

(高教版)

植物学

导教 · 导学 · 导考

DAOJIAO DAOXUE DAOKAO

姜在民 主编



- 内容提要
- 知识结构图
- 教学要求、重点、难点及考点
- 典型题解析
- 课后习题选解
- 学习效果测试及答案



农林

NONG LIN SAN DAO
三 导 丛 书

西北工业大学出版社



植物学

(高教版)

身教 · 身学 · 身考

主 编	姜在民		
副主编	李 琰	杨文权	
编 者	姜在民	李 琰	杨文权
	张宏昌	李玉平	刘建才
	王晓静	戚建华	易 华

西北工业大学出版社

【内容简介】 全书共分16章,每章均设了6个板块,即按照内容提要,知识结构图,教学要求、重点、难点及考点,典型题解析,课后习题选解,学习效果测试及答案等6个部分来编写,旨在帮助读者掌握课程重点、难点,学会分析方法,提高解题能力,为考研的读者提供帮助,同时可为教师教学提供参考。

本书可作为高等农林院校各专业本、专科生的课程辅导及应试参考书,也可作为报考硕士研究生的考生进行强化训练的指导书。

图书在版编目(CIP)数据

植物学导教·导学·导考/姜在民主编. —西安:西北工业大学出版社,2006.10
(农林三导)

ISBN 7-5612-2134-7

I. 植… II. 姜… 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(2006)第 109645 号

出版发行:西北工业大学出版社

通信地址:西安市友谊西路127号 邮编:710072

电 话:(029)88493844 88491757

网 址:www.nwpup.com

印 刷 者:陕西友盛印务有限责任公司

开 本:787 mm×960 mm 1/16

印 张:14.25

字 数:381千字

版 次:2006年10月第1版 2006年10月第1次印刷

定 价:20.00元

▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲

- 1 -

社会效益与经济效益。而今,根据广大师生的需求,再次重拳出击,推出“农林三导”丛书,涵盖导教、导学、导考三个层面,更好地体现“贴近读者,贴近需求,贴近实际”。

2. 紧扣大纲,严把尺度

丛书紧紧围绕国家教育部制定的教学大纲和研究生入学考试大纲,以全国通用的主流教材为蓝本,按照“内容提要—知识结构图—教学要求、重点、难点及考点—典型题解析—课后习题选解—学习效果测试及答案”的主线,把握课程内容的主旨和要害,使读者按照由浅入深、循序渐进,从感性认知、实际应用到理性认知的科学认知规律最快捷、最有效地掌握本门课程。

3. 重视能力,提高技巧

丛书严格遵从不管是课程学习还是过关考试,其最终目的都是为了提高学生分析问题、解决问题、举一反三的能力这一主旨,重在通过简明扼要的基础要点、独具特色的知识结构图以及绝对经典的典型题解析来引导学生掌握学习理论知识和解决实际问题的方法与技巧,以提高个人的综合素质和综合能力,为今后个人的良好发展奠定坚实的基础。

4. 一流作者,更胜一筹

参加丛书编写的作者,均是全国重点农林院校从事相关课程教学的资深骨干教师。他们教学经验丰富,对于课程相当熟识,深谙教学、学习和考试的规律及关键所在,因此,在丛书内容的取舍、材料的选编以及文字表述等方面能更胜一筹,使丛书详略得当,重点突出,内容精益求精,分析一针见血,讲解简明扼要,注释切中要害。

本套丛书的出版得到了广大师生读者的支持和关心,西北农林科技大学、中国农业大学、东北农业大学、华中农业大学、华南农业大学、南京农业大学、西南大学等单位的有关人士也为丛书的出版出谋划策,提出了许多建设性的意见和建议。84岁高龄的中国工程院院士、西北农林科技大学李振岐^①教授,献身教育事业50余年,德高望重,学识渊博,他自2001年在百忙之中出任“农林提高与应试”丛书的编委会主任以来,一直十分关注农林方面的教材、教辅出版工作。为此,我们一并表示衷心的感谢。

我们坚信,这套丛书将为广大农林院校的师生提供有力的帮助,也必将成为在知识海洋中遨游的学子们不断搏击、获取胜利的力量源泉。

丛书编委会

2006年6月

^① 李振岐,男,1922年生,中国工程院院士,植物病理学家和小麦锈病专家,我国小麦锈病研究和植物免疫学教学的主要奠基人之一,主编了我国第一部《植物免疫学》全国统编教材。现为西北农林科技大学植物保护学院教授、博士生导师,西北农林科技大学学术委员会常委,陕西省委省政府特邀咨询委员。

