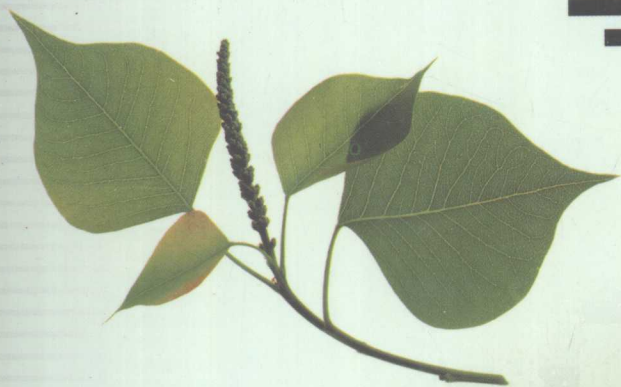


HIWUXUE
XUEXIZHINAN

植物学

学习指南

主编 燕玲 贺晓



植物学 学习指南

主 编 燕 玲 贺 晓

参编人员 (按姓名拼音为序)

贺 晓 李 红 王立群 燕 玲

内蒙古大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

植物学学习指南/燕玲主编. —呼和浩特: 内蒙古大学出版社, 2004. 10
ISBN 7-81074-810-6

I. 植... II. 燕... III. 植物学-高等学校-教学参考资料 IV. Q94
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 036531 号

书 名	植物学学习指南
主 编	燕 玲 贺 晓
出 版 发 行	内 蒙 古 大 学 出 版 社 呼和浩特市大学西路 235 号(010021)
印 刷	内蒙古瑞德教育印务股份有限公司呼市分公司
开 本	787 × 1092/16
印 张	7
字 数	170 千
版 期	2004 年 10 月第 1 版 2004 年 10 月第 1 次印刷
标 准 书 号	ISBN 7-81074-810-6/Q · 18
定 价	11.00 元

本书如有印装质量问题,请直接与印刷厂联系

写在前面的话

植物学是高等农林院校重要的技术基础课,以直观性强、内容多而繁杂、概念抽象而不易理解为特点,课程涉及农学、林学、园艺、园林、草业、治沙、生物等诸多专业,是学习植物生理学、植物分类学、树木学、遗传学、细胞学等相关课程的重要理论基础。

根据植物学的课程性质和特点,综合考虑授课学生一般为初入校门的一年级学生,对大学的教学方法和学习环境尚不适应,加之一年级公共基础课程繁多,学习任务十分繁重,再有传统上的偏科意识,植物学在开学一登场便受到了冷落,使植物学在教学效果上受到一定影响,尤其是在抓重点、攻难点、系统掌握课程内容上,学生常常感到茫然而不知所措,而可供参考的相关资料又比较少。鉴于此,作者结合多年的教学经验和体会,以现行教学大纲为主线,总结各章节教学内容的重点和难点,辅以思考与练习题,编写了《植物学学习指南》,用以指导学生对所学内容进行系统化、条理化地归纳总结,掌握重点,攻克难点,从而激发学生的学习热情,培养学生的自学能力,提高学生分析问题和解决问题的能力,最终达到提高教学质量的目的。

本指南共分三部分。第一部分介绍了学习植物学的科学方法,在概述了植物学课程性质和内容特点的基础上,重点介绍了学习植物学的基本要点,学习时应注意的问题,以及大学教学与中学教学的不同,以帮助一年级新生尽早地适应大学学习生活;第二部分是教学内容各章节的要点与难点,以及相关内容的思考与练习题,同时附有相应的标准答案,以帮助学生掌握要点,弄懂难点,并通过做题进行自我检测,了解自身的学习情况;第三部分是模拟试题,共5套,适合各专业使用,目的是让学生对大学考试的题型、题量、难易度及其覆盖面有一个基本的了解,进一步明确课程教学的主要内容,减少其学习的盲目性,缓解紧张的学习情绪。

本辅导材料不仅适用于本科生,也适用于专科生、成教生,甚至研究生。

作者在编写本辅导材料的过程中,参考了现行使用的各类植物学教材,并参阅了黎维平先生主编的《植物学学习指导》,其中感人至深的教学经验和颇有同感的教学体会使作者不敢妄做其它遐想,同时教研室的各位同行们也给予了热情的支持和帮助,在此一并表示感谢。

由于作者水平有限,经验有所欠缺,在本辅导材料的编写过程中难免有缺点和不足,敬请大家批评指正。



目 录

第一部分 学习植物学的科学方法·····	1
一、如何做课堂笔记·····	1
二、课后复习·····	3
三、怎样查找图书资料·····	5
四、实验与实习·····	6
五、科学的记忆方法·····	8
六、总复习·····	11
第二部分 植物学各章节要点与思考·····	13
第一章 绪 论·····	13
第二章 植物细胞·····	13
要点提示·····	13
思考与练习·····	15
参考答案·····	18
第三章 植物组织·····	20
要点提示·····	20
思考与练习·····	22
参考答案·····	24
第四章 种子与幼苗·····	26
要点提示·····	26
思考与练习·····	27
参考答案·····	29
第五章 根·····	30
要点提示·····	30
思考与练习·····	31
参考答案·····	35
第六章 茎·····	38
要点提示·····	38
思考与练习·····	39
参考答案·····	43

