**第5节运输作用**

**(附教学反思）**

〖教学目标〗

　　1.知识与技能：

　　(1)使学生理解植物茎中运输水分和无机盐的部位及运输方向，说出茎中运输有机物的部位及运输方向；

　　(2)在实验设计中发展学生的创新能力和合作能力，在分析与讨论中发展学生科学的思维方法。

　　2.过程与方法：

　　(1)通过设计“茎对水分和无机盐运输”的实验，使学生进一步学会科学探究的一般方法；

　　(2)在以讨论为主的学习过程中，穿插学生实验、教师演示及讲授等教学方法。

　　3.情感态度与价值观：

　　(1)在实验和观察过程中，使学生树立认真、严谨的科学态度；

　　(2)通过了解茎的运输作用，使学生懂得保护树皮的重要意义，并使之产生爱护树木、热爱生命、保护环境的情感。

〖设计思路〗

　　探究教学模式让学生成为知识的探究者和发现者，引导学生主动参与，乐于探索，有利于培养学生的创新意识和实践能力，进一步培养科学精神和养成科学的思维方法，能够使学生的科学素养得到提高。

　　本节课是“运输作用”一节的第一课时，教学设计是基于新课程标准的课程理念，在“茎对水分和无机盐的运输”实验方案的设计中，通过自主选材、合作设计方案，拓宽了探究的空间，从而激发学生学习的主动性，发挥他们的想像力。在培养学生科学探究能力的同时，注重保护学生的发散性思维，鼓励学生尽情展现其新思路、新方法，把学生培养成创造性人才。通过对“茎对水分和无机盐的运输”实验现象和枝瘤的形成过程的观察，意在培养学生运用科学的逻辑思维方法，分析和解决问题的能力。在讨论的过程中，通过生生、师生之间的多向交流、研究和评价，加强学生与人沟通、与人合作的能力。为了让学生将所学知识与实际生活相联系，迁移思维，学以致用，在掌握茎的运输作用的基础上，通过演示树木被伤害和破坏的现象，意在激发学生爱护树木、保卫家园的深切感情，增强学生的社会责任感和环境保护意识，使其形成正确的价值观。

〖学校及学生状况分析〗

　　学生具有基本的科学常识，并对生物学科有强烈的求知欲，本学期学过有关“光合作用、蒸腾作用、导管和筛管的输导作用、根吸收水分、植物体的构成”等知识，这些都为本节课的学习做了前提和铺垫，学生可以用已有知识通过分析、讨论来完成此课。但学生属于“五-四”制，在初一年级学习七年级的教材过程中，有些知识尚不能表述得很清楚，需要教师的点拨和补充。生活在城市的学生在日常生活中没有看到过枝瘤的现象，不太明白其形成原因。

　　本校具有必要的硬件设施，能够提供多媒体辅助教学，如“演示枝瘤的形成过程”。新建的实验室宽敞明亮，设备完善。另外，在实验材料采集方面，本地木本植物的枝条很好选取，只是季节原因，没有带叶片的枝条，但用这样的枝条进行实验，现象仍然很明显，只是实验需要较长时间。

〖教学过程〗

　　上课伊始，我提出：“夏季的树林里，空气非常湿润是什么原因呢？”

　　“这是由于植物的叶片通过蒸腾作用散失水分的结果。”学生回答。

　　“土壤中的水分又是怎样到达叶片的呢？”我追问道。

　　“应该是根吸收水分，由茎运输到叶的。”

　　“我们学习过根有吸收的作用，但是茎真的有运输水分的作用吗？又是用什么部位来运输的呢？我们能不能设计实验来找到问题的答案呢！”伴随着我的问题，同学们的兴趣很高并开始分组讨论、设计实验方案了。

课前已经布置了学生采集实验材料，可以自主选择木本植物的枝条，此时，我发现学生收集的材料有杨、柳、榆、丁香、糖槭等常见的种类。

　　经过一段时间的讨论，各组基本上有了一些设计思路。

　　最先要表达看法的是小组1：“将一株植物放在水中，一段时间后，剪断茎的上部就有水分流出来，说明茎有运输作用！”

