

文件编号: 1003-7586(2009)07-0061-02

开发生物课程资源 培养学生科学素养

张伟 (江苏省南通市栟茶高级中学 226406)

科学素养是一个人综合素质和能力的体现,良好的科学素养是一个人成功的基石。借助生物新课程资源,对高中生的科学方法、科学精神、科学情感等科学素养进行培养的具体方法进行以下分析。

1 培养科学方法

1.1 培养科学观察方法

在生物教学中,教师不仅要使学生看到观察的对象,还要指导学生掌握科学的观察方法,只有掌握科学观察方法,才能透过现象看到本质,为发现科学真理打下坚实的基础。遗传学家孟德尔发现遗传规律便得益于科学的观察方法,孟德尔在实验中一次只研究一对相对性状,当一对相对性状的遗传规律确定后,才研究两对及两对以上相对性状的遗传规律。

生物课程中培养学生科学观察方法的资源有:

在“探究种子萌发的外界条件”这个探究实验中,要求学生每天按实验方案做好观察,记录每个瓶中温度、湿度的数据以及种子萌发的情况;

在“探究影响叶绿素形成的环境因素”实验中,可要求学生先清楚自变量和因变量的概念,再进行科学的观察,并做好记录;

在做“探究茎对水分和无机盐的运输”实验时,教师可让学生选择一段带叶的阔叶树枝条,浸入盛有红墨水稀释液的容器中,置于阳光下暴晒一段时间,进而观察实验效果等。

1.2 培养科学实验方法

中学生物实验教学不应该只重视实验结果,而应该侧重于方法和过程,生物课程中培养学生科学实验方法的资源有:

希尔将离体的叶绿体放到具有适当氢接受体的水溶液中,光照后放出氧气,这属于定性实验。

巴斯德在研究牲畜炭疽病时,给24只绵羊注射毒性已消弱的炭疽菌,另外24只绵羊不注射作为对照,这是对照实验。

米勒在一套真空密闭装置中模拟原始条件,通入甲烷、氨、氢、水蒸气等气体,连续进行火花放电,合成了氨基酸,这属于模拟实验。

又如,在学习了密码子后,教师告诉学生第一个被

破译的密码子UUU(苯丙氨酸),接着启发学生思考怎样知道UUU决定苯丙氨酸。学生可能感到无从下手,教师介绍尼伦伯格的实验,人工合成一段仅有尿嘧啶核苷酸构成的RNA(…UUUUUU…),这属于析因实验。

1.3 培养科学思维方法

学生能力提高的关键是看学生是否掌握科学的思维方法,生物教学中可通过对一些经典实验和逻辑分析的再现来培养学生的科学思维方法。生物课程中培养学生科学思维方法的资源有:

“DNA是遗传物质的实验”教学中,培养学生科学思维方法的全程性;

“光合作用的发现”教学中,培养学生科学思维的整合性;

“酶的发现”教学中,培养学生科学思维的巧妙和发展性;

“生长素的发现”教学中,培养学生科学思维的逻辑性和严谨性。

另外,资源还有“观察植物细胞质壁分离及复原”、“DNA结构的发现”、“色盲的发现”等。

2 感悟科学精神

2.1 感悟务实求真精神

务实求真就是实事求是,生物课程中培养学生务实求真精神的资源有:

摩尔根和他的学生用果蝇作实验材料,取得大量遗传变异证据后,才改变了怀疑态度;

“探究影响鼠妇分布的环境因素”、“探究唾液对淀粉的消化作用”等实验中,教师让学生自己设计方法和做出计划并最后写出实验报告,同时严格要求学生要真实地报告和记录在活动中观察到的现象。

2.2 感悟锲而不舍的精神

科学成果的获得不是一帆风顺的,而是通过科学家长期不懈努力的结果。只有锲而不舍,才能冲破思想的束缚,取得异乎寻常的科研成果。生物课程中培养学生锲而不舍精神的资源有:

孟德尔经过长期研究,发现遗传规律;达尔文坚持到底,终于为进化论奠定了基础;清代医学家王清任不

顾触犯封建礼教带来的危险,解剖尸体进行医学研究,写成《医林改错》;巴巴拉·麦克林托克用 60 年的时间,进行转座因子的研究;斯塔林在进行激素调节机理研究的初期,曾遭到不少生理学家的反对,但他不放弃对科学的追求,继续进行研究等。

2.3 感悟团结协作精神

团结协作是当今社会的主旋律,通过学生使学生懂得合作的重要性,形成在合作中学习,在合作中提高的意识。生物课程中培养学生团结协作精神的资源有:

