

ZHIWUXUE
XUEXI ZHIDAO



植物学

学习指导

□主编 周先容



重庆大学出版社

植物学学习指导

周先容 主编

重庆大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

植物学学习指导/周先容主编. —重庆:重庆大学
出版社,2005.9
ISBN 7-5624-3499-9

I. 植... II. 周... 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(2005)第 095119 号

植物学学习指导

周先容 主编

责任编辑:文 雯 梁 涛 版式设计:梁 涛

责任校对:任卓惠 责任印制:秦 梅

*

重庆大学出版社出版发行

出版人:张鸽盛

社址:重庆市沙坪坝正街 174 号重庆大学(A 区)内

邮编:400030

电话:(023) 65102378 65105781

传真:(023) 65103686 65105565

网址:<http://www.cqup.com.cn>

邮箱:fxk@cqup.com.cn (市场营销部)

全国新华书店经销

重庆现代彩色书报印务有限公司印刷

*

开本:787×960 1/16 印张:18 字数:323 千

2005 年 9 月第 1 版 2005 年 9 月第 1 次印刷

印数:1—3 000

ISBN 7-5624-3499-9

定价:22.00 元

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换

版权所有,请勿擅自翻印和用本书

制作各类出版物及配套用书,违者必究。

植物学学习指导编委会

主编：周先容

编者：（按姓氏笔画排列）

方 平 丛连钢 叶林奇 向邓云 尚 进
周先容 韩宗先 戴 玄

前 言

植物学是生物科学专业的一门重要基础课。植物学课程以描述性内容为主,要记忆的东西较多,较难学习。学生如何适应植物学教学?怎样才能学好这门课程?本书将尽可能给学生以满意的答案。

本书以植物学教学大纲和实验教学大纲为依据,参考了国内各院校现行的植物学教材和植物学试卷,从提高学生学习质量、培养学生能力着手,对学生学习植物学及今后报考研究生都有指导作用。

本书的内容包括四个方面:一是简单介绍学习植物学的基本方法;二是根据教学大纲编写习题集;三是根据地方特色编写植物学教学补充内容;四是结合野外实习基地编写植物学野外实习指导。

本书在编写过程中得到了涪陵师范学院教务处、生命科学系及植物学重点课程建设课题组的大力支持;本书的出版还得到了重庆市教委第二批重点课程建设经费的资助。谨向上述单位致以衷心感谢。

由于水平有限,加之时间仓促,不妥甚至错误之处在所难免,敬请读者指正。

编 者

2004 年 10 月于重庆

目 录

第一章 学习植物学的基本方法	1
第二章 植物形态解剖学复习题	5
第一节 植物细胞和组织复习题	5
第二节 种子和幼苗复习题	14
第三节 根复习题	17
第四节 茎复习题	23
第五节 叶复习题	33
第六节 营养器官的变态复习题	40
第七节 种子植物的繁殖和繁殖器官复习题	44
第八节 实验题	67
第九节 总复习题	70
第十节 考试模拟题	76
第三章 孢子植物学复习题	83
第一节 藻类植物复习题	83
第二节 菌类植物复习题	94
第三节 地衣植物复习题	100
第四节 苔藓植物复习题	101
第五节 蕨类植物复习题	106
第六节 总复习题	112
第七节 考试模拟题	116

第四章 种子植物分类学复习题	123
第一节 裸子植物复习题	123
第二节 被子植物的一般特征和分类原则复习题	129
第三节 木兰亚纲复习题	132
第四节 金缕梅亚纲复习题	136
第五节 石竹亚纲复习题	140
第六节 五桠果亚纲复习题	143
第七节 蔷薇亚纲复习题	151
第八节 菊亚纲复习题	163
第九节 泽泻亚纲、槟榔亚纲复习题	174
第十节 鸭跖草亚纲复习题	178
第十一节 姜亚纲和百合亚纲复习题	182
第十二节 被子植物的起源与系统发育、植物分类学的发展动态复习题	187
第十三节 实验题	191
第十四节 总复习题	199
第十五节 考试模拟题	216
第五章 植物学考试模拟题	221
第六章 植物学地方特色内容及经济药用植物资源	236
第一节 自然概况	236
第二节 植物资源	237
第三节 代表植物概述	239
第七章 植物学野外实习指导	258
第一节 前言	258
第二节 实习前的准备工作	259
第三节 种子植物分类学的实习内容	261
附 录	269
参考文献	278

