

制胜 中高考

生物科学史价值广泛,其中蕴含着重要的科学方法和技术手段,渗透着重要的科学观念、科学态度。近些年,高考命题多撷取生物科学史中经典实验为背景,在科学史与教材交叉点上巧妙设问,保证试题的灵活性、创新性和综合性。生物科学史模块由于内容较为分散,部分史料缺少连续性,易被师生忽视,故笔者尝试在高三复习课中补充利用生物科学史,提升复习备考实效。



充分利用生物科学史 提升高考备考实效

□袁刚

以生物科学史为主线,展现概念生成过程,理解概念本质

高三复习课不是对之前已学内容的简单重复,而应是帮助学生从现有知识基础上构建完整知识体系,提升综合运用能力。复习课中教师可适当补充生物科学史经典实验,展示完整的科学探究过程,为学生理解概念性知识提供事实性支撑。例如在复习“减数分裂”概念时,笔者以时间为轴,补充“减数分裂”各个特点的发现过程,引导学生基于生物学史深度理解“减数分裂”的本质和特点。

史料1:1883年,贝内登观察到马蛔虫(2n=4)卵子、精子中染色体数为2条。证实动物体内存在减数分裂。

史料2:1888年,施特拉布格观察到百合花粉母细胞减数分裂形成“四分孢子”。证实减数分裂通过细胞分裂2次,实现子细胞染色体数目减半。

史料3:1984年,Iype和McMahon,对减数分裂的细胞使用DNA合成抑制剂处理,发现大多数细胞无法进行分裂,当去除该试剂后,细胞分裂正常进行。证实DNA复制发生在减I。

……上述每位科学家的发现犹如减数分裂世界一块块“拼图”,教师引导学生依据“拼图”构建减数

分裂概念模型,染色体和核DNA数量变化的数学模型,播放减数分裂微视频,完善概念生成过程,深度理解概念本质。

以生物科学史为“桥梁”,完善实验探究细节,体悟探究精神

笔者发现新旧人教版教材删除了摩尔根的果蝇眼色遗传实验中较多细节,导致逻辑思维不连续,更有教师引导学生假设果蝇白眼基因位于Y染色体或XY染色体同源区段,这与实际不符。笔者搜集摩尔根果蝇眼色杂交实验的科学史,补充教材中未呈现的探究细节,还原真实全面的思维过程,使学生感悟其中的探究精神。

以生物科学史为情境,命制原创探究试题,检验复习效果

新教材实施以来,新高考生物试题呈现出“能力立意”的命题策略,注重考查学生在新颖情境下对知识的综合运用能力和科学思维品质,这就需要广大教师原创命制以立德树人为宗旨,综合考查学生必备知识和关键能力的高质量试题,通过试题训练引导学生注重探究性学习,反馈复习效果。依据科学史材料命制试题,或源于教材经典实验,或贴近社会热点,注重训练学生科学思维和规范语言表达,

渗透核心价值。以下试题是笔者选取2020年和2022年诺贝尔生理学或医学奖有关科学史,命制的模拟试题。

原创1:2022年诺贝尔生理学或医学奖颁给瑞典科学家斯万特·帕博,奖励其团队精确绘制出人类近亲尼安德特人的基因组图谱。

(1)尼安德特人在24000年前就已消失,科学家可通过研究_____确定地球上曾经生活过的生物种类及其形态、结构、行为等特征。帕博及其团队尝试从古人尼安德特人肱骨样品中提取DNA进行测序,单细胞基因组测序_____ (填“需要”或“不需要”)提取大量细胞的DNA来进行。

