

高中各科基础知识

生物

浙江教育出版社

高中各科基础知识

生 物

浙江省教育委员会教研室

浙江教育出版社

高中各科基础知识
生 物

浙江省教育委员会教研室

浙江教育出版社出版 浙江诸暨印刷厂印刷

浙江省新华书店发行

开本787×1092 1/32 印张6.75 字数 153000 印数 00001--67250

1988年1月第1版 1988年1月第1次印刷

ISBN 7-5338-0320-5-G·321 定 价：0.95元

说 明

为了帮助学生学好中学各科基础知识，我们组织编写了这套丛书，有语文、数学、外语、物理、化学、生物、历史、地理、政治九种。

中小学课程是基础课，其内容包括各学科的基础知识和基本技能。中小学的长期教学实践证明，要保证教学质量，教学工作就必须抓好“双基”，使学生掌握由基本概念、基本规律组成的科学知识体系，重视对学生的基本技能训练。只有扎扎实实打好基础，学生进入高一级学校和走上工作岗位后，才能顺利掌握专门业务知识和生产技能，同时也将为学生培养成高一级人才提供必要的条件。

中学教育在抓好“双基”的同时，还必须注意促进学生智力的发展，有利于培养学生把基础知识运用于实际的能力和自学能力，既要摒弃为单纯应付考试的题海战术，有选择地使用本套书，注意减轻学生负担，又要防止忽视严格训练的自流现象。因此就要使学生从理论和实践的结合上掌握各种概念、原理和规律，系统设计和精选适当的习题和练习作业。学生一旦掌握，就可举一反三，灵活运用。书中打“*”的为较高要求。

在教学过程中要联系学生实际，结合教学内容，加强思想教育。

本丛书由浙江省教育委员会教研室组织编写，参加本书编写的同志有王景琨、王鸿强、王彭森、王其益、厉汉杰、孙凤

珠、张玉璇、张明、张朝斌、杜国华、汪述周、邵奇璋、吴杭曼、杨增波、杨启明、周友义、范宏樑、皇甫均、徐庆荣等。

本书由陆永庭同志统稿和绘图。

本书由浙江省中小学教材审定委员会审查通过。参加审查的同志有陈樟福、蔡仲萍、沈复初。

1987年10月

目 录

高中生物部分

绪 论	1
复习要求 (1)	内容提要 (1)
解题指导 (2)	练习题 (2)
第一章 细 胞	3
复习要求 (3)	内容提要 (3)
解题指导 (9)	练习题 (10)
第二章 生物的新陈代谢	17
复习要求 (17)	内容提要 (17)
解题指导 (25)	练习题 (26)
第三章 生物的生殖和发育	36
复习要求 (36)	内容提要 (36)
解题指导 (40)	练习题 (41)
第四章 生命活动的调节	46
复习要求 (46)	内容提要 (46)
解题指导 (48)	练习题 (49)
第五章 遗传和变异	52
复习要求 (52)	内容提要 (52)
解题指导 (57)	练习题 (59)
第六章 生命的起源和生物的进化	69
复习要求 (69)	内容提要 (69)
解题指导 (71)	练习题 (72)

第七章 生物与环境	77
复习要求 (77)	内容提要 (77)
解题指导 (82)	练习题 (83)
综合练习一	91
综合练习二	96

初中生理卫生部分

绪 论	103
复习要求 (103)	练习题 (103)
第一章 人体概述	105
复习要求 (105)	内容提要 (105)
解题指导 (107)	练习题 (103)
第二章 皮 肤	112
复习要求 (112)	内容提要 (112)
解题指导 (113)	练习题 (113)
第三章 运动系统	116
复习要求 (116)	内容提要 (116)
解题指导 (119)	练习题 (119)
第四章 循环系统	123
复习要求 (123)	内容提要 (123)
解题指导 (128)	练习题 (129)
第五章 呼吸系统	135
复习要求 (135)	内容提要 (135)
解题指导 (137)	练习题 (137)
第六章 消化系统	142
复习要求 (142)	内容提要 (142)
解题指导 (145)	练习题 (146)

第七章 新陈代谢	151
复习要求 (151) 内容提要 (151)	
解题指导 (154) 练习题 (154)	
第八章 泌尿系统	157
复习要求 (157) 内容提要 (157)	
解题指导 (158) 练习题 (158)	
第九章 内分泌系统	161
复习要求 (161) 内容提要 (161)	
解题指导 (162) 练习题 (162)	
第十章 神经系统	165
复习要求 (165) 内容提要 (165)	
解题指导 (169) 练习题 (169)	
第十一章 生殖与发育	177
复习要求 (177) 内容提要 (177)	
解题指导 (179) 练习题 (179)	
第十二章 传染病	182
复习要求 (182) 内容提要 (182)	
解题指导 (184) 练习题 (185)	
综合练习一	187
综合练习二	190
部分参考答案	195
高中生物部分 (195) 初中生理卫生部分 (202)	