前言

植物学是农林院校一门重要的基础课,是许多专业的学生学好后继课程的必需条件,而且也是农林院校有关专业硕士研究生入学考试的必考内容。

为了加强学生对所学内容的深入理解,帮助他们了解解题规律,掌握解题的方法与技巧,提高应试解题能力,强化技能训练,我们根据农林院校的教学特点,编写了“农林三导”丛书之一的《植物学导教·导学·导考》一书。

本书涵盖了教学大纲和研究生考试大纲涉及的全部内容,并突出了重点和难点内容。本书内容共分 16 章,每章均设计了 6 个板块。

(1) 内容提要。简要介绍本章内容,列出基本概念,突出考点的核心知识。

(2) 知识结构图。用框图形式列出本章的主要内容,并指出了各知识点的有机联系。

(3) 教学要求、重点、难点及考点。包括教学基本要求,重点、难点指南,考点指南 3 块,言简意赅。其目的是使读者明确本章的重点、难点和考点以及应掌握的程度,并将其内容加以细化和归纳,使学生能够正确把握教学、学习和考试的要求。

(4) 典型题解析。从历年本科生期末试题和历年研究生入学考试题以及各教材综合题中精选出典型题目,通过对典型题的解题分析,归纳出植物学中一些问题的解决方法和技巧,使读者可以举一反三、触类旁通。这也是本章的主要部分。

(5) 课后习题选解。由于篇幅所限,对高等教育出版社“面向 21 世纪课程教材”《植物学》(贺学礼主编)的部分课后习题作了详细解答,希望读者在学习过程中先独立思考,自己动手解题,然后再对照检查,不要依赖解答。

(6) 学习效果测试及答案。根据植物学课程考试和考研内容,精选了适当的自测题,并附有答案和部分提示。读者可以通过这些测试题进一步掌握解题要领,巩固和加深对基本概念的理解,增强解决问题的能力,并检验自己对所学知识掌握的程度。

本书从指导课程教学、学习和考试、考研的角度,通过对大量涉及内容广、类型多、技巧性强的习题的解答,揭示了植物学的解题方法、解题规律和解题技巧,对于提高读者分析问题的能力,理解基本概念和理论,开拓解题思路,全面增强综合素质,会收到良好的效果。

本书可作为高等农林院校各专业本、专科生的课程辅导及应试参考书,也可作为报考硕士研究生的考生进行强化训练的指导书,同时可为教师教学提供参考。

本书由姜在民、李琰、杨文权、张宏昌、李玉平、刘建才、王晓静、戚建华、易华合作编写而成。全书由姜在民负责统稿和定稿。编写工作自始至终得到西北工业大学出版社的指导和支

持,同时也得到西北农林科技大学教材中心和生命学院领导、植物教研室全体老师的热切关心、大力支持和帮助。在此,对他们一并致以诚挚的谢意,对本书选用的参考文献的作者表示衷心的感谢。

由于编者水平所限,不当之处在所难免,诚请广大读者批评指正。

编 者

2006年7月

目 录

第 1 章 植物细胞	1
1.1 内容提要	1
1.2 知识结构图	6
1.3 教学要求、重点、难点及考点	7
1.4 典型题解析	7
1.5 课后习题选解	8
1.6 学习效果测试及答案	11
第 2 章 植物组织	24
2.1 内容提要	24
2.2 知识结构图	28
2.3 教学要求、重点、难点及考点	29
2.4 典型题解析	29
2.5 课后习题选解	31
2.6 学习效果测试及答案	33
第 3 章 种子和幼苗	44
3.1 内容提要	44
3.2 知识结构图	45
3.3 教学要求、重点、难点及考点	45
3.4 典型题解析	46
3.5 课后习题选解	47
3.6 学习效果测试及答案	48
第 4 章 根	52
4.1 内容提要	52
4.2 知识结构图	55
4.3 教学要求、重点、难点及考点	56
4.4 典型题解析	56
4.5 课后习题选解	58