　　我还没来得及说话，一位学生立即反驳道：“这样的方法并不能证明茎运输水分和无机盐的部位在哪里？”

　　这时，同学们集思广益，马上想到使水溶液具有颜色，再观察植物的变化。

　　组1同学接受了同学们的建议，完善了自己的设计方案。

　　小组2：“在实验法中常用对照组使实验更有说服力，于是我们参考了教材的做法，将木本植物的两个枝条，一个完整，另一个剥掉树皮作对照组，同时放入染色的水溶液中，一段时间后观察横、纵切面的变化。”

　　对于这种做法，同学们认为“简便，易行，也具说服力！”

　　小组3急切地说：“我们和组2的实验设置一样，但选取对照组的方法恰好相反，我们想将树皮留下，去掉中间部分。但是，因为剪断的方法会伤到树皮，于是我们小组研究用胶类的物质粘住茎底部的中央部分，但还没有最后确定用什么物质。”

　　“看看大家有没有什么好的建议！”我启发性地问。

　　大家七嘴八舌，有的说用万能胶，还有的说用油漆，有些同学想到了不溶于水的油脂类，有的想到了凡士林油等等。我也参与了讨论中，介绍了蜡封的方法，同时对学生的思维给予了鼓励，也建议大家对其他物质可以试一试，并及时地向学生渗透认真、严谨的科学态度。

　　小组4：“我们组的想法是用一个木本植物的枝条，将底部纵向劈切一段，分别插入不同颜色的水溶液中，过一段时间后，观察茎的上部横、纵切面的颜色变化。不仅可以知道茎是否有运输的作用，还可以观察茎有没有横向运输。”

　　同学们对组4的新奇想法给予了热烈的掌声，还有的同学说，可以给组4发“创意奖”了。我也对他们进行了鼓励和赞赏。

　　此时，我发现学生设计中的实验材料都是木本植物，于是提示说：“我们可不可以选择草本植物来进行实验呢？”

　　小组5立即表示有相同的想法：“我们想就地取材，选取天竺葵的带叶枝条（因光合作用实验需要，实验室中有很多的天竺葵）放入染色的水溶液中，观察叶的颜色变化。不知道是否可以！”

　　其他组同学都表示可以试一试。

　　有同学向组5提出了更好的建议，“可以将两株草本植物在不同时间放入染色的水溶液中，然后观察液体在茎内的上升情况，这样是不是使本实验更具说服力呢？”

　　另一位同学质疑：“怎样能观察到液体在茎内的运输位置呢？”

　　我根据学生们的交流结果，为大家推荐了玻璃翠等茎透明度比较高的草本植物。

　　在生生、师生的共同交流中，各组完善了自己的设计方案，自主选择材料并进行实验操作。我强调了实验应在温暖且光照充足的地方进行，以及定量实验的问题，因本实验需要较长时间，在本节课观察不到实验结果，于是，我叮嘱学生课后定期观察并撰写实验报告。

　　这时由兴趣小组将课前按照教材的做法准备好的已染红的实物标本（杨树茎的横、纵切面，天竺葵）展示出来，使学生提前对实验结果进行分析和观察。

　　在学生分组观察的时候，“你们观察到什么现象，说明什么问题？”

　　经过分析和推理，学生判断“我们组观察的天竺葵的叶脉变成了红色，说明茎将红色的水溶液运输到了叶。”

　　“运输的方向又是怎样的？”我追问道。

　　“茎运输水分的方向是由下而上的。”学生立即回答。

　　另一位学生：“我们组观察到两株杨树枝条的现象相同，切面上都可以看到被染红了，不仅说明茎有运输水分和无机盐的作用，而且说明树皮不具有运输水分和无机盐的作用！”

　　我及时地将新知识渗透进去，“被染色的部位就是茎的木质部，也就是说木质部有运输水分和无机盐的作用。”学生用肉眼只能观察到木本植物的木质部，于是我展示了草本植物的横切面模式图，使学生对木质部的位置有全面的认识。