第七章 叶	48
要点提示	48
思考与练习	49
参考答案	51
第八章 营养器官之间的相互联系和相互影响	53
要点提示	53
思考与练习	54
参考答案	54
第九章 营养器官的变态	55
要点提示	55
思考与练习	55
参考答案	57
第十章 花	58
要点提示	58
思考与练习	59
参考答案	65
第十一章 种子和果实	70
要点提示	70
思考与练习	71
参考答案	74
第十二章 植物界的类群与演化	76
要点提示	76
思考与练习	78
参考答案	79
第十三章 种子植物主要分科	82
要点提示	82
思考与练习	82
参考答案	84
第三部分 植物学模拟试题	87
试卷 A	87
试卷 B	91
试卷 C	95
试卷 D	99
试卷 E	103

第一部分 学习植物学的科学方法

一、如何做课堂笔记

(一) 课堂教学与课堂笔记

课堂教学是大学教学环节中最重要的一部分,它处在各个教学环节的中心位置。大学课堂讲授与中学课堂讲授有着明显的不同。对于习惯于中学课堂教学的大学一年级学生来说,在上植物学课时,最大的不适应是不善于做课堂笔记。

我们常见到一些同学在课堂上根本不做笔记,或者只在书上画道道,以标明老师所讲内容。他们认为,有现成的教材,而且教材内容如此丰富,老师所讲授内容大多不会超过教材,记笔记是多此一举。到底应不应该记笔记?如何做笔记?是大学一年级学生在适应大学课堂学习中必然会遇到的问题。

大学课堂教学最忌讳照本宣科。大学老师不像中学老师那样受教材内容的严格限制。中学老师的讲课往往受高考或其它统考牵制;而大学老师在备课中,对教材内容的处理较为灵活,主动权更大。他们考虑更多的是学生学习的系统性,扎实的基础与分析问题、解决问题的能力,而不单纯是学生的考分。

植物学教材内容相当丰富,但课时相对较少,教师常常一节课讲授数页,甚至上十页教材内容,这就出现对教材内容的取舍,略去一些次要内容,突出重点和难点。记笔记能使学生在教师的指导下,把握住知识的重点和难点,否则,学生面对教材中的叙述,感到一切都那么新鲜,什么都得记住,有如置身于浩瀚大海,茫然而不知所措。所以老师在课堂上所讲述的知识的纲目就是笔记的主要内容之一。

教师常用简洁的文字或简单的图表,对复杂的教学内容加以概括。记下这些板书,可使知识达到高度浓缩。若单靠阅读教材去理解记忆这些知识,则会被大量的文字叙述所淹没,久而久之,会失去学习的兴趣。反之,在笔记的引导下去阅读教材,会觉得植物学内容丰富、生动而不庞杂、枯燥了。可见记笔记是培养我们学习植物学兴趣、提高学习效率的一种手段。

当今科学技术高度发展,新知识、新技术不断涌现,即使是植物学这门古老的基础学科,也在迅速发展,内容不断丰富,不断更新。然而教材却总是落后于科学的发展的。一本教材在编写过程中即使吸收了最新科技成果,从完稿到出版,须经过一年以上的时间,这已经姗姗来迟了,更何况我们使用的教材有些是十几年前出版的,知识老化过时现象较为明显,使教材与现行教学之间存在脱节现象。因此教师在讲课中对教材大胆取舍,是在情理之中的。



大学课堂教学的一大特色,就是与学科发展的前沿相沟通,及时反映学科的最新进展。这些成果有些来自学报杂志,有些来自学术会议,有些则是老师的最新科学研究。学生通过对学科发展前景的了解,有利于培养自己对新知识的兴趣与敏感性,对走向社会后不断自觉地更新知识,紧跟学科前进的步伐是十分有利的。因此,学科的最新研究动态也是课堂笔记的一个重要内容。

目前使用的植物学教材是面向各个专业、面向全国的。老师在处理教材时,往往会根据学生将要从事专业的需要和学校所在地区,增强教学内容的专业特点和地区特色。所以,老师在删掉一部分教材内容的同时,会增添或强化一些与学生所学专业关系密切的内容,在举例中会选择一些地区性较强的代表植物或植物学现象。如在讲授植物分类学这部分内容时,对农学、植保等专业的学生,重点放在禾本科、葫芦科等内容上,草原专业则会强调禾本科、豆科等内容,林学专业则突出木本植物。老师在课堂上所做的这类补充也是笔记的一个内容。

(二) 做课堂笔记时应注意的问题

课堂笔记是被广泛采用的一种学习方法。笔记以十分简洁的文字,对讲课的主要内容进行了高度概括,为今后复习提供了一份纲要。复习时,先阅读教材,再反复阅读笔记,既抓住了重点,又节省了时间。其次,在课堂上,当感到疲倦或思想开小差时记笔记能集中注意力,组织自己的思维。在笔记中应记下自己尚未明白的问题或需深入钻研的问题。因为老师讲授的知识密度大,课堂上又很少有与老师交流的机会,遇到问题或新想法,记在笔记本上,可留到课后向老师请教,或查阅资料。阅读参考书时可仿照老师的板书,对阅读材料进行提炼概括,抓住精髓。所以做笔记有利于自学能力的提高。

