

“转基因生物的安全性问题”一节的教学设计

赵瑞芬 (江苏省南京市中华中学 210019)

摘 要 教学设计中,通过对转基因生物的安全性问题开展文献调查和访谈调查、辩论和连线专家等活动,使学生运用批判性思维对不同观点进行分析评估,并理性看待转基因生物的安全性问题。

关键词 转基因生物 安全性 批判性思维 辩论 教学设计

1 教材分析及设计思路

“转基因生物的安全性问题”是苏教版高中生物学教材选修 3《现代生物科技专题》第 1 章第 2 节的内容,安排在“基因工程的应用”之后,主要介绍转基因植物的食用安全性和对生态系统的影响,以及转基因动物对人体健康和生态系统的影响。教材中设置了“课题研究”栏目,通过课题研究对转基因植物的安全性等问题开展讨论,引导学生理性看待转基因生物的安全性问题。本节重点是通过调查研究,收集转基因生物安全性方面的证据,开展讨论;难点是引导学生关注社会问题,运用批判性思维对不同观点进行分析评价,理性看待转基因生物的安全性。

为了收集有关转基因生物安全性的不同观点和证据,让学生课前分组进行了文献调查和访谈调查,在调查研究基础上,课上采用辩论方式对不同观点进行讨论,通过辩论和连线专家,学会理性看待社会问题。

2 教学目标

- 2.1 知识目标 简述转基因生物的安全性问题。
- 2.2 能力目标 尝试开展调查研究,收集不同观点的证据;运用批判性思维对不同观点的证据进行分析和评价。
- 2.3 情感态度与价值观目标 认同对转基因生物安全性问题讨论的必要性,养成参与社会问题讨论和承担社会责任的习惯,形成理性看待转基因生物安全性问题的科学态度。

3 教学过程

- 3.1 课前准备 学生分组收集转基因安全性方面的资料,访谈身边老师。完成学生辩论正反方分组与人员分工,以及连线采访专家的工作。

- 3.2 播放视频 导入新课 教师自制微视频,导入新课。在微视频中介绍转基因技术的最新成果和转基因技术在农业、食品工业以及医药等领域的推广应用情况,对人们关注的热点问题(如食品安全、生态问题)以震撼性图片在视频中加以呈现。

设计意图:让学生观看视频了解转基因技术的最新成果和当前人们关注的热点问题,加强直观感受,吸引学生注意。

- 3.3 访谈调查 聆听观点 为了解普通民众对转基因生物安全性的看法,学生分小组对身边的老师进行了录音采访或视频采访,采访对象包括语文、数学、英语、物理和生物学等学科的教师,采访的视频和录音交由老师合成后在课堂上播放,大家看到身边的同学采访熟悉的老师觉得非常有趣,聆听十分专注。采访中大多数人表示由于对食品安全性的担忧,尤其担心有滞后效应,不敢购买转基因食品,也有少数表示不必担心安全性问题。多数受采访者关注的焦点是转基因食品的安全性问题,只有极少数关注到生态问题。

设计意图:让学生通过调查了解普通百姓对转基因生物安全性的真实态度以及作为具有一定文化素养的教师对社会性问题思考的角度,为后一环节辩论提供参考。受访的都是学生熟悉的老师,能提高学生的参与度和学习兴趣。

- 3.4 组织辩论 表达观点 学生分成正、反方,每方派出 4 位选手上台辩论,运用计时器严格控制双方发言时间,通过一场小型辩论会把前期收集的各方证据加以展示,同时进行一次批判性思维的训练,学生通过提出论点、拿出证据、提出反论点和支持性理由,有效

是有着庞大的实验体系和科学探索作为依托,学生的理性思维和科学探究能力得以提高。

主要参考文献

- [1] HALDER G, CALLAERTS P, GEHRING WJ. 1995. Induction of ectopic eyes by targeted expression of the eyeless gene in *Drosophila*. *Science*, 267(5205): 1788~1792
- [2] WASHINGTON NL, HAENDEL MA, MUNGALL CJ, et al. 2012. Linking human diseases to animal models using ontology-

based phenotype annotation. *PLoS Biology*, 7(11): e1000247

- [3] 李琛霖. 2013. 无脊椎动物水熊概述. *生物学教学*, 38(5): 2~4
- [4] HASHIMOTO T, HORIKAWA DD, SAITO Y, et al. 2016. Extremotolerant tardigrade genome and improved radiotolerance of human cultured cells by tardigrade-unique protein. *Nature Communications*, 7(12808): 1~14
- [5] BRÜSSOW H, PARKINSON SJ. 2014. You are what you eat. *Nature Biotechnology*, 32(3): 243~245