(2)最早的核酸测序技术是1977年由弗雷德里克·桑格发明的双脱氧核苷酸DNA测序法,具体操作如图(图略)。

据图回答:①亲代DNA在_____的作用下,获得待测DNA单链模板。

②每组装置中添加_____种双脱氧核苷酸,子代单链DNA在_____位置终止合成,最终产生分子量不同、终点碱基不同的多条核苷酸链。

③若将四种双脱氧核苷酸分别做上标记,对多条核苷酸链电泳后,结果如图示(图略),试写出模板链碱基序列。

原创2:2020年诺贝尔生理学或医学奖授予哈维·阿尔特、迈克尔·霍顿和查尔斯·赖斯,以表彰他们在发现丙型肝炎病毒方面做出的贡献。丙型肝炎病毒(HCV)是具有膜结构的单股正链RNA(+RNA)病毒,其生活史如图(图略),据图回答下列问题:

(1)据图可知,HCV与宿主细胞膜表面上_____接触、识别、结合,HCV进入宿主细胞的过程体现出细胞膜具有_____。

(2)据图分析,①过程合成所需原料是_____,②过程产物与正链RNA序列_____ (填“相同”或“互补”)。

(3)HCV的遗传物质是单股正链RNA(+RNA)可直接指导蛋白质合成,核糖体结合位点、起始密码子位于RNA_____端。

(4)DNA聚合酶的校正功能,细胞中错配修复系统都可以保证DNA精准复制。请从上述角度,尝试解释HCV基因组易发生变异的主要原因。

生物科学史不仅包含科学家发现解决问题的探索历程,及探索历程所呈现出的高阶思维和探究范式,还包含科学家在探究道路上所展现的意志和品质。无论是培养学生的科学思维、提升论证能力,还是激励学生冲刺备考、永不言弃,生物科学史专题复习都蕴含着巨大的潜在价值,需要教师在教学实践中不断探索。

高考成语题备考 要注意这几点

□李鹏

新高考评价体系的主要精神“一核四层四翼”在近几年的高考命题中有非常明显的体现。以语文试题中的成语考查为例:之前多年一直是主观题,采用让学生判断正误的选择题形式;而现在则变为客观题,给出具体语境,要求学生结合上下文自己填写。该题型确实能考查学生的“必备知识”“关键能力”“核心素养”,也体现了“综合性”和“应用性”明确导向。但同时难度也增加了,要求学生有足够的日常积累和灵活运用能力。

高考备考阶段成语的复习,首先要做的是给学生来一个走心的动员,让他们真正意识到成语对考试和生活的积极意义,从而调动其主观能动性,提高学习效率。我告诉学生,准确掌握并能灵活运用更多的成语,不仅能让我们在高考中轻松拿到分数,还能让我们的表达更严谨,提升我们的文化素养。因为成语不仅是古人生活智慧的高度凝结,还包含着丰富的传统文化,我们学习它、使用它的过程就是一个浸润内化的过程。

其次,复习工作一定要步步为营,稳扎稳打,决不能好高骛远,总想着走捷径。具体我带领学生们做了如下工作:

逐词听写,字字落实

将能搜集到的各类参考资料综合对比分析之后,我整理出五百个常用高频成语,然后利用早读或自习等时间一个一个给学生听写。之所以肯下这么大功夫,首先考虑的是高考现在要求学生书写而不是选择;其次,最终在生活中的表达运用除了听和说,当然也包括书写。

同桌互批,相互问答

同桌之间对照答案,互相批改。不懂的成语相互讨论,如果都解决不了再去查资料。这样比老师全部讲解节约了时间,而且同伴的表述方式更容易被接受,印象也会更加深刻。

大声诵读,逐步内化

早读时间要求学生大声诵读所有成语,这样可以更快地将这些成语纳入到自己的语言系统里来,下一步运用时才有信手拈来的可能性。

滚动复习,强化记忆

第一次听写的时候每个学生

都有不少成语写错,所以过一段时间我会让同桌之间交换听写本,进行二次听写,听写的内容就是上次对方写错的那些成语。当然还包括第三次、第四次。这种滚动式复习不做无用功,事半功倍,非常高效。学生们也喜闻乐见,因为他们一次次听写的成语越来越少的时候他们会非常有获得感。

修改作文,学以致用

当学生们成语掌握得差不多的时候,我会指导他们修改自己以前写过的作文。要求他们在不改变文章大意的前提下,把文章中能换用成语的尽可能换用成语。当然我先会给学生做示范,当他们看到自己普普通通的作文被我用成语修饰之后焕然一新的时候,个个都跃跃欲试。如此一来,在解决成语题的同时捎带还提升了作文层次,一举两得,何乐而不为呢?

