

# 围绕生物学科思想和核心概念的教学

安 军

(北京市第一零一中学, 北京 100081)

**摘要:**核心概念是学科概念体系的框架,是学科概念的精要。围绕学科思想和核心概念的教学有助于学生理解学科本质,提高生物学核心素养,惠及学生终身。思考学科思想和核心概念会促进教师专业发展。传递学科思想和核心概念需要教师整体备课,思考学科教育的教育价值。学科思想的教学是学科教学的灵魂。高三是提升学生对学科本质理解的良好时段。

**关键词:**生物学教学;学科思想;核心概念;价值;途径

**中图分类号:**G633.91 **文献标志码:**A **文章编号:**1000-0186(2017)04-0080-07

## 一、学科思想与核心概念的界定

### (一) 学科思想

生命科学经历长期的研究过程,逐渐形成了自身的知识体系和方法体系,并在此基础上形成了哲学层次上的学科思想。生物学科的学科思想深深地植根于学科本身,它不仅对本学科研究具有指导意义,也丰富着人类共同的哲学思想宝库。<sup>[1]</sup>例如,生命的物质与能量观、结构与功能观、稳态与平衡观、进化思想、生态学思想等,这些学科思想集世界观、价值观、方法论于一体,是指导人们行动的思想和原则。

学科思想的教学是学科教学的灵魂<sup>[1]</sup>,它能促进学生对学科本质的理解,使学生感受学科的味道。学科思想的建立,需要贯穿整个学科教学中,渗透在每节课的具体内容中。

### (二) 核心概念

核心概念比学科思想更具体。核心概念是构成学科骨架的概念,它们揭示了生物学科的核心

内容,反映学科本质,其组合可以构成学科完整的画面。<sup>[2]</sup>核心概念具有超越课堂之外的持久价值和迁移价值,是概念聚合器<sup>[3]</sup>,是学科上位概念,是在许多重要概念的基础上概括出来的。生物学科核心概念可以简要概括为:①生命系统是一个多层次的、高度有序的、能够自我维持和自我调节的开放系统;②生物与生物、生物与无机环境之间存在复杂的相互作用、相互影响;③遗传和变异使物种能在变化的环境中延续和发展;④生物进化论解释了物种的统一性和多样性,是生物学最大的统一理论。

(三) 学科思想、核心概念、重要概念与生物学事实之间的关系

生物学科的知识体系包含了大量的生物学事实、概念和原理。其知识结构层次如图 1 所示。此图仿胡玉华老师科学视野下生物学知识结构层次示意图<sup>[4]</sup>,重点展示了学科思想、核心概念、重要概念和生物学事实的关系。

概念的建立需要大量的生物学事实作基础。

收稿日期:2015-12-01;修回日期:2016-10-15

作者简介:安军,1969年生,河北丰润人,北京市第一零一中学生物特级教师。

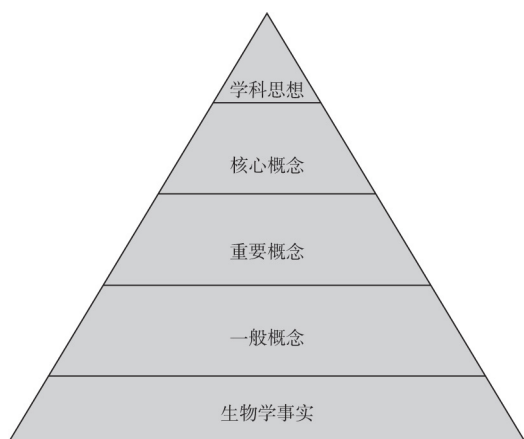


图1 生物学知识结构层次示意图

在大量的事实、一般概念的基础上抽取出重要概念，在重要概念的基础上又概括出生物学核心概念，进而提炼出学科思想。

核心概念与重要概念的关系是上位概念和下位概念的关系。单元教学内容中的上位概念可称为重要概念，单元教学内容中的下位概念可称为一般概念。在单元教学时，要围绕重要概念教学，最终为形成学科思想和核心概念服务。

