获得的过程，形成一定的科学探究能力和科学态度与价值观，培养创新精神。

理解科学探究和科学探究能力的形成需要学生亲历探究性学习的过程，因此义务教育《生物学课程标准(2011年版)》将科学探究列入课程内容之中。教师应积极提供机会让学生亲自尝试和实践，并将科学探究的内容尽可能渗透到各主题内容的教学活动中。教师在引导学生参与科学探究活动时不仅应让学生参加科学探究的某些方面的活动，也应该注意让学生有机会参与若干完整的探究活动。

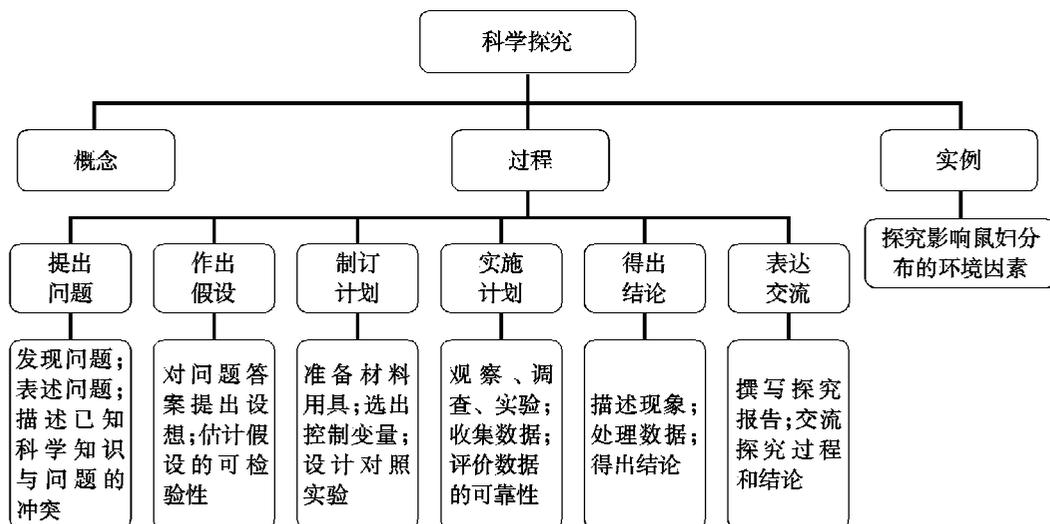
教学中，教师需要帮助学生形成以下重要概念。

- 科学探究是人们获取科学知识、认识世界的重要途径。
- 提出问题是科学探究的前提，解决科学问题常常需要作出假设。
- 科学探究需要通过观察和实验等多种途径来获得事实和证据。设置对照实验，控制单一变量，增加重复次数等是提高实验结果可靠性的重要途径。
- 科学探究既需要观察和实验，又需要对证据、数据等进行分析和判断。
- 科学探究需要利用多种方式呈现证据、数据，如采用文字、图表等方式来表述结果，需要与他人交流和合作。

一、内容标准解读

课标具体内容	细化描述
理解科学探究。	1. 体验并领悟科学探究是生物学的基本研究方法。 2. 概述科学探究的一般过程。 3. 举例说明科学探究的多种途径。
发展科学探究能力。	1. 体验科学探究的一般过程。 2. 学会设计对照实验。 3. 学会排除干扰因素，控制单一变量。 4. 尝试掌握记录、分析、处理实验数据的方法。

二、概念图



三、教学资源分析

1. 内容分析

科学探究是义务教育《生物学课程标准(2011年版)》一级主题中的第一个主题,是一个独立的主题内容,也是科学课程中重要的学习内容和有效的教学方式。科学探究活动类型多种多样,包括:观察与思考、资料分析、演示实验、实验、探究、调查、设计、模拟制作、课外实践、技能训练等。宁夏使用的人教版、苏教版、苏科版教材中,都将科学探究内容渗透于各主题内容的教学活动中,贯穿于各册教材的始终。各种版本的教材中都列入了系列化的、分层次的、多侧面的科学探究活动,有些是一个完整的探究过程,有些只涉及探究的某一方面。即便是训练同一科学方法或探究技能的活动,不同版本在内容、思维力度和操作水平上有所不同。义务教育《生物学课程标准(2011年版)》中,特别强调“科学探究”不是被动地记忆和理解科学知识,而是通过亲自参与探究活动,获得知识,体验过程,领悟方法,训练思维,培养科学态度,提高科学探究能力和终身学习的能力。