高考复习要立足于本学科的课程标准,从宏观去考虑如何落实课标精神。而不是一叶障目,只是将目光局限于具体的某个题型。教师要有更高的站位、更远的目光,才能为学生的终身发展打基础,才能从“教书匠”逐渐成为“教育者”。

教而有思 研而有行

新教材、新课标实践中的困惑和思考

□中美琳 叶玉荣

困惑一,对如何把握教材内容和理念不太理解

新教材的“度”如何把握,值得我们深思。每个教师对新教材认知和理解不同,选择的学情、策略、方法也有所不同。一年来我们深有感触,教学中不断遇到困惑和问题,在焦虑和迷茫中度过。还好,我们化学组在研读新教材时,反复对比新旧教材内容的变化,以及新教材的框架结构,通过说课相互分享和专家点评,我们慢慢理解了新教材编写的意图。如新教材都有一个共同特点,每章首页先提出本章的知识内容,随后段落阐述本章融入的大概念,即学科知识背后所体现的理念、规律等。接下来是问题,也是逻辑线索,是整个章节大单元教学设计的灵魂。有了教材分析的提醒,在把握教材的理念、教学的内容深层次程度之后,便有“纲”可依,依“材”施教,沿着教材编写脉络进行教学设计,就不会迷茫而是得心应手,也不会超越及偏离教材内容。

困惑二,对新教材的部分内容设置的不解和疑惑

在人教版化学必修一的使用中,我们发现一些内容的变化,如教材正文部分没有出现“铝的化合物”和“硅及其化合物”有关知识的详细介绍。面对这样的安

陕西省2022年秋季学期起高一全面实施新教材,从暑期培训到课堂实践已半年有余。半年来,有暑期教材培训后的喜悦,有专家讲教学设计案例时跃跃欲试的冲动,有第一次登台讲课时自信,有推门听课时的忐忑,更有时常牵挂学生是否能达到心中期盼的担心,探索之路上五味杂陈。下面就我们在教学中的一些困惑和思考与同行分享。

排,在实际教学时,我们对“铝和铝合金”教学内容把握到什么程度比较疑惑。带着这些疑问,我们一起通读了两本必修教材,发现关于“氢氧化铝制备实验及所体现的两性”和“硅”相关物质的性质已分解到不同章节中,虽然它们之间有着学科间的逻辑关系,但分散后体现出不同的理念和模块主题,如“氢氧化铝制备及两性”放到“人教版化学必修一第四章物质结构元素周期律”,以此论证元素的性质递变规律;“硅及其化合物性质”放在“化学第二册无机非金属材料”中,唱响“非金属材料”的主题。通过阅读教材内容,结合新课标要求,反复对比,我们茅塞顿开,明白了其中的道理。

困惑三,面对考试内容的逐步变化,如何适应

期中考试后,有教师感叹试卷评价内容与教学内容差别很大,考试题难度让教学难以适应,其实我也有同样的感受。新课改下考试内容在发生变化,评价也发生了变化。“无情不测”的理念转变了高考命题的格局,如果不重视“情境”和“应用”,学生对试题的阅读、理解和应用就相对困难了。因此,我们从以下方面做了尝试,其一选取合适的情境素材,培养学生利用所学知识解决实际问题的能力。如“冰球实验”,可以用在“新课导入”环节,也可以作为作业素材,创新应用到高一必修“物质分类及转化”“离子反应”等章节,高二选择性必修“盐类水解”“沉淀溶解平衡”“杂化轨道”等内容。其二充分利用好教材课后练习,这些习题和老教材相比是天壤之别。如化学必修二第一章“化工生产中的重要非金属元素”的习题“第5题浓硫酸与木炭在加热条件下可发生反应”,该题给出装置图,验证反应产物。利用时可以拆解装置变成连接题,也可迁移到定量测定一定质量生铁中的含碳量等。其三充分挖掘课本中传统文化、图