4.6	学习效果测试及答案	59
第5章	茎	64
5.1	内容提要	64
5.2	知识结构图	69
5.3	教学要求、重点、难点及考点	70
5.4	典型题解析	71
5.5	课后习题选解	73
5.6	学习效果测试及答案	74
第6章	叶	80
6.1	内容提要	80
6.2	知识结构图	83
6.3	教学要求、重点、难点及考点	84
6.4	典型题解析	84
6.5	课后习题选解	85
6.6	学习效果测试及答案	86
第7章	营养器官之间的相互联系和相互影响	91
7.1	内容提要	91
7.2	知识结构图	92
7.3	教学要求、重点、难点及考点	92
7.4	典型题解析	92
7.5	课后习题选解	93
7.6	学习效果测试及答案	95
第8章	被子植物花的构造和发育	97
8.1	内容提要	97
8.2	知识结构图	105
8.3	教学要求、重点、难点及考点	106
8.4	典型题解析	106
8.5	课后习题选解	108
8.6	学习效果测试及答案	109
第9章	种子和果实	116
9.1	内容提要	116
9.2	知识结构图	119

9.3 教学要求、重点、难点及考点	119
9.4 典型题解析	120
9.5 课后习题选解	121
9.6 学习效果测试及答案	122
第 10 章 植物界的基本类群与系统演化	126
10.1 内容提要	126
10.2 知识结构图	130
10.3 教学要求、重点、难点及考点	130
10.4 典型题解析	131
10.5 课后习题选解	132
10.6 学习效果测试及答案	136
第 11 章 被子植物分类的形态学术语	143
11.1 内容提要	143
11.2 知识结构图	148
11.3 教学要求、重点、难点及考点	149
11.4 典型题解析	149
11.5 课后习题选解	150
11.6 学习效果测试及答案	150
第 12 章 被子植物分类	158
12.1 内容提要	158
12.2 知识结构图	162
12.3 教学要求、重点、难点及考点	163
12.4 典型题解析	163
12.5 课后习题选解	167
12.6 学习效果测试及答案	170
第 13 章 植物生态	182
13.1 内容提要	182
13.2 知识结构图	187
13.3 教学要求、重点、难点及考点	188
13.4 典型题解析	189
13.5 课后习题选解	191
13.6 学习效果测试及答案	195



第 14 章 植物在自然界的分布	198
14.1 内容提要	198
14.2 知识结构图	200
14.3 教学要求、重点、难点及考点	200
14.4 典型题解析	201
14.5 课后习题选解	202
14.6 学习效果测试及答案	203
第 15 章 植物生态系统	205
15.1 内容提要	205
15.2 知识结构图	207
15.3 教学要求、重点、难点及考点	207
15.4 典型题解析	208
15.5 课后习题选解	208
15.6 学习效果测试及答案	210
第 16 章 植物资源的利用与保护	212
16.1 内容提要	212
16.2 知识结构图	214
16.3 教学要求、重点、难点及考点	214
16.4 典型题解析	215
16.5 课后习题选解	216
16.6 学习效果测试及答案	217
参考文献	218

第1章 植物细胞

1.1 内容提要

1.1.1 本章内容

本章主要包括细胞基础知识(细胞的发现、细胞学说、细胞的物质组成、细胞的类型),真核细胞的构造(细胞壁、细胞膜、细胞质、细胞核的构造),植物细胞后含物,细胞分裂、生长和分化等主要内容。

细胞是构成生物体的基本单位,一切生物体(病毒除外)都是由细胞构成的。1665年英国人胡克(R. Hooke)首先发现了细胞。构成细胞的生活物质为原生质,原生质由无机物和有机物组成。有机物主要有蛋白质、核酸、脂类、糖类,无机物主要有水分、矿质和气体。根据在结构、代谢和遗传活动上的差异,细胞可分为原核细胞和真核细胞两类。

一般真核植物细胞由细胞壁、细胞膜、细胞质、细胞核构成。细胞壁是植物细胞所特有的结构部分,主要成分为纤维素,典型的细胞壁可区分为胞间层、初生壁和次生壁三层;细胞膜是由流动的磷脂双分子层和蛋白质构成的,具有保护细胞和调控细胞内外物质、信息传递等功能;细胞质由胞基质、细胞器和细胞骨架组成,细胞器有双层膜细胞器(线粒体、质体)、单层膜细胞器(内质网、高尔基体、液泡、溶酶体、微体)和非膜结构细胞器(核糖体),细胞骨架由微管、微丝、中间丝、微梁等组成;细胞核由核被膜、核仁、染色质和核基质四部分组成,对植物遗传变异起决定作用。植物细胞除了以上组成部分外,还有主要分布于细胞质中的后含物(如:淀粉、蛋白质、脂类、晶体、单宁、色素等),是细胞产生的非原生质物质,主要贮藏于细胞质和部分细胞器中。

