

高中生物学概念分级网络构建核心知识浅谈

陈尚万

(华南师范大学附属中学南海实验高级中学, 广东 佛山 528200)

摘要: 本文从教学实践中总结了如何利用概念分级网络构建学生核心知识体系的方法, 在教学中, 本人通过多种方法构建概念分级网络, 如: 上课教师引导、章末学生绘制、晚练加强训练、易错概念辨析、多层网络复习等方法, 帮助学生构建核心知识体系, 解决生源基础差、生物学知识水平参差不齐的问题, 使大部分学生具备了一定的生物学核心素养, 为高考一轮复习打下基础。

关键词: 概念分级; 核心知识体系; 构建概念; 教学研究

普通高中生物学课程标准(2017年版2020年修订)(以下简称课程标准)中明确提出生物学学科核心素养是: 生命观念、科学思维、科学探究、社会责任。生物学学科又是通过一系列概念来揭示生命规律的学科, 因此生物学概念是高中生物教材的重要组成部分。研究发现, 生命观念的形成方式和生物学重要概念的形成方式是一致的, 因此, 生命观念的形成和概念的形成过程有着密切的关系。生命观念由概念支撑, 经归纳、抽象和概括, 逐步形成生命观念, 因此, 建构概念可以说是形成生命观念的前提。高中生物一线教学中, 如何利用概念来构建学生的生物学核心知识体系, 从而完成形成生命观念呢? 本人一年来, 以教学实践为依据, 探索了以概念分级网络构建学生生物学核心知识体系的做法, 取得一定的成绩, 特此谈谈看法。

一、教学要求, 指引方向

(一) 课程标准对概念教学的要求

课程标准中明确了概念教学的建议: 要通过大概概念的学习, 帮助学生形成生命观念。要求教师在教学要围绕着生物学大概概念来组织并开展教学活动, 能有效地提高教学效益, 有助于学生对知识的深入理解和迁移应用, 也有助于发展学生的生命观念。

课程标准修订后, 高中生物学的课程都是围绕生物学的大概念来进行教学内容组织的, 淡化了细枝末节的内容, 降低了对记忆背诵的要求, 强调学生对重要概念的深入理解, 对课堂教学变革有了更高的要求 and 期待。

例如, 高中生物必修1的课程内容旧是由两个大概概念构成的:
概念1: 细胞是生物体结构与生命活动的基本单位。

概念2: 细胞的生存需要能量和营养物质, 并通过分裂实现增殖。

其中在概念1下面, 又分3个重要概念:

1. 细胞由多种多样的分子组成, 包括水、无机盐、糖类、脂质、蛋白质和核酸等, 其中蛋白质和核酸是两类最重要的生物大分子。
2. 细胞各部分结构既分工又合作, 共同执行细胞的各项生命活动。
3. 各种细胞具有相似的基本结构, 但在形态与功能上有所差异。

而每一个重要概念下面, 又分次位概念, 从而支撑整个大概概念。同样的, 在其他模块中, 也是如此进行概念划分, 从而形成整个高中生物学的脉络主干。

高中生物学课程标准对概念学习的重视程度也提示我们在教学过程中, 一定要围绕着核心概念来组织教学工作, 所有的教学活动都要有利于促进学生对生物学核心概念的建立、理解和应用。

(二) 我校的办学实际

我校属于民办学校, 学生的入学基础较弱, 学生的知识水平

层次相差很大。与初中的学习相比, 高中的学习科目多、学习难度大, 对于初中本来基础就薄弱的学生来说, 确实吃力。并且初中生物学的内容又不参加中考, 学生也不是特别重视。而高中阶段, 生物学科的难度、内容都扩充了很多, 对于基础薄弱的学生来说就难以兼顾了。

二、概念分级, 突破困境

高中生物学教材, 是由概念组成的, 学生基础薄弱, 自主学习能力有限, 对于生物学概念的理解就更困难了, 因此, 在教学上也对教师的教学活动提出了更高的要求。除了讲解、演示、讨论、学生动手活动、资料分析探究等常规的教学手段外, 本人积极探索, 通过利用概念分级网络构建学生核心知识体系, 力图解决学生基础弱、难以理解生物学核心概念的难题, 培养和训练学生的科学思维, 感知生物学概念的魅力, 提高学生的生物学学科核心素养, 为高考复习打好基础。