片、数据、实验等素材,整体设计试题难度,合理搭建难度梯度。试题情境素材源于学生生活所见所闻及课堂所学,大部分试题素材来源于教材,既有教材的例题和习题,也有体现教材“科学探究”“思考与交流”等学习过程的题目。其四搜集兄弟省市高一考试试卷,研究陕西命题方向,积累教学素材,建立自己的试题、素材库,设计作业、迁移应用时少走弯路,在减负增效中赢得先机。

困惑四,课堂教学中大量开展学生活动,会不会影响课堂进度

新课堂之所以新,关键在于对思维的理解上。对学生而言,知识是一粒待发育的“精神种子”,“种子”发育需要阳光、空气和水等等。对教师而言,知识不仅在于它的内容,亦在于它生成的过程,引导学生积极构建思维模型,让逻辑思维和批判思维在课堂生根开花结果。情境素材的引入,旨在引起学生思考,提出自己的观点或问题,因为提出问题比解决问题更重要;设计实验方案(或查找证据素材),预测实验现象,在相对轻松、民主的教学氛围中,通过质疑和探究形成自身的思维逻辑;实验操作离不开观察、现象的记录,特别是出现异常现象,让学生“看到”“微观粒子反应的力量;在教师配合下,寻找解释现象的路径,让学生“看到”“微观粒子运动的力量,得出相应的结论。这样的教学模式,做到了让学生在活动中可观、可思、可知、可用,让教师在理念上达到在讲中学、说中学、做中学、用中学和思中学,便呈现出一堂精彩的课,让学生喜欢、有期盼。所以我们得出,实践体验不会影响教学进度,反而促进学生综合素养的提升,真正让核心素养落地。

课堂转型是新常态,解决问题是新思维。坚持价值导向,为思维而教;营造和谐探究课堂,为问题而教;追求师生双赢成长,为未来而教。

语文跨学科学习活动设计策略初探

——以统编语文一年级下册第四单元“走近李白”跨学科学习活动设计为例

□李娜 胡彦飞

跨学科学习既是一种以跨学科意识为核心的课程观,又是一种融综合性与探究性为一体的深度学习方式,还是一种以综合主题为基础呈现方式的特殊课程形态。《义务教育语文课程标准(2022年版)》将跨学科学习作为“拓展型学习任务群”之一,列入语文课程内容。它基于语文学科,又跨越学科界限,将多个学科组合在一起,在更广阔的领域中引导学生学语文、用语文。笔者以一年级下册第四单元“走近李白”跨学科学习活动设计为例,探索跨学科学习活动设计策略。

找准活动主题,创设真实的语言情境

结合一年级下册第四单元知识结构、单元重点中的“语言的积累”,“通过《静夜思》《端午粽》学习,初步感受传统节日习俗,了解、热爱中华优秀传统文化”,以《静夜思》为契机,设计开展“走近李白”学习活动,激发一年级学生学习和积累古诗的兴趣。此项跨学科学习活动的设计,正是基于语文学科核心素养,同时综合第一学段的学生年龄尚小,认知能力相对较弱,无法进行流暢的阅读与大幅度的表达,兼顾表现欲望强烈、初接触古诗的强烈兴趣起点的实际情况,在“第一课”完成诗内内容的学习后,熟读成诵。同时“第二课堂”以《静夜思》为契机,结合已有的诗文积累进行特色拓展,观看《李白》的纪录片,了解李白的生平,开展李白诗歌诵读活动。

