

《中国基础教育期刊文献总库》、CNKI系列数据库全文收录  
“万方数据—数字化期刊群”全文上网期刊  
《中国核心期刊(遴选)数据库》收录期刊  
《中文科技期刊数据库》(维普网)全文收录  
龙源期刊网全文收录

ISSN 1673-9289  
CN35-1282/O4

FIELD OF MIDDLE SCHOOL SCIENCE DEPARTMENT

# 中学理科园地

ZHONG XUE LI KE YUAN DI

- 基于学生自主整合学习的高中生物教学实践  
——以“细胞的结构”专题复习为例
- 追求分层进阶的同班异步达标的教学探索
- 聚焦高考实验考查热点 提升学生物理核心素养

主管：福建省科学技术协会  
主办：福建省物理学会

2019年第6期

封面题字: 陈俊杰  
顾问: 陶洪  
主编: 陈光明  
副主编: 王世春  
编委会主任: 陈光明  
副主任: 谢世如  
编委: (以姓氏笔划为序)

王秋敏 纪开迪 陈巧  
陈成成 陈驹 关丽双  
罗运文 黄宇星 赖敏

责任编辑: 谢世如

编辑部 E-mail: fjzkyd@163.com

网址: <http://www.fjzkyd.com/>

读者信箱: 福建省晋江市实验中学王世春收

邮编: 350025 电话: 0591-83781074

主管单位: 福建省科学技术协会

主办单位: 福建省物理学会

编辑出版: 《中学理科园地》编辑部

地址: 福州市大学路××号附楼2号  
福州大学物理与信息工程学院5号楼110  
(邮编: 350108)

印刷: 福州福安元利务有限公司

出版日期: 2019年12月20日

发行: 《中学理科园地》编辑部发行组

ISSN 1673-9299

刊号: CN35-1282/O4

定价: 6.00元

## 本刊声明

来稿凡经本刊采用,即视为投稿者同意授权本刊及本刊合作媒体进行信息网络传播及发行。

作者文责自负。对于侵犯他人版权或其它权利的文字、图片稿件,本刊概不承担任何连带责任。

# 目次

## ● 课题研究 ●

- 基于学生自主整合学习的高中生物教学实践  
——以“细胞的结构”专题复习为例……………陈明山(1)
- 追求分层进阶的问题逐步进阶的教学探索……………郭纪萌(3)
- 关于核心素养导向下的高中物理建模能力培养的思考……………杨永强(6)
- 运用认知访谈诊断学生化学学习问题的实践  
——以“化学方程式计算”为例……………袁如霞 王延 王加峰(8)
- 利用“智慧教室”进行自主学习能力提升的教学实践  
——以“函数分段”为例……………黄弘凤(11)
- 变问题为问题 由应用促创新  
——以“动点电荷”复写卷为例……………吴碧晶(13)
- 情景实验教学 培养化学学习能力  
——以“金属的化学性质”教学设计……………庄慧婷(16)
- 聚焦高考实验考查热点 提升学生物理核心素养……………王晋卿(18)
- “太阳的中和和并轨”的探究教学……………唐志松 郭琼峰(21)
- 将心扉于福州入初中物理教学的实践与思考……………范红(23)
- 教学核心素养内证及其落实教学策略……………王德勤 陈朝朝(25)
- 如何在几何定理教学中培养作图能力……………张德洪 洪燕(27)

## ● 教学探讨 ●

- 基于物理核心素养的高中物理生活化教学  
——以“有心方”概念的建立为例……………陈卓生 彭超FB(29)
- 指向核心素养的物理学科能力的教学实践  
——以“匀变速直线运动规律”的复习教学为例……………关惠如(32)
- 基于核心素养的初中信息技术教学研究……………黄剑峰(34)
- 物理教学对学生发展核心素养的培养……………潘永洁(36)
- 办赛课林森培给教师的建议对物理教学的启示  
——从培养学生核心素养的角度……………蔡碧云 蔡玉峰(38)
- 高中物理教学中提升核心素养的思考……………陈地波(40)
- 巧用变式教学提高学生物理解题能力……………肖秋芳(41)
- 利用DIS系统探究环境因素对光合作用强度的影响……………余勇(43)
- 核心素养视域下读初中物理课学教学……………潘清文(44)
- 初中生易错点的干预措施初探……………张琳(46)
- 新高考理念下的反证法在解题中的应用……………陈伟伟(48)
- 用“活”生活常见物品 提高初中物理教学的有效性……………吴福海(50)
- 规范教学行为 助力素养培育……………蔡勇(52)

