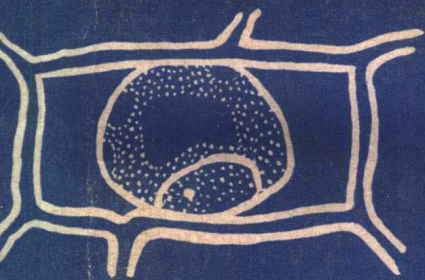


高中生物 知识结构与 综合练习

山东科学技术出版社



青 年 读 物

高中生物知识结构 与 综 合 练 习

《高中生物知识与综合练习》编写组

山东科学技术出版社

一九八六年·济南

青 年 读 物
高中生物知识结构与综合练习

《高中生物知识结构与综合练习》编写组
山东科学技术出版社出版
山东省新华书店发行 济南日历印刷厂印刷

*

187×1092毫米32开本 8.75印张 182千字
1986年1月第1版 1986年1月第1次印刷
印数: 1—7700
书号 13105·154 定价: 1.45元

出版说明

根据中学各科教学的要求，山东省教学研究室有关学科的同志组织富有经验的中学教师和教研员共同编写了《高中理科知识结构与综合练习》一套书，其中包括数学、物理、化学、生物、英语等五本。

这套书依据现行中学教材知识的科学体系，较深刻地揭示了本学科各部分知识的内在联系，帮助学生在知识结构中把握有关知识，并就知识要点、难点及学习中的疑难问题作了重点说明。在此基础上，各部分还给出了典型例题和综合练习题，有的还附有若干套模拟试题。这套书主要供高中毕业生以及社会青年复习使用，对高中教师和非毕业班的学生平日学习也有一定的参考价值。

参加本书编写的有（按章节顺序）：何俊仁、陈夕荣、孙夕纯、尹世广、李荣普、刘育民、曹增余、王大光等，由王大光同志最终审定。

由于时间仓促，书中难免有不当之处，恳请读者批评指正。

1985年11月

目 录

《生物》部分

第一章 细 胞

一、知识结构.....	1
二、练习题.....	7

第二章 生物的新陈代谢

一、知识结构.....	14
二、练习题.....	22

第三章 生物的生殖和发育

一、知识结构.....	28
二、练习题.....	30

第四章 生命活动的调节

一、知识结构.....	37
二、练习题.....	39

第五章 遗传和变异

一、知识结构.....	43
二、练习题.....	45

第六章 生命的起源和生物的进化

一、知识结构.....	68
二、练习题.....	72

第七章 生物与环境

一、知识结构.....	76
-------------	----

二、练习题	81
-------	----

《生理卫生》部分

第一章 人体概述	
一、知识结构	83
二、练习题	90
第二章 动物系统	
一、知识结构	93
二、练习题	97
第三章 循环系统	
一、知识结构	100
二、练习题	105
第四章 呼吸系统	
一、知识结构	110
二、练习题	113
第五章 消化系统	
一、知识结构	117
二、练习题	120
第六章 新陈代谢	
一、知识结构	128
二、练习题	131
第七章 排泄系统	
一、知识结构	135
二、练习题	138

第八章 内分泌系统

- 一、知识结构..... 142
- 二、练习题..... 143

第九章 神经系统

- 一、知识结构..... 147
- 二、练习题..... 152

第十章 生殖和发育

- 一、知识结构..... 156
- 二、练习题..... 158

第十一章 传染病

- 一、知识结构..... 160
- 二、练习题..... 162

综 合 练 习

- 综合练习一..... 164
- 综合练习二..... 169
- 综合练习三..... 173
- 综合练习四..... 180

答 案

- 《生物》部分..... 188
- 《生理卫生》部分..... 225
- 综合练习答案..... 253

附 录

- 附录一 一九八四年全国高等学校招生统一考试题目
- 附录二 一九八五年全国高等学校招生统一考试题目

《生物》部分

第一章 细胞

一、知识结构

生命的本质是物质的，构成生命的物质基础是原生质。原生质是细胞里生活物质，是进行生命活动的物质基础。一个细胞就是一小团原生质，它分化为细胞膜、细胞质和细胞核等部分。

