

ISSN1004-7549
CN31-1009/G4

全国教育类核心期刊

生物学教学

BIOLOGY TEACHING

2020 3

生物学教学

BIOLOGY TEACHING

2020年(第45卷)第3期

(Vol. 45, No. 3 2020)

1958年创刊(月刊,总41)

主管: 中华人民共和国教育部

主办: 北京师范大学

出版单位: 北京师范大学出版社

有限公司

编辑: 《生物学教学》编辑部

名誉主编: 马焯

主编: 李宏

副主编: 郑晓

“情境—问题—探寻”三位一体教学在生物学实验教学中的应用
——以“观察植物的气孔”为例 邹传龙等(43)

“BEAR 评估系统”在中学生物学实验能力测评中的应用 ...
..... 杨晓琳等(45)

“细胞大小与物质运输的关系”实验新设计 肖湘君等(49)

便捷·直观·安全·科学

——几例高中生物学实验的改进 曹燕波(57)

【考试与命题】

新西兰高中生物学学业水平考试试题分析 刘 杨等(50)

指向高维测量的生物学高考试题的设问策略 陈金财等(53)

证据和逻辑——科学思维能力测评的两大着力点

..... 周忆堂等(60)

指向学科核心素养的高中生物学试题命制研究 ... 周初霞(62)

【科技活动】

“探究根的生长与哪些部位有关”实验的再尝试

..... 蒋伟民等(66)

出版日期: 每月8日

定价: 13.50元

数据库收录

◆中国学术期刊全文数据库(知网)

◆万方学术期刊数据库

◆维普中文科技期刊网数据库

◆超星期刊域出版平台

下期要目

• 降维理念在生物学大概念教学中的应用

• “减数分裂中染色体行为”的论证式教学

• 用乐高机器人制作教具突破“反射弧”

• 基因组“暗物质”掀谈

指向高阶思维测量的生物学高考试题的设问策略

陈金财¹ 林颖韬^{2,*}

(1 福建省泉州市第七中学 泉州 362000; 2 福建教育学院 福州 350025)

摘要 生物学高考考查的生物学学科核心素养的重点是测量学生高阶思维的表现。欲有效测量学生的学科核心素养水平,尤其是学生的高阶思维能力表现,生物学试题命制时可采取的设问策略有:①设问体现简约性与充分性的统一;②设问指向认知过程的思维外显;③设问凸显真实问题解决过程的实践性。

关键词 生物学高考 设问策略 高阶思维 生物学核心素养

生物学高考应体现生物学学科核心素养的考查目

生物学高考命题应围绕生物学学科核心素养来实施^[1]。

控制设问的问两题数,一般设置1至3道小题,体现设问的简约性,为学生留出思考时间。

因此,明确考查的生物学学科核心素养的基本要素(立意、情境、设问)构建命题策略,有利于促进发展学生的生物学学科核心素养。本文着重从设问角度凝练相应的命题策略并分析典型的生物学高考试题。

