

# 高中生物教学中启发式教学方法的应用策略

王盈盈

嘉祥县第一中学, 山东 济宁 272400

**[摘要]**新课标主张学生的主体地位, 要求教师要培养学生的积极主动性, 提高自主学习的能力。生物是高中学科中的难点科目, 更需提高学生的主动学习性, 帮助学生掌握重点知识, 提高生物学科核心素养。启发式教学在高中生物教学中的应用, 有效突出了学生的主体性, 使学生的思维得以突破, 成为发挥了学生的主观能动性。为了最大化地发挥启发式教学的优势, 教师仍需要不断研究与实践, 寻找更有效的应用策略, 实现启发式教学与高中生物教学的有机结合。

**[关键词]**高中生物; 启发式教学; 应用策略

DOI: 10.33142/fme.v2i4.5180

中图分类号: G633.91

文献标识码: A

## Application Strategy of Heuristic Teaching Method in Biology Teaching in Senior High School

WANG Yingying

Jiaxiang No.1 Middle School, Jining, Shandong, 272400, China

**Abstract:** The new curriculum standard advocates the dominant position of students and requires teachers to cultivate students' initiative and improve their ability of autonomous learning. Biology is a difficult subject in senior high school. It is more necessary to improve students' learning initiative, help students master key knowledge and improve the core literacy of biology. The application of heuristic teaching in senior high school biology teaching effectively highlights students' subjectivity, makes students' thinking break through, and gives full play to students' subjective initiative. In order to maximize the advantages of heuristic teaching, teachers still need to continue research and practice, find more effective application strategies, and realize the organic combination of heuristic teaching and high school biology teaching.

**Keywords:** senior high school biology; heuristic teaching; application strategy

### 引言

在“学好数理化, 走遍宇宙都不怕”的口号影响下, 高中数学、物理、化学成为学生及家长最关注的学科, 因此忽略了生物的重要性。生物是科学的重要组成部分, 关乎着自然、环境、医学、农业等科学理论与技术, 高中生物比初中生物更加深奥与详细, 难度也更高, 与初中生物一样都是科学学习与研究的重要基础。传统教学中, 灌输式的教学由于其枯燥、单调的原因, 不利于学生学习积极性的培养, 因此启发式教学成为当下高中生物教师所力捧的教学方式之一。本文通过阐述启发式教学的优势与原则, 提出几点运用措施以供大家交流与参考。

### 1 启发式教学的内涵

启发式教学是指教学过程中, 教师以学生的实际情况为基础, 围绕教学内容, 通过设立问题、针对性地创设情境等方式, 给予学生认知与启发。启发式教学包含以下优势与原则:

#### 1.1 启发式教学的优势

首先, 启发式教学并非教育界提出的新理念, 而是自古就有的教育思想与哲学。在我国, “启发”一词最早见于孔子的“不愤不启, 不悱不发”。朱熹对其解释为在传授知识之前, 先让学生自行思考, 当思考很长时间仍然不得解, 再去启发学生; 有的学生经过思考已有体会, 但是不会表达, 教师便可以去开导他。启发式教学沿用至今, 是历经检验与实践的可实施性教学方式。其次, 启发式教学有助于引导学生的思考方式, 培养学生的思维能力。传统教学中, 教师教什么, 学生学什么, 使知识的传输形成工厂流水线一般的状态, 学生吸收力很低。启发式教学以创设情境问题为主, 学生在情境中催生疑问, 激起思考与探究的欲望, 进而提高学习的主动性。同时, 由于启发性教学中将学生置于主体地位, 学生通过自行思考、分析、探究、解释等环节, 逐渐提高了自主学习的能力, 顺应了新课改的要求。最后, 在启发式教学中, 学生以协作学习为主, 教师成为了学生的合作伙伴, 一方面为学生提供辅导与帮助, 另一方面学习学生不同的观点看法, 让知识的建构更加全面。这样的教学方式, 可以让教师与学生的关系更加和谐、轻松、愉悦<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 启发式教学的原则

