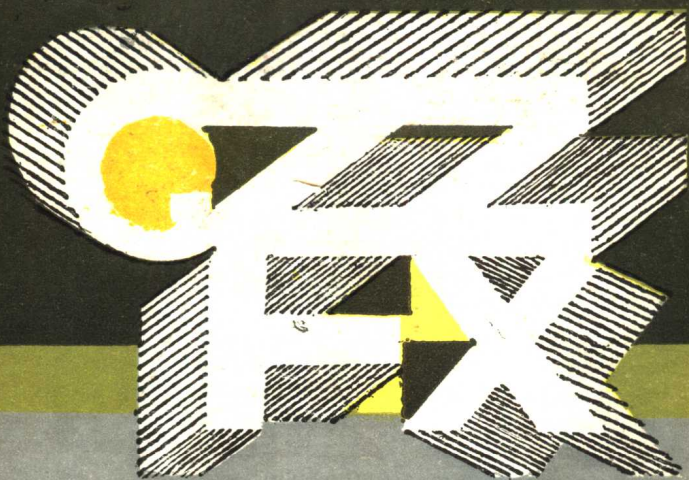


中学生物 总复习

教学参考书

北京出版社



中学生物总复习 教学参考书

北京市教育局教学研究部编

北 京 出 版 社

中学生物总复习教学参考书

Zhongxue Shengwu Zongfuxi jiaoxue CanKaoshu

北京市教育局教学研究部编

★

北 京 出 版 社 出 版

(北京北三环中路六号)

新华书店北京发行所发行

中国青年出版社印刷厂印刷

★

787×1092毫米 32开本 8.125印张 178,000字

1983年2月第1版 1989年1月第2版第7次印刷

印数918,001—938,000

ISBN 7-200-00446-4/G·118

定 价: 2.25元

修订再版编写说明

为了做好初、高中中学毕业生的总复习工作，我部在1983年约请了北京市部分有经验的中学教师，共同编写了中学语文、政治、历史、地理、物理、化学、生物、英语、俄语等科的总复习教学参考书。经过中学几年使用，这套总复习教学参考书符合教学大纲要求，能起到使学生牢固地掌握知识的作用。为了适应目前的教学要求，我们根据1987年国家教委制定的全日制中学各学科的教学大纲，按现行使用的课本，对原出版的中学各科总复习教学参考书进行了全面的修订，加强了基本内容的系统性、综合性，有些学科增加了标准化试题和练习。为了在总复习中使学生更好地掌握、运用基础知识和基本技能，提高分析问题、解决问题的能力，书中精选了一定数量的例题、练习和习题，供复习时使用。

本书包括高中生物和生理卫生两部分，其中有关高中生物的内容是依据一九八五年版新教材编写的。本书在各章、节中都编写了“提示”、“纲要”和“复习题”三部分。在“提示”中指出了教材中的重点、难点及知识间的内在联系；在“纲要”中对主要内容进行了归纳和阐述。此外在编写时，考虑到有关实验的内容，需要强调基本技能训练，因此，在本书中编入了实验内容。复习时应参照教材，创造条件，多做实验。

参加本书编写的有裘伯川、郑春和、林镜仁、王勇等教师，由北京市教育局教学研究部生物教研室统编。本书承祁乃成、董宝华老师审阅，在此表示感谢。

由于我们的水平有限，加上编写时间仓促，有错误和不妥之处，欢迎批评指正。

北京市教育局教学研究部

1988年6月

目 录

高中生物部分

绪 论	(1)
第一章 细胞	(3)
第一节 细胞的化学成分	(4)
第二节 细胞的结构和功能	(9)
第三节 细胞的分裂	(15)
第二章 生物的新陈代谢	(21)
第一节 绿色植物的新陈代谢	(25)
第二节 动物的新陈代谢	(36)
第三节 新陈代谢的基本类型	(45)
第三章 生物的生殖和发育	(53)
第一节 生物的生殖	(53)
第二节 生物的发育	(60)
第四章 生命活动的调节	(68)
第一节 植物生命活动的调节	(69)
第二节 动物生命活动的调节	(71)
第五章 遗传与变异	(81)
第一节 遗传物质基础	(82)
第二节 遗传物质的传递规律	(91)