1 考查学科核心素养的重点是测量学生高阶思维

学生具备学科核心素养往往体现在能够独立面对、解决他们所遇到不熟悉的、复杂的学科实际问题。

这必然要求学生具有解决实际问题或完成复杂任务的思维能

力。高阶思维是指发生在较高认知水平层次上的心智活动或较高层次的能力。其译而言,是指高阶思维能

指高阶思维能指高阶思维能指高阶思维能指高阶思维能指高阶思维能

力^[2]。基于认知领域的教育目标角度,高阶思维主要体现

在分析、评价、创造等认知行为过程。因此,在生物学

高考中,对学生学科核心素养的考查,应重点测量学生

的高阶思维表现,即测量学生在真实、复杂的问题情境

中所反映出的分析、评价、创造等高阶认知行为表现。

2 指向高阶思维测量的试题设问策略

教育考试依靠试题来引导考生表现出期望的行为,并且根据这些行为,推测考生具备某种能力的程

度^[3]。一般而言,试题是由合适的素材创设的情境和

任务情境设计的问题组成。设问问题是设问问题的实质,即

即是设置考生需要完成的认知任务。由此,教育考试

本质上通过考生完成认知任务时的行为表现,来测量

其思维能力程度。高考属于掌握参照的选拔性教育考

试,其主要目的是为高一级学校选拔新生^[4]。高考试

试要实现该目的的关键是选拔。因此,生物学高考试题

命制过程中,应采取适宜的策略进行设问,以利于测量

学生的学科核心素养水平表现,尤其是学生的高阶思

维能力表现,由此助力实现选拔目的。

2.1 设问体现简约性与充分性的统一 高考试题需

要设置相对真实的情境,情境的真实性使之具有唯一

且复杂的信息量。在进行设问时,应避免设置过

多的问两题数或要求学生大量“填空式”填写名称

措施方案, 型一般为 于进行回答。 量学生的分析、评 根据遗传物质的化学 和 DNA 病毒两种类型。 很大危害。通常,一种新 毒的类型。假设在宿主细胞 互转换,请利用放射性同位素 培养的在细胞等为材料,设计实 病毒的类型。

1 实验思路;(2)预期实验结果及结论 实验包含可相互印证的甲、乙两个组)

毒是一类对人类社会具有重要影响的特 年来,SARS 病毒、禽流感病毒等一些病毒 区域对人们的健康、生活等方面造成很大 个现实背景下,本道高考试题提供实验方 信息,直接要求学生设计实验思路以确定一 类型,并预期结果结论。试题设问简洁,只 题;但学生需要立足核酸种类、组成,病毒的 时特点,放射性同位素标记法,对比实验等必 基础,进行分析、论证、设计、预期等认知操 提出问题解决的思路措施,从而完成试题问题的 设问可充分引发反映学生的思维过程,达到 测其高阶思维表现,进而测量其科学思维及科学探 素养水平的目的。

2 设问指向认知过程的思维外显 问题是指给定 信息与目标之间有些障碍需克服的初始情境, 包含三个基本要素:①初始情境的已知条件,即问题 的初始状态;②期望达到的目标,即问题的目标状态; ③克服障碍的系列操作,并期望达到目标状态所需通过的

或评判问题解决对策的优劣等。如此问题 简答题,要求学生用上,产生全梦,较长的 这样体现设问的充分性,从而有效 价、创造等高阶认知行为表现。

内:(2017,全国I卷,29) 组成,可将将清命分为X和Y 有些病毒对人类健康会造成 病毒出现后需要确定该病 丙不发生碱基之间的相 标记的方法,以体外 验以确定一种新 简要写出 即可。(要求: 答案: 分析:病 殊生物。 在我国一些 影响。在这 法、材料等 种,并病毒 有两个小 结构、代 备知识 最终 回答 打 2

其思维能力程度。高考属于掌握参照的选拔性教育考 试,其主要目的是为高一级学校选拔新生。高考试 试要实现该目的的关键是选拔。因此,生物学高考试题 命制过程中,应采取适宜的策略进行设问,以利于测量 学生的学科核心素养水平表现,尤其是学生的高阶思 维能力表现,由此助力实现选拔目的。

2.1 设问体现简约性与充分性的统一 高考试题需 要设置相对真实的情境,情境的真实性使之具有唯一 且复杂的信息量。在进行设问时,应避免设置过 多的问两题数或要求学生大量“填空式”填写名称

措施方案, 型一般为 于进行回答。 量学生的分析、评 根据遗传物质的化学 和 DNA 病毒两种类型。 很大危害。通常,一种新 毒的类型。假设在宿主细胞 互转换,请利用放射性同位素 培养的在细胞等为材料,设计实 病毒的类型。

1 实验思路;(2)预期实验结果及结论 实验包含可相互印证的甲、乙两个组)

毒是一类对人类社会具有重要影响的特 年来,SARS 病毒、禽流感病毒等一些病毒 区域对人们的健康、生活等方面造成很大 个现实背景下,本道高考试题提供实验方 信息,直接要求学生设计实验思路以确定一 类型,并预期结果结论。试题设问简洁,只 题;但学生需要立足核酸种类、组成,病毒的 时特点,放射性同位素标记法,对比实验等必 基础,进行分析、论证、设计、预期等认知操 提出问题解决的思路措施,从而完成试题问题的 设问可充分引发反映学生的思维过程,达到 测其高阶思维表现,进而测量其科学思维及科学探 素养水平的目的。

2 设问指向认知过程的思维外显 问题是指给定 信息与目标之间有些障碍需克服的初始情境, 包含三个基本要素:①初始情境的已知条件,即问题 的初始状态;②期望达到的目标,即问题的目标状态; ③克服障碍的系列操作,并期望达到目标状态所需通过的