首先, 启发式教学要遵循独立思考的原则。启发式教学的动作在于调动, 即独立思考。学生在学习过程中一定要经历思考环节, 思考是学生与结果之间的桥梁, 也是启发的前提条件。一般来说, 教师引导学生思考的方式主要有提问、设问与质疑。问题的设立要基于学生的“邻近发展区”, 不能过难, 也不能过易, 并且要有耐心, 给予学生足够的思考时间。问题的设立要“精”, 让学生能够从中举一反三。其次, 启发式教学要遵循主体性原则。前文中已经提到过学生的主体性, 即学生才是学习的主体。所谓“授之以鱼, 不如授之以渔”, 教师灌输的知识再多, 学生也总有遗忘、耗尽的时候, 而只有把学习方法牢牢掌握在自己手里, 才能走得更长远。但是, 同一种方法不一定适合所有学生, 每个人对问题的看法与理解都是基于自身情境之下的, 因此只有通过自主学习, 才能找到适合自己的方法。最后, 启发式教学要遵循情感性。启发式教学从行动上来看其实是一种鼓励, 教师鼓励学生大胆思考, 积极发表自己的见解与看法, 这就需要学生树立自信心, 敢于展现自己。在这个过程中, 教师尽量不要去批评学生, 或者对学生嗤之以鼻, 即使学生的观点看法有些跑偏, 教师也要先肯定, 再引导。教师的赞美与认可会让学生受到莫大的鼓舞, 从而更加积极主动地参与到学习中来<sup>[2]</sup>。

启发式教学实质上是以正确的方式, 处理“教”与“学”的关系, 是教学客观规律的反应。随着多种教学模式、教学技术的出现, 启发式教学渗透于其中, 不断丰富与发展, 在教学中发挥着巨大的优势。

## 2 启发式教学在高中生物教学中的应用策略

启发式教学的适用性很高, 可渗透于多种教学情境下。从教学模式来看, 建构主义学习理论是当下比较受欢迎的新型教学模式, 且建构主义的目标与启发式教学基本一致, 适配度跟高<sup>[3]</sup>。从教学工具与设备来看, 以信息技术为核心的现代科技产物如交互式电子白板等已走进课堂, 借助信息技术设备, 启发式教学可以更高效地实行<sup>[4]</sup>。实验教学是高中生物教学的重要环节, 也是激发学生思考的有效途径, 启发式教学不仅可以通过理论教学来实现, 实践教学也是很有必要的<sup>[5]</sup>。

### 2.1 基于建构主义开展启发式教学

以建构主义中支架式教学为例, 在学习《生态系统的能量流动》一节时, 基于启发式教学与建构主义支架式教学的结合, 可做如下教学设计:

创设情境问题: 假如你是《少年派的奇幻漂流》中的主人公, 此时正漂泊于茫茫大海上, 船上只有一袋苹果和一只羊, 那么你将如何利用这两种食物让自己存活更久, 直到找到陆地呢? 该问题则需要通过生态系统中的能量流动来寻找答案。

搭建支架。要解决上述问题, 首先可以找一条辅助线索, 即搭建一条具体的食物链, 比如草→羊→狼, 通过该食物链的分析, 为上述问题带来启发。

首先, 分析草(第一营养级)的能量来源与去向, 设计以下问题:

- ①植物所需能量的来源是什么?
- ②太阳能是如何传输到植物内部的?
- ③植物的能量是如何输出的? 有哪些去路? 每条去路可否有分支?

接着, 分析羊(第二营养级)的能量来源与去向, 设计以下问题:

- ①羊的所需能量是从哪里来的?
- ②羊吃草后, 能否完全吸收草的能量?
- ③羊所吸收的能量又去向哪里?

教师解释能量流动的过程, 即:

第一步: 太阳输送到地球的能量, 1%经过光合作用, 为第一营养级输送能量;

第二步: 第一营养级吸收的能量, 去路有四条, 即经过呼吸作用以热能的形式消散; 用于生命活动, 储存在植物体的有机物中; 一部分有机物中储存的能量, 随着枯萎腐烂被分解释放; 另一部分被初级消费者摄入体内, 为第二营养级;

第三步: 教师展示能量流经第二营养级示意图, 并进行阐释。

协作学习。教师展示赛达伯格湖的能量流动图解, 并组织小组合作, 交流与讨论的问题设计如下:

- ①计算植食性动物用于生命活动(生长、发育、繁殖)的能量是多少?