“设计校园绿化方案”活动中,要求团体成员在协作中完成提出问题、作出假设、制定计划、收集证据、得出结论的探究过程;

学习“DNA 双螺旋结构模型”一节时,介绍沃森和克里克相互鼓励、精诚合作的精神,介绍查格夫、鲍林、威尔金斯和富兰克林等科学家对 DNA 双螺旋结构模型的建立所提供的帮助等。

3 激发科学情感

3.1 激发爱国情感

一个有理想的学生首先应该具备爱国之心。在生物教学中,教师应帮助学生树立为国争光的远大理想。生物课程中激发学生爱国情感的资源有:我国著名水稻育种学家袁隆平院士,怀着提高水稻产量和质量的决心,不畏艰难困苦,夜以继日的进行水稻杂交实验,于 1976 年培育出杂交水稻,到 2000 年时已为国家累计增产稻谷 3.6×10^{11} kg,解决了世界上 10 亿人口的吃饭问题。

学习基因工程时,教师可介绍一些最新的研究成果,如我国的转基因食品、动物克隆、人类基因组图谱的绘制等。

3.2 激发环保情感

环保是当今世界的热门话题,生物教学对学生环保意识形成有着不可推卸的责任,生物课程中激发学生环保情感的资源有:

“探究生活垃圾分类处理的必要性”活动中,组织学生进行不分类处理危害的讨论;

“探究酸雨的危害”、“调查本地区土地和水资源及其利用”和“调查工厂区二氧化硫污染大气的状况”等活动,要求学生实地调查并记录相关数据,且利用报纸、电视和网络等多种媒体途径收集相关资料,可召开“生态问题”研讨会、参观污水处理厂、垃圾发电厂等活动激发学生热爱自然,保护环境的历史责任感和使命感;

学习“人与生物圈”时,使学生明确人与自然是相互依存、相互制约的辩证关系。

教师还可抓住“植树节”、“爱鸟周”、“世界地球日”、“世界环境日”、“土地日”、“水日”等活动契机激发环保情感。

3.3 激发求善情感

生物教师要在教学的各个环节,充分利用生物课程资源,在潜移默化中影响学生的求善情感。生物课程中激发学生求善情感的资源有:“探究蚯蚓在什么样的物体表面上爬得快”和“探究影响鼠妇分布的环境因素”活动中,要求活动结束后把蚯蚓和鼠妇放回大自然;在模拟“血型鉴定”的活动中,在学生掌握模拟实验方法的同时,教师要提倡适龄青年义务献血。另外,教师还可通过动物图片、自然风光,使学生感受到自然界生物间的和谐关系,激发学生的求善情感。

科学素养的提高并非一朝一夕就能实现的,它需要教师在日常教学中从点点滴滴做起,切实把新课标的理念贯彻于课堂教学之中,“润物细无声”地提高学生的科学素养。

(上接第 53 页) (4) 用乙烯进行处理 适当提高贮存温度

(5) 叶绿素含量降低

32.(1) ① 取 3 支试管,各加入等量且适量的 H_2O_2 溶液,放入 $37^\circ C$ 恒温水浴锅中保温适当时间

② 分别向上述 3 支试管加入等量且适量的蒸馏水、 $FeCl_3$ 溶液和过氧化氢酶溶液

③ 观察各管中释放气泡的快慢

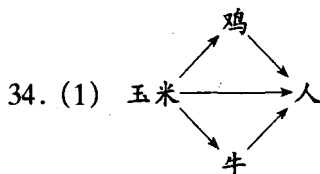
(2) 加酶溶液的试管、加 $FeCl_3$ 溶液的试管、加蒸馏水的试管 酶具有催化作用和高效率

(3) 加 $FeCl_3$ 溶液的试管 在此温度下, $FeCl_3$ 催化作用加快,而过氧化氢酶因高温变性而失去了活性

33.(1) 神经调节 体液调节 下丘脑

(2) 促性腺激素释放激素 促性腺激素 性激素 (其他合理答案也给分) 反馈

(3) 不能 鸟去除了性腺,失去了促性腺激素作用的器官,无法验证该激素的生理作用



(2) 无 它们所需食物资源不同(或牛食玉米秸秆、鸡吃玉米子粒) 捕食与竞争 捕食

(3) 玉米(其他合理答案也给分) 太阳能 CO_2

(4) 减少 改变用途的 $1/3$ 玉米被鸡食用后,在鸡这一环节散失了一部分能量,导致人获得的能量减少