锻炼理性思维能力和口头表达能力。正、反方对于转基因生物安全性争论的立足点各不相同,正方从转基因技术的应用成果和发展前景出发,提供支持转基因的各种证据,而反方从存在的潜在问题出发,提出反对转基因的多种理由。

设计意图:对不同观点进行理性分析与评估,培养学生的批判性思维和论证能力。

3.5 卡片贴图 归纳观点 教师把转基因生物的优点和可能存在的问题写在彩色卡纸上,让两名学生到黑板上进行归类,把支持转基因的观点贴在支持一边,把反对转基因的观点贴在反对一边,通过卡片归类可以将人们对转基因生物安全性的关注焦点较清晰地呈现出来,如图 1 所示。

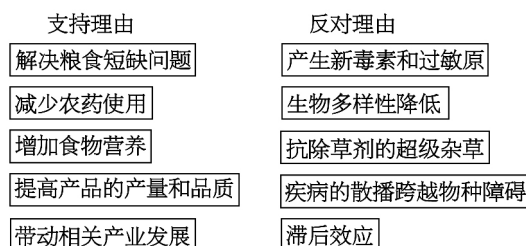


图 1 对转基因生物安全性的主要观点

设计意图:通过卡片贴图加深对转基因安全性的认识,有利于学生辩证看待现代生物科技。卡片贴图还可以发挥课堂板书的功能,但比板书更美观。

3.6 走近专家 倾听解读 关于转基因生物的安全性问题各方争议较大,学生希望听到权威分析,课前连线采访一位该领域资深教授,请他以专家身份给学生谈一谈如何看待这一问题,课堂上播放采访录音。教授就人们关注的食品安全和生态安全问题,分别从目前的实验情况、投放市场的品种和数量以及美国、欧盟、中国政府所持的谨慎态度一一进行了解读,引导学生理性看待转基因生物的安全性问题。

设计意图:让学生走近专家,倾听权威分析,拉近与专家之间的距离,学会理性看待转基因生物。

3.7 认识法规 了解标识 提问:究竟有多少食品进入了餐桌?有没有在不知情的情况下吃到转基因食品?这是人们关注的又一话题,这就涉及转基因食品的标识问题,民众希望对转基因食品拥有知情权,在此基础上进行自主选择。但是对于转基因食品的标识问题说法不一,实际情况如何?教师可向学生介绍课前通过调查了解到的情况:我国自 2015 年 10 月 1 日起施行的《中华人民共和国食品安全法》要求转基因食品要有明显标识。大家还关心美国作为种植转基因作

物最多的国家对转基因食品有没有标识,目前有两种不同的说法:一种说美国的转基因食品是强制要求标识的,另一种则说美国转基因食品不要求标识。教师通过美国的朋友查阅了美国转基因标识法的相关信息,了解到美国的最新转基因标识法案于 2016 年 7 月获国会批准,经由前总统奥巴马签字生效,但是美国农业部(USDA)要用两年时间制定和完善具体的标识方案,并制定需要进行标识的转基因成分含量标准。也就意味着目前购买的美国转基因食品未必就有标识,因为具体的标识方案还在制定中。将这些法律法规在课堂上给学生介绍,既满足了学生的知情权,也增强了学生的法律意识。当然也可让学生查阅相关资料,来给大家反馈。

设计意图:让学生了解相应法规,满足知情权,增强法规意识。

3.8 畅谈收获 反思总结 让学生针对前期调查研究和本节课的学习,总结收获和感悟,教师随机选择 5 名学生用一句话表达自己的收获和感悟。每个学生的收获各不相同,学生大多谈到了通过本节课的学习,学会了用批判性思维分析和评价社会性问题,理性看待转基因生物的安全性问题。

设计意图:通过谈收获和感悟的方式进行课堂总结,有利于引导学生思考,不仅给学生以表现机会,有效调动学生参与,同时也有利于课堂教学的再生成,因为所谈内容不是教师预先设定的。

4 教学反思

“转基因生物的安全性问题”作为社会性议题具有多元性、情境性特点,学生可以根据自己的日常生活经验、价值观作出相应的抉择与判断,如何让学生面对争议性较大的社会问题进行理性分析,作出正确的评价,教师教学中不仅要给予方法的指导,还要给学生创设思考、讨论、表达的机会。

在本节课教学中,学生在调查研究基础上分析各方观点和证据,进而形成自己的观点,通过辩论进一步检验自己观点的合理性。在此过程中,学生能够运用证据和逻辑对社会性议题进行思考和展开论证,应变能力和口头表达能力得到加强,批判性思维能力得到有效训练,增强了合作意识和社会责任感,养成用辩证的眼光看待社会性问题的良好习惯,为继续学习和走向社会打下必要的基础。

(基金项目:国家社会科学基金十三五规划课题“普通高中学生批判性思维培养研究”,No. BHA160148) ◆