但是课堂笔记也常受到来自师生双方的批评。上课时,有些同学忙于埋头做笔记,不理睬老师的设问、提问,对所记内容不求甚解。这些学生不是在受教育,只是在为考试及格而抄笔记、背笔记。这是来自老师的抱怨。学生则反驳道,某些老师讲课时板书写得飞快,刚把黑板填满就立刻擦掉,又重新开始板书,学生很难跟上,更谈不上有时间去思考。师生双方都有一定道理。老师在讲课时应注意板书的质与量,在运用考试这一指挥棒时,应引导学生在理解的基础上记忆与灵活运用所学知识。另一方面,学生应端正学习态度,把做笔记当做学习的一种方法而不只是应试手段,要不断提高记笔记的能力。学生在做笔记的方法上应注意以下几个方面:

1. 在中学,老师讲课进度较慢,常稍停顿以便于学生记录。而大学老师讲授内容多,板书也多。学生应练习快速记录,可多使用缩写、代号、省略语,并培养自己边听边写边思考的本领,要抓紧老师板书的机会迅速做笔记。

2. 植物学课的内容描述性较强,做笔记应主要记其纲要、补充内容和归纳、分析、结论。如果记录过多的细节,则无法掌握课程的主要内容,没有思考的时间。

3. 教师讲授内容与教材基本相同时可以少记,如果差距较大则应多记一些。尤其要记老师对某些问题的新见解和思考方法,这些内容常常是教科书和参考书中没有的,这也是上大学较自学优越的原因之一。

4. 老师所讲内容较易接受时,可适当多记;如听课吃力,应少记或不记,把听懂放在第一位,笔记可课后补上。



5. 记笔记时应力求字迹工整,以免课后重抄。做笔记时可留下一些空白,用于补充参考书上的有关内容。

6. 有人认为照抄板书是缺乏独立思考,用自己的语言记笔记才能把知识真正学到手。但植物学内容的表达充满了专业术语,且有一定的叙述规范,不宜生造,尤其是对于经过反复锤炼过的定义,自己的表达难以准确,甚至可能出错。但这并不等于应机械地抄板书,可适当地对板书加以改变,或部分摘抄,也可在笔记本上做记号,加批注,还可提出与老师不同的见解。

7. 课前预习是减轻听课压力,提高做笔记效率的有效途径。植物学教材在文字上并不难懂,预习并不很费工夫。植物学讲授量大,学生课前对有关内容一无所知,面对老师提纲挈领、跳跃式的讲解,常常有被拖着跑的感觉,不知何时该详记,何时该略记,听讲与记录互相干扰。相反,若课前翻阅了教材,了解了本讲的章节、中心内容、重点、难点、疑点,进入课堂后,笔记的针对性强,听、看、想、写彼此配合,相得益彰。课前预习要注意两种倾向,即过于粗放和过于仔细。过粗,走马观花,流于形式,达不到良好的效果;过细则费时过多,课堂上过于轻松,反而会降低听课的积极性和注意力。

二、课后复习

课后复习是必不可少的学习环节。能否及时有效地复习,对学习成绩具有极大的影响。有些同学把复习工作推迟到临近考试时才匆忙进行,这对知识的理解和记忆都不利。其结果是要么花较长时间重新理解以前所学过的内容,要么不求甚解地死记,应付考试。这种学习方法是不可取的。

(一) 复习的一般方法

课后复习是对课堂上所学内容进行整理、扩充、深化和记忆的过程,可采用以下方法:

1. 自我测验。复习时,先不要急于看书或笔记,而是回忆一下课堂上所讲的主要内容。可一边回忆,一边记下纲要。然后再看笔记和教材,检查自己对所学内容的掌握程度,进而有针对性地钻研和记忆。

2. 阅读笔记和教材。先阅读笔记,找到本次课的重点、难点以及自己的疑问,然后阅读教材,整理笔记。

3. 阅读参考书。阅读参考书,可解答听课和阅读笔记时所留下的疑问,也可扩大自己的知识面,提高自学能力,还可增加新鲜感,防止疲劳,是有效记忆的途径。阅读参考书时,可只读其中与疑问有关的内容,也可读与本次课堂讲授内容相一致的全部内容。读参考书务必记笔记,否则收效甚微。

4. 做习题。本书提供给学生一定量的植物学习题。做这些习题相当于一次“开卷考试”,我们应认真对待做题时出现的错误,细心找出原因,改进自己的学习。错误往往给我们较强的刺激,正确利用这种刺激,便能加深理解和记忆。

5. 小结。复习的最后一步是小结。小结就是统筹全局,抓住重点,综合归纳。小结的文



字要非常精练,重点要突出,并着力反映各部分知识的联系。

复习时应应对所学知识全面复习,但这并不意味着对所有的内容平均用力。有些同学起早贪黑,书看了不少,很是勤奋,但所学知识仍很模糊,考试成绩也不理想。造成这种情况的原因之一就是不抓重点,造成学习效率低。所以复习要有重点,哪些只需了解,哪些着重理解,哪些必须记忆,都要做到心中有数,区别对待。