新教材是根据课程标准重新梳理编写的, 教材内容的排布上已经体现了生物学概念的体系, 作为一线教育工作者, 就是要在课堂上落实生物学的生命观念核心素养, 核心概念网络的构建就是我们很好的落足点。在教学中, 我们注重概念教学的核心位置, 高度提炼课程的关键内容, 通过多种方法串联核心概念, 将核心概念网络化, 让概念由浅表单一变成系统饱满, 在核心概念网络的构建中, 达成生物学核心素养的培养。让学生的知识体系由点到线, 由线到面, 最后迁移、运用于解决现实问题, 实现学科素养的发展, 从而解决学生基础弱、生物学知识水平参差不齐的问题。

(一) 课堂引导设计核心知识网络

课堂是学生学习教材知识的重要阵地, 尤其是基础弱的学生, 因为自身阅读理解能力有限, 更加依赖上课时教师的传授。高中生物学的概念教学是建构核心概念网络的过程中的一个重要环节, 只有帮助学生理解和掌握了抽象的、难以直接观察的概念, 才能激发学生的学习兴趣, 也更愿意投入更多的时间和精力去提高生物学素养。

在教学过程中, 本人通过多种教学手段来进行概念教学, 取得较好的效果。

首先是通过实例、问题或现象引入概念, 从实际生活中找到与概念相关的例子, 更容易激发学生的兴趣和好奇心。例如, 在讲解免疫调节的概念时, 引入生活中生病时免疫系统如何抵抗病原体、消灭病原体的例子来激发学生的学习兴趣。

其次将概念进行分拆, 通过多个具体的例子来解释概念, 让学生更好地理解概念的内涵和外延。例如本人常用现实生活中的例子、科研情境等, 帮助学生从不同角度理解概念, 将大概概念拆成小概念、小概念合成大概念。对于容易混淆的概念, 还会通过多种方法来比较和对比, 帮助学生区分它们之间的差异, 也有

助于学生更深入地理解概念,并学会在不同情境下运用概念。

课堂上,本人还常用设计问题串的形式,鼓励学生思考和参与讨论,以检验他们对概念的理解程度,以及概念与其他知识的联系。对于学生的思考,及时给予反馈,帮助他们了解自己对概念的掌握程度。针对学生的薄弱环节,本人还进行有针对性的巩固和拓展教学。

另外,经过一节课的教学后,本人再引导学生对概念进行明确定义,帮助他们了解概念的基本含义。并引导学生将课堂上涉及的概念进行知识网络搭建,让学生对每节课的概念清晰明确,培养科学思维能力。

例如,在高中生物教材选必一内容《神经调节的结构基础》的课堂学习中,本人先设计问题串将概念进行拆解,再引导学生通过回答问题构建核心知识网络。

问题串如下:

1. 中枢神经系统包括哪些组成部分?
2. 外周神经系统包括哪些组成部分?
3. 什么是自主神经系统?它由哪些部分组成,它们之间有什么关系?
4. 组成神经系统的细胞有什么特点?

这样,通过问题串的方式,在课堂教学中,不断引导学生分析概念的组成部分、关系和功能等,不仅有助于学生理解概念的内在逻辑,也让学生对于核心知识概念更有兴趣,脉络更为清晰。

(二) 建立每章核心分级网络

教材的每一章是一个次位概念,是大概概念的重要一环,本人在教学中,每一章的学习内容结束,都安排学生总结一章的概念分级网络,并选取优秀的概念分级网络图进行表彰、张贴。将每章的知识概念以图形的方式呈现出来,可以帮助学生更好地理解和记忆这些知识,提高学习效率。学生在课堂上已经建构过每一节的核心知识分级网络,每一章学习内容结束后,还能对知识进行进一步的分类、归纳和总结,这有助于培养学生的逻辑思维能力和分析问题的能力,还可以让学生快速回顾和复习学过的知识,对知识的结构和关系更加清晰,提高复习的效率。

