

中学生
生物
指导
全书

生物

丛书主编 张光勤 本册主编 裘伯川

中	学	生
各	科	指
导	全	书

沈阳出版社

中学各科指导全书》丛书

生物学指导(五)

中学生物指导全书

丛书主编	张光勤	
本册主编	裘伯川	
本册编者	王 勇	王育敏
	傅慧敏	徐贺寿
	曹翠玲	

沈 阳 出 版 社

(辽)新登字 12 号

《中学各科指导全书》丛书

中学生物指导全书

从书主编 张光勤 本册主编 裘伯川

责任编辑:革子

封面设计:荆 鹰

责任校对:孙 源

版式设计:姚 建

沈阳出版社出版
(沈阳市和平区 13 纬路 19 号)

新华书店北京发行所发行
国防科工委印刷厂印刷

开 本:787×1092 毫米 1/32

1991 年 11 月第 1 版

印 张:9.5

1991 年 11 月第 1 次印刷

字 数:210 千字

印 数:21200

ISBN7-80556-705-0/G·175

定价:4.50 元

序 言

编写《中学各科指导全书》的目的是：帮助中学生掌握各科基础知识的重点、难点，提高中学生运用各科基础知识解决问题的能力，教给中学生学习各科的学习规律和方法，增强中学生考试应变本领，为中学生提供必备的课外学习资料。

编写《中学各科指导全书》的指导思想是：以国家教委审订颁布的《全日制中学各科教学大纲》为纲，以现行中学各科统编教材为依据，密切联系学生平日学习和考试中暴露出来的问题，遵照指导学习，明确方法，总结规律，解难释疑，提供必备资料，不搞题海战术的原则，努力编出一套既能体现大纲要求，又能突出中学各科重点、难点、特点，既能指导中学生平时学习，又能帮助他们复习的，较全面的实用的有一定工具书性质的课外读物。

《中学各科指导全书》由下列 15 分册组成：

初中语文指导全书	高中语文指导全书
初中政治指导全书	高中政治指导全书
初中数学指导全书	高中数学指导全书
初中物理指导全书	高中物理指导全书
初中化学指导全书	高中化学指导全书
初中英语指导全书	高中英语指导全书

中学历史指导全书(初、高中) 中学地理指导全书(初、高中)
中学生物指导全书(初、高中)

《中学各科指导全书》各分册的基本内容:

1.《全日制中学各科教学大纲》,各分册只登本科的教学大纲。

2.学习各科的方法的建议。

3.各科重点、难点提要。

4.统编教材练习题中重点题、难题解答或提示。

5.最近几年高考及中考题解答及其分析。

《中学各科指导全书》的特点应是:

1.以《全日制中学教学大纲》为纲,以教材为本,以中学生的实际情况为依据。

2.突出基础知识的重点、难点,加强中学生解决问题的能力训练。

《中学各科指导全书》的编著者来自下列单位:北京市教育局中学教学研究部,北京市海淀区教师进修学校,北京市朝阳区教师进修学校,北京市重点中学北京四中、北师大附中、北京二中、清华附中、人大附中、一〇一中学等。编著者大都是特级高级教师。他们有的参加过中学教学大纲的制订工作,有的参加过中学统编教材的编写工作,有的参加过全国统一高考的命题工作。他们大都有有关中学教学的著作。现在,他们在《中学各科指导全书》中进行了新的劳作和探索。

亲爱的中学生们,愿《中学各科指导全书》成为你们的知心朋友。

张光勤

1991年5月

目 录

第一部分	全日制中学生物学教学大纲(修订本节 录)	(1)
	一、教学目的要求	(1)
	二、教学内容的安排	(2)
第二部分	植物学重点题、难题解析	(4)
第三部分	动物学重点题、难题解析	(19)
第四部分	生理卫生学习方法建议,重点、难点提要 及重点题、难题解析	(29)
	第一章 人体概述	(29)
	一、学习方法建议	(29)
	二、重点、难点提要	(31)
	三、重点题、难题解析	(34)
	第二章 皮肤	(37)
	一、学习方法建议	(37)
	二、重点、难点提要	(37)
	三、重点题、难题解析	(39)
	第三章 运动系统	(41)
	一、学习方法建议	(41)

