

QINGNIAN
ZIXUE
FUXI
CONG
SHU

北京市海淀区
《青年自学复习丛书》编写组编

青年自学复习丛书

生物



5/23/01

G633.91
27

青年自学复习丛书

生 物

北京市海淀区《青年自学复习丛书》编写组编

陕西科学技术出版社

青年自学复习丛书

生 物

陕西科学技术出版社出版

北京市海淀区《青年自学复习丛书》编写组编

(西安北大街131号)

陕西省新华书店发行 陕西省印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 12.5印张 297千字

1987年3月第1版 1987年3月第1次印刷

ISBN 7—5369—0020—1/G·11

统一书号：7202·149 定价：2.25元

本书编者：

北京101中学	傅慧敏	
北大附中	黄晓芙	
人大附中	王育敏	王 勇
北京海淀区教育科研所		刘长兴
海淀区教师进修学校		吴修媛

绘图：

海淀区教师进修学校	李作隆	刘 更
-----------	-----	-----

前 言

为了满足广大自学青年高考复习的要求，我们组织北京市海淀区教师进修学校及海淀区各中学富有教学经验的教师，根据1986年12月国家教育委员会讨论制定的、1987年春季行发的全日制中学各学科教学大纲（亦即考试大纲）的各项规定和精神，编写了这套复习丛书。丛书体现了现行教学大纲精减内容、减轻负担、明确具体的精神。丛书包括语文、数学、物理、化学、生物、政治、历史、地理等八个学科，各学科的复习内容，都紧紧围绕现行教材，强调了基础知识，安排了一定量的将知识转化为能力的练习，并体现了多层次、多结构的特点。同时，还包括有利于了解掌握和消化知识而编写的巩固练习、自测练习或模拟练习等，附有参考答案，可供读者进行自测。

丛书力争做到内容少而精，重点突出，行文言简意赅，深入浅出。自学的同志使用本丛书时，首先要充分地理解和切实地掌握知识，然后做练习。读者做练习，可根据自己掌握知识的程度有所选择，可多可少，不一定全部做。

丛书编写仓促，如有疏漏或错误之处，欢迎读者批评指正。

编 者

目 录

第一部分 生物 (1)

第一章 细胞 (1)

第一节 细胞的化学成分 (1)

一、构成细胞的化学元素 (1)

二、构成细胞的化合物 (2)

第二节 细胞的结构和功能 (7)

一、细胞膜 (8)

二、细胞质 (11)

三、细胞核 (14)

四、细胞的整体性 (16)

第三节 细胞的分裂 (16)

一、细胞分裂的意义 (17)

二、细胞分裂的方式 (17)

练习题 (22)

第二章 生物的新陈代谢 (28)

第一节 绿色植物的新陈代谢 (28)

一、水分代谢 (28)

二、矿质代谢 (31)

三、光合作用 (35)

四、呼吸作用 (38)

第二节 动物的新陈代谢 (41)

一、体内细胞的物质交换 (42)

二、物质代谢 (44)

三、能量代谢 (49)

第三节 新陈代谢的基本类型.....	(51)
一、同化作用的两种不同类型.....	(51)
二、异化作用的两种不同类型.....	(53)
练习题.....	(53)
第三章 生物的生殖和发育.....	(59)
第一节 生物的生殖.....	(59)
一、生殖的种类.....	(59)
二、减数分裂与生殖细胞的成熟.....	(61)
三、世代交替.....	(67)
第二节 生物的发育.....	(74)
一、植物的个体发育.....	(74)
二、动物的个体发育.....	(76)
练习题.....	(78)
第四章 生命活动的调节.....	(82)
第一节 植物生命活动的调节.....	(82)
一、生长素的发现.....	(82)
二、生长素的生理作用.....	(83)
第二节 动物生命活动的调节.....	(85)
一、高等动物的激素调节.....	(85)
二、昆虫的激素调节.....	(87)
三、神经调节.....	(89)
练习题.....	(90)
第五章 遗传和变异.....	(92)
第一节 生物的遗传.....	(92)
一、遗传的物质基础.....	(93)
练习题(一).....	(102)
二、遗传的基本规律.....	(106)
练习题(二).....	(124)
三、性别的决定与伴性遗传.....	(132)
四、细胞质遗传.....	(137)