细胞分裂是植物个体生长发育的基础,植物细胞分裂的方式有有丝分裂、减数分裂、无丝分裂三种。植物细胞从一次细胞分裂结束开始到下一次细胞分裂结束之间细胞所经历的全部过程称细胞周期,可划分为分裂间期和分裂期,分裂间期进一步分成 G_1 期、S期和 G_2 期三个时期。

细胞生长是指在细胞分裂后形成的子细胞体积和重量的增加,是植物个体生长发育的基础,包括原生质体生长和细胞壁生长两个方面。细胞分化则是指在植物个体发育过程中,细胞在形态、结构和功能上的特化过程,它为植物个体发育过程中组织和器官的形成奠定了基础。

1.1.2 基本概念

(1) 细胞:是构成生命有机体结构、代谢和功能的基本单位,也是遗传的基本单位,是有机体生长、发育的基础。

(2) 显微结构:可在光学显微镜下观察到的细胞结构称为显微结构。

(3) 超微结构:只有在电子显微镜下才能观察到的细胞内的精细结构称为超微结构。

(4) 细胞学说: 19 世纪前期, 由德国植物学家施莱登 (M. J. Schleiden) 和动物学家施旺 (T. A. H. Schwann) 提出, 其主要内容为: 一切生物从单细胞到高等动、植物都是由细胞组成的; 细胞是生物形态结构和功能活动的基本单位。

(5) 分辨率: 是指能区别的两点之间的最小距离。肉眼的分辨率为 0.1 mm; 光学显微镜的分辨率为 0.2 μm ; 电子显微镜的分辨率为 0.2 nm。

(6) 原生质: 是指细胞内有生命的物质, 是细胞结构和生命活动的物质基础。

(7) 原生质体: 是指细胞中细胞壁以内各种结构的总称。它是细胞进行各类代谢活动的主要场所, 是细胞最重要的部分。

(8) 原核细胞: 细胞中较为原始的一类, 没有真正的细胞核, 遗传物质 DNA 及由其组成的染色体存在于细胞内的某一部位, 外部没有细胞膜包被。细胞器种类、数量较真核细胞少。

(9) 真核细胞: 有真正的细胞核, 遗传物质被包被在核膜内, 细胞器种类、数量相对较丰富的一类细胞。

(10) 细胞壁: 植物细胞的构成部分, 包围在植物细胞原生质体外面的一个坚韧的外壳, 位于细胞最外部, 是植物细胞特有的结构, 其主要成分为果胶和纤维素, 结构上可分为胞间层、初生壁、次生壁三个部分, 具有保持植物细胞形态、保护原生质体、吸收、分泌、运输、识别等生理功能。

(11) 复饰物质: 是覆盖在细胞壁的外表面, 可以改变细胞壁物理性质的一类物质, 常见的有角质、蜡质、木栓质和孢粉素。

(12) 内镶物质: 是在细胞生长过程中由细胞分泌的渗入到细胞壁内部的一类物质, 可以改变细胞壁的物理性质和功能, 主要有木质和矿质。

(13) 矿化: 矿质元素积累在细胞壁内的过程, 能够增加细胞壁的硬度与保护功能, 如硅化。

(14) 栓化: 是木栓质 (脂类化合物) 渗入细胞壁改变细胞壁性质的过程。栓化后, 细胞失去透水、通气能力, 原生质体最终解体成为死细胞。

(15) 木质化: 指木物质渗透到细胞壁中的过程, 可以提高细胞壁的硬度, 增强细胞的支持力量。

(16) 胞间层: 又称中层, 是细胞分裂产生新细胞时在两个子细胞之间形成的一层薄膜, 存在于细胞壁的最外面, 化学成分主要是果胶质。

(17) 初生壁: 细胞停止生长前, 原生质体分泌纤维素及少量的半纤维素和果胶质加在胞间层内侧形成初生壁。初生壁一般薄而柔软, 厚 1~3 μm , 具有弹性和可塑性, 适应细胞体积不断增加的需要。

(18) 次生壁: 有些细胞适应特殊的机能, 细胞停止生长后, 细胞壁继续增厚, 所形成的细胞壁层称为次生壁。一般厚 5~10 μm , 主要由纤维素和其他非纤维素的物质 (如木质等) 组成。