第一章 学习植物学的基本方法

一、如何做课堂笔记

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,这就出现对教材内容的取舍,略去一些次要的内容,而突出重点和难点。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,一切都感到新鲜,什么都得记住,有如置身于浩瀚大海,茫然而不知所措。所以教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。老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。学生记下这些板书,可使知识得到高度浓缩。在笔记的引导下去阅读教材,就会觉得植物学的内容丰富、生动,而不庞杂、枯燥了。因此,记笔记是培养学生学习植物学兴趣、提高效率的一种手段。

在做课堂笔记的方法上应注意以下几个方面:①学生应练习快速记录,并培养自己边听边写边思考的本领,要抓紧老师写板书的机会迅速做笔记。②笔记应主要记其纲目、补充内容并加以归纳、分析、总结,如记录过多的细节,则无法掌握课程的主要内容,没有思考的时间。③老师所讲内容与教材基本相同时可少记,要记下老师对某些问题的新见解和思考方法,这些常常是教材上所没有的。④老师所讲内容自己较易接受时,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笔记应力求工整,以免课后重抄,做笔记时应在笔记本上留下一定的空白处,用于课后补充参考书上的有关内容。⑥课前预习是减轻听课压力、提高做笔记效率的有效途径。

二、课后复习

(一)复习的一般方法

(1)自我测验:复习时,不急于看书或笔记,而是回忆一下课堂上所讲的主要内容。可一边回忆,一边用笔记下纲要。然后再看笔记和教材,找出自己没有掌握的内容,有针对性地学习和记忆。

(2) 阅读笔记和教材:先阅读笔记,找到每堂课的重点、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,可以解答听课和阅读教材、笔记时所留下的疑问,也能扩大自己的知识面,提高自学能力,还是增加新鲜感,防止疲劳,有效记忆的途径。阅读参考书也应做笔记,否则收效甚微。

(4) 做习题:本书提供了一定量的复习题,学生可以通过课后练习,找到出现错误的原因,改进自己的学习,并加深理解和记忆。

(5) 小结:就是统观全局,抓住重点,综合归纳。小结的文字要非常精炼,重点要突出,并力求反映各个知识点的联系。

(二) 笔记的整理

整理笔记是对笔记的完善、消化吸收的过程,包括修改、补充、解惑和记忆等方面的学习。整理完笔记,有必要对本次课做一小结,应重点突出,一目了然,对学习和记忆都有很大帮助。

(三) 阅读参考书

学习植物学,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。阅读参考书是解决学习中的疑难问题的重要途径,通过阅读参考书,常常能使學生找到满意的答案。参考书上内容与教材相近,但其文字、所举例子、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生学习的兴趣,达到巩固知识和活跃思维的目的。阅读参考书有利于培养学生的自学能力,而自学能力是大学生应获得的最重要的能力之一。学生大量阅读参考书,还能培养学生独立思考问题和解决问题的能力。

三、实验与实习

(一) 实验

植物学学习分理论学习和实验学习两大部分,所占课时大致相等,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来源于科学实验。

植物学实验的教学目的主要有两个方面:一是验证和巩固所学知识;二是培养学生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,它对一个学生在今后的事业中能否成功具有关键性的意义。所以应当重视实验课。

上好实验课的前提条件之一是要预习。预习可以使学生对实验所要验证的

理论、实验步骤和方法、注意事项等做到心中有数,做好必要的物质准备,在实验操作过程中就会有条不紊。预习时,都要写预习报告,明确每次实验的目的、主要的实验内容、步骤或方法,并且还要写出心得体会(如实验成功的关键、哪些内容和方法已经掌握、哪些内容和方法还有待在实验中解决等)。

实验操作是学生在老师的指导下主动、自觉地去获取知识,必须严格遵守实验室守则和操作规程。在实验过程中,应独立思考、细心操作、仔细观察并做好原始记录。

实验报告是对实验的总结,也往往是教师对学生实验课评分的依据之一。一些学生对实验报告的重视超过了实验操作本身,在实验报告上所花的时间甚至多于实验操作的时间,想以漂亮的实验报告赢得高分,而轻视对真才实学的追求,这显然是得不偿失的。因此,首先要认真操作实验,再基于原始记录对实验进行科学、全面地总结,完成实验报告。

由于实验课时的限制,植物学教学计划中只能安排有限的实验,这对于学生认识丰富的植物世界是远远不够的。学生可利用课余时间开展一些实验,如观察植物各器官的外部形态和解剖结构、鉴定植物分类群、制作植物标本等,这些实验不受设备条件的限制,易于开展,有利于培养学生学习植物学的兴趣和独立工作的能力。