　　随即，我又提出了一个问题：“为什么杨树枝条被染色的是木质部而不是树皮呢？”

　　对这个问题学生表述不太清楚。

　　我提示：“输导组织中什么结构可以运输水分和无机盐呢？”

　　学生顿时醒悟，“导管可以输导水分和无机盐，那么木质部被染色，说明导管在木质部中！”

　　这时学生的兴致很高，我又问道：“都说‘水往低处流’，为什么茎对水分和无机盐的运输是由下而上的呢？”

　　这次学生很快地回答：“是蒸腾作用的结果！”

　　我对学生能够结合已有知识分析并解决问题而高兴。

　　小结：根吸收的水分和无机盐是在茎木质部的导管里自下而上运输的。

　　“我们食用的甘薯是植物的根，这个根看起来很特别，”我在根的横切面上滴了碘酒，顿时变蓝了，“说明里面含有什么物质呢？”

　　“淀粉。”同学们异口同声地说。

　　“甘薯的根是不是能制造淀粉呢？”我试探性地问道。

　　“根在地下，没有光不能进行光合作用，不能产生淀粉！”在对光合作用知识掌握的基础上，一个学生肯定地回答。

　　“植物进行光合作用产生淀粉的部位主要是叶，根里含有的淀粉可能是由于茎的运输作用实现的。”另一位同学补充道。

　　我对这两位同学的分析给予了赞赏，接着我用多媒体演示了枝瘤的形成过程，请学生分析其形成原因，并回答问题：

　　(1）为什么环割的上方出现瘤状物，而下方没有？

　　(2）出现瘤状物说明了什么？

　　因为学生已有分析“茎对水分和无机盐的运输”实验的基础，经长时间讨论，师生共同交流，学生能分析出：

　　(1）有机物在茎中的运输是由上而下的。

　　(2）枝瘤是有机物在树皮中运输受阻聚积的结果。

　　我进行补充：“营养物质多的部位细胞生长、分裂旺盛，所以会出现瘤状物。”

　　根据导管位于木质部中，学生可推出筛管位于树皮中。

　　小结：叶制造的有机物是在茎树皮内的筛管中运输的，大部分有机物被运输的方向是自上而下的。

　　“‘树怕伤皮，不怕空心’这句话怎样解释？”

　　经过思考，一位同学很好地解释了前半句，而对于后半句，学生也有自己的看法：“要看空心的程度，如果只有树皮而空心的树木，不能运输水分和无机盐，也不能维持生存！”

　　我很高兴学生分析问题这样透彻，并能学以致用。接着，我用多媒体表现出实际生活中破坏树木的现象（家畜啃食树皮，人为地在树木上牵拉铁丝、绳子等不文明现象），并通过拟人化的动画形式反映树木的感受。

　　“看了这些，你们有什么感悟吗？”

　　此时，学生不仅同情树木，更立志保护他们，表示要对不文明现象进行制止，“如果我看见这样的现象，我会告诉人们树皮对树木的重要性，并阻止这样的行为！”

　　有的同学还发出感人的呼吁与倡议：“树皮不仅是树木的外衣，还是树木的血管，让我们共同努力，保护每一株树木！”“我们可以组成‘植物保护小分队’对人们宣传树木的有关知识，使人们增强保护树木的意识！”

〖教学反思〗

　　在“茎对水分和无机盐的运输”探究性实验中，本节课不能完成完整的探究过程，而是比较侧重在实验方案的设计过程中对学生思维的开发，如选材的多样性，草本植物有天竺葵、玻璃翠等，木本植物有学生课前采集的杨、柳、榆、丁香、糖槭等；在水溶液的颜色选择上有红色、蓝色、黑色等。学生在分组实验设计中更是大胆创新，在参考教材的基础上，突破了教材原有的设计，出现了多种崭新的方案。可见，通过这样的探究学习，能够进一步培养学生的创新精神和实践能力。

