

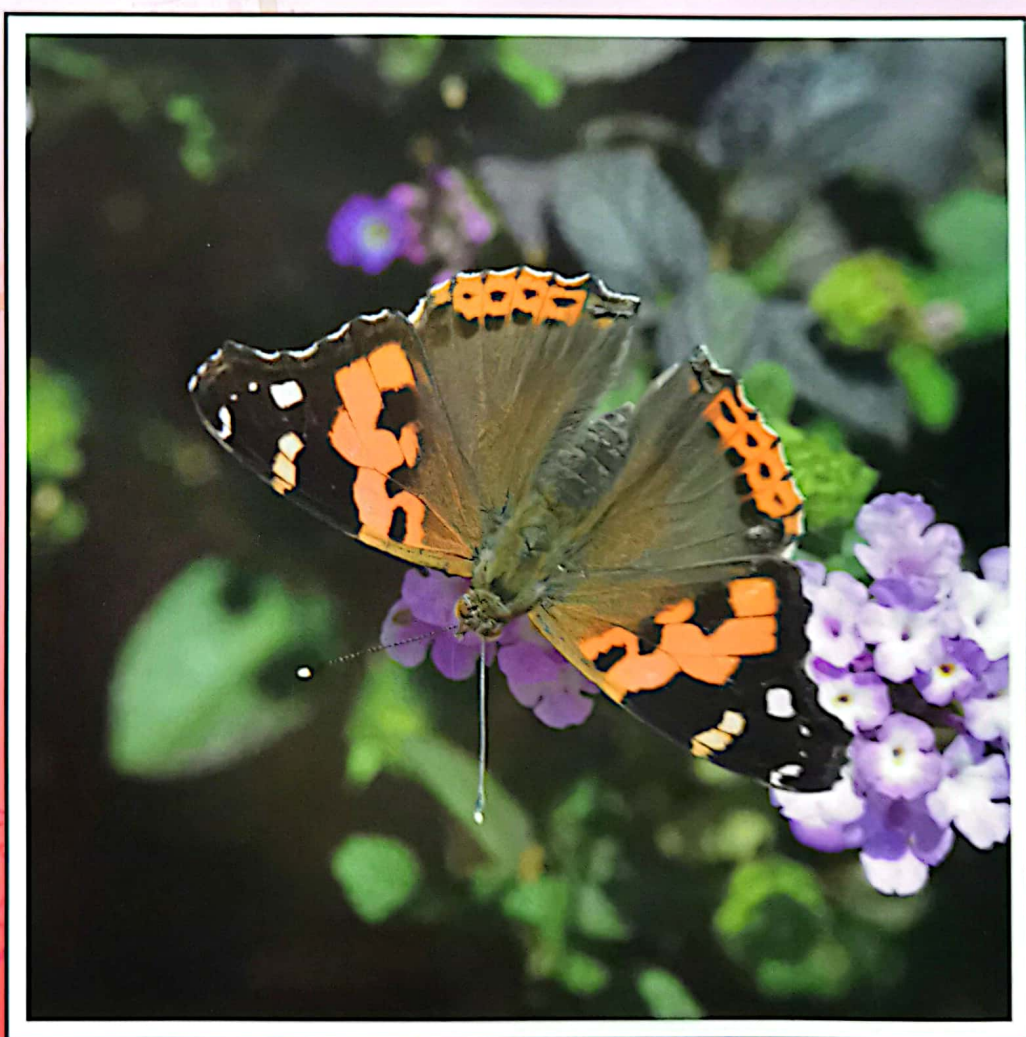
全国教育类核心期刊

ISSN1004-7549

CN31-1009/G4

生物学教学

BIOLOGY TEACHING



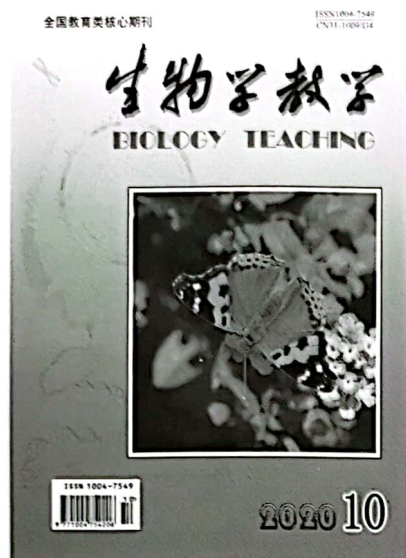
ISSN 1004-7549



2020 10



扫描全能王 创建



目次 (Contents)