(19) 纹孔: 植物细胞在形成次生壁的时候, 有一些部位不沉积壁物质, 因此形成一些间隙, 这种在次生壁形成过程中未增厚的部分称为纹孔。

(20) 胞间连丝: 相邻的生活细胞之间, 细胞质常常以极细的细胞质丝穿过细胞壁而彼此相互联系, 这种穿过细胞壁的细胞质丝称为胞间连丝。它连接相邻细胞间的原生质体, 是细胞间物质、信息传输的通道。

(21) 纹孔对: 植物细胞壁上的纹孔常常成对出现, 相邻两个细胞间成对出现的纹孔构成纹孔对。

(22) 纹孔膜: 纹孔对中的胞间层和两边的初生壁, 合称纹孔膜。

(23) 纹孔腔: 细胞壁上有纹孔的部位, 由于没有次生壁加厚, 与细胞壁相比就形成了一个空腔, 把这个空腔称为纹孔腔。

(24) 纹孔塞: 松科植物具缘纹孔中纹孔膜的中央部位, 有一个圆盘状的增厚区域, 这个增厚区域称为纹

孔塞。

(25) 单纹孔:纹孔的次生壁在纹孔腔的边缘终止而不延伸,整个纹孔腔直径大小几乎是一致的,用显微镜正面观察纹孔为一个同心圆,这样的纹孔称为单纹孔。

(26) 具缘纹孔:纹孔腔周围的次生壁向内突起,形成一个弓形边缘,使纹孔腔变大,纹孔口变小,用显微镜正面观察纹孔为三个同心圆,这样的纹孔称为具缘纹孔,主要发生在次生壁强烈增厚的细胞壁上。

(27) 初生纹孔场:细胞壁生长时,并不是均匀增厚的,在植物细胞壁的初生壁上,存在较薄的凹陷区域,这些凹陷区域称为初生纹孔场。一般情况下,一个初生纹孔场可以产生多个纹孔。

(28) 胞质运动:生活细胞的胞基质处于不断的运动状态中,它能带动其中的细胞器在细胞内作有规则的持续流动,这种运动称为胞质运动。

(29) 胞饮作用:细胞质膜向内形成凹陷,吞食外围的液体。

(30) 吞噬作用:细胞质膜向内形成凹陷,吞食外围的固体小颗粒进入细胞质,然后酶解、吸收。

(31) 胞吐作用:细胞质膜把细胞内的物质大量地、整体性向外排出称为胞吐作用。

(32) 细胞膜:也称为质膜,是细胞的重要组成部分之一,是与细胞壁紧密相连,包在细胞质外的一层薄膜,由磷脂双分子层和蛋白质构成,具有保护、选择性透过、吞噬、信息传递、识别等功能。

(33) 细胞质:是指质膜以内,细胞核以外的原生质,由半透明的胞基质和分布于其中的多种细胞器和细胞骨架系统组成。

(34) 胞基质:细胞质的重要组成部分,由半透明的原生质胶体组成,在电子显微镜下,看不出特殊结构的细胞质部分,是生命活动不可缺少的部分。

(35) 细胞器:存在于细胞质中,具有一定的形态、结构和特定功能的微小结构,称为细胞器。

(36) 质体:是绿色植物所特有的细胞器,具双层膜结构,成熟的质体具有合成和积累同化产物的功能。根据所含色素的不同可分为白色体、叶绿体、有色体三种。

(37) 白色体:质体的一种,不含色素,多存在于幼嫩组织、贮藏组织和植物表皮组织中,具有贮藏物质的功能。根据贮藏物的不同,将其分成三种:贮藏淀粉的称为造粉体;贮藏蛋白质的称为造蛋白体;贮藏脂类的称为造油体。

(38) 叶绿体:含有绿色色素,如叶绿素a与叶绿素b等色素的质体,主要分布于植物体的绿色部位,具有同化功能。

(39) 有色体:含有类胡萝卜素和叶黄素而呈现黄色或橙黄色的一种质体,主要分布于花瓣、果皮等部位。

(40) 线粒体:广泛分布于动、植物细胞中与呼吸代谢有关的一类细胞器,呈大小不一的球状、棒状或细丝状颗粒,具双层单位膜,是生物体内的“动力工厂”。

(41) 内质网:由一层单位膜构成,分布于细胞质中的网状管道系统。管道以各种形状延伸和扩展,成为各类管、泡、腔交织的状态,具有合成、包装、运输代谢产物以及形成其他细胞器(高尔基体、液泡等)的功能。