练习题 (三)	(139)
第二节 生物的变异	(143)
一、基因突变	(143)
二、染色体变异	(145)
练习题 (四)	(149)
第六章 生命的起源和生物的进化	(151)
第一节 生命的起源	(151)
一、生命起源的化学进化过程	(151)
二、研究生命起源问题的进展和成就	(153)
第二节 生物的进化	(153)
一、生物进化的证据	(154)
二、生物进化学说	(158)
练习题	(162)
第七章 生物与环境	(166)
第一节 生物与环境的关系	(166)
一、非生物因素	(166)
二、生物因素	(168)
三、生物对环境的适应	(170)
第二节 生态系统	(171)
一、生态系统的结构	(172)
二、生态系统的能量流动	(174)
三、生态系统的物质循环	(177)
四、生态平衡	(179)
第三节 自然保护	(181)
一、森林在环境保护中的作用	(181)
二、草原的利用和保护	(181)
三、保护野生动物资源和建立自然保 护区	(182)
练习题	(182)

第二部分 生理卫生	(186)
练习题	(186)
第一章 人体概述	(187)
一、人体的形态、结构简介	(187)
二、细胞——人体结构和功能的基本单位	(188)
三、组织	(189)
四、器官、系统和人体	(191)
练习题	(193)
第二章 皮肤	(195)
一、皮肤的结构和功能	(195)
二、皮肤的附属物	(197)
三、皮肤的再生	(197)
四、皮肤的卫生	(197)
练习题	(198)
第三章 运动系统	(199)
第一节 骨骼	(199)
一、骨骼的组成	(199)
二、骨	(202)
三、骨连接	(204)
四、体育锻炼对骨骼发育的影响	(205)
第二节 骨骼肌	(205)
一、骨骼肌的结构	(205)
二、骨骼肌的特性	(206)
三、全身主要的骨骼肌	(206)
四、骨骼肌在运动中的协作关系	(208)
五、体育锻炼对肌肉的影响	(208)
练习题	(209)

第四章 循环系统	(213)
第一节 血液	(213)
一、血液的成分与功能.....	(213)
二、输血与血型.....	(216)
第二节 血管和心脏	(219)
一、血管.....	(219)
二、心脏.....	(220)
第三节 血液循环	(223)
一、体循环.....	(223)
二、肺循环.....	(224)
三、血压.....	(225)
四、脉搏.....	(225)
第四节 淋巴循环	(226)
一、血液、组织液和淋巴的关系.....	(226)
二、淋巴管.....	(227)
三、淋巴器官.....	(227)
四、淋巴循环.....	(228)
练习题.....	(229)
第五章 呼吸系统	(234)
第一节 呼吸系统的结构和功能	(235)
一、呼吸道.....	(235)
二、肺.....	(237)
第二节 呼吸运动和气体交换	(238)
一、呼吸运动.....	(238)
二、气体交换.....	(239)
三、煤气中毒及其预防.....	(240)
四、人工呼吸.....	(240)
五、体育锻炼对呼吸系统的影响.....	(241)
练习题.....	(241)
第六章 消化系统	(244)

第一节 食物的成分和作用·····	(244)
一、食物中六种营养成分及其作用·····	(244)
二、纠正偏食习惯·····	(245)
第二节 消化系统的结构和功能·····	(246)
一、消化和吸收的概念·····	(246)
二、消化系统的结构和功能·····	(246)
三、饮食卫生·····	(251)
练习题·····	(252)
第七章 新陈代谢 ·····	(254)
第一节 新陈代谢概述·····	(254)
一、新陈代谢的概念·····	(254)
二、酶·····	(255)
第二节 物质代谢·····	(255)
一、蛋白质的代谢·····	(255)
二、糖类代谢·····	(256)
三、脂类代谢·····	(256)
四、水和无机盐的代谢·····	(257)
第三节 能量代谢·····	(257)
一、食物的热量价·····	(257)
二、基础代谢·····	(257)
三、人体内物质与能量的消耗与补充·····	(258)
四、体温·····	(258)
练习题·····	(260)
第八章 泌尿系统 ·····	(261)
第一节 泌尿系统的结构和功能·····	(261)
一、排泄·····	(261)
二、泌尿系统·····	(261)
第二节 尿的形成和排出·····	(264)
一、尿的形成·····	(264)
二、尿的排出·····	(264)

