

高中生物学命题参考

华东师范大学出版社



高中生物学命题参考

华东师范大学生物系 编
华东师范大学第二附中

华东师范大学出版社

高中生物学命题参考

华东师范大学生物系编
华东师范大学第二附中

华东师范大学出版社出版

(上海中山北路 3663 号)

新华书店上海发行所发行 宜兴南漕印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/32 印张: 4.125 字数: 100 千字

1985 年 12 月第一版

1985 年 12 月第一次印刷

印数: 001——13,000 本

统一书号: 7135·159 定价: 0.50 元

前 言

高中生物学内容丰富，知识面广，教学任务艰巨。除课堂教学、室内实验、野外观察、科技活动等教学形式外，进行书面作业也是教学工作的重要环节。而且，不同知识内容该用不同的命题形式才能训练学生的记忆、理解、绘图、综合分析等能力。本书编写目的乃是根据知识特点运用填空、选择、是非、绘图、填图、问答等进行命题，帮助中学生复习和巩固生物学知识。所以，本书主要是中学生物教师命题参考书，也可作为中学生的高中生物学复习指导书。

参加本书编写的同志有：

绪 论	周美珍	第一章	王耀发
第二章	沈曾佑 陈汝艳	第三章	管 和
第四章	沈曾佑 陈汝艳	第五章	杨永健
第六章	周美珍	第七章	祝龙彪
实 验	周美珍		

本书初稿完成后，由管和、杨永健统一修改定稿。限于编写者的水平，如有错误之处，欢迎批评指正。

编 者

1986.6

目 录

绪 论	(1)
第一章 细胞	(4)
第一节 细胞的化学成分	(4)
第二节 细胞的结构和功能	(11)
第三节 细胞的分裂	(19)
第二章 生物的新陈代谢	(26)
第一节 绿色植物的新陈代谢	(27)
第二节 动物的新陈代谢	(43)
第三节 新陈代谢的基本类型	(51)
第三章 生物的生殖和发育	(54)
第一节 生物的生殖	(55)
第二节 生物的发育	(66)
第四章 生命活动的调节	(69)
第一节 植物生命活动的调节	(70)
第二节 动物生命活动的调节	(73)
第五章 遗传和变异	(80)
第一节 生物的遗传	(81)
第二节 生物的变异	(92)
第六章 生命的起源和生物的进化	(95)
第一节 生命的起源	(95)
第二节 生物的进化	(98)

第七章 生物与环境	(103)
第一节 生物与环境关系概述.....	(103)
第二节 生态系统.....	(108)
第三节 自然保护.....	(115)
实 验	(118)
实验一 观察植物细胞的有丝分裂.....	(118)
实验二 观察果蝇唾液腺细胞的巨大染色体...	(122)

绪 论

内 容 提 要

绪论首先讲述了高中生物学学习的主要内容，即生物区别于非生物的基本特征。生物的基本特征是具有严整的结构，细胞是生物体结构和功能的基本单位；生物体都有新陈代谢、生长、生殖、遗传和变异、激应性等生命特征；生物与环境密切相关，能适应环境，也能影响环境。

绪论还讲述了学习和研究生物学的意义在于掌握生物学知识，了解和研究生物的生命活动规律，从而利用和改造自然，使生物学更好地为农业、医药卫生、工业和国防等事业服务，并有助于学生树立正确的辩证唯物主义世界观。

绪论最后介绍了生物学研究的内容，及生物学发展的方向。

练 习 题

一、①—⑳是一组生物用语，请正确选择，并填入下列文中的括号内。

- ①细胞 ②结构 ③激应性 ④遗传 ⑤适应 ⑥物质
⑦生殖 ⑧能量 ⑨生长 ⑩变异 ⑪新陈代谢 ⑫非生物
⑬无机物 ⑭功能 ⑮环境 ⑯发育 ⑰形态 ⑱生理
⑲适应性 ⑳刺激

生物区别于（ ）的基本特征是：第一，生物体具有严

整的结构。()是构成生物体的()和()的基本单位。第二,生物体都有新陈代谢作用,包括()代谢和()代谢。第三,生物体都有()现象,会由小长大。第四,生物体具有应激性,对()都能发生一定的反应。第五,生物都有()作用,能繁殖自己的后代。第六,生物都有()和()的特性,使生物的“种”能保持基本稳定,而又能向前发展进化。第七,生物都能()环境,也能影响(),与环境相互之间关系密切。

二、生物学的发展方向是向()和()方面发展。

三、生物学研究的内容是什么?学习生物学的重要性何在?