(42) 高尔基体:由一叠扁平的囊(也称为泡囊或槽库)所组成的结构。每个囊由单层膜包围而成,直径为 $0.5\sim 1\mu\text{m}$,中央似盘底,边缘或多或少出现穿孔,主要功能是参与分泌作用以及细胞壁、溶酶体和液泡的形成。

(43) 液泡:由一层单位膜包围而成的细胞器。液泡的外被称为液泡膜,液泡膜内是细胞液,是含有多种有机物和无机物的复杂的水溶液。液泡具有调节细胞渗透压与膨压,参与细胞内物质的积累与移动,参与大分子物质的降解代谢活动等功能。

(44) 溶酶体:含有各种不同的水解酶类的一类细胞器,由一层单位膜构成,外形呈颗粒状,具有溶解细胞内的衰败组分(大分子、衰败细胞器等)以至溶解整个细胞的功能。

(45) 圆球体:以半层单位膜包裹着的圆球状小体,具有溶酶体的性质,还含有脂肪酶,能积累脂肪,起储存细胞器的作用。

(46) 微体:由一层单位膜构成的球体,直径约 $0.5\ \mu\text{m}$,含有氧化酶和过氧化氢酶。它分为过氧化物酶体和乙醛酸酶体两种,前者与光呼吸有关,后者与脂肪代谢关系密切。

(47) 核糖体:或称核糖核蛋白体,是直径为 $17\sim 23\ \text{nm}$ 的小椭圆形颗粒,为非膜结构的细胞器,由核酸、蛋白质、酶构成的大分子结构,由大、小两个亚基组成,是细胞合成蛋白质的场所。

(48) 细胞骨架:在胞质中分布的由蛋白质纤维组成的网架,可以维持细胞形状,并与细胞运动、物质运输、染色体移动等功能有关。

(49) 微管:普遍分布于胞质中的非颗粒状构造,主要由蛋白质构成,外形为细长、中空、的管状结构,外径 $25\ \text{nm}$,长短不一,具有维持细胞形状、参与物质运输、参与形成纺锤丝和细胞壁的功能,多分布在质膜内侧和细胞核、线粒体、高尔基体小泡的周围。

(50) 微丝:是细胞骨架的成分之一,是比微管更细的纤丝,直径只有 $5\sim 8\ \text{nm}$,存在于细胞质胞质中,由两种球形肌动蛋白聚合成的细丝再彼此缠绕成双螺旋结构而成,与细胞形状维持、物质运输、细胞分裂、染色体的移动有关。

(51) 中间纤维:又称中等纤维或中间丝,是直径 $8\sim 10\ \text{nm}$ 的中空的管状蛋白质丝,与微管、微丝一起组成细胞的骨架系统,具有支持、运输等功能。

(52) 细胞核:真核细胞中,位于细胞质以内由双层膜围成的结构,一般为球形,富含遗传物质(DNA, RNA 等),是细胞遗传物质和信息的贮藏所,也是遗传信息转录和核糖体亚单位合成的场所。

(53) 核被膜:由核膜和核膜以内的核纤层两部分组成,包在细胞核外侧。核膜由两层单位膜构成,是核内物质与核外物质的分界,具有保护核物质和控制核内外物质交流的作用。核纤层位于核膜内膜之内,是一层蛋白质网架结构,参与细胞有丝分裂过程中核膜的解体与重组。

(54) 核孔:均匀分布在核膜上一些呈圆形的小孔,由细胞核内外膜联合形成,圆孔中有一些复杂的结构,共同构成了核孔。核孔具有控制细胞核内外物质运输的作用。

(55) 核基质:细胞核的主要组成部分,指核膜以内充满着一个主要由纤维蛋白组成的网络状结构。

(56) 染色质:在细胞分裂间期,细胞核中容易被碱性染料着色的部分,是间期细胞核中遗传物质存在的形式,主要化学组成为 DNA, RNA 和蛋白质等。

(57) 染色体:与染色质为同一物质,在有丝分裂过程中,染色质高度螺旋化后,形成在光学显微镜下可见的棒状结构。

(58) 染色单体:一个染色体的两个大小、形状、组成、结构完全相同,且由同一个着丝点连接着的单体(染色体)。

(59) 后含物:是植物细胞在代谢过程中产生的,存在于细胞质中的一些非原生质物质,包括植物细胞贮藏的物质和新陈代谢的废弃物,如淀粉、蛋白质、脂质、晶体、单宁、色素等。

