

初中生物重要概念教学“三法”

文/中山市教师进修学院 杨巧红

《义务教育生物学课程标准》(2011年版,以下简称《课标》)与《全日制义务教育生物课程标准》(实验稿)的最大不同之处是提出了关注重要概念的学习,并且详细列出了50项重要概念。教师如何根据学生思维能力、心理特点及原有认知水平设计有效的教学方法,引导学生充分理解和掌握这些重要概念,成为生物学教学的关键。

方法一:剖析概念内涵,确定教学的深度和广度

概念的内涵是概念所反映的事物的本质属性。在初中生物学概念教学中,既要揭示其实质,更要针对学生的年龄特点和认知能力设计出符合学生接受能力的教学方案。这就需要教师认真剖析概念的内涵,深入理解《课标》中的具体内容和活动建议,并由此得到符合学生的教学深度和广度。

例如,在“细胞通过分裂产生新细胞”的课堂教学中,很多教师都会要求学生画出细胞分裂图(包括前、中、后、末期),每个细胞中有几条染色体,染色体变化的坐标曲线。由于学生受空间想象思维的限制和数学知识储备的不足,根本达不到老师的要求,学起来非常痛苦。对此,在课后研讨过程中,我跟老师们分析:在教学“细胞分裂”这个概念性知识时,《课标》中的具体内容是“描述细胞分裂的基本过程”;活动建议是“观察洋葱根尖细胞分裂的切片(注意细胞分裂过程中有染色体的变化)”;通过剖析得出让初中学生掌握的内容有:通过细胞分裂一个细胞分裂成为两个细胞,细胞分裂过程中有染色体的变化,染色体由DNA和蛋白质组成;注意:是有染色体的变化,并不是要搞清楚各时期的染色体数,只要让学生知道是染色体复制后平均分配就行;而以下内容应该不包括

在初中生物学课程的基本要求中:染色体数目、DNA分子数的具体变化($2N-4N-2N$),画细胞分裂图,这种分裂方式属于有丝分裂。经过分析、调整教学方案后,课堂上学生学得轻松,教师教得愉快,大家都有成就感。

方法二:研究前概念,提高形成科学概念的效率

在学习新概念之前教师一定要认真研究它的前概念有哪些,哪些是新概念形成的最大障碍,如何帮助学生消除这些错误概念。例如,我们在生活中会经常提到:如果你每次感冒都用同一种药,药效会降低,每年用同一种农药也会杀不死害虫。所以学生就很容易认为:“害虫抗药性的形成是因为农药使害虫产生了变异。”类似的错误前概念还有很多,如:“呼吸作用就是指呼吸和吸气”“所有带藻字的都是藻类植物”“酵母菌是细菌”“植物在白天发生光合作用晚上发生呼吸作用”等。不同的前概念在人的脑海中形成的认知规律不同,教师可以利用前概念的认知规律来思考如何运用相应的策略来解决。例如可以通过谈话法、小组讨论法引发学生的认知冲突;通过探究法、演示实验法重新建构概念等。例如,针对“害虫抗药性的形成是因为农药使害虫产生了变异”这一错误前概念,老师们可以通过下列“问题串”用谈话法来解决:1.“害虫抗药性的形成是因为农药使害虫产生了变异”是不是指害虫产生了变异?2.变异是定向的还是不定向的?3.是不是用农药害虫就产生变异,不用农药害虫就不产生变异?4.用了农药后是不是全部害虫都会死亡?5.用了农药后为什么有的害虫不死亡?这些不死的害虫有什么特点?6.每一年用同一种农药,后果会怎样?为什么?以谈话的方式解决这一问题串后,学生就很可能

易明白:“害虫抗药性的形成是因为有农药的环境对害虫长期选择的结果(自然选择的结果)。”

方法三:围绕重要概念,精选教学活动内容

我们应该运用各种合适的教学策略围绕重要概念来组织教学活动,在教学过程中不但要为学生提供各种丰富的有代表性的事实,还要有对事实的抽象和概括。

例如:“组织”“器官”和“系统”这三个生物学基本概念,较抽象,学生不易形成也不易理解。教学时先用多媒体展示人的发育过程,再在显微镜下观察四种基本组织,引导学生观察每种组织中细胞的形态、结构有什么特征。通过小组讨论得出:组织是一种细胞群,这种细胞群是由形态相似,结构、功能相同的细胞联合在一起形成的。为了让学生对器官这个概念有科学的理解,则让学生在课堂上解剖鸡心或猪心,分析鸡心或猪心有哪些组织,这些组织是怎样结合在一起的。从而让学生理解器官是由不同的组织按照一定的次序结合在一起构成的行使一定功能的结构。最后让学生通过角色扮演来进一步理解细胞如何分裂分化形成各种组织,不同组织如何构成器官,不同器官如何构成系统。通过这一系列的教学活动,学生便能很好地理解什么是“组织”“器官”“系统”,并使这三者之间形成非常清晰且条理分明的有机联系整体:受精卵—组织—器官—系统—个体。

此外,在教学过程中还可将重要概念细化和拆分出来的概念要点通过思维导图来呈现,使学生成为概念的主动建构者,促成学生对核心概念的理解。

责任编辑 潘孟良