三、泌尿系统的卫生	(265)
(195) 练习题	(265)
(73) 第九章 内分泌系统	(267)
一、基本概念	(267)
(008) 二、人体主要的内分泌腺	(267)
(708) 练习题	(270)
(800) 第十章 神经系统	(270)
(60) 第一节 神经系统概述	(270)
(000) 一、神经系统的组成	(271)
(000) 二、神经元在神经系统中的分布	(271)
第二节 脊髓和脊神经	(275)
一、脊髓的结构	(275)
二、脊神经	(276)
三、脊髓的功能	(276)
第三节 脑和脑神经	(277)
一、脑	(277)
二、脑神经	(279)
三、植物性神经	(279)
四、高级神经活动	(280)
五、神经系统的卫生	(281)
第四节 感觉器官	(282)
一、眼——视觉器官	(282)
二、耳——位听器官	(284)
三、其它感受器	(286)
练习题	(286)
第十一章 生殖和发育	(292)
第一节 生殖	(292)
一、男性生殖系统	(292)
二、女性生殖系统	(293)
三、胚胎发育和营养	(294)

四、计划生育·····	(294)
第二节 发育·····	(295)
一、青春期发育的特点·····	(295)
二、青春期卫生·····	(296)
练习题·····	(297)
第十二章 传染病 ·····	(298)
第一节 传染病概述·····	(298)
一、传染病流行的三个基本环节·····	(298)
二、传染病预防的一般措施·····	(299)
三、免疫和预防接种·····	(299)
第二节 传染病的预防·····	(300)
一、呼吸道传染病·····	(300)
二、消化道传染病·····	(300)
三、血液传染病·····	(301)
四、体表传染病·····	(301)
练习题·····	(302)
第三部分 生物实验 ·····	(303)
一、显微镜的结构和使用·····	(303)
二、观察植物细胞的有丝分裂·····	(305)
三、观察植物细胞质壁分离及其复原的现 象·····	(306)
四、观察根对矿质元素离子的交换吸 附·····	(306)
五、叶绿体中色素的提取和分离·····	(307)
六、观察果蝇唾液腺细胞的巨大染色 体·····	(308)
七、观察玉米杂种后代粒色的分离现 象·····	(309)

第四部分 生理卫生实验 (311)

- 一、观察人体口腔上皮细胞 (311)
- 二、观察人体四种组织切片 (311)
- 三、观察长骨和关节的结构 (312)
- 四、鉴定骨的成分 (312)
- 五、观察血液涂片 (313)
- 六、观察血液在血管里流动的现象 (313)
- 七、观察心脏的结构 (314)
- 八、观察心脏的节律性搏动 (314)
- 九、证明人体呼出的气体含有较多的二氧化碳 (314)
- 十、观察唾液淀粉酶对淀粉的消化作用 (315)
- 十一、观察小肠绒毛 (315)
- 十二、脊蛙反射实验 (315)
- 十三、盲点的测定 (316)
- 十四、观察蛔虫卵 (316)

【附】

- 生物总复习题 (317)
- 生物各章节练习题答案 (336)
- 生理卫生各章节练习题答案 (368)
- 生物总复习题答案 (380)

第一部分 生 物

第一章 细 胞

第一节 细胞的化学成分

生物的生命活动是在细胞的原生质中进行的。原生质是细胞中有生命的物质。细胞的细胞膜、细胞质和细胞核都由原生质分化形成的。

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

一、构成细胞的化学元素

构成细胞的化学元素有几十种，可分为主要元素和微量元素两类。

(一) 主要元素：是细胞中含量较多、对生命活动起重要作用的元素。有C、H、O、N、P、S（约占原生质总量的95%，是构成细胞中有机物的主要成分）及Ca、K、Na、Mg、Cl、Fe等。

(二) 微量元素：是细胞中含量极微，对生命活动不可缺少的元素。主要有Cu、Co、I等十几种。主要元素与微量元素在生命过程中是同样重要的，缺少哪一种生命都不能正常进行。