第三节 遗传物质的变化规律.....	(107)
第六章 生命的起源和生物的进化.....	(124)
第一节 生命的起源.....	(125)
第二节 生物的进化.....	(128)
第七章 生物与环境.....	(139)
第一节 生物与环境关系的概述.....	(140)
第二节 生态系统.....	(147)
第三节 自然保护.....	(153)
高中《生物》实验.....	(164)

生理卫生部分

第一章 人体概述.....	(173)
第二章 皮肤.....	(181)
第三章 运动系统.....	(185)
第四章 循环系统.....	(193)
第五章 呼吸系统.....	(203)
第六章 消化系统.....	(210)
第七章 新陈代谢.....	(220)
第八章 泌尿系统.....	(224)
第九章 内分泌系统.....	(230)
第十章 神经系统.....	(234)
第一节 神经系统.....	(234)
第二节 感觉器官.....	(236)
第十一章 生殖和发育.....	(246)
第十二章 传染病.....	(251)

高中生物部分

绪 论

〔提示〕

绪论包括生物的基本特征、生物学的发展方向、学习生物学的重要意义三部分内容。其中，生物的基本特征部分是全书内容的总纲，以后各章教材内容大都是由这个总纲扩展而来的。因此，生物的基本特征部分是绪论教材的重点。

〔纲要〕

一、生物的基本特征

(一) 具有严整的结构。除病毒外，细胞是生物体的结构和功能的基本单位。

(二) 具有新陈代谢作用。通过新陈代谢实现自我更新是生物区别于非生物的本质特征。

(三) 具有生长和发育的特征。

(四) 具有应激性。

(五) 具有生殖能力。

(六) 具有遗传和变异的特性。

(七) 既能适应环境，又能影响环境。

二、生物学的发展方向

(一) 生物学研究的内容和目的:

1. 生物学的研究内容: 生物的形态、结构、生理、分类、遗传和变异、进化、生态等。

2. 生物学的研究目的: 阐明生命活动规律, 为工业、农业、医药卫生和国防事业服务。

(二) 生物学的发展方向:

1. 微观发展方向——分子生物学。

2. 宏观发展方向——生态学。

三、学习生物学的重要意义:

(一) 生物学是自然科学的六大基础学科之一, 将成为二十一世纪的带头学科。

(二) 生物科学与现代化建设的关系。

(三) 生物学对认识和掌握自然规律、改造和利用自然的启示。

(四) 对树立世界观的重要性。

第一章 细 胞

〔提示〕

本章包括前言、细胞的化学成分、细胞的结构和功能、细胞的分裂四部分内容。

章的前言概述了细胞的发现过程、细胞学说的提出、基本内容和重要意义。其中，细胞学说是重点。

细胞的化学成分这部分教材，重点是明确细胞的化合物及其在生命活动中的作用，从而理解原生质是生命的物质基础。

细胞的结构和功能这部分教材，重点是从亚显微结构水平认识细胞的各部分结构和功能，以及各部分之间的关系，从而理解细胞既是生物体最简单的结构形式，又是生命的单位。

细胞的分裂这部分教材的重点是有丝分裂，通过对细胞有丝分裂过程和特征的分析，理解细胞分裂是生物体生长、发育和繁殖的基础。

〔纲要〕

章的前言

一、细胞的发现

(一) 英国物理学家罗伯特·虎克于1665年发现木栓死细胞（主要是细胞壁）。

(二) 后人逐渐认识到细胞壁内的原生质是活细胞的重要部分。

二、细胞学说及其意义

(一) 学说的提出：十九世纪三十年代后期，德国植物学家施莱登和德国动物学家施旺创立细胞学说。

(二) 学说的基本内容：学说指出，一切植物和动物都是由细胞构成的；细胞是生命的单位。

(三) 学说的重要意义：阐明生物界通过细胞结构这个共同特征而统一起来，以及证明生物之间存在着亲缘关系，为达尔文的进化论奠定唯物主义基础，为辩证唯物论提供科学依据。