高中生物部分

绪 论

〔复习要求〕

掌握生物基本特征概述，了解生物学的研究对象和发展方向，明确学习生物学的重要意义。

〔内容提要〕

一、生物的基本特征

从生物的结构、生理及它与环境的关系来看，生物具有以下主要特征：

1. 生物体具有严密的结构。除病毒外，细胞是生物体结构和功能的基本单位。

2. 生物体都具有新陈代谢作用。并在此基础上产生生长、应激性、生殖发育及遗传变异等生命现象。

3. 生物体都能适应一定的环境、也能影响环境。

生物这三方面的特征是相互联系的。细胞是生物体进行新陈代谢的基本场所。新陈代谢是生物最本质的特征。生物的生长、生殖、遗传与变异、应激性以及生物与环境的相互影响都是在新陈代谢基础上进行的。

二、学习生物学的意义

1. 学习生物学知识，可以促进工农业生产、医药卫生、国防事业的发展，因而有利于改善人类的物质生活。

2. 学习生物学知识，能使我们更全面深入地认识自然，有利于对大自然的改造和利用。使人类有一个良好的生存条件和生存环境。

3. 学习生物学知识，有利于我们确立辩证唯物主义世界观。

【 解题指导 】

例 目前世界上最大的动物是____。它的结构和功能的基本单位与细菌一样，也是____。

此类习题并不难解答。问题就在于我们不能死抠课本，要开动脑筋，发挥自己的生物学知识。在填第一空时，也不能简单地写一个“鲸”字，因为鲸有个体大小不同的许多种类，只有蓝鲸才称得上是目前世界上最大的动物。

【 练习题 】

1. 生物的七大基本特征是什么？

2. 学习生物学有什么重要意义？请联系你的所见所闻和本地实际，加以说明。

第一章 细 胞

〔复习要求〕

1. 理解细胞的化学成分是生命的物质基础，重点掌握构成细胞的化合物（尤其是蛋白质和核酸）在生命活动中的重要作用。

2. 明确原核细胞与真核细胞的概念。掌握真核细胞的亚显微结构——细胞膜、细胞质中的细胞器和细胞核的结构与功能。明确细胞是一个统一的整体，是生物体结构和功能的基本单位。

3. 理解细胞分裂的重要意义及细胞分裂的三种方式。掌握细胞周期的概念及细胞分裂各期细胞变化的特点及动、植物细胞有丝分裂过程的异同。

4. 通过实验，熟悉洋葱根尖装片的制作，掌握植物细胞有丝分裂的分期和过程，初步学会使用高倍显微镜的方法，进一步熟悉绘制生物图的方法。

〔内容提要〕

一、细胞的化学成分

细胞的化学成分，包括构成细胞的化学元素和化合物。构成细胞的化合物就是细胞的结构和生命活动的物质基础。

1. 构成细胞的化学元素。

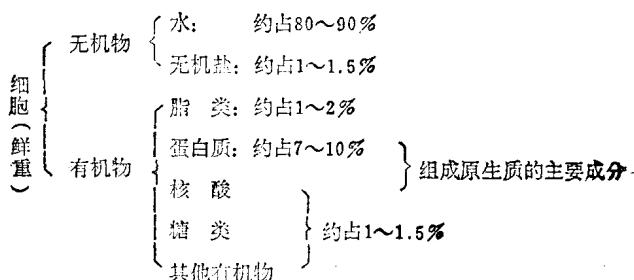
(1) 主要元素：有C、H、O、N、P、S、Ca、K、Na、Mg、Cl、Fe等，其中前六种约占原生质总量的95%。

(2) 微量元素：有Cu、Co、I、Mn等十多种。

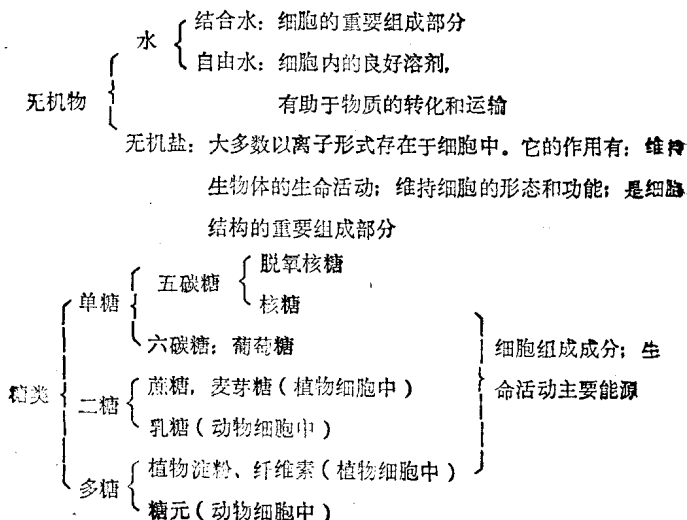
以上构成细胞的化学元素，在无机自然界都可以找到，没有一种是生命物质特有的。这可以说明生物界和非生物界具有统一性的一面。