复习不只是与遗忘做斗争,还是更深刻地理解所学知识的过程。在复习概念时,可以反问自己:概念的内涵和外延是什么?表述概念的定义可否改变一种说法?任何知识从反面提出问题,可以加强正面的理解,同时又可避免错误,是一种很有用的方法。例如可这样提问,“根如果没有根毛而有气孔,茎和叶表皮外没有角质层和气孔,将会有什么后果?”复习中要注意新知识与旧知识的联系,以旧带新,将新知识整合、同化于原有的认知结构中。比较新、旧知识之间的异同,从中发现问题,深入思考,以获得比较深入而全面的理解。例如复习茎的初生构造时,可列表比较根茎初生构造的异同及其不同的适应意义。

一次课后复习远不能达到记忆的目的,应采取循环记忆法,制定合理的复习计划。第一次课后复习之后,再复习同一内容的时间可逐渐减少,如复习两三次后,一次课的内容可用几分钟时间翻阅笔记或教材即可达到巩固知识的目的。各次复习之间的时间间隔可逐渐拉长。

(二) 笔记的整理

整理笔记并不意味着将笔记重抄一遍,而是对笔记的完善、消化吸收的过程,包括修改、补充、解惑和记忆等几方面的学习。

由于多种原因,比如老师讲述过快,板书不清,或自己离黑板较远,或一时注意力不集中,以及自己停住笔全神贯注听讲等,重要内容有遗漏或错误,通过阅读教材可使笔记完整,有时还可对照同学的笔记,修改和补充自己的笔记。在笔记的空白处,补充自己从参考书上获得的重要知识,这些知识或者是对重点内容更简要的概述,更准确、全面的描述,或是对课堂知识的深化或扩充。

笔记上记录下的一些疑点和自己的不同见解,都应在整理笔记中被再度提出,并通过阅读教材、参考书,或请教老师以及与同学交换意见来解答疑难,纠正或证实、发展自己的观点。

俗话说“好记忆不如烂笔头”。笔记的主要功能就是帮助记忆。整理笔记的过程也就是加强记忆的过程。在整理笔记时,有必要对本次课做一小结,小结重点突出,或为几行文字,或为表格,或为简图,一目了然,对于记忆有很大帮助。

(三) 阅读参考书

老师在一门课程开始时,会向学生推荐一系列参考书,在讲述某一章节甚至某一问题时,也可能提出某些参考资料的目录。课后阅读参考书是大学生学习的一个重要方面。然而现行的教育模式使学生对通过自己的努力获取知识没有欲望和兴趣。有些学生因忙于听课、实验,无暇顾及读参考书;还有些学生认为考试不会超出笔记和教材,读参考书是在做“无用功”;还有的学生习惯于中学的学习方式,死啃教材和习题集,不重视其它参考书的阅读。凡此种种都是不可取的。每所大学的图书馆都拥有大量藏书,每个学生都可进入馆内



查阅或借阅。一所大学的条件如何,其图书馆的藏书量及其设施先进与否是一个重要的标准。大学生不重视借阅参考书,不充分利用图书馆这一知识宝库,无疑是一种浪费。

阅读参考书是解决学习中疑难问题的重要途径,当我们在学习中遇到不懂的问题时,教材不一定能给予回答,我们也不可能什么都请教老师,而且老师的回答有时就是向我们推荐一本参考书。参考书常常有教材未包含的内容,或其描述比教材更详细、更直截了当、更通俗易懂,或与教材相同的内容在参考书上以另一种形式出现,如教材上文字叙述的内容,在参考书上表现成表格,更为直观。通过阅读参考书,常常可使我们找到满意的答案。

大学生求知欲旺盛,具备较强的阅读能力,阅读参考书是大学生充实自己的重要途径。学习植物学时,不应满足于读教材、听课和实验,而应从参考书中吸取更丰富的植物学知识,去了解植物学知识如何推动人类历史发展,如何转变为相关学科发展的基石,现实生活中植物学知识怎样给我们带来巨大的社会效益、经济效益和生态效益,植物学在未来世界中将扮演何种角色。

由于遗忘的存在,不断复习是必不可少的。然而重复读笔记与教材,很快会感到单调乏味。但我们可通过阅读参考书,达到愉快地复习的目的。参考书上内容与教材相近,但其文字、所列举的例子、图表常常不同,观察事物的角度和思考问题的方式也可能不同,给人一种新鲜的感觉,所以阅读参考书可提高学习的兴趣,避免疲劳,达到巩固知识和活跃思维的目的。

阅读参考书有利于培养自己的自学能力,而自学能力是大学生应获得的最重要能力之一。

三、怎样查找图书资料

查找参考资料的过程对大学生来说很重要。迅速准确查找资料是大学生的基本功之一。大学生是未来的专家、学者,在信息时代,不懂得查找信息资料是不行的。据调查,目前研究人员用于查找文献的时间几乎占全部研究过程的三分之一。如果不阅读参考书,便不知道如何查找资料,导致不仅难以胜任未来的工作,也无法适应两三年后做毕业论文的需要。

当今科学技术成就发表的渠道是多样化的,除了图书、报刊,还有科技报告、学术论文、会议资料、专利文献、视听资料等。就国内植物学文献而言,除各种植物学专业杂志外,还见于综合性的学报及其它相关专业的杂志。查找某种文献,不仅要利用常见的专业书籍和期刊,还要利用检索工具如目录、索引和文献等。