②其他动物比食物链末端的肉食性动物多了哪部分能量去路？

③如果能量传递效率的计算方式为：下一级营养同化量与上一级营养同化量的比值，乘以 100%，那么计算出赛达伯格湖中第一营养级、第二营养级与第二营养级、第三营养级的能量传递效率。

④一个营养级为什么不能 100%吸收上一营养级的能量？

⑤下一营养级的能量会不会流回上一营养级？两个营养级之间的能量会不会循环流动？

回到最初的情境问题中。教师给出两个选择：

①先吃苹果，后吃羊。

②先吃羊，后吃苹果。

③先吃苹果，用苹果核喂羊，喝羊产的奶。

学生通过本节课的学习与启发，给出答案。

总结课堂，做练习题加以巩固。

在支架式教学过程中，教师不断提出问题，引发学生思考、分析，用一个知识点启发下一个知识点，一步步带领学生进入更深一层的学习中。

## 2.2 结合信息技术开展启发式教学

以交互式电子白板为例，在学习《染色体变异》一节时，基于启发式教学与电子白板的结合，可做如下教学设计：

### 2.2.1 教学目标

①掌握染色体结构变异的类型，以及染色体数目变异的类型；

②结合课本中展示的果蝇、雌雄果蝇体细胞的染色体图解、拓展题的图，培养学生的观察能力、分析能力、与比较能力。

### 2.2.2 教学重点

①染色体数目的变异；

②单倍体、二倍体、多倍体的概念与比较。

### 2.2.3 教学过程

①利用电子白板进行导入课程。教师用感应笔把资料库中的无籽西瓜与无子番茄的图片拖移到桌面上，提问学生：“大家都见过无籽西瓜，那你们听说过无子番茄吗？大家知道无子番茄是怎么培育出来的吗？”学生积极性被调动起来，相互讨论、交流，回答问题。接着教师继续拖移出 21 三体综合征的患者图，让学生对比患者与常人的不同，从而引出染色体变异的相关内容。

②利用电子白板进行染色体结构变异的讲解。首先教师提问：“染色体结构变异的类型有几种？染色体结构变异后会对生物的形状带来哪些变化？”然后教师用感应笔将文件中的小儿猫叫综合征视频点开播放，加深学生对染色体变异的认知。最后学生从视频回到课本，观察教材中果蝇染色体结构变异示意图和夜来香染色体结构变异示意图，分析、思考、并回答教师问题。

③利用电子白板进行染色体数目变异的讲解。首先，利用电子白板的遮屏功能分别对染色体数目变异的两种类型加以分析，即个别染色体数目的变化；成倍染色体数目的变化。接着，学生观察教材中雌雄果蝇体细胞的染色体图解以及雄果蝇染色体组图解。然后，教师在白板上将果蝇体细胞的分裂、分开、组合进行动画演示。

④基于以上教学中获得的启发，组织学生动手实践。首先，用准备好的材料在纸上粘出果蝇配子染色体的组成，然后进行作品展示。

⑤利用电子白板进行二倍体与多倍体的讲解。首先用感应笔拖移出人类染色体图示，让学生观察人类染色体图能形成的染色体组数量，从而引出二倍体与多倍体的概念，并加以讨论和学习。

⑥回到最初无籽西瓜与无子番茄的问题上，通过本节课的学习与启发，回答无子番茄是怎么培育的。

⑦课堂总结。

交互式电子白板由于其自身的功能与优势，可以从图像与视频中，以最直观的方式归基于学生启发，让课堂更加生动、形象，提高了学生的学习兴趣与注意力。

## 2.3 增设实验课题开展启发式教学

以成立科研小组进行课题实验为例。在学习了《植物芳香油的提取》和《胡萝卜素的提取》后，教师可以成立对该课题感兴趣的科研小组，进行玫瑰纯露的提取与茶叶中咖啡因的提取实验。