构成细胞的各种化学元素，没有一种是无机自然界所没有的，说明生物界和非生物界在物质组成上具有统一性。

二、构成细胞的化合物

构成细胞的化学元素，主要以化合物的形式存在于细胞中（少数以离子形式存在）。构成细胞的化合物可分为无机与有机化合物两大类。

（一）无机化合物：

1. 水：水在细胞中含量最多，约占细胞鲜重的80~90%。不同生物体中水的含量不同，一般说来，水生生物和幼年的动、植物含水分较多，陆生植物和老年动、植物含水分较少；柔软组织如肌肉和脑髓含水70~80%，而坚硬的骨骼含水只有20~25%。

（1）存在形式：细胞中的水与其它物质（蛋白质）相结合，参与生命物质的构成，叫做结合水；大部分水以游离状态存在，可以自由流动，叫做自由水。随着细胞代谢的进行，结合水和自由水可以相互转变。

（2）功能：水是原生质的主要组成成分；水是良好的溶剂，参与养分和废物的溶解与输送；促进细胞代谢的进行，参加各种化学反应，因此说，没有水生物体就不能生活。

2. 无机盐：细胞中无机盐含量很少，约占细胞鲜重的1~1.5%，是细胞生命活动所必需的。

（1）存在形式：大多数以离子形式存在于细胞中，如 Na^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 PO_4^{3-} 、 Cl^- 等无机离子。

（2）功能：无机盐是细胞结构的重要组成部分，例如，磷酸根是合成磷脂、核苷酸和三磷酸腺苷（ATP）所必需的；游离于水中的无机离子，对维持细胞内酸碱平衡，调节渗透压和维持细胞形态、功能都有重要作用。

（二）有机化合物：构成细胞的有机化合物包括糖类、脂类、蛋白质和核酸等。蛋白质和核酸是构成生命最重要的物质。

1. 糖类：糖类广泛地分布于动、植物体内。它是

由C、H、O三种元素组成的。糖类的分子式可用通式 $C_n(H_2O)_m$ ($n=m$ 或 $n \neq m$, 且 $n > 2$) 表示。

(1) 种类: 糖类可以分为单糖、双糖和多糖三大类。

单糖: 是不能水解的最简单的糖。细胞中重要的单糖有: 五碳糖中的核糖 ($C_5H_{10}O_5$) 与脱氧核糖 ($C_5H_{10}O_4$) 和六碳糖中的葡萄糖 ($C_6H_{12}O_6$)。

双糖: 是由两个分子单糖缩合, 失去一个分子水而形成的。植物细胞中重要的双糖有蔗糖和麦芽糖。动物细胞中重要的双糖是乳糖。

多糖: 是由很多单糖分子按照一定方式结合, 失去 $n-1$ 个分子的水而形成的。植物细胞中最重要的多糖是植物淀粉 ($C_6H_{10}O_5$) $_n$ 和纤维素。动物细胞中最重要的多糖是糖元 (又叫动物淀粉)。

(2) 功能: 糖类是生物体进行生命活动的主要能源物质, 1克葡萄糖在体内完全氧化时能释放4.1千卡 (17.17千焦耳) 能量; 糖类也是生物体的组成成分, 如核糖和脱氧核糖都是组成核酸的必需物质; 纤维素是植物细胞壁的成分。

2. 脂类: 脂类也是由C、H、O三种元素组成的, 在很多脂类中还含有N和P等元素。脂类约占细胞鲜重1~2%。脂类主要包括脂肪、类脂和固醇等。

(1) 脂肪: 脂肪是生物体内储藏能量的物质, 1克脂肪在体内完全氧化时, 能释放9.3千卡 (38.9千焦耳) 能量; 人和动物体内的脂肪, 不易传热, 可以保持体温。

(2) 类脂: 类脂主要包括磷脂和糖脂。磷脂是构成细胞膜、线粒体膜和内质网膜等的主要成分。

(3) 固醇: 固醇主要包括胆固醇、性激素、肾上腺皮质激素和维生素D等, 它们对于维持和调节生物正常代谢起积极作用。

3. 蛋白质: 细胞中蛋白质含量仅次于水, 约占细胞干重50%以上, 它是细胞中各种结构的重要化学成分。组成蛋