第一节 细胞的化学成分

一、原生质的概念

(一) 细胞内能够进行自我更新的物质。

(二) 是以蛋白质和核酸为主要成分的一类复杂的化合物。

(三) 它分化成细胞膜、细胞质和细胞核等部分。

二、构成细胞的化学元素

(一) 种类

细胞内元素

大量元素

微量元素

C H O N P S Ca K Na Mg Cl Fe Cu Co I Mn等

占原生质总量的95%

(二) 从元素成分上认识生物界与非生物界具有物质的统一性。

三、构成细胞的化合物

构成细胞的化学元素主要以化合物形式存在于细胞中，少数以离子形式存在。化合物的种类及其占细胞鲜重的比例概括如下：

化合物	无机物	水分	80—90%
		无机盐	1—1.5%
	有机物	蛋白质	7—10%
		脂类	1—2%
		糖类	1—1.5%
		核酸	
		其他	

（一）水分和无机盐：

表 1-1 细胞内水分存在形式及其作用

存在形式	比 例	特 点	生 理 作 用
结合水	4.5%	与蛋白质等结合	原生质结构物质之一
自由水	95.5%	游离形式	溶剂(运输、参与反应)

表 1-2 细胞内无机盐存在形式及其作用

存在形式	生 理 作 用
少为离子态 多为化合态	① 细胞结构物质之一 ② 维持细胞的形态和功能 ③ 维持酸碱平衡 ④ 调节渗透压

(二) 糖类:

1. 组成元素: C、H、O 三种元素, 其中的氢原子和氧原子数之比为2:1。

表 1-3 糖类的种类及其生理作用

种 类		分 子 式	分 布	主 要 作 用
单 糖	核 糖	$C_5H_{10}O_5$	动植物细胞	组成核酸的成分之一
	脱氧核糖	$C_5H_{10}O_4$		
	葡 萄 糖	$C_6H_{12}O_6$		主要能源物质
双 糖	蔗 糖	$C_{12}H_{22}O_{11}$	植物细胞	能水解成葡萄糖
	麦 芽 糖		动物细胞	
	乳 糖			
多 糖	糖 元	$(C_6H_{10}O_5)_n$	动物细胞	储备能源物质
	淀 粉		植物细胞	
	纤 维 素		细胞壁的构成物质	

2. 分子通式: $C_n(H_2O)_m$ 。

3. 种类及其生理作用。

(三) 脂类:

1. 组成元素: 由 C、H、O 元素组成, 有些还含有 N 和 P 等元素。

2. 种类及其生理作用。

表 1-4

脂类的种类及其生理作用

种 类		生 理 作 用
脂 肪		储存能量，氧化放能；保护内脏；维持体温；协助脂溶性物质的吸收
类 脂	磷 脂	细胞结构物质之一
	糖 脂	
固	胆 固 醇	促进性器官发育和第二性征出现 控制糖类和无机盐代谢；增强防御能力 促进钙、磷吸收利用；促进骨的发育
醇 类	性 激 素	
	肾上腺皮质激素	
	维 生 素D	

(四) 蛋白质：

蛋白质和核酸均为细胞内生物大分子，具有分子量大、结构复杂、种类多样和功能重要四个特点。

1. 分子量大：以万为单位，一般为几万到几百万以上。
2. 分子结构复杂：可分为四个层次如下：（见图1-1）
3. 种类多样性：氨基酸种类、数量和排列顺序不同，使其化学结构多样；肽链的数目，以及折叠或盘曲方式不同，使其空间结构多样。
4. 重要功能：

