

高中生物应试精要

修先平 主编

陕西人民教育出版社

高中各科高考应试精要系列丛书

高中生物应试精要

修先平 主编

陕西人民教育出版社

本书编写人员：温鹏 王怀信 王毅等

• 高中各科高考应试精要系列丛书 •

高中生物应试精要

修先平 主编

陕西人民教育出版社 出版

西安小寨印刷厂 印刷

新华书店首都发行所 发行

787×1092毫米1/32 7.625印张 163千字

1990年2月第一版 1990年2月西安第一次印刷

ISBN7—5419—1711—7/G·1481

定价：3.35元

出版者的话

一年一度的中、高考，牵动着城乡几千万初、高中毕业生和教师及学生家长的心。怎样帮助学生树立正确的复习态度，培养健康的应试心理，掌握科学的复习方法，提高学习质量，考出理想成绩，是全社会共同关心的问题。对于因教学条件和信息传播条件限制、教育水平相对较低的广大农村，尤其显得重要。许多农村师生纷纷来信，要求我们编辑出版有助于提高学生掌握运用知识能力的书籍，使我们产生了一种义不容辞的责任感。

一批经验丰富的教育工作者（其中有不少曾参加过中、高考试题出题工作和判卷工作）愉快地担负了编写这套丛书的任务。他们根据近几年我国中学教学内容和中、高考试题变化较大，试题覆盖面广，知识点密度增加的情况，严格按照教学大纲要求的最新精神，按知识结构的先后顺序，用较少的篇幅、灵活的形式、洗炼的语言、构思新颖的范例，将必须掌握的知识精华和最新信息提供给读者，使读者既能掌握知识精要，又能提高知识的应用能力。克服了一般复习参考书内容宽量大，题海战术的缺点，注意启发培养学生的思考能力。书中虽然也不可避免地采用出题的形式，但目的不在让学生做题，而是让学生想题。想一想为什么要出这样的题，这样的题有什么特点，它可以连接哪些知识点，应该怎样回答，举一反三，融会贯通。

编辑出版这套丛书的目的在于提高广大学生的应考能力，既能减轻学生负担，又使学生有效地掌握必须掌握的知

识；摒弃那种在资料堆里盲目游弋、死记硬背和猜题押宝等不科学的复习方法，使学生把学到的知识由散点变为网状，实现知识向能力的转化。

如果这套丛书，能够对广大师生有所帮助的话，几十位不顾盛夏酷暑、日夜辛劳的教师、编辑和印刷工人也就足以感到自慰了。

目 录

高中生物部分

绪论	(1)
第一章 细胞	(2)
第一节 细胞的化学成分	(2)
第二节 细胞的结构和功能	(5)
第三节 细胞的分裂	(9)
单元基础练习(一)	(12)
单元基础练习答案(一)	(18)
第二章 生物的新陈代谢	(20)
第一节 绿色植物的新陈代谢	(21)
第二节 动物的新陈代谢	(30)
单元基础练习(二)	(37)
单元基础练习答案(二)	(46)
第三章 生物的生殖和发育	(49)
第一节 生物的生殖	(49)
第二节 生物的发育	(56)
单元基础练习(三)	(59)
单元基础练习答案(三)	(66)
第四章 生命活动的调节	(68)
第一节 植物生命活动的调节	(68)
第二节 动物生命活动的调节	(70)
单元基础练习(四)	(73)
单元基础练习答案(四)	(79)

第五章 遗传和变异	(81)
第一节 生物的遗传	(81)
第二节 生物的变异	(99)
单元基础练习 (五)	(104)
单元基础练习答案 (五)	(113)
第六章 生命的起源和生物的进化	(118)
第一节 生命的起源	(118)
第二节 生物的进化	(120)
单元基础练习 (六)	(125)
单元基础练习答案 (六)	(130)
第七章 生物与环境	(132)
第一节 生物与环境关系的概述	(132)
第二节 生态系统	(134)
第三节 自然保护	(138)
单元基础练习 (七)	(139)
单元基础练习答案 (七)	(145)

生理卫生部分

第八章 人体概述	(148)
第九章 皮肤	(154)
第十章 运动系统	(157)
单元基础练习 (八)	(162)
单元基础练习答案 (八)	(165)
第十一章 循环系统	(167)
第十二章 呼吸系统	(176)
第十三章 消化系统	(181)
第十四章 新陈代谢	(188)
第十五章 泌尿系统	(192)