学会在图书馆查找书籍是大学一年级学生的当务之急。目前我国各图书馆一般都采用卡片式分类目录、专著目录和书名目录,还可用计算机联机检索。

分类目录是将图书按照一定的图书分类法的体系组织起来的目录,它把相同的图书集中在一起,相近的图书联系起来。读者可通过分类目录,了解自己所研究的课题在知识系统中的位置,从同类书中选择最适合的书籍。

书名目录是按照图书名称的字顺组织起来的目录。一般图书馆都把中文书名按汉字笔



画或拼音字母顺序排列,西文书名按字母顺序排列。此外,还有一些特殊的规则,如中文书名前冠有“最新”、“新编”、“袖珍”等词时,一般除去不记,中文书名前有阿拉伯数字、罗马数字、外文字母或其它符号时,一般排在所有汉字书名卡之后。

著者目录是从著者的角度记录图书馆的藏书。从著者目录可以方便地查到某方面专家所做的工作和最新研究成果。

目前,随着计算机的普遍使用,国内各大图书馆基本都对自己的图书进行了微机管理,并纷纷加入了互联网,因此,进行网上资料查询更为快捷简便。

四、实验与实习

(一) 实验

植物学学习分理论和实验实习两大部分。实验课在植物学学习中占有很重要的地位。植物学是一门实践性很强的学科,其理论的形成和发展源于科学实验。植物学实验的教学目的有两方面:(1)验证和巩固所学知识;(2)培养科学研究的基本素质,包括基本技能、独立工作能力和严谨的科学态度。在某种意义上讲,第二个目的更为重要,它对一个大学生在今后的事业中能否成功具有关键性的意义。所以我们应当重视实验课。

上好实验课的前提条件之一是要预习。预习使我们对实验所验证的理论、实验步骤、注意事项等做到心中有数,做好必要的物质准备,实验操作起来就会井井有条,从容不迫。反之,待操作时再看实验指导,不仅使实验进行速度减慢,边做边看还容易看错实验步骤。有时进行到某个步骤,因其所需时间很短,学生在阅读“实验指导”上关于下一个步骤的内容时,因时间已超过而前功尽弃。即使实验勉强做下来,也常常是知其然而不知其所以然,收获很小。可见,实验课前花少许时间预习是必不可少的。

实验操作是学生在老师指导下主动、自觉地去获取知识,必须严格遵守实验室规则和操作规程。做到这一点,不仅是实验成功的保证,也有利于培养我们一丝不苟、踏踏实实的科学作风。植物学作为基础课,其实验都是经典性的,实验室的规则和操作规程是从无数失败中总结出来的,违反这些规定,无疑是在重复失败过程。作为一二年级的大学生,在打基础的阶段,应当严格按照要求开展实验。当然,发挥创造性,重新设计实验也是值得肯定的。但这必须是在有了一定的基础训练之后,而且应当在老师指导下进行,以免发生事故。

实验失败有时并不是故意违反操作要求造成的,而是一时失误所致,如看错了实验步骤,拿错了实验材料,或没注意药品标签而误用了别的药剂等。所以,在实验中,每个同学都应全神贯注,细心谨慎,取材料或药品时要看清楚标签,用完后放回原处,每种实验用品都要有固定的位置,切勿乱放,要养成良好的习惯。

实验现象往往和书本知识不完全吻合。出现这种情况,部分原因是书本知识常常是对植物学现象的高度概括,成为一种模式,而实验中出现的具体情况则不一定很典型,这就要求我们能去粗取精,不能机械地照搬书本知识,轻易否定实验现象的真实性或怀疑书本理论的可靠性。在实验中不要凡事都问老师,应以独立思考为主。

实验报告是对实验的总结,也往往是老师对学生实验课表现评分的依据。一些同学对



实验报告的重视超过了实验操作本身,他们在做实验报告上所花费的时间甚至多于实验操作的时间。他们想以漂亮的实验报告赢得高分,而轻视对真才实学的追求。这显然得不偿失。更为糟糕的是,有的同学实验课一开始就做实验报告,还有人抄袭别人的实验报告,这都是弄虚作假的行为,这样的学生不仅学不到知识,更严重的是养成了一种违反科学的坏作风。对上述各种现象的出现,老师也负有一定的责任。有的老师过分重视实验报告而忽略学生在实验中的表现;有的老师所布置的实验报告量太多;还有的老师在实验课的讲解上所占时间过多,这些都可能导致学生不得不压缩实验时间。对于这些问题,学生可向老师提出,以帮助改进教学。

受课时限制,植物学教学计划中只能安排很有限的实验,这对于同学们认识丰富的植物世界是远远不够的。同学们可利用课余时间开展一些实验,如练习徒手切片,观察植物各器官的外部形态和解剖结构,鉴定植物分类群,制作小型植物标本等。这些实验不受设备条件限制,易于开展,既有利于培养学习植物学的兴趣,又有利于培养独立工作能力。在户外活动如散步、郊游、野炊等,就可同时开展植物形态观察、植物的识别等活动,一举两得,其乐无穷。