(二) 实习

实习是植物学实验的另一种方式,是学生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,是值得十分珍惜的学习机会。

有关实习的具体内容见本书的野外实习部分。

四、期末总复习

总复习是考试前集中一段时间,对整门课程进行全面系统地总结,使对知识的理解与记忆达到更高层次。总复习也是学生为参加考试而积累力量的重要阶段。总复习能否达到最佳效果,除了平时学习所打下的基础是否扎实外,还在于复习时有无科学的态度和方法。

由于学生一学期课程较多,各门课程的复习要根据轻重缓急制定一个总的复习计划。根据植物学课程的重点、难点和自己学习的弱点,制定切合实际的复习计划,使复习有条不紊地进行。此外,复习阶段要注意营养,睡眠要充足。

总复习不同于课后复习,注意知识的系统性是至关重要的。总复习时,要把平时所学的零星知识整理为有机联系的知识系统,使之融会贯通。要重视章、节

的目录,有利于掌握知识的基本线索、基本轮廓和主要内容,有利于知识的综合、概括、归纳和系统掌握。在全面系统地复习基础上,要注意抓重点,每一章、节要抓住重点内容,如基本概念、基本理论、难点,整门课程要在重点章节上多下工夫。

第二章 植物形态解剖学复习题

第一节 植物细胞和组织复习题

一、名词解释

- | | | |
|------------|-------------|---------|
| 1. 细胞和细胞学说 | 2. 原生质和原生质体 | 3. 细胞器 |
| 4. 组织 | 5. 胞间连丝 | 6. 细胞分化 |
| 7. 染色质和染色体 | 8. 纹孔 | 9. 传递细胞 |
| 10. 细胞周期 | 11. 穿孔 | |

二、判断题(正确的填“+”,错误的填“-”,后面同)

1. 构成生物体结构和功能的基本单位是组织。()
2. 生物膜的特性之一是其具有选择透过性。()
3. 电镜下质膜呈现三层结构。()
4. 虎克第一次观察细胞时,因显微镜放大倍数太低,未能发现细胞核。()
5. 有丝分裂间期的细胞核可分为核膜、核仁和核质三部分。()
6. 线粒体是细胞内主要的供能细胞器。()
7. 原生质的各种化学成分中,蛋白质所占比例最大。()
8. 质体是植物特有的细胞器,一切植物都具有质体。()
9. 所有植物细胞的细胞壁都具有胞间层、初生壁和次生壁三部分。()
10. 质体是一类与碳水化合物合成及贮藏相关的细胞器。()
11. 胞质运动是胞基质沿一个方向做循环流动。()
12. 只有多细胞生物才有细胞分化现象。()
13. 有丝分裂过程中,每一纺锤丝都与染色体的着丝粒相连。()
14. 细胞有丝分裂后期无核膜。()
15. 有丝分裂中 DNA 复制在 G_1 期进行。()

16. 细胞分裂可分为核分裂,胞质分裂和减数分裂三种。 ()
17. 细胞分裂时,染色体数目减半发生在分裂后期。 ()
18. 减数分裂的结果总是使子细胞染色质只有母细胞的一半。 ()
19. 借助光学显微镜,可详细观察活细胞有丝分裂的全过程。 ()
20. 纺锤丝由微丝组成。 ()
21. 皮孔是表皮上的通气组织。 ()
22. 水生植物储水组织很发达。 ()
23. 成熟的导管分子和筛管分子都是死细胞。 ()
24. 活的植物体并非每一个细胞都是有生命的。 ()
25. “棉花纤维”不属于纤维。 ()
26. 筛域即筛管分子的侧壁上特化的初生纹孔场。 ()
27. 成熟的筛管分子是无核、无液泡、管状的生活细胞。 ()
28. 分泌道和分泌腔均由细胞中层溶解而形成。 ()
29. 维管植物的主要组织可归纳为皮系统、维管系统和基本系统。 ()

三、填空题

1. 质膜具有_____透过性,其主要功能是_____。
2. 植物细胞的基本结构包括_____和_____两大部分。后者又可分为_____、_____和_____三部分。
3. 植物细胞与动物细胞在结构上的主要区别是植物细胞具有_____、_____和_____。
4. 质体是_____、_____和_____的总称。
5. 核糖体是细胞中_____的中心。
6. 参与合成淀粉的白色体叫_____,参与合成脂肪和油的白色体叫_____。
7. 纹孔膜是由_____和_____组成的。
8. 我们常看见的成熟细胞的核位于边缘,这是因为_____之故。
9. 纺锤体由_____构成。
10. 减数分裂中,同源染色体联会出现在_____期,片短互换发生在_____期。
11. 导管是由许多_____分子连接而成,其相连的横壁上形成_____孔,侧壁有_____,_____,_____,_____和_____五种加厚式样。
12. 根据在植物体中所处的位置,可把分生组织区分为_____、_____。