参考答案

一、非生物 细胞 结构 功能 物质 能量 生长 刺激 生殖 遗传 变异 适应 环境

二、微观 宏观

三、生物学研究的内容是什么?学习生物学的重要性何在?

答:生物学研究的内容:生物学是一门研究生物的形态、结构、生理、分类、遗传和变异、进化、生态的自然科学。研究生命活动的本质及其规律,并运用于实践,为农业、医药卫生、工业和国防等事业服务。

学习生物学的重要性:1. 生物与人类的生活关系密切,人们所需的衣、食都来自生物,提高动、植物产品的产

量和质量,需掌握生物学理论知识和有关技术。2. 随着现代科学的迅速发展,生物学与化学、物理学等学科的研究已息息相关,学习生物学有助于对其他边缘学科的深入研究。3. 学习和了解生物之间、生物与环境之间的相互关系,掌握其规律,有利于对大自然的改造和利用。4. 能正确认识自然界,例如用进化论观点解释生物的多样性和适应性,从而树立辩证唯物主义世界观。

第一章 细胞

内容提要

细胞是由原生质构成的，原生质是生命的物质基础，因而细胞是生物体结构和功能的基本单位。活的细胞所以能够进行一切生命活动，这跟组成细胞的化学元素和化合物密切相关，其中尤为重要的物质是蛋白质和核酸。蛋白质是生物体的主要组成成分，它的分子结构的多样性，体现着生命的多种重要功能。核酸是生物的遗传物质，能控制蛋白质的合成。

细胞的基本结构和生理功能是细胞整体性的具体表现。细胞膜及细胞质中的细胞器，分布着不同性质的酶，它们执行着各自的功能。然而细胞间又不是孤立的，它们往往协同完成各种生理功能。

细胞繁殖的主要方式是有丝分裂。有丝分裂期包括细胞核的连续变化，经过复制后的染色体平均分配到两个子细胞中去的复杂过程。细胞分裂是一切生物体生长、发育、繁殖的基础，是生物所特有的生命现象。

第一节 细胞的化学成分

练习题

一、名词解释

1. 结合水 2. 自由水 3. 二糖 4. 多糖

5. 缩合 6. 肽键 7. 多肽 8. 酶 9. 核酸
10. 核苷酸

二、是非题

1. 大多数无机盐以分子形式存在于细胞中。… ()
2. 动物糖元和植物淀粉是细胞储藏能量的物质，它能直接氧化分解释放能量，供给生命活动的需要。…… ()
3. 不同的氨基酸具有不同的 R 基，可以根据 R 基区别氨基酸。…………… ()
4. 酶是一种生物催化剂。一种酶能催化生物体内的各种化学反应。…………… ()
5. 细胞质内的线粒体和叶绿体中，也含有少量的 DNA。…………… ()