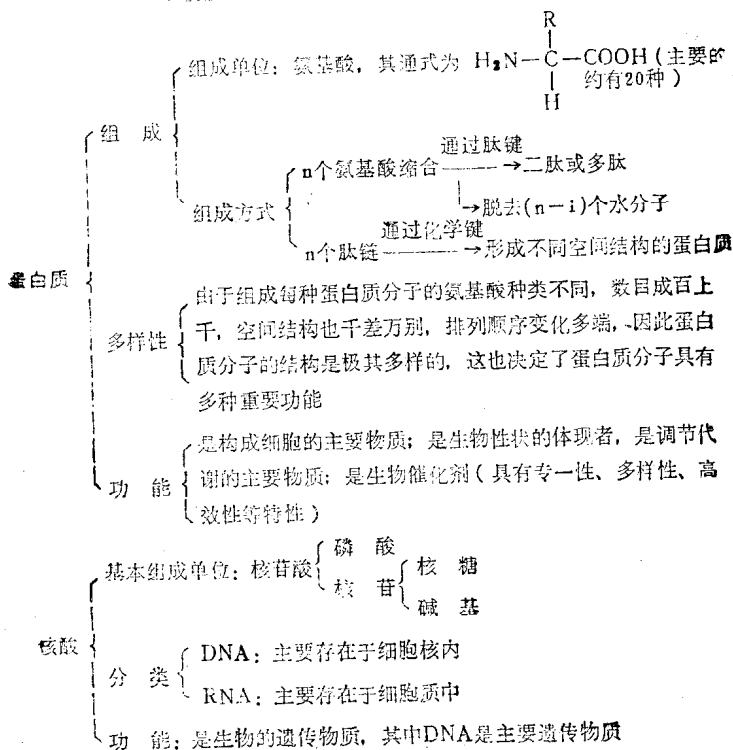
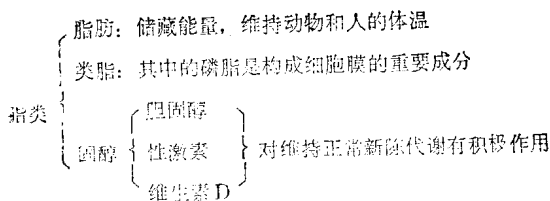
2. 构成细胞的化合物。细胞中的几十种元素，主要以化合物形式存在，少数以离子形式存在。

这些化合物，所占重量百分比如下。



现将各类化合物的功能归纳如下：





应该注意：构成细胞的每种化合物，虽然各有其重要的生理功能，但都不能单独完成某一种生理功能，而必须按照一定的方式有机地组织起来，才能表现出细胞和生物体的生命现象。

二、细胞的结构和功能

1. 原核细胞和真核细胞。这是根据它们细胞结构的不同来划分的，具体区别如下表：

	细 胞 核	细 胞 器	举 例
原核细胞	无核膜，因而无成形的细胞核，核物质等集中于核区	一般无细胞器	细菌、蓝藻、放线菌等的细胞
真核细胞	有核膜，核成形，核中有染色质，分裂时形成染色体	有多种细胞器	绝大多数动、植物的细胞

2. 真核细胞的亚显微结构和功能。

(1) 细胞膜。是位于细胞质最外面的薄膜。主要由蛋白质分子和脂类分子组成。其结构特点是：构成膜的分子大多可以运动，因此，细胞膜具有一定的流动性。细胞膜的性质是一种选择透过性膜。因此细胞膜具有保护细胞和进行物质交换的功能。

物质出入细胞的主要方式有自由扩散、协助扩散和主动运输三种。三者各有不同，其中主动运输能保证细胞按照生命活动的需要，主动地选择吸收所需要的营养物质。

植物的细胞膜外还有一层细胞壁。

(2) 细胞质。细胞质是细胞膜以内、细胞核以外的原生质。主要包括基质和细胞器。基质是细胞质中没有分化的部分，呈液态。细胞器是在基质中具有一定结构和功能的小“器官”。主要有以下六种：

线粒体：普遍存在于动植物细胞中。有内、外两层膜。内

膜的某些部位，向内腔折叠可形成嵴。嵴的周围是液态的基质。内膜上附着基粒。在内膜、基质和基粒中有多种与有氧呼吸有关的酶，所以线粒体是细胞进行有氧呼吸，产生ATP的主要场所。