　　在教学过程中，有同学提出，“植物主要通过叶片蒸腾作用促进水分吸收，没有叶片的杨树枝条为什么还能不断地吸收水分？除了叶片还有哪些部位能进行蒸腾作用？没有蒸腾作用植物会不会吸收水分？”对于这一连串的问题，我首先对他较强的推理能力和积极的学习态度进行了肯定，然后给他提供了一些途径，建议他自己寻找答案。同时我内心非常高兴，本节课的探究内容虽然结束了，但学生从中又发现了新的探究课题，使探究学习得到了延续。

　　本节课学生在掌握知识的同时，体验到了学习的乐趣，在思维的碰撞中，更增强了对生物科学探究的兴趣，对此我感到无比的欣慰与自豪。但同时我也意识到，新理念、新教材对教师的知识水平、能力水平都有着很高的要求，只有不断地充实自己，提高自身素质，及时了解生物科学的发展状况，并多与他人交流，才能有效地利用课程资源进行高质量的课堂教学。

〖教学点评〗

　　教师实施新课程仅半年的时间，她便能以新课改的理念为教学指导思想设计本节课，以《生物课程标准》提出的课程目标，即知识与能力、过程与方法、情感态度与价值观为切入点，将新课程的基本理念渗透于教学策略中。本节课的教学设计突出地体现了以下几个方面。

　　三维目标有机整合，体现了教学目标的整体性。知识与技能、过程与方法、情感与态度观价值是一个相互联系、相互渗透的整体，是一个完整的人在学习活动中实现素质建构的三个侧面，是通过学科教育实现培养全面发展的人的课程理念。在教学过程中，教师让学生亲历一系列的学习活动，如小组讨论设计实施方案，选择对照实验，预测实验结果，各小组进行交互评价，在个人智慧与集体智慧的相互交流中、辩论中，将五种“茎运输水分和无机盐”实验方案的设计得以完善。在探究过程中，学生动脑、动手、动眼、动口，在积极主动参与中去感受和理解知识的产生和发展过程。经历探究过程后，学生分析实验现象，汇报、交流，共享了研究成果，在此过程中增强了学生的合作意识，培养了分析问题、解决问题的能力，训练了探究的技能，领悟了科学探究的基本方法，构建了知识体系。在学习完有机物运输的相关知识后，教师联系生活实际，利用多媒体演示现实生活中破坏树木的现象，通过拟人化的动画形式反映树木的感受，使学生产生了爱护树木、热爱生命的情感体验，增强了保护环境的意识，使三位一体的教学目标在教学过程中得以体现。

　　创设探究的空间，放飞了学生的思维与想像。探究问题、策略、条件的开放，能够开阔学生探究、设计的空间。教师根据学生已有知识――植物蒸腾作用失水为情境提出问题，导入水分和无机盐运输问题的探究。问题提出后，学生思维的积极性异常高涨，小组展开讨论、设计实验方案。在自我构建中，学生张开了思维与想像的翅膀，从不同角度寻找解决问题的策略，设计中有常规的思考，也有超常的想法，在放飞思维与想象中寻找创新。如组3设计的对照实验，选择两个杨树枝条，一个枝条底部木质部用胶类物质粘住（教师引导学生可以用蜡封的方法），另一个枝条作对照。组4设计的实验方案，将枝条下端纵向切开一段，分别插入不同颜色的水溶液中，观察茎的横、纵切面上是什么颜色。教师对学生的新奇想法给予赞赏，在探究中培养了学生的创新精神和实践能力。

　　信息技术与学科整合，提供了丰富的教学环境。信息技术和生物学科的整合，摆脱了时间和空间的限制，有利于激发学生的学习兴趣和认知主体作用的发挥，有利于知识的获得和保持。在教学中教师运用多媒体为学生探究学习提供了情境，并让学生在这些情境中进行探究、发现，帮助学生加深对学习内容的理解，同时提高了学生的学习能力。如“输导作用”一课授课时间在冬季，北方冬季的气温很低，带领学生到室外亲自做枝瘤形成的实验有一定的困难，所以，本节课的教学设计，教师运用多媒体演示枝瘤形成的过程，使学生获得有机物运输的相关知识，同时教师演示了生活中破坏树木的现象，学生谈出了自己的感悟，获得了情感体验。