## ● 实验教学 ●

- 密度测蜡实验在初中物理教学中的有效应用……………黄少丰(54)
- 初中物理实验融入翻转课堂教学模式中的探索……………王峰 颜志耀(56)

# 基于学生自主整合学习的高中生物教学实践\*

——以“细胞的结构”专题复习为例

泉州市第七中学 陈明山

**摘 要:**在教学过程中,教师应把握“一言堂”、“炒冷饭”的误区,忽略学生自主学习能力的培养。本文介绍如何基于学生自主整合学习开展教学,促进学生知识结构化、系统化,加深对学科知识的理解,提高课堂的学习效率。

**关键词:**自主整合;知识结构;教学实践

“三步跳跃式”自主整合学习模式(见图1)开展复习。



图1 “三步跳跃式”自主整合学习模式

第一步,课前教师需要了解学情,明确学生存在的问题,确定本单元或本专题的学习目标,制定自主复习提纲;学生根据复习提纲进行自主整合学习,这种学习不是针对某一节课的,而是需带对教材中本章学的内容进行跳跃式阅读,同伴互助学习。本步骤的目的是确定学习目标,学生通过自主整合学习达到熟悉本单元或本专题的知识点,基本清楚各知识点之间的关系,初步形成知识框架。

第二步,课堂上教师组织学生成果展示、交流,引领学生对他人的成果进行分析和评价。本步骤的目的是通过师-生、生-生交流,使学生对知识的理解更加深入,知识框架更加完善,基本完成重要概念和核心概念的构建。

第三步,课后教师为学生提供有针对性的真题,跟踪检测学生本单元或本专题学习目标的达成情况。学生通过真题训练,提升运用能力,达到巩固升华知识,实践构建观念的目的。

## 2.2 “细胞的结构”专题复习节选

针对必修1中“分子与细胞”的内容,教师可以制定“细胞的结构”专题引导学生进行自主整合复习。

第一步,确定学习目标,制定分发复习提纲(见表1)。本专题学生存在的主要问题是对细胞的结构各知识点理解不深,大多数知识点是零碎的,没有建立起各章节知识点之间的联系,未形成“细胞是生物体结构与生命运动的基本单位”这一核心概念,另外生命观念和科学思维也比

《普通高中生物课程标准(2017年版)》(以下简称《课程标准》)强调学生学习的过程是积极主动参与的过程,明确要求高中课程要确保学生有相对充裕的时间自主学习,让学生能够深刻理解和应用重要的生物学概念,发展生物学学科核心素养<sup>[1]</sup>。

## 1 高中生开展自主整合学习的必要性

目前高中生物复习课大多存在两种现象,一是“炒冷饭”现象,教师整节课按照新课授课方式,从头到尾讲一遍,不但复习效率低,而且不利于学生自主学习能力的培养。二是“放羊”现象,教师知道复习课应该跟新课不一样,也知道学生要回归教材,要培养学生的自主学习能力,但是不懂得如何引导学生复习,往往为了让学生自主学习而放任他们自由地、毫无目的地阅读教材。在复习教学过程,如何有效发挥学生的主观能动性,让学生成为课堂内外的主体?这就要求我们改变传统的授课模式,改进学生的学习方式,要能够引导学生主动地参与学习,更注重培养学生的自主学习能力。下文就介绍教师如何在教学中通过引导学生开展自主整合学习,以改进自己的授课方式和学生的学习方式,达到提高教师教学效果和学生学习效率的目的。