细胞是生物体的结构和功能的基本单位。

本章包括细胞的化学成分、细胞的结构和功能、细胞的分裂三部分内容。

(一) 细胞的化学成分

1. 构成细胞的化学元素

(1) 在细胞中含量比较多，对生命活动起着重要作用的化学元素有C、H、O、N、P、S、Ca、K、Na、Mg、Cl、Fe等。

(2) 在细胞中含量极少，是生命活动所不可缺少的元素主要有Cu、Co、I、Mn等。

2. 构成细胞的化合物

(1) 无机化合物：①水——在各种细胞中的含量都是最多的。其存在形式有两种：结合水（与细胞内的其他物质

相结合的水)和自由水(以游离的形式存在的水)。自由水是细胞内的良好溶剂。水溶液在生物体内的流动,可以运送营养物质和代谢中产生的废物。生物体没有水,就不能生活。②无机盐——是细胞结构的重要组成部分,含量虽少,对于生命活动是必不可少的。大多数无机盐以离子形式存在于细胞中,如 Na^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 等离子。

(2)有机化合物:①糖类——由C、H、O三种元素组成的化合物。其分子式可用通式 $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_m$ 来表示。糖类分为单糖、二糖、多糖三类。糖类是生物体进行生命活动的主要能源。②脂类——由C、H、O三种元素组成的化合物。脂类主要包括脂肪(储藏能量、保温和维持体温恒定)、类脂(其中的磷脂是构成细胞膜和内质网膜、线粒体膜的主要成分)和固醇(对于生物体维持正常的代谢起着积极的作用)。③蛋白质——是每种蛋白质都含有C、H、O、N四种元素的,种类多而结构复杂的高分子化合物。其基本组成

单位是氨基酸(其通式为: $\text{NH}_2 - \underset{\text{H}}{\overset{\text{R}}{\text{C}}} - \text{COOH}$)。蛋白质

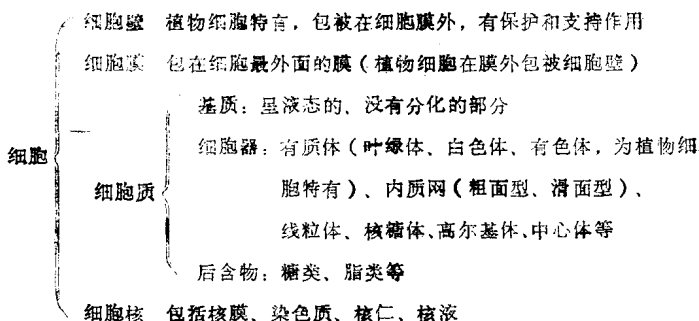
是构成生物体的重要物质,是调节细胞、生物体的新陈代谢作用的重要物质。④核酸——是由C、H、O、N、P等元素组成的,对于生物体的遗传性、变异性和蛋白质的合成有极其重要作用的高分子化合物。核酸分两类,即DNA和RNA。

(二)细胞的结构和功能

细胞可分为两大类:原核细胞(没有成形的细胞核)和

真核细胞（有成形的细胞核）。

电镜下的真核细胞结构：



1. 细胞膜

（1）化学成分：主要由蛋白质和脂类分子组成。

（2）亚显微结构：①两层磷脂分子形成磷脂双分子排在膜中间，组成膜的骨架。②在磷脂双分子层的内、外侧或中间，以不同深度镶嵌着、或贯穿着、或覆盖着许多球形的蛋白质分子。③构成细胞膜的磷脂分子和蛋白质分子，大都是可以运动的，故细胞膜具有一定的流动性。这种结构特点，对于细胞膜完成各种生理功能，具有重要意义。

（3）功能：①保护细胞内部。②进行细胞内外的物质交换，维持细胞正常的生理活动。细胞膜是选择透过性膜，其特点是：水分子可以自由通过；细胞选择吸收的离子、小分子可以通过；其他离子、小分子和大分子不能通过。③物质出入细胞的方式有自由扩散、协助扩散、主动运输三种方式。自由扩散：即遵循渗透作用的原理，被选择吸收的物质从高浓度一边透过细胞膜进入低浓度一边的出入方式，不需要消耗能量。协助扩散：即通过载体——酶协助，将自由扩

散不能透过细胞膜的物质从高浓度一边吸收到低浓度一边的出入方式，也不需要消耗能量。主动运输：即通过载体协助，使被选择吸收的物质从低浓度一边到达高浓度一边的出入方式，需要消耗能量。主动运输也可以将被选择吸收的物质从高浓度一边带到低浓度一边。

2. 细胞质

细胞质中具有一定结构和功能的小“器官”叫做细胞器；未分化部分叫做基质。细胞器主要有：

(1) 线粒体：①形态结构——呈粒状、棒状，由内外两层膜构成。内膜的不同部位向内腔折叠成脊。内膜与脊上附着基粒。内腔里及基粒周围充满了液态的基质。内膜、基质和基粒中有许多与呼吸作用有关的酶，还有少量RNA和DNA。②功能——线粒体是细胞进行呼吸作用，产生ATP的主要场所。