(二) 实习

实习是植物学实验的另一种形式,是与大自然最直接的接触,在生物世界中观察植物,采集和制作植物标本,学习野外工作方法,是十分值得珍惜的学习机会。

实习前必须做好各方面的准备。首先要根据实习地点的气候情况、环境条件和生活条件,准备必要的防护用具和药品。准备实习工具如采集标本和压制标本所需的用具,到图书馆借工具书,如“高等植物图鉴”、实习地所属省、市的植物志。

实习中最重要的问题之一是人身安全。野外活动中要防蛇、野兽的伤害,在险要地段工作更要小心谨慎。服从安排,严格遵守纪律是确保安全的前提。

每个同学要明确实习的目的,始终把实习活动放在中心位置,把好奇心集中于对植物世界的探索,不要沉醉于对奇异的山水风光的欣赏之中,把实习变成了旅游。

实习是新奇的,激动人心的,又是艰苦的,考验人的,是磨炼意志品质、培养吃苦耐劳精神的大好机会。每个同学要与疲劳做斗争,更要与贪图安逸的惰性做斗争。

压制标本,很费时间,较为枯燥,但它是实习的中心工作之一,人人都必须参加。必须防止对这项工作产生厌烦情绪和轻视态度。压制标本看似简单,但要压制出高质量的植物标本,既要一丝不苟,又要掌握许多技巧,压制标本是植物学学习的重要基本功之一。压制标本的过程是培养学生踏踏实实、认真负责的敬业精神的好机会,因为科学研究并不那么浪漫,也并非总是那么高雅;要想在科学研究上取得成功,往往必须长期踏踏实实、默默无闻地进行单调的重复,要耐得住寂寞。

植物界形形色色,丰富多彩,并非一目了然。如果实习中,我们不进行深入观察,认真思考,整天忙忙碌碌,热热闹闹,肯定无所收获。相反,只要仔细观察,勤于思考,把书本知识与实际联系起来,就会感到“处处留心皆学问”,激发出学习的热情。实习没有专门的教材,只有细心观察,查阅工具书和向老师、同学请教,与之共同探讨,动手操作,才能获得丰富的实践知识,才能不荒废这短暂而又十分宝贵的学习机会。



五、科学的记忆方法

植物学是一门描述性学科。学科性质决定了在植物学学习中,需要记忆大量的知识,尤其是作为一年级学生,在生物学基础很薄弱的情况下学习植物学,记忆在学习中所占有的地位则更为突出。

记忆是人的智力活动中必不可少的能力,是智慧的仓库。有人说,人一切智慧的来源在于记忆。记忆是人的智能金字塔的塔基。一个人事业的成功很大程度取决于其渊博的学识,而渊博的学识又和较强的记忆能力相关。古今中外,记忆力的强弱因人而异,但这并不是一成不变的,记忆力和其它能力一样,也是可以提高的。

记忆总使人们联想到死记硬背,想到那令人精疲力竭的背诵的情景。其实记忆并不等于死记硬背。记忆可分“死记”与“活记”。“死记”是一种简单重复的方法,是懒惰的表现,是对智力的消磨。“活记”就是遵守记忆的客观规律,掌握科学的记忆方法,养成良好的记忆习惯,培养较强的记忆能力,并恰当地运用到学习过程中去,以获得良好的学习效果。学会“活记”,不但于目前的学习十分有用,而且会受益终身。

(一) 区别记忆法

在植物学中存在大量需要辨别的现象,在学习过程中它们常互相干扰,给学习带来很大困难。植物学中不同事物的不同点和共同点,相同事物之间的细微差别都常作为考试的一个重要方面出现在判断题、选择题和问答题中。最近的心理学研究结果表明,遗忘并不是“空白”,而是一种不正确的答案,即一种知识代替了另一种知识。人在回忆过程中常常会不加区别地使用认为在某种程度上是相似的、同义的概念、词语和知识,造成回忆的错误。所以在植物学学习中,记忆知识最大的障碍就是怕紊乱。通过把同类的事物分成一组一组来学习,即采用区别记忆法,就是解决这类问题的有效途径。

区别记忆法是按照事物的形式相同而本质不同,或本质相同而形式不同,掌握其共同点和差异点进行记忆。例如,形态解剖学中的纹孔、气孔、筛孔、皮孔、水孔、穿孔等名词都称为“孔”,均为物质出入的通道,与植物体的各部分之间或植物体与外界之间物质交换有关,并且各名称之间仅一字之差,容易引起混乱,把这些名称汇集于一处,比较它们的区别,易于记住。即使这些概念容易区别,将它们的结构与功能放在一起记忆,比分别记忆效果要好得多,细胞内的细胞器各有不同的结构、功能,列一表进行比较,比如是膜结构(双膜或单层膜结构)还是非膜性结构?其功能如何?这样比较,将它们的共同点、不同点清楚地显示出来,不仅避免了混淆,又比分别记忆各个细胞器的效率高。植物学中可利用区别记忆法进行记忆的知识还有很多,比如根与茎的初生结构,茎初生结构与次生结构;裸子植物、双子叶植物、单子叶植物的根、茎初生构造;适应不同生态条件的叶的形态结构;同功器官之间的区别。