三、填空题

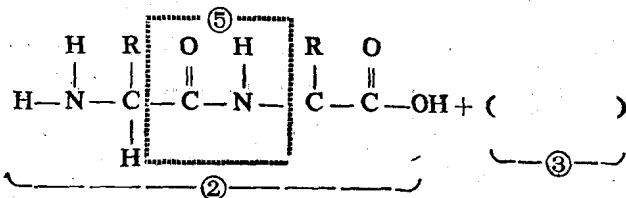
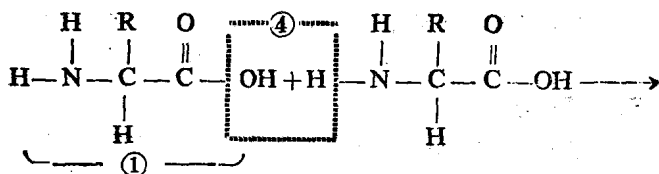
1. 细胞的种类不同，形状____和____也多种多样。但是，多种细胞的基本结构都是由____构成的。
2. 原生质又分化为____、____和____等部分。
3. 活细胞能进行一切生命活动，这跟细胞的____有密切关系，它包括组成细胞的____和____。
4. 对生命活动起着重要作用的化学元素有____、____、____、____、____、____、____、____、____等，称____元素。
5. 细胞中大部分有机物是由____、____、____、____、____、____六种元素构成，约占原生质总量的____。
6. 构成细胞的无机化合物有____和____，有机化合物有____、____、____、和____等。
7. 糖类是由____、____、____三种元素组成的，糖类也称____。

*8. 糖类的分子式可用通式_____来表示。糖类可以分为____、____、____、三大类。

9. 在细胞中最重要的是____糖和____糖。核糖和脱氧核糖是____糖，是组成____的必要物质。葡萄糖是____糖，它的分子式是_____。葡萄糖是细胞内主要的_____物质。

10. 固醇包括____、____、____和____等，对生物体正常的_____功能起着积极作用。

11. 完成下列反应式，并写出反应物①，生成物②③的名称及④⑤表示什么结合方式。



12. 核酸分两大类，_____简称_____和_____简称_____。前者主要存在于_____内，后者存在于_____中。

13. 核酸是一切生物的遗传物质，对于生物体的_____性、_____性和_____的生物合成有着极其重要的作用。

四、选择题

1. 脂类所含的元素是①含 C、H、O；②都含 C、H、O、

N、S、P；③都含C、H、O，有的还含N和P。……（ ）

2. 生命的结构单位是①原生质；②核酸；③细胞。……（ ）

3. 生命的物质基础是①细胞；②DNA；③原生质。……（ ）

4. 细胞中干重含量最大的物质是①糖类；②固醇；③蛋白质。……（ ）

5. 磷脂是①生物体内贮藏能源物质；②构成细胞膜和
内质网膜、线粒体膜的主要成分；③组成蛋白质的基本单位。……（ ）

五、问答题

1. 自由水和无机盐的重要生理功能有哪些？

2. 脂类在生命活动中有什么作用？

3. 试述蛋白质分子结构的多样性，以及和它的功能的关系。

4. 酶的催化作用有什么特点？

参考答案

一、名词解释

1. 结合水 与细胞内其他物质相结合的水叫结合水。

2. 自由水 大部分水以游离形式存在，可以自由流动的叫自由水。

3. 二糖 是由两个分子单糖结合，失去一个分子水而成的。

4. 多糖 是由很多个单糖分子按照一定的方式结

合，失去 $n-1$ 个水分子而形成的。

5. 缩合 一个氨基酸分子的羧基 ($-\text{COOH}$) 和另一个氨基酸分子的氨基 ($-\text{NH}_2$) 相连接，同时失去一分子的水，这种结合方式叫缩合，又称脱水缩合。

6. 肽键 连接两个氨基酸分子的那个键 ($-\text{NH}-\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C}-$) 叫肽键。

7. 多肽 由多个氨基酸分子缩合而成的多个肽键的化合物称多肽。

8. 酶 是活细胞所产生的具有催化能力的蛋白质。

9. 核酸 核酸是细胞中另一种高分子化合物，它由 C、H、O、N、P 等元素组成。核酸是一切生物的遗传物质。

10. 核苷酸 是核酸的基本组成单位。一个核苷酸由一分子含氮的碱基、一分子五碳糖和一分子磷酸所组成。

二、是非题

1. (-) 2. (-) 3. (+) 4. (-)
5. (+)