【生物科学综述】

- 阿尔茨海默症及其预防措施概述 肖义军等(2)
鱼腥草提取物抗炎及抗氧化作用研究概述 吴 革等(4)

【现代教育论坛】

- 生物学必修课程全面培育核心素养的策略研究 吴举宏(6)

【国外教育动态】

- 美国高中教材《生物学入门》编写的特点及其启示
徐益苗等(11)

【课程标准与教材】

- 深入理解教材 开展有效教学
——《稳态与调节》模块教材分析及教学建议 ... 吴成军(13)

【教育教学研究】

- 基于大概念的高中生物学主题式教学探究 崔敏霞(18)
发展学生科学思维的追问式教学 金交通(20)
如何突破“生态系统及其稳定性”单元整体教学的难题
李晓玲(22)
结合社会热点创设高品质思维生物学课堂
——以 2019 新型冠状病毒病药物研发方向为例
李幽兰(24)
基于“深度学习”的高中生物学支架式教学
——以“植物生长素的发现”为例 张纪明等(25)
初中生物学教材中“类比推理”的理解与运用 陈秋香(31)

【教 具】

- 运用教具促进初中学生的深度学习 田 海(29)
遗传分子模型的设计与制作 郑 晶(33)

【课堂教学】

- “呼吸作用”一节的教学设计 李先华(35)
“细胞膜结构和功能”的教学设计 冯小勇等(40)
“观察溶液浓度大小对植物吸水的影响”教学设计 ... 张 垚(43)
基于科学史和模型建构的“细菌”一节教学设计 ... 吴呈香等(45)

【信息技术】

- 网络教育游戏在中学生物学教学中的应用 宋泉颖(48)

【实验教学】

- 基于学科核心素养的“探究影响光合作用的因素”实验教学
设计 汪婷婷等(37)



广州市初中生物学实验教学及实验操作考查的调查分析 …
…………… 叶治平(51)

基于深度学习的项目式实验教学

——以“高品质的发酵产品制作”为例 …… 张健慧等(54)

【考试与命题】

一道有关“飞蝗成灾”生物学原创题的编制 …… 赵晶晶(50)

英国 GCSE 生物学考试特点评析 …… 黄徐丰(57)

高考生物学试题测试数据的图形分析及教学建议 ……
…………… 郭学恒等(61)

2020 年高考理综全国 I 卷生物学部分试题评析 ……
…………… 陈腊琴等(64)

【科技活动】

“琼脂文化”的生命之美 …… 袁美玲等(68)

【教学参考】

结核分枝杆菌的特性及免疫逃逸机制概述 …… 杜晓霞等(66)

薛荔榕小蜂奇妙的一生 …… 洪 凌等(70)

生态学实验“可重复”吗 …… 姚亭秀(71)

从一道高考试题谈人体失水 …… 张生超(73)

植物顶端优势机理的研究进展 …… 杨洪斌等(75)

用数学模型阐述有机物中碳氢氧含量与能量的关系 ……
…………… 杨得俊(77)

【生物学史】

高中生物学教材中用人名命名的专业术语的由来 ……
…………… 何苑莹等(78)

【其 他】

欢迎订阅 2021 年《生物学教学》杂志 …… (47)

“基于深度学习的中学生物学教育教学”论文评比揭晓 … (49)

下 期 要 目

- 人教版高中生物学教材选择性必修 2《生物与环境》介绍
- 学习和科研是教师立身之本
- 基于学科核心素养发展的教学目标叙写
- “教学评一致性”在高中生物学实验教学中的应用初探