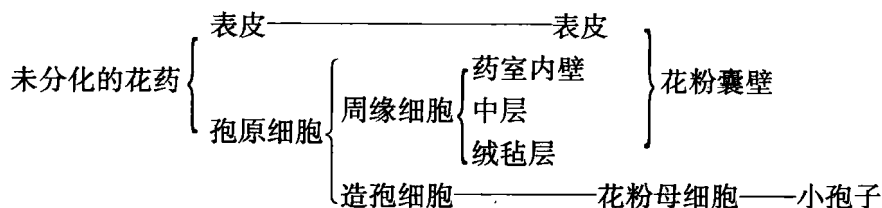
(二) 简化记忆法

植物学教材容量大,对许多形态结构的描述占大量篇幅,阅读起来很费事,记忆则更为



困难。如果将这些复杂的内容用简明扼要的形式表达出来,则会使记忆过程变得较为轻松,记忆的效率将大大提高。

上植物学课时,老师的板书常是一些表格或简要的文字加上各种符号,其包含的内容虽然丰富,但一目了然,易懂易记。如花药的发育过程可概括为:



这 60 个字即把需 3000 字才能叙述清楚的内容概括出来了。在听懂了老师的讲课和阅读了教材之后,对这一概括的理解已不成问题,这时把主要精力放在对它的记忆上,则较为容易掌握花药发育过程这一重点内容。

运用简化记忆法时,要打消对漏记知识的担心。一个人的脑子,不可能像照相机、录音机或计算机的存储器那样,丝毫不差地记录一切细节。认为一切都很重要,一切都要记住,实际上做不到。全是重点等于没有重点,也就失去了记忆的目标。记忆中的省略是很自然的。记忆的简略和概括可使你抓住要领,掌握重点。

简化记忆的形式多种多样,如表解法、列表比较法,还有歌诀法。歌诀法用最节省的文字把要记忆的内容表达出来,而且韵律感强,朗朗上口,容易引起学习者的兴趣,是一种很好的记忆方法。被子植物各科的主要特征是记忆的重点,记忆这些特征常常是件令人头疼的事,但把它们变成以下歌诀情况就会大为改善。

木兰科 单叶互生木质枝,托叶早落环痕栖;芳葩独生两性在,花部多数且分离;

雌雄多数攀长托,花药长裂接短丝;子房上位结蓇葖,群芳谱中起伊始。

蓼科 茎节膨大叶互生,托叶膜质成鞘筒;子房上位萼瓣形,坚果凸镜或三棱。

杨柳科 落叶木本叶互生,雌雄异株花单性;柔荑花序花无被,种无胚乳蒴果型。

葫芦科 蔓生草本具卷须,单叶互生花单性;花药扭曲“S”形,侧膜胎座瓠果型。

蔷薇科 托叶成对叶互生,花托凹凸具萼筒;区分亚科视花果,蓇葖蒴瘦梨核型。

豆科(或蝶形花亚科) 记住豆科结荚果,莫忘花冠是蝶形;

两体雄蕊九和一,豌豆最具代表性。

葡萄科 攀缘藤本茎卷须,花序与叶齐对生;子房二室雄对瓣,中轴胎座浆果型。

唇形科 草本芳香茎四棱,花冠筒内毛环生;唇形花冠二强雄,四小坚果特殊型。

在学习植物学中,可自己编一些歌诀以帮助记忆。但应注意,不要为了压韵而失去了科学性。

(三) 直观记忆法

植物学知识主要来自对植物形态、结构、发育过程的观察,所以植物学的一个最显著的特点是绝大多数内容直观性强。充分认识和利用这一特点是学好植物学的一个关键。

感官对于记忆具有很强的影响力。用手触摸过,用舌头舔过,用眼睛观察过的事物,记忆起来远比单纯阅读文字、听讲解的记忆效果好,因为前者把直观记忆(形象记忆)、运动记



忆与语言记忆综合了起来。

在植物学教材中有大量插图,课堂上也能见到不少挂图、幻灯片、录像资料等。这些图像所含的信息若用文字表述出来,要花大量的篇幅,而实物图片一目了然。在记忆了大量文字信息的情况下,继续接受语词信息,会产生干扰;而记忆图片、实物则可避免文字的干扰,使左大脑半球休息,充分挖掘右大脑半球形象记忆的潜力。比如木本茎次生构造的简图把教材上约 5000 字的内容概括了出来。记住这幅简图并不很费劲,而要记住即使高度概括的文字则会困难许多。

植物学中,许多内容具体、直观。观察植物外部形态和内部解剖构造,分类群代表种特征,不仅培养了观察能力,也是对植物学知识记忆的有效途径。与其在教室内望着天花板默记“单叶与复叶的区别”和“花的结构”,倒不如走出门去比较一下洋槐叶(复叶)与新疆杨叶(单叶)的区别,蹲在花坛旁仔细观察一下玫瑰艳丽的花朵。为了排除反复背诵各科特征时的烦恼,不妨亲手制作一些各科代表种的小型标本。形象记忆与运动记忆相结合,加上观察过程中所阅读过的、听过的语言文字在大脑中的再现,使知识较牢固地留在记忆中。