## 2 高中生自主整合学习的策略

高中课型有新课和复习课,不同类型的课目的有所不同,新课主要是帮助学生理解新概念,重要概念和核心概念还可以在单元复习和专题复习中逐渐形成和构建。所以专题复习课不能简单机械地重复知识,而要强化知识之间的交叉渗透,是更高层次上的知识梳理与整合。

### 2.1 “三步跳跃式”自主整合学习模式

根据教材编排特点和复习课的教学目的,可以采用

\*泉州市鲤城区教育科学“十三五”规划立项课题:培养高中生自主学习整合生物教材能力的策略研究(LCJ135-177)研究成果

较薄弱。策略:课前分发复习提纲,通过引导学生自主整合学习和课堂交流等环节,帮助学生加深对知识点的理解,建立知识网络,形成核心概念,树立生命观念,提高科学思维能力。

### 【细胞的结构专题复习】

#### I 学习目标

(1)通过开展自主整合学习,构建核心概念“细胞是生物体结构与生命活动的基本单位”;

(2)通过开展自主整合学习,形成结构与功能观等生命观念;

(3)通过展示—交流—评价,培养批判性思维。

#### II 自主复习提纲(见表1)

表1 “细胞的结构”专题复习

细胞结构	成分	结构	功能
细胞膜			
细胞质			
细胞核			
细胞器			
细胞壁			

第二步,展示交流评价,解决问题,实现目标。表2是甲同学课前自主整理的细胞膜内容,课堂上,教师组织学生交流评价。

表2 甲同学课前自主整理的内容

细胞结构	成分	结构	功能
细胞膜	主要由磷脂和蛋白质 还有少量的糖类	磷脂双分子层 蛋白质镶嵌、嵌入、贯穿 外表有糖链、糖萼	①将细胞与外界环境分隔开 ②控制物质进出细胞 ③进行细胞间的信息交流

学生甲:“细胞膜的主要成分是磷脂和蛋白质;细胞膜具有磷脂双分子层结构,有的蛋白质镶嵌在细胞膜上,有的嵌入或者贯穿细胞膜;细胞膜具有三个功能:①将细胞与外界环境分隔开;②控制物质进出细胞;③进行细胞间的信息交流。”

教师:“这位同学归纳的如何?有没有需要补充的?”

学生乙:“我觉得他说的都对,但没有体现磷脂膜的主要成分,结构和功能之间的关系。”

教师:“对,那你来说说这三者之间是什么样的关系吗?”

学生乙:“我觉得细胞膜的主要成分有磷脂,磷脂在膜中是以双分子形式排列的,构成了细胞膜的基本骨架。”

教师:“这跟你说的哪项功能有关?”

学生乙:“将细胞与外界环境分隔开。”

教师:“很好,这样就体现了细胞膜的磷脂这种成分—结构—功能之间的关系。甲同学已经说出了蛋白质在细胞膜上的分布方式,那它具有什么功能?”

学生丙:“细胞膜上的蛋白质有的可以充当载体,有的是离子通道,所以它可以控制物质进出细胞!”

教师:“非常好,既然蛋白质可以充当载体起到控制物质进出细胞的作用,那么不同的细胞膜,不同的细胞器膜上面的蛋白质种类和含量会不会相同?功能呢?”

通过教师的深入引导,学生建立起各章节知识点之间的联系,不断完善知识网络(见表3),形成核心概念“细胞是生物体结构与生命活动的基本单位”,形成结构与功能观,培养批判性思维能力。

表3 细胞的结构专题自主复习提纲

细胞结构	成分	结构	功能
细胞膜	①磷脂双分子层(磷脂的亲水磷酸基、亲脂疏水脂肪酸基) ②蛋白质:通道、载体、受体、酶、糖蛋白、糖萼、糖被 ③少量糖类	①磷脂双分子层 ②蛋白质镶嵌、嵌入、贯穿 ③糖链、糖萼	①将细胞与外界环境分隔开 ②控制物质进出细胞 ③进行细胞间的信息交流
细胞质	①水、无机盐、糖类、脂质、氨基酸、核苷酸、蛋白质等 ②细胞器(核糖体、线粒体、叶绿体、内质网、高尔基体、溶酶体、液泡、中心体、微体、过氧化物酶体等)	①核糖体、线粒体、叶绿体、内质网、高尔基体、溶酶体、液泡、中心体、微体、过氧化物酶体等	①进行细胞代谢 ②为细胞提供能量
细胞核	核膜、核仁、核孔、染色质	核膜、核仁、核孔、染色质	①控制遗传 ②控制代谢