## 二、这一教学的育人价值

### (一) 提高生物学核心素养

生物学核心素养包含“生命观念、理性思维、科学探究、社会责任”，它是学生获得的持久能力和品格，是学生终身受益的学习成果。其中，“生命观念”与本文的“学科思想”是一致的。学科思想的教育帮助学生建立正确的世界观、人生观和价值观，它作为思想和原则指导学生的行为。学生在毕业后会忘记许多具体的生物学事实，但由此建立起的学科思想将影响学生终身。因此，学科思想的教学是学科教学的灵魂。赵占良在文章中谈到：“生物学学科思想最核心的是进化思想和生态学思想，它们宛如编织生物学知识体系的经线和纬线，贯穿宏观和微观，纵横交错，浑然一体。进化思想和生态学思想是科学世界观的重要组成部分，它们解决了如何看待自然界的问题，在现实生活中影响人们的思维方式和价值取向。进化思想告诉学生，人类是大自然的产物，同其他生物一样是自然界的一员，而不是凌驾于其他物种之上的主宰。生态学思想告诉学生，生物与环境是不可分割的整体，人类对

自然资源的利用要控制在环境承载力和生态系统调节能力范围之内，才能与自然和谐相处，经济和社会才能实现可持续发展。”<sup>[5]</sup>

因此，围绕生物学科思想和核心概念的教学有利于提高学生的生物学核心素养，为学生终身发展奠基。

### (二) 提高学生的理解力

理解力是指同化新事物、新知识的能力，表现在能快速将知识纳入自己的知识框架中，并会迁移应用。围绕学科思想和核心概念教学能够帮助学生形成良好的知识结构。这种大的思想观点和概念支架统摄性强，能够用来解释许多具体的事物，为学生认识新事物和解决新问题提供概念支架，从而提升学生的理解力。

布鲁纳在他著名的《教育过程》中谈道：“原理和态度的迁移，这是一种先前的学习使日后工作更为有效的方式。这种类型的迁移应该是教育过程的核心——用基本的和一般的观念来不断扩大和加深知识，他所学到的观念（这个观念具有既广泛又强有力的适用性）越是基本，则这些观念对新问题的适用性就越广。学校课程和教学方法应该同所教学科里的基本观念的教学密切结合起来。”<sup>[6]</sup>这里提到的具有“适用性”的一般观念就是指学科思想和核心概念，这种迁移的实质就是演绎的过程。

学生往往抱怨生物学知识太琐碎、记不住，围绕学科思想和核心概念的教学能把学生从记忆大量的知识碎片中解脱出来。利用核心概念是概念聚合器的作用，将生物学概念和事实整合起来，使生物学知识框架化、条理化，使理解和记忆变得容易。围绕学科思想和核心概念的教学促进学生对学科的深层理解，使学生不仅看到局部，还能欣赏到生物学科的全景。<sup>[7]</sup>从整体把握，关注知识间的关联，便于在新情景下迁移和应用，帮助学生摆脱大量的机械训练，实现减负。

### (三) 提高学生综合性思维能力和元认知能力<sup>[8]</sup>

围绕学科思想和核心概念教学，帮助学生建构良好的知识结构，需要引导学生阅读教材和进行综合性思考，通过绘制不同层次的概念图、如单元教学内容的概念图，模块内容概念图等，梳理概念间的联系，将零散的知识系统化、条理化

化。这个过程既训练了学生的综合性思维能力，又教会学生学习，提升学生的元认知学习能力。

### 三、这一教学对教师的影响

#### (一) 促进教师专业发展，实施整体备课

思考学科思想和核心概念，促使教师重新梳理学科知识，从研究课程标准开始，分析模块间的关系和模块的教育价值，逐一概括罗列模块核心概念、单元重要概念，梳理各级概念与事实的关系，最终提升自身对学科本质的理解。在此基础上，教师会自觉地以单元为单位进行整体备课。考虑单元教学内容在模块中的地位和作用，单元之间的关系是怎样的，分析每节课的内容在单元教学中的作用是什么，它的教育价值怎样，并恰当选择教学方法。

#### (二) 促进教师教育理念的转变

1. 从原来只看分数转变为着眼学生的长远发展，发挥学科育人价值

整体备课策略使教师心中有课程标准意识，对生物学科的教育价值有深入的思考，使教师不会只考虑学生的分数，还着眼于学生的未来发展，在教学中渗透学科思想，帮助学生形成正确的世界观、人生观、价值观，并舍得为学生的健康花时间，懂得生物学科对关注学生健康的价值是许多学科不能替代的。