和_____等三类,按来源性质,可把分生组织区分为_____、_____和_____等三类。

13. 侧生分生组织包括_____和_____。

14. 保护组织因其来源及形态结构的不同,可分为_____和_____。

15. 由一种类型细胞构成的组织称_____组织,由多种类型细胞构成的组织称_____组织。

16. 成熟组织(永久组织)按照功能分为_____、_____、_____、_____和_____。

17. 周皮是_____生保护组织,来源于_____分生组织,其组成包括_____、_____和_____。

18. 管胞除具_____功能外,还兼有_____的功能。

19. 稻、麦等粮食作物为人类所利用的组织是_____组织,苎麻等纤维作物所利用的是_____组织。

20. 填写下列植物细胞和组织属于哪种组织? 表皮毛:_____;形成层:_____;传递细胞:_____;树脂道:_____、_____;叶肉细胞:_____;石细胞:_____;纤维:_____。

21. 筛管分子的筛板上有许多_____孔,上下相邻细胞通过_____索彼此相连。

22. 细胞质常见的两种运动方式是_____运动和_____运动。

23. 基本组织根据其生理功能的不同,可分为_____、_____、_____、_____、_____五种类型。

24. 原生质是以_____和_____为生命活动基础的生命物质。

25. 细胞壁的主要变化包括_____、_____、_____和_____。

26. 梨果肉中坚硬的颗粒即是成簇的_____。

27. 双子叶植物的气孔保卫细胞呈_____形。

28. 纹孔分为_____、_____、_____三种类型。

四、选择题

1. 光镜下可看到的细胞器是()。

- A. 微丝 B. 核糖体 C. 叶绿体 D. 内质网

2. 光学显微镜下呈现出的细胞结构称()。

- A. 显微结构 B. 亚显微结构 C. 超显微结构 D. 亚细胞结构

3. 下列细胞结构中,具单层膜结构的有(),具双层膜结构的有(),非膜结构的有()。

- A. 叶绿体 B. 线粒体 C. 溶酶体 D. 细胞壁 E. 液泡 F. 质膜
G. 微管 H. 染色体 I. 高尔基体 J. 内质网 K. 核膜 L. 核仁