单元基础练习(九)	(194)
单元基础练习答案(九)	(201)
第十六章 内分泌系统	(203)
第十七章 神经系统	(206)
第十八章 生殖和发育	(217)
第十九章 传染病	(221)
单元基础练习(十)	(224)
单元基础练习答案(十)	(230)

高中生物部分

绪 论

知 识 精 要

一、生物的基本特征

1. 生物体具有严整的结构。细胞是生物体（除病毒以外）的结构和功能的基本单位。
2. 生物体都有新陈代谢作用。
3. 生物体都有生长现象。
4. 生物体都有应激性。
5. 生物体都能生殖和发育。
6. 生物体都有遗传和变异的特性。
7. 生物体都能适应一定的环境，也能影响环境。

上述七大特征是生物区别于非生物的特点。

二、生物学和它的发展方向

1. 生物学是研究生物的形态、结构、生理、分类、遗传和变异、进化、生态的一门自然科学。
2. 生物学向宏观和微观两方面发展。

三、学习生物学的意义

第一章 细胞

知识精要

一、细胞——生物体的结构和功能的基本单位。

二、细胞的发现和细胞学说：

1.细胞的发现：英国物理学家罗伯特·虎克于1665年发现了植物细胞。细胞的发现使人们对于生物结构的认识进入到细胞这个微观领域。

2.细胞学说的建立：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。它指出一切动植物都由细胞构成，细胞是生命的单位。恩格斯把细胞学说誉为十九世纪自然科学三大发现之一。

第一节 细胞的化学成分

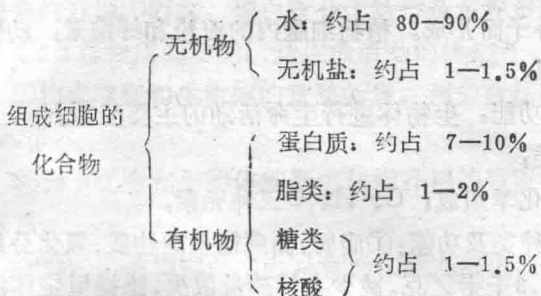
一、原生质：细胞内的生命物质。一个细胞就是由一小团原生质构成的，包括细胞膜、细胞质和细胞核等部分。它是生命的物质基础。

二、构成细胞的化学元素：

1.大量元素：C、H、O、N、P、S、Ca、K、Na、Mg、Cl、Fe等。其中C、H、O、N、P、S占原生质总量的95%。

2.微量元素：Cu、CO、I、Mn、等。

三、构成细胞的化合物



1. 水：(1) 含量最多。

(2) 存在形式 { 结合水：与细胞内其它物质结合
自由水：游离形式存在，自由流动

(3) 功能：①组成细胞结构的成分，②良好溶剂，③运送养料和代谢产生的废物。

2. 无机盐：(1) 含量少。

(2) 存在形式：离子形式存在于细胞中，如： Na^+ 、 R^+ 、 Ca^{2+} 、 PO_4^{3-} ……。

(3) 功能：①细胞结构的重要组成部分。②维持细胞内的酸碱平衡，调节渗透压。③维持细胞的形态和功能。

3. 糖类：(1) 化学组成：C、H、O三种元素。

(2) 通式： $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_m$

(3) 种类：

① 单糖 { 五碳糖 { 核糖：组成RNA的成分
脱氧核糖：组成DNA的成分
六碳糖(葡萄糖)：供能的主要物质

② 二糖：由两个单糖分子失去一个水分子结合而成。植物细胞内的蔗糖、麦芽糖，动物细胞内的乳糖。

③ 多糖：由很多个单糖分子按照一定方式结合，失去

$n-1$ 个水分子而形成。植物细胞内的淀粉和纤维素，动物细胞内的糖原。

(4) 功能：生物体进行生命活动的主要能源。

4. 脂类：

(1) 化学组成：C、H、O三种元素。

(2) 种类及功能：①脂肪：储藏能量的物质，氧化分解释放能量是9.3千卡/克。减少身体热量散失，维持恒定体温。

②类脂：磷脂是构成细胞内生物膜的主要成分。

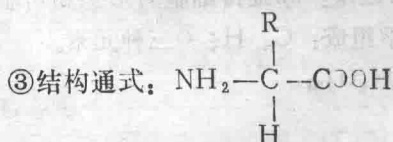
③固醇类：包括胆固醇、性激素、肾上腺皮质激素和维生素D。对生物体维持正常的新陈代谢起积极作用。