2. 从原来讲授事实转变为使用事实为形成概念服务，关注概念形成过程

在这样的教学中，教师能自觉区分概念与事实，利用生物学事实、经典实验分析等帮助学生建立概念。教师懂得概念的建立是一个过程，要给学生提供充分的、可靠的事实和实验证据，教师会耐心安排足够的时间使学生经历建立概念的过程。因为他们懂得，如果不给够时间，就只能导致学生对概念的死记硬背。

#### (三) 使教师重视章节过渡的教学组织

对学科思想和核心概念的研究与思考使教师胸有全局，教师关注在学生头脑中搭建概念框架的过程，所以特别重视单元章节间的过渡和分析不同单元之间的关联，也注意引导学生阅读教材每章的前言和小结。许多生物特级教师均重视单元间转换的过渡语，试图帮助学生建立知识之间的联系。

#### (四) 使教学设计有灵魂有高度

学科思想的教学是学科教学的灵魂，站在学科思想的高度设计教学，会有高屋建瓴之感。教师不会仅仅停留在生物学事实和概念的讲解上，还会引导学生体会知识背后的价值，提升学生对学科本质的理解。

在“植物生命活动调节”单元教学中，有些教师只重点讲述植物激素的种类和作用，强调生长素作用的两重性等基本概念和事实，却忽视了这种调节本身的价值，即植物生存的价值——面对多变的自然环境，植物通过激素调节适应环境的变化，调节植物生长、发育、繁殖。讨论“植物激素调节的意义”，体现了教师对于“稳态的观点”的理解。教师站在学科思想的高度去审视生物学知识，也会把学生带到这一高度，促进学生理解。

讲解“条件反射和非条件反射”，不只是说明两者的区别，还引导学生思考这两种反射活动对动物生存的意义是什么。非条件反射是动物生来就有的反射，是由遗传因素决定的，是动物生存最基本的反射。条件反射是后天生活过程中建立起来的反射，可以使大量的无关刺激成为预示某些环境变化即将来临的信号，从而扩大人或动物适应环境变化的能力。对进化思想中“适应性”的理解，激发教师产生这样的提问设计，学生有被点醒的感觉。

### 四、传递学科思想与核心概念的有效途径

#### (一) 整体设计

对学科思想和核心概念的深刻理解不是一蹴而就的事，需要经历一个逐渐加深的过程。这个过程可以大致分成两个阶段：初步认识阶段和深入理解阶段。在新授课的每节课中渗透学科思想和核心概念，这是初步认识阶段。高三复习课是深入理解阶段。在复习课时，学生已经掌握了大量的生物学事实和重要概念，通过复习课的横向比较，提升对学科本质的理解。生物学的画卷是逐渐展开的，新授课无法一下子呈现生物学科完整的画面。新授课依次进行单元教学，仿佛在依次呈现“拼图的碎片”，而高三教学恰恰可以将这些碎片拼成完整的学科画面，呈现学科全景。

例如：高二教学中有关能量的知识，分别在

细胞的能量通货、细胞呼吸、生态系统的能量流动等章节中讲述，新授课时尽管教师渗透能量对于生命系统的意义，学生只能形成初步的认识，不会达到深层理解；在高三复习阶段，学生已经掌握大量的生物学事实和重要概念，需要在此基础上点醒学生。教师首先引导学生认识生命系统的结构是高度有序的，然后比较“能量在细胞、个体、生态系统这三种层次的生命系统中是如何发挥作用的？有什么共性？”进一步思考“能量对于生命系统的意义何在？”帮助学生认识到：“生命系统是开放的，无论哪种形式的生命系统都需要能量的不断输入，都存在能量的输入、传递、转化和散失过程。能量的不断输入用以维持生命系统结构的高度有序性，而高度有序的结构又是生命系统实现其功能的结构基础。”对于细胞来说，其功能是细胞内物质转变和能量转化，即新陈代谢，对生态系统来说其功能是物质循环、能量流动和信息传递。细胞内部也存在信息传递过程，个体的新陈代谢是建立在每个细胞代谢的基础上的。多细胞个体要解决的关键问题有两个：运输问题和通信问题，即如何将物质与能量运输到每个细胞，如何通过细胞间的信息传递，使其成为一个有机整体。评价阶段要求学生从物质和能量的角度为生命下一个定义。可见，学生对生命本质的理解是逐渐加深的，在高三年级达到这种理解深度，有利于知识的迁移和综合应用。要使学生达到这样的认识高度，要求教师深谙学科思想和核心概念，对高中生物教学进行整体规划。