4. 植物细胞初生壁的主要成分是()。

- A. 纤维素、半纤维素和果胶 B. 木质、纤维素和半纤维素
C. 果胶 D. 角质和纤维素

5. 初生纹孔场存在于()。

- A. 次生壁 B. 初生壁 C. 胞间层 D. 角质层

6. 糊粉粒贮藏的养分是()。

- A. 淀粉 B. 脂肪 C. 蛋白质 D. 核酸

7. 细胞进行呼吸作用的场所是()。

- A. 线粒体 B. 叶绿体 C. 核糖体 D. 高尔基体

8. 与细胞分泌功能有关的细胞器是()。

- A. 线粒体 B. 高尔基体 C. 溶酶体 D. 白色体

9. 花生雌蕊柄之所以能将花生的花推入土中是因为其基部有()之故。

- A. 顶端分生组织 B. 侧生分生组织
C. 居间分生组织 D. 原分生组织

10. 有丝分裂过程中,细胞内 DNA 含量在()加倍。

- A. 间期 B. 前期 C. 中期 D. 后期

11. 有丝分裂间期,细胞核内可被染成深色的部分称为()。

- A. 染色体 B. 染色单体 C. 子染色体 D. 染色质

12. 在减数分裂过程中,由于(),因而染色体数目减少了一半。

- A. 细胞分裂两次,DNA 未复制 B. 细胞分裂两次,DNA 复制一次
C. 细胞分裂两次,DNA 复制两次 D. 细胞分裂一次,DNA 复制一次

13. 减数分裂中,四联体形成于前期 I 的()。

- A. 细线期 B. 偶线期 C. 粗线期 D. 双线期 E. 终变期

14. 染色质的主要成分是()。

- A. DNA 和蛋白质 B. DNA 和 RNA C. DNA 和核糖体 D. DNA 和磷脂

15. 染色体形成于有丝分裂的()。

- A. 前期 B. 中期 C. 后期 D. 末期 E. 间期

16. 水生被子植物茎的结构是()。

- A. 表皮形成根毛 B. 机械组织发达

- C. 通气组织发达 D. 木质部发达
17. 被子植物中, 具有功能的死细胞是()。
- A. 导管分子和筛管分子 B. 筛管分子和纤维
- C. 导管分子和纤维 D. 纤维和伴胞
18. 裸子植物靠() 输导水分。
- A. 导管和管胞 B. 管胞 C. 筛管 D. 筛胞
19. 筛管分子最明显的特征是其()。
- A. 侧壁具筛域 B. 为具核的生活细胞
- C. 端壁具筛板 D. 为有筛域, 筛板而无核的生活细胞
20. 次生分生组织可由() 直接转变而成。
- A. 原分生组织 B. 初生分生组织
- C. 侧生分生组织 D. 薄壁组织
21. 细胞内有细胞活动的“控制中心”之称的是()。
- A. 细胞器 B. 细胞核 C. 细胞质 D. 叶绿体
22. 周皮上的通气结构是()。
- A. 气孔 B. 皮孔 C. 穿孔 D. 纹孔
23. 由分生组织向成熟组织过渡的组织是()。
- A. 原分生组织 B. 初生分生组织 C. 次生分生组织 D. 薄壁组织
24. 水稻和小麦等禾本科植物拔节、抽穗时, 茎迅速长高, 是借助() 的活动。
- A. 顶端分生组织 B. 侧生分生组织
- C. 次生分生组织 D. 居间分生组织
25. 漆树中的漆是从茎韧皮部的() 产生的。
- A. 溶生型分泌道 B. 裂生型分泌道
- C. 溶生型分泌腔 D. 裂生型分泌腔
26. 厚角组织与厚壁组织的差别, 在于厚壁组织是()。
- A. 死细胞, 壁均匀地次生加厚 B. 活细胞, 壁均匀地次生加厚
- C. 死细胞, 壁均匀地初生加厚 D. 活细胞, 壁均匀地初生加厚
27. 密腺属于()。
- A. 外分泌结构 B. 分泌腔 C. 分泌道 D. 乳汁管
28. 在植物体内, 进行各种代谢活动的主要组织是()。
- A. 机械组织 B. 保护组织 C. 分泌组织 D. 薄壁组织
29. 纹孔道存在于() 壁上。

- A. 石细胞 B. 纤维 C. 厚角组织细胞 D. 传递细胞
30. 存在于裸子植物细胞壁上的特有结构是()。
- A. 筛板 B. 具缘纹孔 C. 筛域 D. 梯状穿孔
31. () 常常有叶绿体,能进行光合作用。
- A. 厚壁组织 B. 厚角组织 C. 输导组织 D. 分泌组织
32. () 常存在于正在生长的器官中。
- A. 厚角组织 B. 纤维 C. 石细胞 D. 厚壁组织
33. 草本植物体内数量最多,分布最广的组织是()。
- A. 输导组织 B. 薄壁组织 C. 机械组织 D. 厚壁组织
34. 韭菜叶切断后,能继续生长,是因为()的结果。
- A. 顶端生长 B. 侧生生长 C. 居间生长 D. 产生离层
35. 胞间层的主要成分是()。
- A. 纤维素 B. 果胶质 C. 蛋白质 D. 淀粉
36. () 细胞器与细胞壁的形成有关。
- A. 高尔基体 B. 线粒体 C. 内质网 D. 核糖体
37. () 木质化程度最高。
- A. 孔纹导管 B. 网纹导管 C. 螺纹导管 D. 梯纹导管

五、问答题

1. 简述叶绿体的超微结构。
2. 简述分生组织细胞的特征。
3. 有丝分裂和减数分裂的主要区别是什么? 它们各有什么重要意义?
4. 从输导组织的结构和功能来分析,为什么说被子植物比裸子植物更高级?

参考答案:

一、名词解释

1. 细胞和细胞学说:有机体除病毒外,都是由单个或多个细胞构成的。细胞是生命活动的基本结构与功能单位。植物细胞由原生质体和细胞壁两部分组成。细胞学说是德国植物学家 Schleiden, M. J. 和动物学家 Schwann, T. 两人于 1838—1858 年间提出的。细胞学说认为,植物和动物的组织都是由细胞构成的;所有的细胞是由细胞分裂或融合而来;卵和精子都是细胞;一个细胞可分裂而形成组织。细胞学说第一次明确地指出了细胞是一切动、植物结构单位的思想,从理论上确