二、重点、难点提要	(42)
三、重点题、难题解析	(45)
第四章 循环系统	(49)
一、学习方法建议	(49)
二、重点、难点提要	(52)
三、重点题、难题解析	(58)
第五章 呼吸系统	(65)
一、学习方法建议	(65)
二、重点、难点提要	(67)
三、重点题、难题解析	(71)
第六章 消化系统	(74)
一、学习方法建议	(74)
二、重点、难点提要	(75)
三、重点题、难题解析	(80)
第七章 新陈代谢	(82)
一、学习方法建议	(82)
二、重点、难点提要	(82)
三、重点题、难题解析	(86)
第八章 泌尿系统	(88)
一、学习方法建议	(88)
二、重点、难点提要	(91)
三、重点题、难题解析	(92)
第九章 内分泌系统	(94)
一、学习方法建议	(94)
二、重点、难点提要	(95)
三、重点题、难题解析	(96)

第十章 神经系统	(98)
一、学习方法建议	(98)
二、重点、难点提要	(104)
三、重点题、难题解析	(112)
第十一章 生殖和发育	(116)
一、学习方法建议	(116)
二、重点、难点提要	(116)
三、重点题、难题解析	(118)
第十二章 传染病	(120)
一、学习方法建议	(120)
二、重点、难点提要	(120)
三、重点题、难题解析	(122)
第五部分 生物学学习方法建议,重点、难点提要及重点题、难题解析	(124)
第一章 细胞	(124)
一、学习方法建议及重点、难点提要	(124)
二、重点题、难题解析	(137)
第二章 生物的新陈代谢	(149)
一、学习方法建议及重点、难点提要	(149)
二、实验部分	(164)
三、重点题、难题解析	(166)
第三章 生物的生殖和发育	(179)
一、学习方法建议及重点、难点提要	(179)

二、重点题、难题解析	(187)
第四章 生命活动的调节	(197)
一、学习方法建议及重点、难点提要	(197)
二、重点题、难题解析	(201)
第五章 遗传和变异	(206)
一、学习方法建议及重点、难点提要	(206)
二、重点题、难题解析	(214)
第六章 生命的起源和生物的进化	(225)
一、学习方法建议及重点、难点提要	(225)
二、重点题、难题解析	(231)
第七章 生物与环境	(236)
一、学习方法建议及重点、难点提要	(236)
二、重点题、难题解析	(243)
第六部分 1989~1991 年部分高考试题分析	(252)
一、生理卫生部分高考试题分析	(252)
二、生物部分高考试题分析	(267)

第一部分

全日制中学生物学教学大纲

(修订本节录)

一、教学目的要求

(一)要求学生比较系统地掌握关于植物和动物的形态结构、生理、分类、遗传和变异、生物进化和生态学等方面的基础知识,以及这些知识在农业、医药、工业、国防上的应用。

(二)通过生物学基础知识的学习,使学生受到辩证唯物主义和爱国主义教育思想的教育。

(三)要求学生掌握使用显微镜。制作临时装片和徒手切片,做简单的生理实验,解剖动物,画植物和动物的简图,采集植物标本和昆虫标本,以及制作植物蜡叶标本和昆虫标本的基本技能。

(四)培养学生自学生物学知识的能力、观察动植物的生

活习性、形态结构、生殖发育的能力、分析和解释一些生物现象的初步能力。

二、教学内容的安排

(一)初中和高中教学内容的安排。

目前我国的中学学制,初中和高中是两个学习阶段,因此,中学生物课也分为初中和高中两个阶段来安排。初中阶段学习感性的、比较浅显的,侧重生命现象的植物学和动物学知识,主要是关于动植物个体生活习性、形态结构、生理、分类的知识,动植物进化和生态学方面的知识。由于植物普遍常见,结构比动物的简单,门类也比动物的少,因此,先学植物学,后学动物学。

高中阶段学习的生物学知识,是在初中植物学、动物学和生理卫生教学内容的基础上进行的,学习生物的基本特征,侧重于生命活动的共同规律的内容。主要包括细胞、新陈代谢及其调节、生殖和发育、遗传和变异、生命的起源、生物的进化和生态方面的知识。初中和高中两个阶段所学的生物学基础知识,既有所分工,又互相衔接,高中生物学是初中生物学知识的综合、概括和提高。

(二)植物学、动物学、生物学各部分教学内容的安排。

1. 植物学教学内容,分为三个单元。第一个单元,首先集中学习绿色开花植物,其中包括植物的基本结构——细胞、组织、器官、种子、根、叶、茎、花、果实各个器官的形态结构和生理,以及绿色开花植物的分类。第二个单元学习植物的主要类群——藻类植物、菌类植物、地衣植物、苔藓植物、蕨类植物和