4. 蛋白质：(1) 化学组成：C、H、O、N四种元素，有些蛋白质还含有S、P、Fe等。

(2) 氨基酸：组成蛋白质的基本单位。

①种类：约有20种。

②结构：每种氨基酸至少都含有一个氨基($-NH_2$)和一个羧基($-COOH$)，并且都有一个氨基和一个羧基连在同一个碳原子上。



不同的氨基酸分子具有不同的R基。

(3) 蛋白质的结构特点：由许多氨基酸分子互相连结而成。相邻的两个氨基酸通过肽键($NH-CO-$)脱水缩合而结合在一起，形成含有多少个肽键的化合物——多肽。

(4) 蛋白质结构的多样性：由于组成每种蛋白质的氨基酸的种类不同，数目成百上千，排列次序变化多端，空间

结构千差万别，因此，蛋白质分子结构是多种多样的。

(5) 蛋白质的功能：是生命活动的体现者，表现在：

① 构成细胞和生物体的重要物质，例如血红蛋白、肌蛋白等。

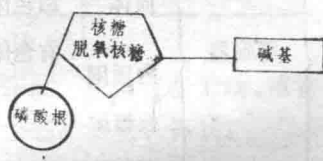
② 调节细胞和生物体的新陈代谢作用的重要物质，如有些激素。

③ 酶：由活细胞产生的具有催化能力的蛋白质。是一种生物催化剂。其特点是：专一性、多样性和高效性。

5. 核酸：(1) 化学组成：C、H、O、N、P等元素。

(2) 核苷酸——组成核酸的基本单位。

(3) 核苷酸的结构：



(4) 核酸的结构：由几百个到几千个核苷酸连接而成的长链状结构。

(5) 核酸的种类：

种类	简称	分布
脱氧核糖核酸	DNA	主要存在于细胞核的染色体中，细胞质的线粒体，叶绿体也含有少量。
核糖核酸	RNA	主要存在于细胞质中，细胞核中含量较少。

(6) 核酸的功能：一切生物的遗传物质。对生物体的遗传、变异和蛋白质的生物合成有极其重要作用。

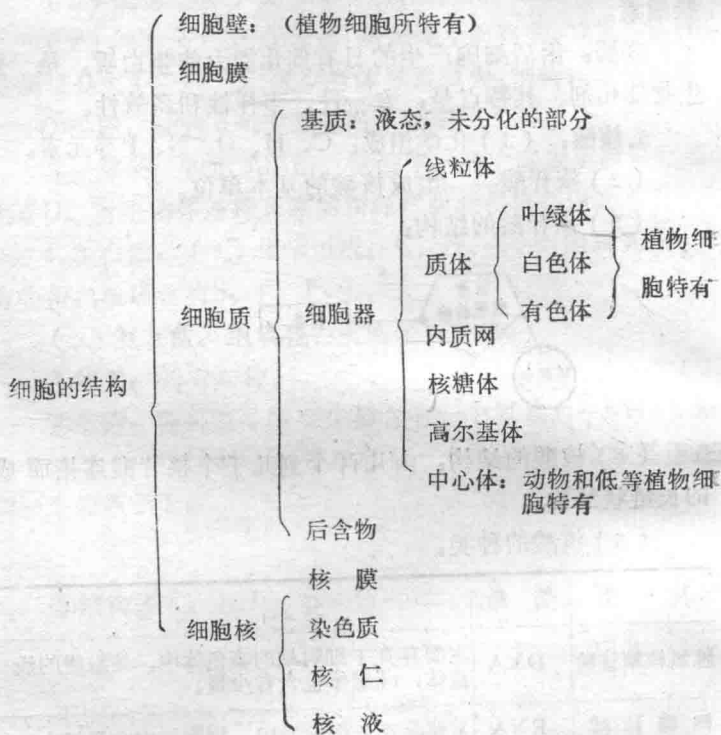
第二节 细胞的结构和功能

一、细胞的种类

1.原核细胞：无成形细胞核，在核区内有遗传物质DNA。例如蓝藻、细菌等。

2.真核细胞：有成形细胞核，核中有染色体，细胞质中有细胞器的分化。例如，多数动、植物的细胞。

二、真核细胞的亚显微结构和功能：



1.细胞膜：

(1) 化学组成：磷脂和蛋白质。

(2) 结构：以磷脂双分子层为基本骨架，蛋白质分子贯穿或者镶嵌其中，或者覆盖于其表面。

(3) 结构特点：具有一定流动性。

(4) 功能：①保护作用，②细胞内外的物质交换。

(5) 功能特点：细胞膜是一种选择透过性膜。选择吸收细胞所需的营养物质，同时将代谢的废物排出去，维持细胞正常生命活动。

(6) 物质通过细胞膜出入细胞的方式：