(2) 叶绿体：①形态结构——呈椭球形或球形，其外面有双层膜，内部有几个到几十个由10~100个片层结构重叠而成的、呈圆柱形的绿色基粒所构成。基粒之间充满基质。在片层结构上和基质中，含有光合作用所需要的酶。片层结构上还布有叶绿素、类胡萝卜素等色素。②功能——叶绿体是光合作用产生有机物的场所，能合成ATP。

(3) 内质网：①形态结构——由管状、泡状、扁平囊状的膜结构连接成“网”。膜上有酶，粗面型内质网的膜上附有核糖体。②功能——增大细胞内的膜面积，膜上有酶，有利于进行各种化学反应。粗面型内质网是核糖体的支架，也是运输通道；滑面型内质网与脂类、激素等物质的合成有关。

(4) 核糖体：椭圆形小体，由蛋白质、RNA和酶组成，是合成蛋白质的场所。

(5) 高尔基体：由多个扁平囊、小囊泡和大囊泡组成，与形成植物细胞壁和动物细胞的分泌有关。

(6) 中心体：存在于动物细胞和某些低等植物细胞中，是由九束微管组成的中空柱状小体。其功能与细胞的有丝分裂有关。

3. 细胞核

细胞核是细胞结构中极为重要的部分。

(1) 核膜：由双层膜组成。部分外膜与内质网相连接。核膜具有核孔，是某些大分子的运输孔道。

(2) 染色质和染色体：细胞分裂间期，细胞核中易被碱性染料染成深色的粗细不同的丝状、网状和团块状物质，即染色质。它是由DNA和蛋白质组成的。在有丝分裂时期，染色质的细丝高度螺旋化，变粗变短，形成染色体。因此，染色质和染色体是同一物质在细胞周期的不同时期中所表现出的不同形态。染色体是遗传物质DNA的主要载体，在遗传上有重要作用。

(三) 细胞的分裂

1. 细胞分裂的意义

(1) 单细胞生物通过分裂产生新个体。

(2) 多细胞生物通过细胞分裂，不断地产生新细胞，使体内衰老、死亡的细胞及时得到补充，使生物体得以正常地生长发育。

(3) 多细胞生物，还可以由一个受精卵经过细胞的分

裂和分化，发育成一个新的个体。

2. 细胞分裂的方式

(1) 无丝分裂：一般是细胞核先延长，从核中部向内凹进，缢裂成两个细胞核；接着整个细胞从中部缢裂成两部分，形成两个子细胞。

(2) 有丝分裂：是大多数生物的体细胞繁殖的主要方式。①连续分裂的细胞，从前一次分裂完成开始，到下一次分裂完成为止，是一个细胞周期。它包括分裂间期和分裂期两个阶段。②从细胞前一次分裂结束之后到这一次分裂之前，是分裂间期。主要特点是：细胞内部发生复杂的变化，主要是完成了染色体的复制，包括DNA的复制和有关蛋白质的合成。③为研究方便，人为的把分裂期（以植物细胞为例）分为四个时期，各时期的特点是：

前期：细胞中已出现有明显的一定数目和形状的成对的染色单体；核膜解体，核仁消失；细胞两极出现纺锤丝，形成纺锤体。

中期：纺锤丝牵引着染色体运动，使染色体的着丝点排列在赤道板上。

后期：着丝点分裂为二，两个染色单体分离，成为两个染色体；纺锤丝收缩，牵引着两组分离开的染色体分别移向细胞两极。

末期：染色体逐渐变成细长、盘曲的染色质；纺锤丝消失，两极分别出现核仁、核膜，接着分别出现新的细胞核；赤道板的位置出现细胞板，形成细胞壁；最后，一个细胞分裂成两个子细胞并进入分裂间期（比较动、植物细胞有丝分裂的异同）。

(3) 减数分裂：是与有性生殖细胞的形成有关的一种特殊方式的有丝分裂。

二、练习题

(一) 解词

- (1) 原生质 (2) 肽链 (3) 主动运输
(4) 细胞器 (5) 核糖体 (6) 细胞周期

(二) 填充

1. 细胞都是由___构成的，是生命的物质基础。它又分为___、___和___等部分。细胞是生物体___和___的基本单位。

2. 细胞是英国物理学家___在___年发现的。德国植物学家___和德国动物学家___创立了___学说。

3. 构成细胞的化学元素含量较多，对生命活动起着重要作用的有___等元素，其中___六种元素约占原生质总量的___。此外，还有含量极少的元素，主要有___等十多种。