生物学教学

BIOLOGY TEACHING

2020 年(第 45 卷)第 10 期

(Vol. 45, No. 10 2020)

1958 年创刊(月刊,总 418 期)

主 管: 中华人民共和国教育部

主 办: 华东师范大学

出版单位: 华东师范大学出版社
有限公司

编 辑: 《生物学教学》编辑部

刊名题字: 刘佛年

名誉主编: 马炜梁 顾福康

主 编: 李宏庆

副 主 编: 郑晓蕙 张文华

责任编辑: 李增娇

封面设计: 张美娟

地 址: 上海市中山北路 3663 号

邮 编: 200062

电 话: (021) 54341005、62232225

官方网站: swxjx.ecnu.edu.cn

电子邮箱: swxjx@bio.ecnu.edu.cn

发行范围: 公开发行

国内发行: 全国各地邮政局(所)

邮发代号: 4-450

海外发行: 中国国际图书贸易集团
有限公司(北京 399 信箱)

国外代号: M5105

国际标准连续出版物号:

ISSN 1004-7549

国内统一连续出版物号:

CN 31-1009/G4

印 刷: 上海市崇明县裕安印刷厂

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
- ◆ 维普中文科技期刊数据库
- ◆ 超星期刊域出版平台



扫描全能王 创建

基于大概念的高中生物学主题式教学探究

崔敏霞 (江苏省江阴市教师发展中心 江阴 214400)

摘要 本文通过对“酒精与人体共舞的 24 小时”案例的分析,探讨基于大概念的高中生物学主题式教学。这种方式的探究围绕一定的主题横向编选教学材料,在真实情境及实际问题解决中构建生物学大概念,促进生物学学科素养的发展,是一种有机整合思维方式主导下的教学形态。

关键词 大概念 主题式教学 案例分析 酒精代谢

在《普通高中生物学课程标准(2017 年版)》中提出通过大概念统领学科课程内容,引领课程与教学改革,强调以学科大概念为核心促进学科核心素养的落实^[1]。大概念能使得离散的事实和技能相联系并具有一定的意义^[2],能有效组织零碎的知识与技能并将其应用到具体的情境中,让知识间的迁移与应用变得更为高效。

主题式教学是指围绕一定的主题,对教学材料创设有意义的连接,为学习者创建真实的学习环境,以学生主动构建为活动主线,用动态生成的观念,通过与多个文本的碰撞交融,在重过程的生成理解中,实现课堂主题意义建构的一种开放性教学。本文以生活中常见的情境(酒后人体的反应)为主题,探究基于大概念的高中生物学主题式教学。

1 案例呈现

1.1 情境导入 “酒”对于大家来说不陌生,在中华五千年的历史长河中,酒文化占有重要的地位。酒在文学创作和社会交往中都扮演了重要角色,无论是走亲访友或是宴会聚会都有人们聚在一起小酌一杯的情景。我们知道人体在饮酒后往往会出现一些反应,那么酒精是如何导致人体出现变化的呢?今天我们就一起来探讨“酒精与人体共舞的 24 小时”。

1.2 学习过程 当人喝下第一口酒时,酒精就与人体开始“共舞”,酒精将会使人体发生哪些变化呢?

情境展示: 当某人端起酒杯一饮而尽,酒精随即进入人体。3 秒后,酒精就会顺着食道进入胃部。问题设置:①酒精在人体中需要先消化再吸收吗?②酒

时,一般不要增加繁多的专业名词,增加学习的深度;在学习“激素的调节”时,不要在人体体内激素的种类和作用上增加深度;在学习“免疫调节”内容时,也不宜增加深度;等等。

4.4 确保“健康生活”的理念得以建立 学会健康地生活是教育的永恒主题,是生物学教育的重要内容。本模块内容恰好与健康教育有着密切的联系。教学中应充分挖掘教材中的素材,设计有效的学生活动,引导学生参与“健康生活”有关的讨论、评估并做出相应决

策,主动对其他人宣传健康生活的理念,树立起社会责任意识。

精为什么能轻而易举地穿过血管壁进入细胞呢?这与细胞膜的结构有关吗?

