

植物生理学复习辅导课的教学方法探讨

江月玲*

广州大学生命科学学院, 广州 510006

植物生理学课程在我校是面向三年级本科生开设的专业主干课, 整个课程有108个学时, 其中理论课为72个学时, 实验课为36个学时。一直以来, 我们都采用潘瑞炽先生等(2004)主编的《植物生理学》为教材, 由于教材内容比较多, 临考复习时, 学生反映内容比较多且零碎, 难于复习记忆。

关于复习课, 一般教师都感到不好上, 许多学生也觉得乏味, 缺乏新鲜感。究其原因, 主要是复习课的内容面广、容量大, 教师在教学方法和手段上受到限制, 缺乏新意; 学生因教师的教法单调, 觉得复习课就是已学知识的简单重述, 因复习时间紧迫而对复习课不感兴趣。我们在10多年来的植物生理学复习课教学实践中, 针对不同章节、不同的教学内容, 采用灵活多样的教学方法和手段, 作了一些尝试, 效果较好。学生普遍认为, 自从采用了这样一系列形式多样的复习方法后, 他们大大地提高了对复习课的兴趣, 对课程的重点和难点内容比以前记得更深

刻、更牢固, 对课程理论知识的掌握也比以前更容易、更完整和更系统, 因而考试的成绩比以前有进步。我们特写此文, 与同行们共同切磋。

1 列表归纳式复习

如在复习“植物的矿质营养”一章的植物细胞吸收溶质的方式时, 我们通过表1把植物细胞吸收溶质的4种类型: 离子通道运输、载体运输、离子泵运输和胞饮作用等一一罗列出来, 这样学生可以将这4种不同吸收类型通过电势梯度、运输情况以及运输的载体、通道这3项内容进行对比, 从而加深印象, 便于记忆掌握。又如冷害和冻害是植物低温伤害的2种类型。如果直接按照教材的内容照本宣科地给学生复习, 因其内容多而复杂, 难以把握要领, 因此, 我们将这部分知识整理综合成表2的形式, 这样学生就比较容易理解和掌握, 收到良好的复习效果。

2 师生讨论互动式复习

教师按照复习提纲中的问题, 组织全班或小组进行讨论, 然后引导学生作总结, 或由教师总

表1 4种植物细胞吸收溶质类型的比较

吸收方式	电势梯度	运输方式	运输的载体和通道
离子通道运输	顺着电势梯度	被动运输	离子通道(内在蛋白)
载体运输	顺着电势梯度、逆着电势梯度	主动运输、被动运输	载体蛋白单 { 同向运输载体 向运输载体 反向运输载体
离子泵运输	逆着电势梯度	主动运输	载体蛋白、通道蛋白
胞饮作用	顺着电势梯度	被动运输	质膜的内折

结, 这种复习课适合于综合性强、疑难问题多、容易开展讨论的内容。例如, 在复习“植物细胞信号转导”一章时, 我们列出了以下2个与“植物生长物质”和“植物的生长生理”这2章中有密切关联的问题, 如问题1: 当植物遭受干旱胁迫时, 植物体内或者外施的脱落酸是如何作为化学信号通过一系列细胞信号转导途径, 最终导致气孔的关闭的? 问题2: 含羞草受到外界的机械振动后, 是如何在体内作出相应的生理反应

的? 让学生通过相互讨论、相互回答问题, 各抒己见, 从中复习和巩固这一章的内容。

3 学生习题练习式复习

拟出练习题, 让学生当堂作业, 或列出知识比较类的表格, 让学生逐项填写, 练习题要能反映出章节的知识体系并能突出重点。作业时, 可

收稿 2006-07-24 修定 2006-10-08

*E-mail: lindajt@126.com, Tel: 020-31872945

表2 冷害和冻害对植物伤害的比较

比较内容	冷害	冻害
概念	在零下低温时, 虽无结冰现象, 但能引起喜温植物的生理障碍, 以致植物受到伤害甚至死亡。	温度下降到零度以下时, 植物体内形成冰冻, 以致植物受到伤害, 甚至死亡。
结冰情况	未结冰	胞内和胞间结冰
伤害温度	0℃以上低温下膜相改变, 膜损坏引起代谢紊乱, 导致植物死亡。	0℃以下低温胞间结冰引起细胞质过度脱水, 破坏蛋白质分子和细胞质凝固变性; 胞内结冰导致原生质损伤、膜与细胞质破损; 最终导致植物死亡。
伤害机制		

辅以观察或对学生进行一些必要的辅导。例如, 我们在复习“植物生长物质”一章时, 列出表3那样的内容, 让学生在完成表格的同时, 也能比较全面地复习和总结原有教学计划中拟定的五大类植物激素的教学内容。

表3 五大类植物激素的比较

植物激素种类	英文名	化学性质	基本结构	运输情况	生物合成	生理作用	作用机制	生产中应用情况
生长素类								
赤霉素类								
细胞分裂素类								
乙烯								
脱落酸								

4 教师系统讲授式复习

这种形式的复习课要求将复习的内容组织成

一定的体系进行讲授。此体系可以是原来的, 但最好是重新设计的, 以便于突出教材的本质内容和内在联系。或者将复习内容按性质归类, 并配以较好的多媒体课件, 进行综合讲解。如在复习“光合作用机制”内容时, 我们通过制作表4加深学生对整个光合作用过程的了解, 让学生对光合作用从开始到结束, 从能量变化到物质变化都有一个完整的认识。这样学生可以比较全面而系统地复习已学过的知识, 浓缩知识, 将书本从厚读到薄。

5 实验总结式复习

这种复习方法就是通过总结与理论知识相关的实验结果和现象, 以达到复习理论课有关知识内容的目的。例如, “植物的矿质营养”一章中涉及各种元素比较多, 要复习好这方面的内容不很容易, 特别是作为重点内容的氮、磷、钾、

表4 光合作用的机制

经历的过程	能量转变	贮存能量的物质	发生场所	发生的条件	产物
光反应	原初反应	量子			
	↓				
	电子传递	电子	光合膜	光、H ₂ O、叶绿体色素	同化力(ATP、NADPH)
	↓				
	光合磷酸化	质子、ATP、NADPH			
	↓				
暗反应	碳同化	糖类等	叶绿体的基质	同化力(ATP、NADPH)	各种光合产物
	↓				
	稳定化学能			催化碳同化过程的各种酶	

铁这几种元素的生理作用和缺乏症。我们通过总结学生已做过的与此内容相关的综合性实验——氮、磷、钾、铁元素对植物生长的影响, 将做得比较好的小组的实验结果做成幻灯片, 演示给学生看, 让学生在实验总结中深刻而全面地记住所学内容, 这样做的复习效果较好。

总之, 植物生理学复习课中, 教师可以大胆尝试多种教学方法和手段, 提高课堂效益, 提高教学质量。

参考文献

潘瑞炽, 王小菁, 李娘辉(2004). 植物生理学. 第5版. 北京: 高等教育出版社