(60) 淀粉粒:植物的贮藏淀粉,多呈颗粒状,普遍存在于薄壁组织的细胞中,一般由白色体积累叶绿体光合作用后产生的淀粉而形成,通常呈椭圆形。

(61) 单粒淀粉:即每一淀粉粒仅具有一个脐点,围绕着脐点有无数的轮纹环绕,如小麦、蚕豆等。



(62) 复粒淀粉:每一淀粉粒具有两个以上的脐点,每一脐点各有轮纹环绕着,如水稻、燕麦等。

(63) 半复粒淀粉:每一淀粉粒具有两个以上的脐点,除了每一脐点各有少数轮纹外,还有共同的轮纹环绕,是介于单粒和复粒之间的一种类型,如马铃薯块茎中的一些淀粉粒。

(64) 单宁:植物细胞后含物的一种,存在于细胞质、液泡和细胞壁中,无一定形状,是一类多元酚类化合物的衍生物,具有涩味,对植物具有一定保护作用。

(65) 色素:位于植物细胞质中,无一定形状。它可分为水溶性色素和脂溶性色素两种,脂溶性色素如存在于质体中的叶绿素、类胡萝卜素等;水溶性色素,如位于液泡中的花色甙、黄酮或黄酮醇等。

(66) 细胞周期:在细胞分裂中,从第一次分裂结束到第二次分裂结束之间的过程(即一个间期和一个分裂期)称为一个细胞周期。

(67) 间期:从前一次细胞分裂结束,到下一次细胞分裂开始的一段时间,是分裂前的准备时期。

(68) 有丝分裂:细胞分裂的一种,是真核细胞分裂的最普遍的形式,包括核分裂和胞质分裂两个步骤,其特点为细胞分裂过程中有纺锤丝形成。

(69) 染色体纺锤丝:与染色体着丝点相连的纺锤丝。

(70) 连续纺锤丝:不与染色体相连,而是从一极直接延伸到另一极的纺锤丝。

(71) 胞质分裂:细胞分裂末期,两个新的子核之间形成新细胞壁,把一个母细胞分隔成两个子细胞的过程称为胞质分裂。

(72) 核分裂:从细胞核内出现染色体开始,经一系列的变化,到最后分裂成两个子核为止的一个连续的分裂过程。

(73) 纺锤体:植物细胞有丝分裂和减数分裂中期,所有纺锤丝形成一个纺锤状的结构,由能收缩的微管和微丝纵向成束排列而成,将这个结构称为纺锤体。

(74) 成膜体:细胞分裂末期,当染色体移向两极时,在连续纺锤丝中增加了许多短的纺锤丝,这种密集着纺锤丝的桶状区域称为成膜体。

(75) 细胞板:在细胞分裂的末期,位于两子核的中央,由成膜体和高尔基体、内质网分泌的小泡及微管共同形成,是细胞分裂后新细胞壁的前体。

(76) 无丝分裂:细胞分裂的一种,又称为直接分裂或非有丝分裂,分裂过程较简单,细胞分裂时无纺锤丝形成,不像有丝分裂过程中出现一系列复杂的变化,而是细胞直接分裂成两个子细胞。

(77) 细胞生长:是指植物细胞分裂以后,两个子细胞体积、重量的增长过程。

(78) 细胞分化:同源细胞逐渐变成形态、结构、功能各不相同的几类细胞群的过程称为细胞分化。

(79) 脱分化:生物体内某些成熟的细胞,在一定的条件下,又会失去成熟细胞的特性而回到具有分裂能力的细胞状态,这种现象称为细胞脱分化。

(80) 细胞全能性:植物体内,每个生活的体细胞都具有像胚性细胞那样,经过诱导能分化发育成一株植物的潜在能力,并且具有母体植物的全部遗传信息。

(81) 编程性死亡:指体内健康的细胞在特定细胞外信号的诱导下,进入死亡途径,是在基因的调控下发生的死亡过程,是一个正常的生理性死亡。

(82) 细胞坏死:是指细胞受到某些外界因素的激烈刺激(如机械损伤、毒性物质的毒害)导致的细胞死亡。

1.2 知识结构图