(四)重视头尾记忆法

美国心理学家何蒲兰德博士曾做过这样的实验,他把十二个单词排成一行,让别人来记忆。试验结果表明,几乎没有人会记错第一个词和第二个词,从第三个词开始,错误渐多,第七、第八个词错误最高,往后,错误逐渐减少,第十二个词的正确率和第二个词一样高。类似的现象是普遍存在的。心理学家们对这类现象的解释是,在记忆过程中,存在着识记材料的相互影响和抑制现象,先识记的材料对后识记的材料的识记和回忆有干扰,这种干扰作用称前摄抑制;反之后识记的材料对先识记的材料的识记和回忆也有干扰,这种干扰称倒摄抑制。懂得了这一规律之后,我们在植物学学习中就应尽量减少前摄抑制和倒摄抑制对记忆的影响。

我们要充分利用早晚这两段“黄金时间”。早晨醒来后抓紧时间学习,记忆效果好。因为经一夜休息的大脑是空空的,没有前摄抑制的影响;临睡前把笔记读一遍或闭目回忆一遍当天所学的内容,效果不错。因为这种情况下,不再受新学习材料的干扰,即没有倒摄抑制的影响。头天晚上临睡前记忆的材料,第二天早晨一觉醒来便复习一遍,效果会更好些。

化整为零,增加头尾,也是避免前摄抑制和倒摄抑制的好方法。一次连续记忆大量知识会导致知识相互“打架”,彼此干扰。若将记忆的大量材料,分成小段记忆,记忆一部分,巩固一部分,则每段都有开头与结尾。在长时间学习中,中间要休息,或记忆与非记忆交错进行,这样也增加了记忆活动的开头和结尾的次数。记忆的头或尾中,无前摄抑制或倒摄抑制,记忆效果好。

把难度较大的材料放在学习的开头与结尾,也是避开倒摄抑制或前摄抑制、改进记忆效果的良策。

(五)循环记忆法

许多大学生在入学之初所遇到的一个新问题是如何为自己的学习制定计划。大学的植物学学习与中学不一样,既没有单元测验,一般也没有期中考试,平时课外作业也很有限,所以一些同学有懈怠的趋势,所学知识得不到及时和有效的复习,常常靠考前突击来应付考



试。这是不可取的。

循环记忆法依据的是艾宾浩斯遗忘曲线理论。该理论认为新近记住的东西遗忘较快,而历时久的东西遗忘较慢;记忆到复习的间隔时间越长,所需重新记忆的时间就越多。根据这一规律,人们提出一种针对性的记忆方法,即循环记忆法。

循环记忆法就是合理安排各次复习之间的时间间隔,以取得较好的记忆效果。循环记忆法的具体做法包括如下几点:

1. 及时复习新学的知识。由于新知识注入大脑后,会在短时间内较快遗忘,所以当天的笔记必须当天整理,当天所讲教材尽可能当天阅读。

2. 合理安排复习时间。学过的内容全部积压到考前复习,在时间上是不合算的。我们常见一些同学平时不复习,考前开夜车、搞突击,感到以前所学知识已变得模糊、陌生了,费很大劲才能重新捡起,这就等于以前的学习在很大程度上是白费了。所以在时间、精力上是一种很大的浪费。其结果就是总复习变成了重新学习,或不求甚解地死记硬背。这种复习除了勉强应付考试外,与学习的真正目的——得到真才实学无多大关系。正确的学习方法是学后及时复习。随着遗忘逐渐变慢,复习的时间逐渐拉长,不断循环地复习,直到完全记住为止。如每周做一次小结,重视每节、每章和期中复习。

(六) 记忆活动中应注意的一些问题

无论采用何种记忆方法,都应做到如下几点:

1. 在理解的基础上进行。知其然,不知所以然,死记硬背,必然事倍功半。而对知识的理解是通向记忆的坚实途径。

2. 注意集中。注意力对记忆的重要性是显而易见的。对很多事物我们熟视无睹,是指在记忆力不集中的情况下,所见所闻未被记住。一个学生学习专心与否,即他是否全神贯注地学习,对他记忆的效果有很大的影响。为了集中注意力,达到良好的记忆效果,我们一方面要培养自制力,专心阅读,细心实验,不受干扰;另一方面,我们应尽可能选择安静、整洁的环境,避免注意力分散。

3. 讲究记忆的生理卫生。适当的营养,劳逸结合,实行合理的作息制度,都有利于提高记忆力。保持稳定而愉快的情绪,能使我们事物的印象深刻,增强记忆的效果。如果我们对某个问题感到枯燥无味,可以通过联想,甚至赋予它荒诞可笑的内容,增强我们记忆的兴趣。

4. 本书介绍的各种记忆方法都经过无数次的检验,证明是行之有效的,而且经过心理学家研究,有理论根据。我们在练习各种记忆法时,不要轻易怀疑其科学性,也不要轻易怀疑某种方法是否适合自己的情况,或是怀疑自己的脑子不好使。只要我们不断实践,持之以恒,就可以掌握这些记忆方法。当然我们也应根据自己记忆的特点,克服弱点,发挥优势,形成一套自己的记忆方法。

六、总复习

总复习是考前集中一段时间,对整门课程进行全面系统的总结,使对知识的理解与记忆