种子植物的形态结构、生活习性、主要特征和经济意义以及植物界进化的证据、历程和原因。第三个单元学习植物的群落、植物群落的地理分布、我国珍贵的稀有的野生植物资源及其保护。

2. 动物学的教学内容,是按照动物进化的顺序,由低等到高等依次学习动物界的主要类群。关于无脊椎动物依次学习原生动物门、腔肠动物门、扁形动物门、线形动物门、环节动物门、软体动物门、节肢动物门和棘皮动物门。关于脊索动物门,先学习头索动物亚门的文昌鱼;然后脊椎动物亚门依次学习鱼纲、两栖纲、爬行纲、鸟纲、哺乳纲。主要是通过代表动物,学习有关门纲动物的生活习性、生理和分类,并且应用古生物学、胚胎学、比较解剖学上的证据,总结出动物界的进化历程和进化规律。最后,从生态学的观点,学习我国动物地理分布的内容。

3. 高中生物学的教学内容由必修课和选修课组成。必修课的内容可以概括三个部分。第一部分是有关细胞的知识,包括细胞的成分、结构和分裂。第二部分是有关生物个体的知识,包括生物的新陈代谢及其调节、生殖和发育、遗传和变异。第三部分是有关生物界的知识,包括生命的起源、生物的进化、生物与环境的关系。选修课的内容由生理卫生部分和生物学部分组成。

第二部分

植物学重点题、难题解析

1. 在一个成熟的植物细胞中，

(1) 控制物质进出细胞的是细胞膜；

(2) 在传种接代中起重大作用的是细胞核，它存在于细胞质中；

(3) 对细胞起保护和支持作用的是细胞壁；

(4) 带甜味或带酸味的物质存在于细胞液中。

2. 细胞质在生命活动旺盛的细胞中，是静止的还是流动的？如果是流动的，有什么意义？

是流动的。因为细胞质流动可以加速细胞与外界环境进行物质交换，从而表明细胞是有生命的。

3. 什么叫组织？组织是怎样形成的？

由形态、结构、功能相同的细胞，连合在一起而形成的细胞群叫组织。失去分裂能力的细胞，在生长过程中，由于功能、形态、结构逐渐发生了变化，细胞的这个发展变化的过程，就是细胞的分化，细胞分化的结果，就形成了组织。

4. 在你吃水果的时候想过没有，水果的表皮和果肉都是由细胞构成的，为什么表皮十分坚韧，果肉却味甜多汁，这一

现象说明了什么？

因水果表皮的细胞壁较厚，排列得很紧密形成保护组织，对水果内部起保护作用。果肉细胞，细胞壁很薄，细胞里贮藏着养料，是营养组织，这说明组成保护组织和营养组织的细胞功能不同。

5. 下面的说法，哪一种是正确的？

①胚是由胚根、胚芽、胚轴构成的。

②胚是由胚芽、胚轴、子叶和胚根构成的。

③胚是由胚轴、子叶、胚芽、种皮和胚根构成的。

题中②是正确的

大米和豆瓣种下去不能长出幼苗。因为它们都没有完整的胚，所以不能萌发长出幼苗。

6. 双子叶植物和单子叶植物的名称是怎样得来的？除了课文中提到的以外，再举出三种双子叶植物和单子叶植物来。

双子叶植物因种子胚上有两片子叶而得名，单子叶植物也因种子胚上有一片子叶而得名。谷子、狗尾草、葱为单子叶植物。菠菜、白菜、番茄为双子叶植物。

7. 种子里含有的淀粉、蛋白质、脂肪，对种子本身有什么用处？它们在种子萌发时要经过怎样的变化？

种子里含的淀粉、蛋白质、脂肪是种子萌发时营养物质的来源。如果没有这些营养物质，胚就不能发育成新植物体。

种子里含的淀粉要转变成糖（葡萄糖）

种子里含的蛋白质转变成氨基酸

种子里含的脂肪转变成脂肪酸+甘油

在种子萌发时把不溶于水的淀粉转化成葡萄糖，可溶于水，胚即可吸收利用。蛋白质不溶于水，变成氨基酸可溶于水，

同样脂肪变成甘油和脂脉酸也溶于水,这样种子就可在萌发时利用以上的有机物了。

8. 为什么天气温暖的时候,种在潮湿松软土壤里的种子才容易发芽?