情境展示: 20%的酒精在胃部被吸收,80%酒精在小肠内被大量吸收。1 小时后,人体内的酒精含量达到峰值,大脑释放大脑去甲肾上腺素、肾上腺素、多巴胺等物质。问题设置:③肾上腺素与甲状腺激素、胰高血糖素在某些生理功能上具有协同作用。肾上腺素分泌增加会给人体带来什么变化?④科学家把多巴胺定义为“脑内信息的传递者”。肾上腺素、多巴胺等物质在人体内会持续高浓度存在吗?为什么?

情境展示: 在人体感到兴奋的同时,酒精已经趁机占领了身体的每一个角落。10%的酒精通过汗液、呼吸散失,90%的酒精在肝脏中被分解。问题设置:图 1 为酒精在肝脏内的代谢途径及其可能引发的某些症状。⑤甲乙两人均存在酒精代谢障碍,酒后甲会出现酒精中毒的症状,乙则会出现长时间脸红的症状。推测两人体内可能缺乏哪种酶?⑥乙酸分解为 CO_2 和 H_2O 的过程可能发生在细胞的什么场所?



图 1 酒精在肝脏内的代谢途径及其可能引发的某些症状

情境展示: 酒后初期,人体会出现“热”的感觉。1.5 小时后,初期出现的体热开始消失,身体感觉失温、寒冷、打冷颤。问题设置:⑦喝酒后人体为什么会

策,主动对其他人宣传健康生活的理念,树立起社会责任意识。

深入理解教材,是开展有效教学的保证。以上是基于对教材的深入理解而提出的教学建议,这些教学建议更多地是从宏观层面提出的。具体可行的教学策略、教学建议在教师用书的各章节中都有呈现,供教师们参考。教师们在教学中还会遇到许多生成性的新问题,需要在实践中积极探索解决,相信大家运用自己的教学智慧一定会创造出许多新策略、新方法。◇



先感觉发热,后又感觉寒冷,甚至打冷颤呢?

情境展示:酒精持续在体内肆虐,原来兴奋的大脑变得迟钝。2~3 小时后,部分细胞死亡,人体觉得疲惫,记忆被抑制,出现“上吐下尿”等症状。问题设置:⑧此处的细胞死亡属于细胞凋亡还是细胞坏死?⑨酒精会刺激胃部,使胃酸分泌增加,导致恶心呕吐。你能综合解释醉酒后“上吐下尿”的原因吗?

情境展示:醉酒的身体看似入睡,其实无法进入高质量的睡眠。10~15 小时,一夜宿醉醒来,酒精导致的血管扩张此时让人头痛,身体极度虚弱。问题设置:⑩此时的身体虚弱跟肝脏有极大的关系,由于整个晚上肝脏都忙于分解酒精,使肝脏某个正常的生理活动减弱,血浆中某种成分不足,导致人体虚弱。尝试解释出现该现象可能的原因。

1.3 学习拓展 24 小时后,酒精虽然全部被分解,但大脑、胰腺、心脏、免疫系统等多个器官系统均受影响。请结合实验“探究饮酒对人体红细胞及血液流变性的影响”,分析以下问题:该实验的实验对象应该如何选择,需要考虑哪些因素?该实验的现象如何进行检测?同一个受试者至少需要几次采样进行检测?根据红细胞形态的变化及血液流性的改变,分析饮酒引起心肌细胞损害、心脏功能降低的原因。

你认为“喝酒之前喝杯酸奶能保护胃”有一定的道理吗?

你认为俗语“酒壮怂人胆”有一定的依据吗?