## （二）教学需要整体备课

### 1. 四个层面的整体备课

整体备课分为四个层面，见图2。教师备课要研读课程标准和教材，从课程层面、模块层面梳理学科思想、核心概念，分析不同模块间的关系。在单元层面梳理重要概念和生物学事实的关系，思考单元教学目标和评价方案，设计单元核心问题。每节课的教学要为单元教学作出贡献。经历这种自上而下、从整体到局部的备课和研究，有利于教师整体把握课程标准对教学的要求，深入理解学科思想和核心概念，思考学科的育人价值，做到胸有全局。

### 2. 思考教育的价值是整体备课的重点

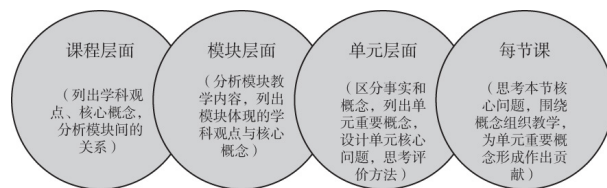


图2 四个层面的整体备课图解

单元整体备课中最重要的环节是确定“教什么”，即对单元教学目标的深入思考。教师要不断地追问自己：“这个单元中哪些知识是值得学生持久理解的内容，它的教育价值是什么？哪些内容对学生生活有意义，会影响学生一辈子，需要转化为学生的行为？”那些需要学生持久理解的内容通常是单元的重要概念、科学方法和情感态度价值观的知识，并能体现学科思想和核心概念。这个思考过程是区分概念与事实，区分科学思想方法和基本技能的过程，有利于教师围绕重要概念、科学思想方法和情感态度价值观进行教学，从而体现出生物学科的育人价值。

例如，对“生态系统”单元教学，生态学的知识与人类面临的资源和环境问题息息相关，是可持续发展的理论基础。懂得生态学原理，认同只有保护环境、保护生物多样性，人类才能得以延续和发展，树立人与自然和谐相处和可持续发展的理念。这些情感态度和价值观的教育对当今我国的社会发展具有重要的现实意义。在生态学思想的指导下，学生能自觉地把保护生态环境转变成自己的具体行动，如：节约能源、绿色出行；拒绝食用珍惜野生动物；宣传保护珍稀濒危野生动植物；面对经济发展与环境保护相矛盾的社会问题时，能选择正确的立场和态度。本单元充分体现出学科的核心概念：生物与生物、生物与无机环境之间存在复杂的相互作用、相互影响。

对生态学思想的认同和形成核心概念均建立在单元重要概念的学习过程中。我们帮助学生认识生态系统内部各成分间存在着复杂的相互作用。所有生物都是它们生存环境中的一部分，它们需要从生活环境中获取生存、生长发育的全部条件（包括食物、遮蔽场所）。所有生物被环境所影响和限制，反过来，生物也在某种程度上影响它们的生存环境。生态系统是一个统一整体，其各成分之间通过能量流、物质流、信息流紧密

地联系在一起，各个成分相互作用、相互影响，所谓“牵一发而动全身”。生态系统通过负反馈调节实现其稳态，但是生态系统的自我调节能力是有限度的，如果外界干扰超过一定限度，生态系统就会崩溃。

教学中我们谈生态系统稳态如何维持，不如变换角度谈生态系统如何变动，即生态系统是一个动态的、发展变化的系统，处于稳态中的生态系统，各种群的数量围绕某一个数值上下波动，这是由于生态系统各成分之间有复杂的相互作用。生态系统中的生物因素和非生物因素时刻处于变动之中。任何环境因子的改变，都会使这个生态环境下的生物种类发生变化。生态系统的某个局部的变化可能对这个生态系统的其他部分产生深远的影响，而这种影响我们甚至无法预估，因为人类对生态系统成分间相互作用的复杂程度认识不足，例如：20世纪40年代，当人们在农田中使用杀虫剂滴滴涕时，无法想象在南极融化的雪水中会检测到它，而且滴滴涕会随着食物链在动物体内富集并危害动物和人体健康。