因为温暖的气候满足种子萌发时温度的要求,潮湿的土壤满足水分的要求,松软的土壤满足空气的要求,总之种子萌发时所需要的三个外界条件都满足了,因此种子容易发芽。

9. 胚的每一部分对于幼苗的形成各有什么作用?按下表的格式填写。

胚的各部分	双子叶植物的幼苗	单子叶植物幼苗
胚 芽	形成茎和叶	形成茎和叶
胚 轴	连接茎和根	连接茎和根
胚 根	形成根	形成根
子 叶	是长成幼苗时的营养来源	吸收、转运营养物质

10. 下面的说法对吗?正确的应该怎样解释?

黄瓜种子的休眠是因为种皮坚硬致密;银杏种子的休眠是因为种皮里含有抑制种子萌发的物质;莲种子的休眠是因为胚还没有发育完全。

以上的说法是不对的。

正确的说法应该是黄瓜种子的休眠是因为果实里含有抑制种子萌发的物质;银杏种子的休眠是因为种子的胚还没有发育完全;莲种子休眠是因为种皮(果皮)坚硬致密。

11. 了解种子的寿命,在贮藏种子和准备播种上有什么意

义?

了解种子的寿命,对贮藏种子时要放在低温和干燥状态下,可使种子寿命长,否则高温和潮湿状态,种子寿命就短。知道这个规律,对于我们正确地贮藏种子,是有帮助的。在播种以前必须测定种子的发芽率,才能保证播种以后出苗整齐。对发芽率低于百分之九十以下的种子,不能用作播种用。

12. 主根、侧根、不定根有什么区别?

主根:是由胚根发育成的根

侧根:是由主根依次生出的根

不定根:是由茎、叶等处生出的根

13. 什么是直根系? 什么是须根系?

由胚根发育产生的,主根发达粗壮而长,并能明显区分出主根和侧根根系叫直根系。大多数双子叶植物属于此类根系。由基的基部形成许多粗细相似的不定根组成的根系,为须根系。如水稻、小麦。

14. 根尖是由哪几部分构成的?每一部分的细胞各有什么特点?

根尖各部由根冠、生长点、伸长区、根毛区构成。

根冠:细胞体积大,排列不整齐。是保护组织。

生长点:细胞体积小,排列紧密,细胞壁薄,细胞核大,有很强的分裂能力。是分生组织。

伸长区:细胞能伸长,是根伸长最快的地方,能吸收水分和无机盐。

根毛区:生长许多根毛,每个根毛细胞的特点是壁薄,液泡大,主要功能吸收水分和无机盐。

15. 根是怎样从土壤里吸收水分的?

根主要依靠根毛从土壤里吸收水分。因根毛细胞壁薄、质少、液泡大,细胞适于吸收水分。在一般情况下,根毛细胞液的浓度总比土壤溶液的浓度大,这样土壤溶液里的水分通过根毛细胞进入根里。

16. 用盐腌菜,菜有什么变化?把菜浸在清水里,菜有什么变化?结合上述事实说明根毛在什么情况下吸收土壤里的水分?在什么情况下向土壤里渗出水分?

用盐腌菜,菜变萎蔫(软了),用清水浸菜,菜鲜脆挺拔。

根毛细胞吸水或放水,决定土壤溶液的浓度与根毛细胞液的浓度大小。当土壤水溶液的浓度比根毛细胞液的浓度大时,根毛细胞就向土壤里渗出水分,当土壤水溶液的浓度比根毛细胞液的浓度小时,根毛细胞就从土壤里吸收水分。

17. 盐碱土为什么必须经过改良,才适于种植作物?

因为盐碱土含有过多的盐分,使土壤溶液的浓度较大,植物的根毛不能从土壤里吸收水分,反而细胞里的水分还会渗到土壤里,不利于植物生长,所以盐碱土必须经过改良,才适于种植作物。

18. 含氮的、含磷的、含钾的无机盐,对植物的生活各有什么作用?

氮:能够使细胞加速分裂和生长,使植物的枝叶长得繁茂。

磷:能促进幼苗发育,使开花、结实和种子的成熟提早。

钾:能够使茎秆健壮、增强抵抗倒伏的能力,促进淀粉的制造和运输。

19. 你怎样鉴定枝条上的一片叶,是一片单叶还是复叶上的一片小叶?