(1) 蛋白质是生命活动的主要体现者，因为它既是细胞和生物体的重要结构物质，又是细胞和生物体的新陈代谢活动的重要调节物质。

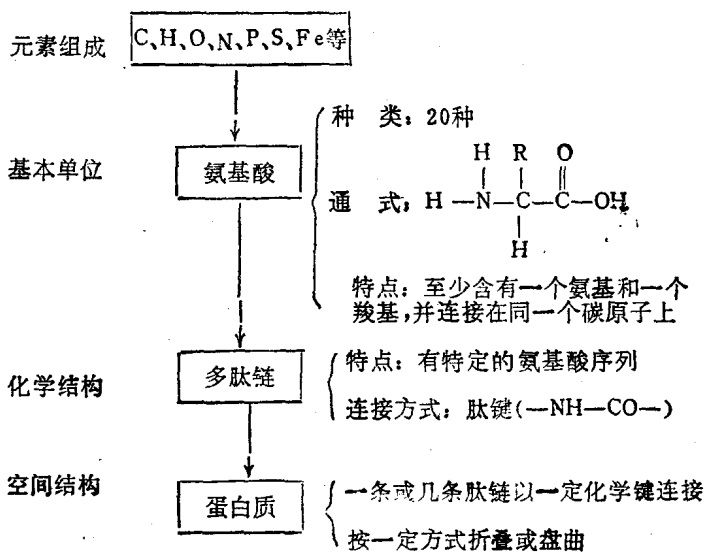


图1-1

(2) 蛋白质的多样性是生物界形形色色、丰富多采的物质基础。

(五) 核酸：

1. 分子量大：几十万到几百万。

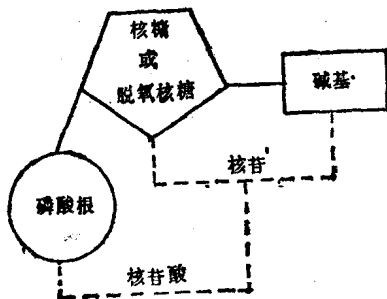


图 1-2

2. 元素组成：C、H、O、N、P等元素。

3. 基本单位——核苷酸（见图1-2）。

4. 分子结构（见遗传部分）。

5. 重要功能：一切生物的遗传物质。

6. 种类及其分布:

表 1-5 核酸的种类及其分布

种 类	分 布
脱氧核糖核酸 (DNA)	主要在细胞核中, 少量在线粒体, 叶绿体中
核糖核酸 (RNA)	主要在细胞质中, 少量在细胞核中

(六) 细胞内化合物之间关系。

各种化合物都不能单独地完成某一种生命活动, 必须按照一定方式整合成一定的结构形式, 才能体现生命活动。细胞是这些化合物整合而成的最基本的结构形式。

细胞的结构和功能

一、真核细胞和原核细胞

(一) 真核细胞亚显微结构概况: (见图1-3)

(二) 原核细胞与真核细胞的区别(表1-6)

表 1-6 原核细胞与真核细胞的区别

区 别 \ 类 型	真 核 细 胞	原 核 细 胞
核 结 构	有核膜、核仁; 核物质集中于染色体	无核膜、核仁, 核物质集中于核区
细 胞 器	有多种细胞器分化	一般无细胞器的复杂分化
类 例	细菌、蓝藻的细胞	绝大多数动植物细胞

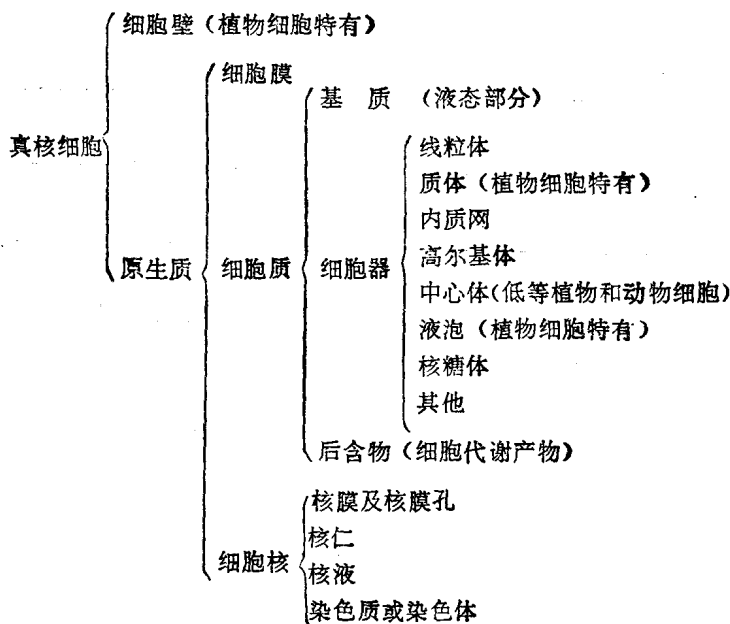


图 1-3

二、真核细胞亚显微结构简述

(一) 细胞膜:

1. 位置: 细胞的最外面。
2. 厚度: 极薄 (70—100埃)。
3. 化学组成: 蛋白质和类脂 (主要是磷脂)。
4. 结构——指组成膜物质排列状况:
 - (1) 磷脂双分子层组成膜的骨架。
 - (2) 球形蛋白质分子附在磷脂双分子层的两侧, 或者镶嵌或贯穿于磷脂双分子层中间。
 - (3) 两种物质分子的分布没有对称性。