你怎样看待中国的酒文化?……

2 案例分析

本案例为基于大概念下的主题式复习教学课。案例选择了生活中常见的情境——酒后人体反应作为主题。以酒精进入人体的时间轴为明线,将主题内容问题化,从酒精进入人体 3 秒到 24 小时内,引发学生关注并思考酒精在人体中的代谢及其引起的人体变化。以生物学大概念为暗线,通过问题探讨的形式,将核心问题情境化,在真实情境和动态生成的过程中,促进学生对相关概念的自我构建和深层理解。在本案例中,涉及的学科大概念主要有“细胞是生物体结构和功能的基本单位”“细胞的生存需要能量和营养物质、并通过分裂实现增殖”和“生命个体的结构与功能相适应,各结构协调统一共同完成复杂的生命活动,并通过一定的调节机制保持稳态”,涉及的大概念下的次位概念有:“阐明质膜具有选择透过性”“细胞的功能绝大多数基于化学反应,这些反应发生在细胞的特定区域”“细胞会经历生长、增殖、分化、衰老和死亡等生命进程”“内环境的变化会引发机体的自动调节,以维持内

环境的稳态、以血糖、体温、pH 和渗透压等为例,阐明机体通过调节作用保持内环境的相对稳定,以保证机体的正常生命活动”等。以促进学生学科核心素养发展为核心目标,根据饮酒后人体出现的事实反应,引导学生运用分析、归纳、演绎、推理、建模等方法,阐述生命现象发生的原因,发展科学思维和生命观念。例如问题①②侧重发展学生的物质观和结构观;问题④促进发展信息观;问题⑥发展物质与能量观;在分析问题⑦⑨时通过模型构建,体验人体生命活动的复杂性,形成“人体的稳态是通过神经——体液不断进行反馈调节实现的”的观念,发展系统观、稳态平衡观;通过分析“探究饮酒对人体红细胞及血液流变性的影响”,培养科学探究能力;并基于学科知识的认识,能对饮酒行为做出理性判断,对俗语传闻做出合理的解释,选择健康文明生活方式。

3 案例反思

教学的最终目的不是知识,而是在问题解决中应用知识、发展思维。生物学学科核心素养是在解决真实情境中的实际问题时所表现出来的必备品格和关键能力^[1]。基于大概念的高中生物学主题式教学,横向选编相关材料作为学习主题,打通书本世界和生活世界,学生通过有机整合思维方式主动构建和动态生成生物学概念,由此实现对生物学原理、理论的理解,并为其能够在新情境下解决相关问题奠定基础。在此过程中如何选择合适的主题,促进学生对大概念的理解,同时关注核心素养的发展是教学设计的重点和难点。在教学设计中,切忌情境与学习分离、情境创设与问题解决和大概念的构建脱离、问题的解决与素养发展不能有机融合。情境的设计要从大概念出发,在情境学习中要以大概念的获得为目标。一方面要入“题”入“境”,另一方面又不能被情境所迷惑或干扰,要明确其旨归,要能够出“题”出“境”^[3]。最终目的是学生面对社会现实问题时能够激活学科大概念,用学科大概念分析和解决社会现实问题。

(基金项目:江苏省教育科学“十三五”规划 2020 年度重点资助课题“基于大概念的高中生物学主题式教学研究”,No. B—a/2020/02/49)

主要参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部. 普通高中生物学课程标准(2017 年版)[M]. 北京:人民教育出版社, 2017.
- [2] 宗德柱. 大概念教学的意义、困境与实现路径[J]. 当代教育科学, 2019(5): 25-29.
- [3] 张 翰. “大概念”: 一个不容忽视的课程新理念[J]. 思想政治课教学, 2019(6): 31-33. ◇





1	2	封底	大红蛱蝶生活史	1 卵	2 一龄幼虫	3 二龄幼虫	4 三龄幼虫	5 五龄幼虫	6 蛹
3	4	封面	大红蛱蝶						
5	6	摄影	封面 广东 陈嘉霖	封底1~6	上海 朱建青				

本期彩图由南京翰思生物科技有限公司特约刊登

生物学教学(月刊)
2020年第10期(第45卷)

国际标准连续出版物号: ISSN 1004-7549
国内统一连续出版物号: CN31-1009/G4
E-mail: swxjx@bio.ecnu.edu.cn

国外代号: M5105
邮发代号: 4-450
定价: 13.50元



扫描全能王 创建