玫瑰纯露的提取。教材中，玫瑰+清水后，经过水蒸气蒸馏→油水混合物→（加入氯化钠）分离油层→（加入无水硫酸钠）除水→（过滤）得到玫瑰精油。从这个过程中，学生受到启发，在精油的提取基础上，进而对玫瑰纯露的提取实验如下：

- ①用盐搅拌玫瑰鲜花，避免芳香物质的挥发，然后进入蒸馏环节；
- ②将玫瑰鲜花放入蒸馏罐，用蒸汽加热加压蒸馏，蒸汽冷凝后形成蒸馏水，蒸馏水进入油水分离器；
- ③在低温影响下，油与水产生分层，精油在上层，蒸馏液在下层；
- ④将精油提取置于专用的储藏器中，而蒸馏液则循环进入蒸馏罐反复加热蒸发，直到精油提取干净，得到纯正的玫瑰纯露。

茶叶中咖啡因的提取。教材中，胡萝卜素的提取过程为粉碎→干燥→萃取→过滤→浓缩→得到胡萝卜素。学生可以从其中得到启发，模仿并调整实验过程，对茶叶中咖啡碱的提取进行如下实验：

- ①准备八克茶叶，一百毫升的圆底烧瓶；
- ②在圆底烧瓶中放入五十毫升，百分之九十五浓度的乙醇，并使用球形冷凝管水浴加热回流提取，提取的时间为四十分钟；
- ③趁热过滤提取液；
- ④稍微冷却后，改为蒸馏装置，蒸出过滤后提取液中的乙醇，形成浓缩液，倒入蒸发皿中；
- ⑤蒸发皿中加入四克氧化钙，并搅成糊状；
- ⑥将糊状物水浴蒸干，除去水分，形成粉末；
- ⑦将粉末移至石棉网，并用酒精灯加热（小火），继续焙干；
- ⑧准备一张滤纸，在滤纸上朝上刺出许多小孔，然后盖在蒸发皿上，在滤纸上罩一个漏斗，并将漏斗的颈部用棉花塞住；
- ⑨控制酒精灯的温度，加热到有棕色烟雾时停止；
- ⑩冷却四分钟左右，将漏斗取下来，把滤纸揭开，把滤纸两面的咖啡因用刮刀轻轻刮下；
- ⑪完成实验总结报告。

启发式教学在建构主义理论下的展开，极大程度上提高了学生的思维能力，学习能力，建构知识的能力；信息技术设备的应用，则让启发式教学模式得以优化和升级，实现教育信息化；增设实验课题，为学生提供更多实验机会与经验，则有效提高了学生的实践能力、创新能力、以及创造能力。

### 3 结语

总而言之，启发式教学是新课改要求下最为推荐的教学方式之一，在高中学科教学中发挥着重要作用。生物本就是一门极为深奥的学科，高中生物的难度更是等同于物理与化学，是很多学生最为头疼的科目。启发式教学可以激发学生的学习热情，以问题引导的方式带领学生逐个攻破难点、重点，从而有效掌握知识点，提高学生的学科水平。启发式教学在高中生物课程中的运用，对优化生物课程、推动教育发展有着重要意义。

#### [参考文献]

- [1]李春睿. 高中生物教学中启发式教学方法的应用探讨[J]. 科教文汇(上旬刊), 2018(10): 122-123.
  - [2]董菁. 基于高中生物教学中启发式教学方法的应用分析[J]. 学周刊, 2020(11): 83-84.
  - [3]钟芝恩. 以建构主义为核心的高中生物教学策略与实践[J]. 广西教育, 2019(14): 144-145.
  - [4]董军. 现代教育技术与高中生物教学的整合方法初探[J]. 科学咨询(教育科研), 2020(6): 177.
  - [5]周洪凯. 基于科学探究素养的高中生物实验教学实践研究[D]. 山东: 山东师范大学, 2019.
- 作者简介：王盈盈，女，任职高中生物教学，就职于嘉祥县第一中学，中教二级，研究生。