理解生态系统如何变动，还可以从历史的角度分析，与“群落演替”和“生态系统的进化”相联系。群落演替体现出短期内（几十年到几百年）生物与生物、生物与无机环境的相互作用，体现出在自然选择的作用下物种在竞争生态位的过程中，群落内部物种的悄然更迭。群落演替可以重演，而生态系统的进化是无法重演的。生态系统的进化是以地质年代作为时间尺度的，在地球上38亿年的生物进化史中，物种集群式地灭绝之后随之而来的是物种的激增，仿佛上演着一幕幕舞台剧，一些物种退出历史舞台，另一些物种又纷纷登场。生物适应环境的同时也可以从根本上改变环境，有太多的实例说明生物与环境相互作用共同进化。

生态系统稳态的调节、群落的演替、生态系统的进化，都是通过“生物彼此之间，生物与无机环境之间复杂的相互作用”实现的，是在不同的时间尺度谈论生态系统。强调生态系统的可变性和发展性，使学生认识到人类是生物圈的一部分，人类的活动必然会引起生态系统的变化。人类过度开垦、过度砍伐和狩猎、污染物的排放给生态系统带来的干扰将引起生态系统的改变，包

括物种的灭绝、环境的恶化（温室效应、臭氧层的破坏、自然灾害频发）。因此，解释“生态系统如何变动”更容易帮助学生形成环保意识。

### 3. 整体备课——自成一体又与单元重要概念相呼应

每课时都有自己的教学目标、核心问题、评价方案和教学设计，同时又呼应单元教学目标。单元重要概念会落实在每节课的课堂教学中。由于教师对课程标准中教育理念、学科思想和核心概念有深入思考，教学设计时会有意识地加以渗透，这样的教学有高度、有灵魂。图3表示了一节课的教学范式。

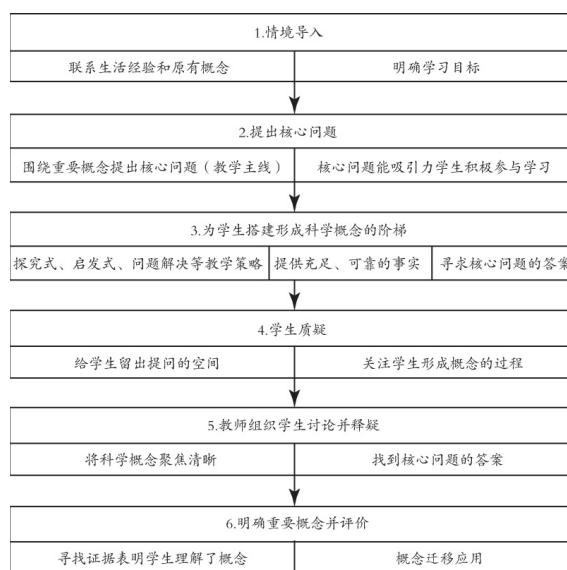


图3 一节课的教学范式

### 4. 用核心问题组织开展教学

单元备课和每节课的备课都要依据重要概念设计核心问题。核心问题是课堂的组织者和驱动力，是教学主线。可以将重要概念以问题的形式呈现出来，转变成核心问题。核心问题应具备挑战性、一定的开放性，并能吸引学生始终积极参与学习。核心问题的设计是教师备课的难点，同时体现了教师劳动的创造性。学生如果能成功地解释核心问题，表明他理解了。无论是单元教学还是一节课的教学，教学目标、评价方案、核心问题都要保持高度一致。

#### （三）教会学生框架式阅读和绘制概念图

教会学生阅读不只是语文教师的事。学会阅读教材，并抽出重要概念，通过绘制概念图反映并巩固学生的理解，这是学习方法的教学，会使

学生受益终身。

框架式阅读是指：看书要从书的题目和目录看起，对于一个单元，依次关注节标题、节下标题，关注单元的导言和小结，最后才是具体内容；边看书边做批注，写出自己的理解或与前面知识的联系；边看书边思考；绘制单元概念图。