2. 学情分析

七、八年级学生好奇心、求知欲、表现欲比较强,对科学探究活动具有非常浓厚的兴趣,在小学科学学习过程中也初步掌握了一些基本的实验方法和技能,但科学探究活动还是局限于浅表层面。教学中,要把握好科学探究的总体原则、具体的教学内容和目标、学生的认知能力和水平等因素,灵活选择科学探究方法,通过各种形式的探究活动,使学生体验和领悟科学探究的基本过程和方法,培养和提高学生的生物科学素养。

四、教学建议

七、八年级学生进行的科学探究内容,结论都是科学上已有定论的,之所以还要学生去探

究,是想让学生体验和领悟科学的思想观念、科学家研究所用的方法,同时获取知识,其过程富含教育意义。教学中要认真组织探究活动,让学生有明确的探究目标和科学的活动程序,培养学生严谨求实的科学态度,而不是走过场,流于形式。

科学探究要处理好课内外活动的有效结合和活动所用的时间。教材中安排的一些主要的探究活动,基本上要求在课内完成,占有一定的课时,一般不主张安排到课外,加重学生的负担,甚至放任自流。有些即使是课内的活动,也需要课外用适当的时间才能完成,如种子萌发条件的探究、种子发芽率的测定等,必须坚持数天。有些探究的后续活动,也需要课外时间,可以给学生一定的自主性,不一定每个人都必须做,还有调查、访问、参观等都要有计划地利用好课内外的时间,学期初要提早做好统筹安排。

根据具体内容、目标,准确把握每个探究活动的重点、难点,明确有的探究活动,探究问题的性质并不复杂,结论也容易获得,只是要求学生体验科学探究的一般过程;有的探究活动,重点在如何控制变量和设计对照实验上;有的探究活动,重点在数据的收集、整理和解读上;有的探究活动,重点在取样、检测上;有的探究活动,重点在设计合理的实验装置上;也有的探究活动,同时有几个侧重点。

为保证探究活动的有效性,可根据具体的教学内容,选择恰当的探究方法,为学生提供自主探究的空间,鼓励学生小组合作设计探究方案。探究活动中要兼顾不同发展水平的学生,明确小组成员的明确分工,定期进行成员之间的角色互换,培养学生的责任心和合作精神。

关注学生探究活动的全程,及时、全面、公正的评价学生的探究过程,通过学生自评、小组互评、教师评定等形式评价全体学生。尊重不同意见的探究成果,肯定学生的新发现、新见解或提出新一轮的探究问题。及时发现并表扬起示范作用的小组或个人,对学生在活动中表现出来的其他能力也及时给予评价,这对学生以后探究活动的进行有很大的影响。

培养学生通过文字描述、数字表格、示意图、曲线图等形式完成探究报告。通过组织课堂讨论交流、出墙报、办展板、制作网页、举办小型报告会、撰写调查报告等形式,进行探究成果汇报展示,有条件的学校,还可以通过摄影、摄像等形式使报告更加生动。可以将学生探究活动中优秀的设计方案、报告、小论文、小制作、标本以及查阅的文献资料、收集的图片、剪报等资料和探究成果收藏制作成教学“档案夹”。

五、资源拓展

1. 科学探究常用的方法

(1) 观察法

观察是科学探究的一种方法。可以是直接观察,也可以借助放大镜、显微镜等仪器。科学的观察要有明确的目的,观察时要做到全面、细致和实事求是,要准确并及时记录,要有计划、有耐心,要积极思考,及时与他人交流观察的结果。

(2) 实验法

实验法包含观察法,是先观察,然后进行实验探究。实验法是根据一定的研究目的,在人为控制或干预研究对象的条件下进行的观察。常见的做法是改变被研究对象的某一条件,保持其他条件不变,测试被研究对象随这个条件变化的反应规律,从而得出结论。实验法一般包括三

个组成部分：自变量与因变量；实验组与对照组；前测与后测。

(3) 调查法

调查是科学探究常用的方法之一。调查时首先要明确调查目的和调查对象，制定合理的调查计划。然后通过各种方法与手段，有目的、有计划地搜集研究对象的各种材料，如实记录调查内容，及时整理、分析调查结果，以发现规律性的问题，从而得出结论，并写出调查报告。有时因为调查的范围很大不能逐个调查，就要选取一部分调查对象，或采取抽样调查。调查时不要损伤植物、损害动物，不要破坏生物的生活环境。调查过程中要注意安全。