质体：多见于植物细胞中，因所含色素的不同，分为白色体、有色体和叶绿体。

叶绿体是含有叶绿素、叶黄素和胡萝卜素的质体。有内外两层膜。内部含有片层结构重叠而成的绿色基粒。色素分布在片层结构薄膜上。在片层结构薄膜上和基质中，含有光合作用所需要的酶。故叶绿体是植物进行光合作用的场所。

内质网：存在于绝大多数的植物和动物细胞内。内质网增大了细胞内的膜面积。膜上有多种酶，有利于各种化学反应的进行。

核糖体：由蛋白质、RNA和酶组成。有些附着在内质网上，有些游离于细胞质基质中，是细胞内把氨基酸合成蛋白质的场所。

高尔基体：普遍存在于动植物细胞中。植物细胞中的高尔基体与细胞壁的形成有关；动物细胞中的高尔基体与细胞分泌物的形成有关。

中心体：存在于动物细胞和低等植物细胞中。每个中心体由两个互相垂直的中心粒组成。中心体与细胞的有丝分裂有关。

(3) 细胞核。间期的细胞核由核膜（有核膜孔）、染色质、核仁和核质组成。但间期的染色质，到了分裂期便高度螺旋化，缩短变粗，形成染色体。所以染色质和染色体是在不同时期的细胞中，同一种物质的两种形态。

如上所述，真核细胞的各个部分虽各有它的结构和功能，

但并不是彼此孤立的，而是互相联系、协调一致，而形成一个有机的统一整体。细胞的这种整体性，可使我们更深刻地体会到：细胞确是生物体结构和功能的基本单位。

三、细胞的分裂

1. 细胞的分裂方式。

(1) 无丝分裂。无丝分裂是细胞核先延长，中间内凹，缢裂成二核，然后整个细胞从中部缢裂成两个子细胞。

(2) 有丝分裂。大多数动植物的体细胞，以有丝分裂方式增加数目。它是细胞分裂的主要方式。

细胞周期：连续分裂的细胞，从一次分裂完成时开始，到下次分裂完成时为止，为一个细胞周期。一个细胞周期包括两个阶段：分裂间期和分裂期。下面以高等植物细胞的有丝分裂为例说明。

分裂间期：主要是完成染色体的复制（包括组成染色体的DNA分子的复制和有关蛋白质的合成）。复制结果，每个染色体都形成两个完全一样的染色单体，为分裂期准备了条件。

分裂期：一般人为地将它分为前、中、后、末四个时期。

a. 前期：染色质缩短变粗形成染色体；核膜逐渐解体，核仁逐渐消失；细胞两极出现纺锤丝，形成纺锤体，染色体散乱地分布在纺锤体中央。

b. 中期：纺锤丝牵引染色体运动，使每个染色体的着丝点排列在赤道板上（此时染色体的形态、数目最清楚）。

c. 后期：着丝点分裂为二，两条染色单体分开而成为两条染色体；纺锤丝牵引着分离开的染色体，趋向细胞两极，使两极各有一套形态、数目相同的染色体。

d. 末期：染色体恢复成染色质；核仁、核膜重新出现，形成两个细胞核；纺锤丝逐渐消失，在赤道板位置上出现了细

胞板，细胞板向四周扩展形成细胞壁。结果一个细胞分裂为两个子细胞。

2. 动物细胞和植物细胞有丝分裂过程的异同。动、植物细胞有丝分裂的相同点是：过程基本相同（详见课本）；实质相同——都体现了遗传物质、染色体的复制和均等分配。

但两者也有区别，具体如下表。

	纺锤体的形成	子细胞的分开
植 物	由细胞两极产生纺锤丝形成（前期）	形成细胞板，并自细胞中央向四周扩展，形成细胞壁（末期）
动 物	由两组中心粒之间的星射线形成（前期）	不形成细胞板，由细胞中部内陷横缢（末期）

3. 有丝分裂的重要意义。亲代细胞的染色体经复制后，均等地分配到两个子细胞中去。因此，通过有丝分裂可保持每种生物细胞中染色体数目、形态的一致，这对生物的遗传有重要的意义。

4. 减数分裂。这是一种特殊的有丝分裂，经减数分裂后，子细胞只有亲代细胞一半数目的染色体。这种染色体减半的有丝分裂称为减数分裂。

[解题指导]

例 在细胞有丝分裂周期中，染色单体的形成发生在下列哪个时期？（A）间期；（B）前期；（C）中期；（D）后期。 答〔 〕

此题，我们经测试证明，相当部分同学答错。原因是：①生搬硬套，机械地理解染色体间期称“质”，分裂中期称