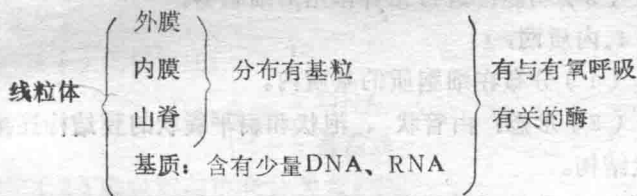
出入方式	运输方向	载体	能量	举 例
自由扩散	顺浓度梯度	无	不消耗	水、O ₂ 、CO ₂ 、甘油
协助扩散	顺浓度梯度	载体协助	不消耗	葡萄糖进入红细胞。
主动运输	逆浓度梯度	载体协助	消耗	葡萄糖、氨基酸进入小肠上皮细胞。

2. 线粒体：

(1) 分布：普遍存在于动、植物细胞中。

(2) 形态：粒状、棒状。

(3) 结构：



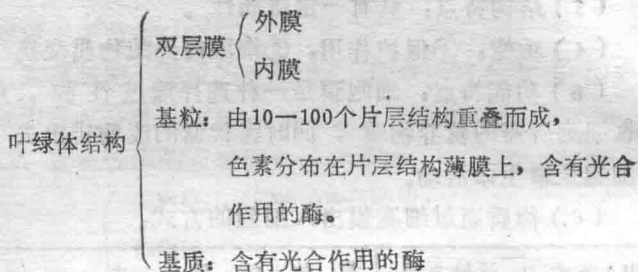
(4) 功能：进行有氧呼吸的主要场所。能产生很多ATP，满足细胞生理活动对能量的需要。因此，它是细胞的供能中心。

3. 叶绿体：

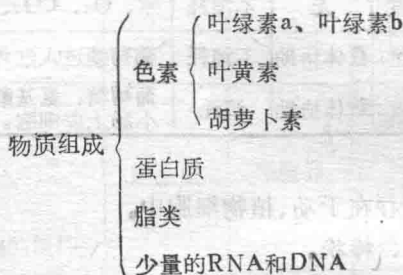
(1) 存在于叶肉细胞和幼基皮层细胞里。

(2) 形态：高等植物的叶绿体呈扁平球形或球形。

(3) 结构：



(4) 叶绿体的物质组成：



(5) 功能：进行光合作用的细胞器。

4. 内质网：

(1) 分布在细胞质的基质内。

(2) 形态：由管状、泡状和扁平囊状的膜结构连接成网状结构。

(3) 种类：滑面型内质网和粗面型内质网。

(4) 功能：

① 增大细胞内膜面积，膜上附着有多种酶，有利于生命活动中各种生化反应的进行。

② 粗面型内质网是核糖体附着支架，又是核糖体所合成蛋白质的运输通道。

③ 滑面型内质网与脂类、激素等物质的合成有关。

5. 核糖体：

- (1) 分布在粗面型内质网上或游离在细胞质的基质中。
- (2) 形态：椭圆型粒状小体。
- (3) 物质组成：蛋白质、RNA、酶。
- (4) 功能：细胞内将氨基酸合成蛋白质的场所。

6. 高尔基体：

- (1) 位于细胞核附近的细胞质中。
- (2) 形态结构：由扁平囊、小囊泡和大囊泡组成。
- (3) 功能：植物细胞中与细胞壁形成有关，动物细胞中与细胞分泌物形成有关。

7. 中心体：

- (1) 位于细胞的中心。
- (2) 结构：含有两个中心粒，每个中心粒由九束微管组成。
- (3) 功能：与细胞有丝分裂有关。

8. 染色质：在细胞核内的一些易被碱性染料染成深色的物质。

(1) 化学组成：

染色质 { DNA
 蛋白质

(2) 染色质与染色体关系：

染色质 $\xrightarrow{\text{分裂前期}}$ 染色体
(间期) $\xleftarrow{\text{分裂末期}}$

因此，染色质和染色体是同一种物质在不同时期细胞中的两种形态。

第三节 细胞的分裂

一、细胞分裂的意义：产生新个体，生殖后代，延续