概念图便于梳理概念之间、概念与事实之间的关系，便于建立良好的概念结构体系。在教学实践中，引领学生用概念图进行单元小结，在高三复习阶段绘制更宏观的模块内部和模块间的概念图，帮助学生建立知识框架，梳理学科思想和核心概念。例如，图4所示的概念图展示了生物学的主要内容，描绘了生命科学的研究内容和研究方法以及生物学的核心概念。图中“生物体的模式”是指生物体共同遵循的过程，如遗传信息的流动方向、共同的遗传密码、信息分子作用的机理等。

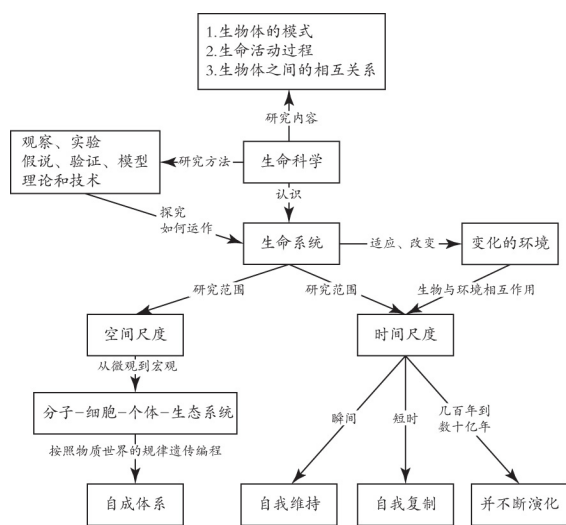


图4 生物学的主要内容

#### (四) 高三复习课中的教学

高三复习课围绕学科思想和核心概念，运用整体复习的策略，从整体到局部，自上而下将大量的下位概念和生物学事实通过概念图有机地组织起来，使知识结构化，加深学生对学科本质的理解，便于记忆，为学生减负。

1. 从学科思想和核心概念角度设计核心问题或学生活动

例1：在复习“遗传的物质基础”时，要求学生画出一个具有四个碱基对的DNA分子的平面结构图。作为遗传物质应该具备以下四个功

能：①具有稳定性，能贮存大量的遗传信息；②能准确在将遗传信息传递给子代；③能控制生物性状（指导蛋白质合成）；④能产生可以遗传的变异。要求学生根据DNA的分子结构评估DNA是否可以完成这些功能，怎样完成的，自然选择为什么选择了DNA分子作为大部分生物的遗传物质而不是RNA分子。这样的核心问题设计，体现了结构与功能相联系的观点和进化的观点，从学科思想的角度设问，实现深刻理解。

例2：在复习“细胞的结构与功能”时，基于学科思想——“结构与功能的统一”和“生命的物质性”设计如下活动，要求学生绘制动植物细胞亚显微结构图，在图中各细胞结构上标出其包含哪些化合物，列出元素组成；要求学生在细胞中尽可能多地标出所知道的化学反应。

学生会想到细胞溶胶发生的糖酵解过程，线粒体内的柠檬酸循环和电子传递链；想到叶绿体内的光合作用；想到核糖体上发生的蛋白质合成过程，及内质网和高尔基体对蛋白质的加工修饰过程；溶酶体内发生的水解过程；细胞核内发生的DNA转录过程，如果是连续分裂的细胞还可能在DNA的复制等。

学生能体会到化学反应在细胞的不同部位发生，体会细胞的膜系统与细胞骨架对酶的有序排列的作用；体会到ATP的水解发生在细胞各个需要耗能的地方；体会到ATP的生成与水解位置的区别；体会到细胞结构为细胞代谢的互不干扰提供结构上的保障。

学生要用到许多学过的生物学知识，其中有很多是跨模块的。在高三再认细胞结构与功能时，有更多的事实作论据说明细胞这个生命系统的物质性，体会到细胞内部是成千上万个分子的浓缩混合物<sup>[9]</sup>，这些分子所形成的种种特化结构使细胞完成各种生命活动，如能量的释放和转化、分子的运输、废物的排放、有机大分子的合成和遗传物质的存储；体会这个生命系统不断有能量的输入，通过复杂而有序的代谢维持系统内部结构和功能的稳定。把学生带到更高的层面来认识生命过程。