例如,学生学习完选择性必修一的神经调节后,马上通过构建本章的概念分级网络来建立核心知识体系,既是对本章内容的总结,又是对本章内容的深化理解和记忆,而将核心知识体系网络化,更便于学生形成完整的知识体系。

(三) 每周提取核心知识、概念分级网络进行针对性训练。

高中学科知识内容多,范围广,学生每个星期接受的知识量很多,那么,怎么避免学生边学边忘呢?本人将作业与概念分级网络等有机联系起来,在每周的练习时间里,对学生进行针对性的训练。从而达到提高效率,帮助学生更有效地学习和掌握核心知识,以强化学生的构建概念分级网络,实现高效率构建核心知识体系,培养生命观念核心素养。

(四) 编写易错概念判断题,装订成册,及时对易错概念进行巩固

经常会有学生反馈:上课都听懂了,但是做题就是不会做。其实根本的原因是学生对概念的理解还不够透彻,为解决这个问题,本人编写了易错概念判断题,印发给学生,方便学生及时对易错概念进行巩固。通过这样的方式,帮助学生提高学习效率,更好地理解和掌握知识点。也能让学生在实际行动中加深对知识点的理解,还有助于培养学生的思维能力和解决问题的能力。通

过不断地练习和思考,学生逐渐形成独立思考和分析问题的习惯。不少学生通过不断地做题、总结和反思,发现自己的不足之处,从而有针对性地进行改进和提高,进而提高答题速度和准确率,从而在考试中取得更好的成绩。

(五) 编写选择性必修一和选择性必修二的概念分级网络,进行专项训练

另外,本人还编写了选择性必修一和选择性必修二的概念分级网络,将不同层次的概念组织起来,形成一个清晰的知识框架。这有助于学生更好地理解各个概念之间的关系,更容易地记住这些概念,从而建立起一个完整的知识体系。此外,由于概念之间的联系清晰明了,学生也更容易回想起相关的知识点。概念分级网络还有需要学生填写的部分内容,且将同一网络空出不同位置,让学生通过不断修改和完善网络图,强化记忆核心知识,也是对知识内容的进一步理解和核心知识体系建构的重要环节。

三、春华秋实,硕果累累

经过一年的摸索实践,本人目前已经帮助学生建立了选择性必修一和选择性必修二的概念分级网络,从学生的学习兴趣和学习成绩来看,以概念分级网络的形式来进行核心知识体系的构建是可行的,效果是显著的。

短短一年,学生对于概念的学习和理解已经有较好的改善。对于大部分概念,学生能够准确理解概念的内涵和外延,对概念的定义、特点、分类等方面有清晰的认识。在面对实际问题时,能够将所学的概念运用到实际问题中,解决实际问题。碰到相似概念,学生能够进行比较和区分,明确它们之间的异同点。还能对概念进行归类 and 整理,形成系统的知识结构。包括在理解能力、应用能力、比较与区分能力、综合能力和创新能力等方面都有所提升。具备了一定的高中生物学学科核心素养,对于高考的复习也有所帮助。

笔者将在前面教学探索的基础上,紧跟课程标准,进一步完善其他生物学模块的概念分级网络构建核心知识体系的方法,形成一套实用性强,更贴合我校实际的课外补充练习,以提高学生的生物学概念分级网络构建能力的方式,建构学生的核心知识体系,更好地培养学生的生命观念等生物学学科核心素养。

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2020年修订)[S]. 北京:人民教育出版社,2020:5.
- [2] 人民教育出版社,课程教材研究所,生物课程教材研究开发中心. 普通高中教科书:生物学:选择性必修1:稳态与调节[M]. 北京:人民教育出版社,2020.
- [3] 人民教育出版社,课程教材研究所,生物课程教材研究开发中心. 普通高中教科书:生物学:选择性必修2:生物与环境[M]. 北京:人民教育出版社,2020.
- [4] 吴成军. 生物学学科核心素养的教学与评价[M]. 上海:华东师范大学出版社,2020.
- [5] 杨计明. 高中生物学教科书教学设计与指导(选择性必修1:稳态与调节)[M]. 上海:华东师范大学出版社,2023.
- [6] 杨计明. 高中生物学教科书教学设计与指导(选择性必修2:生物与环境)[M]. 上海:华东师范大学出版社,2023.