4. 构成细胞的化学元素，在无机自然界中都可以找到，没有一种是生命物质所特有的，这说明了___。

5. 构成细胞的有机化合物中，脱氧核糖是组成___的必要物质；磷脂是构成___的主要成分；葡萄糖是细胞内主要的___物质。

6. 糖类是由____三种元素组成的有机化合物，其通式为____。糖类可以分为三类：单糖，如____和____等；二糖，如____和____等；多糖，如____和____等。

7. 糖类的主要功能是：①是生物体进行生命活动的主要____物质，如____。②是____的必要组成物质，如____。

8. 蛋白质的基本组成单位是____，目前已知的主要有____种，其通式是____，其结构上的共同特点是：至少都有一个____和一个____，并且都连接在同一个____上。

9. 脂类是由____三种元素组成，有的还含有____等元素。脂类包括：①____是生物体储藏能量的物质，有的还能减少动物和人体热量散失，维持恒定____的作用；②____主要包括磷脂和糖脂，其中____是构成细胞膜、内质网膜和线粒体膜的重要成分；③____主要包括胆固醇、性激素、肾上腺皮质激素和维生素D等，对于生物体维持正常的新陈代谢起着积极作用。

10. 酶是活细胞所产生的具有催化能力的____。它具有____、____、____等特性，对于生物体内____的正常进行是极为重要的。

11. 核酸的基本组成单位是____。它是由一分子____、一分子____和一分子____所组成。核酸可分为两大类：一类叫做____，简称____，主要存在于____，少量在____和____中；另一类叫做____，简称____，主要存在于____。核酸的作用是：一切生物的____，对于生物体的____、____和____的生物合成有极其重要的作用。

12. 原核细胞和真核细胞的区别是：原核细胞没有成形的____，只在细胞的中央有一个____，外围没有____。真核

细胞中有成形的____，外被____，核中有____，细胞质中有____。

13. 细胞膜主要是由____分子和____分子构成。其构造特点是：具有一定的____，是一种____膜。其特性是：____可以自由通过，被选择吸收的____也可以通过，而其他的____、____和____则不能通过。其功能是：①具有____作用；②进行____作用。

14. 被选择吸收的物质，通过细胞膜出入细胞的主要方式有三种。第一种叫做____，是____；第二种叫做____，是____；第三种叫做____，是____。

15. 植物细胞与动物细胞在构造上的主要区别是：植物细胞有____、____、____，而动物细胞则无。

16. 细胞膜以内，细胞核以外的原生质叫____。它包括____和____。

17. 在细胞质的基质中，有些具有一定结构和功能的小“器官”叫做____。主要有____等。

18. 线粒体普遍存在于____细胞中。在电镜下可看到它是由____构成的。____使它与周围的基质分开。____在不同的部位向内腔折叠形成____，并分布着许多小颗粒，叫做____。充满在线粒体内腔的液态物质叫做____。线粒体的主要功能是细胞进行____，并能产生____（____），供细胞进行生命活动，故有人把线粒体叫做细胞内供应能量的____。

19. 叶绿体主要存在于植物的____细胞和幼茎的____细胞里。在电镜下可看到它的外面有____，它的内部含有几个到几十个绿色的____。每个____由10~100个____重叠而成，____和其他色素都分布在这结构的薄膜上。在叶绿体的内

部，基粒和基粒之间充满着_____。叶绿体是植物进行光合作用的细胞器，通过光合作用把_____合成_____，并把_____转换成_____储存在葡萄糖中。

20. 核糖体附着在_____上，是由_____、_____和_____组成的，它是细胞内_____合成_____的场所。

21. 细胞核主要由_____、_____、_____和_____构成。分裂间期的细胞，在细胞核中分布着一些容易被碱性染料染成深色的细长的丝，交织成网状，这些丝状物质就是_____，它是由_____和_____组成的。细胞核里有遗传物质_____，并在核内进行复制。

22. 细胞分裂的方式有_____分裂、_____分裂、_____分裂三种。_____分裂是细胞分裂的主要方式，并且有一定的周期性。连续分裂的细胞，从一次分裂完成开始，到下一次分裂完成时为止，这是一个_____，它包括_____和_____两个阶段。从细胞一次分裂结束之后到下一次分裂之前是_____，这期结束后就进入_____。人们为了研究的方便，人为地把_____分裂的全过程分为_____、_____、_____、_____四个时期。

23. 细胞有丝分裂的重要特征是①_____，②_____

(三) 选择

1. 列表比较动、植物细胞有丝分裂的相同点和不同点。

	相 同 点	不 同 点
植 物 细 胞		
动 物 细 胞		