2. 围绕学科观点和核心概念，确立第二轮复习专题

学科思想和核心概念的统摄性强，最容易将

学科主干知识横向联系起来。下面列出部分专题名称和对应讨论的核心问题。学生从已有的知识取例，参与核心问题的讨论。这种问题设计为学生提供了俯瞰生物学全貌的机会，促进了知识的横向联系，加深了学生对学科本质的理解。

| 核心问题                         | 专题题目   |
|------------------------------|--|
| 生物体结构与功能相联系                  | 在分子水平、细胞水平、个体水平、群体水平分别举例说明“结构与功能相适应”的生物学观点。                        |
| 生命系统与能量 <sup>[10]</sup>      | 试比较细胞、个体、生态系统这三个不同尺度的生命系统中，能量是如何发挥作用的，有什么共同点，能量对生命系统的意义是什么。        |
| 生命系统的信息传递与稳态 <sup>[11]</sup> | 不同层次的生命系统都存在信息传递，你能举例吗？信息传递的意义是什么？其调节机制有什么共性？                      |
| 几种生物的共性比较——生命的特征             | 请从结构、营养、代谢、生殖方式、遗传、生命历程、调节、与环境关系几个方面对下列生物（酵母菌、细菌、植物、动物）进行比较，并找出共性。 |
| 生命的延续和发展                     | 如何理解遗传和变异在物种繁衍过程中的对立和统一？如何理解遗传变异与环境变化在进化过程中的对立统一？                  |
| 生物学知识与进化的联系 <sup>[12]</sup>  | 参看三本必修目录，请列举哪些生物学知识与进化相联系。有人说：“进化论是生物学最大的统一理论”，这样的评价是否过分？          |

参考文献：

- [1] 季苹. 教什么知识：对教学的知识论基础的认知 [M]. 北京：教育科学出版社，2009：292-294.
- [2] 胡玉华. 生物老师学科知识结构评价研究 [M]. 北京：北京出版社，2011：170.
- [3] H Lynn Erickson. 概念为本的课程与教学 [M]. 兰英，译. 北京：中国轻工业出版社，2003：10，64.
- [4] 胡玉华. 基于核心概念建构的生物学新课程教学 [J]. 中学生物学，2012（7）：62-64.
- [5] 赵占良. 试论中学生物学的学科本质 [J]. 中学生物教学，2016（1-2）：4-8.
- [6] 布鲁纳. 布鲁纳教育文化观 [M]. 宋文里，黄小鹏，译. 北京：首都师范大学出版社，2011：32-43.
- [7] 威林厄姆. 为什么学生不喜欢上学 [M]. 赵萌，译. 南京：江苏教育出版社，2010：74.
- [8] 胡玉华. 科学教育中的核心概念及其教学价值 [J]. 课程·教材·教法，2015（3）：79-84.
- [9] 国家研究理事会. 美国国家科学教育标准 [M]. 戡守志，等，译. 北京：科学技术文献出版社，1999：224.
- [10] 安军，余建云. 高三生物学《生命系统与能量》专题复习 [J]. 生物学通报，2016，51（1）：26-29.
- [11] 马小娟，安军. 以学科观点统领高三生物学专题复习——以“生命系统的信息传递与稳态”为例 [J]. 生物学教学，2016，41（1）：24-26.
- [12] 安军. 高三生物专题复习——生物学知识与进化的联系 [J]. 生物学通报，2013，48（9）：42-45.

（责任编辑：李冰）

## The Teaching of the Big Ideas and the Core Concepts of Biology

An Jun

(Beijing NO. 101 Secondary School, Beijing 100081, China)

**Abstract:** The big ideas belong to the philosophy thoughts which produce in the process of exploration of subject. The core concepts are the framework of the concept system, and the essence of the concept of subject. The teaching of the big idea and the core concept can help students understand the nature of the discipline, and promote biological core literacy, and is beneficial for the students' life. Thinking about the big idea and the core concept will promote the teacher professional development. The teaching of the big ideas and the core concepts needs teachers to prepare lessons from the whole and to think about the educational value of the knowledge. Teaching big idea is the soul of subject teaching. Grade 12 is a good time to improve students' understanding of the nature of the discipline.

**Key words:** biological teaching; big idea; core concept