(4) 收集和分析资料法

根据探究方案收集和分析资料。收集资料有多条途径：图书馆查阅报纸、书刊，拜访有关人士，上网搜索等。资料呈现形式有多样：文字、图片、音像资料等。通过对获得的资料进行整理和分析，发现探究的线索，寻找与探究内容之间的关系，归纳、总结、得出结论。要认识到探究的结论是具有普遍意义的规律。

2. 科学探究的一般步骤

(1) 提出问题

从学生的实际出发，创设问题情境，引导学生关注有关问题，产生问题意识，明确问题对象。

(2) 作出假设

利用已有知识，对问题的最终答案提出可能的设想，即作出假设，预测结果，确定探究方向。

(3) 制订计划

确定可行的探究方式及进程，进行必要的分组、任务分配，形成研究方案。

(4) 实施计划

依据研究方案，通过观察、实验、调查、查阅资料等多种途径搜集解决问题所必需的数据和信息，并进行整理。

(5) 得出结论

即解释或解决问题。通过对资料进行组织、分析与概括，结合已有的经验和知识，得出结论，验证假说。

(6) 表达与交流

师生共同交流、分析，比较各自的结论和对问题的解释，并对整个学习活动进行总结、反思与评价，包括知识与技能、过程与方法、情感与态度。

这样的过程体现了科学探究的基本程序，但并不是所有的探究活动都明确具备这六个环节，也不是所有的探究活动都必须以这样的固定程序进行。

根据六个环节的开放程度和完整性，可将科学探究分为全程探究和局部探究。如果一个探究活动从提出问题到表达交流的六个环节都是开放性的，是由学生自己决定的探究问题和探究方法，最后得出结论，学生拥有充分的自主权，这样的探究活动为全程探究；如果某些环节由教师或教材以已知的形式给出，这种不完整的探究活动为局部探究。

3. 科学探究中对照实验的设计

对照实验是生物学研究的重要方法，是《生物课程标准》的能力要求，也是学习过程中的难点。

(1) 对照实验的概念

指在研究一种条件对研究对象的影响时,所进行的除了这种条件不同外,其他条件都相同的实验。其中不同的条件就是实验变量,对照实验中只能设置一个实验变量,以此来确保实验结果只是由变量引起的,排除由于其他因素的存在影响、干扰实验结果。

(2) 对照实验的设计原则

对照性原则:通过设计对照组和实验组,用对比的方法进行研究。

单一变量原则:设置的对照组和实验组间,除所研究的“影响因素”不同外,其他所有的条件都要相同,这样,实验结果的不同与“影响因素”之间才有因果关系,才具有说服力。所以,在设置对照实验时,一定要找准单一变量。

等量原则:对照组和实验组各种试剂使用的量、装置等一定要相同,而且环境条件要相同,还要适宜。防止因这些因素的不同而影响实验结果的可靠性。

平行重复原则:相同的实验同时或重复做几次。此原则一般在实验结果为“量化”指标时遵循。例如:土壤的潮湿程度对鼠妇生活的影响实验,实验结果以“干燥和湿润环境中鼠妇数量”作为指标;测定空气对种子萌发的影响,实验结果以“种子发芽率”作为指标。

(3) 对照实验的设置

通常,一个实验会分为实验组和对照组。设计实验时要有明确的思想,就是通过设置“含有”和“不含有”所要研究“影响因素”的组别进行对比,以确定影响的有无。

探究过程中,以接近自然情况的程度为依据,接近现实生活条件且不接受实验变量处理的一组为对照组,即对照组的确定通常选用“正常状态”的或不添加“影响因素”的组别;而偏离自然条件且接受实验变量处理的一组为实验组。比如在探究“光照对鼠妇生活的影响”的实验中,鼠妇自然状态下多在阴暗处生活,所以放置在阴暗处的一组鼠妇为对照组,明亮处的为实验组。如探究“土壤的潮湿程度对鼠妇生活的影响”的实验,以不作处理在湿润环境中饲养的鼠妇组别(正常状态)为对照组,用设置干燥土壤饲养的组别(改变条件)为实验组;在验证光合作用需要光的实验中,以见光叶片(正常状态)为对照组,以不作光照处理的叶片(改变条件)为实验组。

4. 可参考的网络资源

<http://www.pep.com.cn/chzsw/>

<http://bgy.gd.cn/biology/wangye/wlq.htm>

<http://202.121.7.7/Person/jscszzh/index.htm>

<http://www.cbern.gov.cn/>

<http://www.cbe21.com/>

<http://www.pep.com.cn/czsw/>

六、参考课例

光对鼠妇生活的影响探究实验设计与分析

几个版本的教材中都安排了光对鼠妇生活的影响的探究实验,主要目的是让学生明确探究