为更深入地了解诗仙李白,同时开展“了解诗人李白”的“第三课堂”家庭实践作业,有意识、有计划地将古诗学习与运用领域拓展至现实生活场所,通过亲子共学共读等查找李白的相关资料,走进西安具有唐文化意蕴的自然或人文场景,去体察去感受生活风物、传统文化意蕴,随后选择自己感兴趣的关于李白的故事以视频的形式讲一讲,在观察、体验、探究中,初步具备跨学科学习的基本意识和习惯,这也立足于语文学科的学科属性。

拓宽学习领域,设计螺旋上升的学习任务

笔者在开展“走近李白”这一跨学科学习活动时,尝试设计了

三项适宜的、层递的、动态生成的任务。

任务一:我来学古诗

该项任务立足于语文学科,围绕学科知识展开,为“走近李白”跨学科学习提供必备学科知识基础,也体现了跨学科学习的目标意识。这里包含以下三项子任务:1.朗读并背诵《静夜思》。课堂每一次朗读的指导指向不同的目标。初次,注重正确朗读和读出节奏。再次,在想象画面、音乐烘托、动作表演朗读等情境创设中进一步感知诗歌节奏和诗人情绪完成熟读成诵。2.随文识字后进行课堂“低、故、乡”的写字练习。认读、口头组词后在教材43页生字田字格进行描红、摹写,并选择两个常用词抄写在课本范字旁。3.朗读李白另外两首描写月亮的诗。《古朗月行》(出自一年级上册)《月下独酌》(新诗拓展)。

任务二:让我走近你

该项任务是跨学科学习的主体部分,共分为三个环节:“纪录片里的你”“朗诵你的诗”“我讲你的故事”。《静夜思》里,我们读到一个深夜不成眠、明月寄乡思的李白;《古朗月行》里,我们读到一个富有想象、清新洒脱的李白;《夜宿山寺》里,我们读到一位可爱率真、浪漫童趣的李白……你,走进了我们的学习生活;现在,也让我们走近你。利用网络资源拓展学习空间,丰富学习资源,整合多种媒介的学习内容,此处任务设计既注重趣味性,也关注开放性。

任务三:我眼中的月亮

此项任务是跨学科学习的延伸部分,是在学生已在古诗中感受

月亮意象的基础上,结合其形象化思维特点,鼓励想象与创新,创作一首有关月亮的儿童诗。有兴趣的同学请家长记录下来,并用画笔为小诗配上你心中的月亮画。

跨学科任务设计中,多维链接综合实践课程、美术课程等,任务一关注本课知识与能力的掌握,侧重于一年级的朗读与识字写字;任务二注重拓展延伸学习领域,为探究“走近李白”活动开启兴趣和方方法之门;任务三以“走近李白”学习主题为引领,形成对古诗学习的兴趣和初步探究的意识,并在观察与交流中提高语言文字运用能力。在作业评价与反馈上,侧重评价主体多元化、采用激励性和过程性评价。

另外,此次跨学科学习活动目标关注中华优秀传统文化。古诗词是中华优秀传统文化的重要载体,将古诗积累、梳理与体认中华优秀传统文化相结合,树立文化自信。古诗积累既是本单元学习目标,也是语文学科素养目标的题中之义。此项跨学科学习活动设计关注了这个目标,同时以学生熟悉的李白的古诗设置了趣味朗诵展示和“走近李白”学习单,为形成对于中华优秀传统文化学习的探究能力做铺垫。

“走近李白”跨学科学习活动设计启示我们,语文跨学科学习活动的的设计必须以语文学科为基础,保持语文学科的基本属性,同时关注语文学科的真实学习,在更生活、更开放的真实情境中理解和运用语言文字,生活的外延有多宽,语文的外延就有多宽。