第三步,落实针对练习,巩固升构建观念。本专题可以为生提供下面的判别认同练习。

【例题1】(2017年全国卷I第1题)细胞间信息交流的方式有多种。在哺乳动物卵巢细胞分泌的雌激素作用于乳腺细胞的过程中,以及精子进入卵细胞的过程中,细胞间信息交流的实现分别依赖于

- 血液运输,突触传递
- 淋巴运输,突触传递
- 淋巴运输,胞间连丝传递
- 血液运输,细胞间直接接触

【例题2】(2016新课标卷第1题)下列有关细胞膜的叙述,正确的是

- 细胞膜两侧的离子浓度差是通过自由扩散实现的
- 细胞膜与线粒体膜、核膜中所含蛋白质的功能相同
- 分泌蛋白分泌到细胞外的过程存在膜泡的融合现象
- 膜中的磷脂分子是由甘油和脂肪酸组成的

(下转第5页)

**(4) 反馈共享活动**

A层学生反馈较易题,分享学习所得,共享训练正确结果。

B层学生反馈中档题,通过同学相互纠错,相互补充,完善问题解答答案。

C层学生反馈较难题,分享解题思路,引导解题方法,启发审题思维。

教师在教学的过程中,应注重活动课问题的提出,探究情境的创设和活动结果的共享等,以促初中生成为课堂教学的主体,真正满足他们多样化的学习需求<sup>[1]</sup>。

总之,物理教学的分层实施需要明确课堂分层的基本要求,落实课堂学生分层的动态实施方式,做好课堂分

层实施的教學目标与教学活动预设,才能更有效地让不同层次的学生在每堂课中学能所学,学有所得,同步达标。

**参考文献:**

- [1] 张维林. 课程视域下的初中物理个性化教学的初步探索[J]. 上海课程教学研究, 2019(1): 42-47.
- [2] 徐琳琳, 卡罗尔·安·汤普森. 美国教学研究[D]. 上海: 上海师范大学, 2013.
- [3] 吴平引. 如何做好初中物理课的活动课设计[J]. 青少年日记(教育教学研究), 2018(9): 137.

**(上接第2页)**

课任教师精选有针对性的练习, 检测学生练习掌握的情况, 并用来自导改进学生自主学习的方法, 从而提高学习效率。

**3 反思**

学生自主整合学习符合《课程标准》所倡导学生主动参与学习的过程中, 开展学生自主整合学习能改善课堂面貌, 提高学习效率, 但这同时也对我们教师提出了更高的要求。

首先, 教师必须研读《课程标准》和教材。教师要牢记, 我们是在用教材教, 而不是教教材, 在制定复习提纲时要融入生命观念、科学思维、科学探究和社会责任等内

容。其次, 教师必须认真研究学生。学生是学习的主体, 教师要以人为本, 积极营造轻松和谐的学习环境, 有利于调动学生的学习积极性, 使更多的学生能主动参与课堂活动中。在高三阶段教师若能引导学生基于生物学科的核心概念或者核心素养回归教材进行自主整合学习, 不但能让学生做到真正回归教材, 而且还能让学生明白如何回归教材, 如何有机整合教材, 达到事半功倍的效果。

**参考文献:**

- [1] 中华人民共和国教育部. 普通高中生物课程标准(2017年版)S. 北京: 人民教育出版社, 2018: 1-3.

国际标准刊号：ISSN 1673-9299

国内统一刊号：CN35-1282/O4

定价：6.00元

ISSN 1673-9299



9 771673 929196