三、填空题

1. 结构 功能 原生质 2. 细胞膜 细胞质 细胞核
3. 化学成分 化学元素 化合物 4. C、H、O、N、P、S、Ca、K、Na、Mg、Cl、Fe 主要
5. C、H、O、N、P、S 95% 6. 水 无机盐 糖类 脂类 蛋白质 核酸
7. C、H、O 碳水化合物 8. $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_m$
单糖 二糖 多糖 9. 五碳 六碳 五碳 核酸 六碳
 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ 供给能量 10. 胆固醇 性激素 肾上腺皮质

激素 维生素 D 新陈代谢 11. ①氨基酸 ②二肽 ③
H₂O ④缩合 ⑤肽键 12. 脱氧核糖核酸 DNA 核糖
核酸 RNA 细胞核 细胞质 13. 遗传 变异 蛋白
质

四、选择题

1. ③ 2. ③ 3. ③ 4. ③ 5. ②

五、问答题

1. 自由水和无机盐的重要生理功能有哪些？

自由水是细胞内的良好溶剂，许多种物质都能够溶解在自由水中。水溶液在生物体内的流动，可以把营养物质运送到各个细胞，同时，也把各个细胞新陈代谢产生的废物通过排泄器官或直接排出体外。总之，生物体的一切生命活动离不开水，没有水生物体就不能生活。

无机盐在细胞中的含量虽少，但它对于生命活动却是必不可少的。无机盐一般以离子形式存在于细胞中，无机盐对于细胞的重要作用有以下几方面：①有些无机盐是细胞结构的重要组成部分，例如，磷酸根离子是合成磷脂、核苷酸和三磷酸腺苷（ATP）分子所必需的。②许多无机盐离子对于维持细胞内的酸碱平衡，调节渗透压；维持细胞的形态和功能有重要作用。例如，血液中必须含有一定量的钙盐，如果钙盐的含量太低或太高，都会使动物和人出现病态。哺乳动物的血液中，钙盐的含量太低时，动物就会出现抽搐。

2. 脂类在生命活动中有什么作用？

脂类主要分为三类：脂肪、类脂、类固醇。

①脂肪是生物体内储藏能量的物质，可以氧化分解释放能量。一克脂肪在体内完全氧化，可产生 9.3 千卡能量。

②类脂是原生质的重要组成成分。主要包括磷脂和糖脂。磷脂含磷，是构成细胞膜的重要成分，也是构成内质网膜、线粒体膜等膜结构的主要成分。

③类固醇包括胆固醇、性激素、肾上腺皮质激素和维生素D等，对于生物体正常的新陈代谢功能起着积极作用。如肾上腺皮质激素，能控制糖类和无机盐的代谢；还能增强人体的防御机能。

3. 试述蛋白质分子结构的多样性？以及和它的功能有什么关系？

蛋白质的结构是极其复杂多样的，组成每种蛋白质的氨基酸分子总数往往是成千上万，而每种蛋白质不一定都含有20种氨基酸，有的仅含20种中的几种，有的可能含有10多种不等。另外，每一种氨基酸分子的数量可以是一个，也可以是成百上千个不等。这些氨基酸分子在肽链上的排列顺序又是千变万化的，只要排列顺序中有一个氨基酸分子发生变化，就会形成另一种功能完全不同的蛋白质。再加上肽链又可以折迭、盘绕而成多种多样的立体结构，因而，蛋白质的空间结构也是千差万别的。

不同的蛋白质分子结构有不同的功能，各种不同的功能以不同结构的蛋白质来体现各种各样的生命活动。①蛋白质是构成细胞和生物体的重要物质。②蛋白质也是调节细胞和生物体新陈代谢作用的重要物质，例如调节新陈代谢作用的各种生化反应的酶全是蛋白质。另外，蛋白质还是组成细胞膜、细胞质、细胞核等的主要成分，等等。

4. 酶的催化作用有什么特点？

酶是一种生物催化剂。它的作用特点有以下几点：①酶

的催化效率很高，反应速度迅速，少量的酶就可起到很大的作用。②每一种酶只能催化一种或一类物质的化学反应，即有其专一性。

第二节 细胞的结构和功能

练习题

一、名词解释

1. 细胞膜 2. 自由扩散 3. 协助扩散 4. 细胞壁
5. 细胞器 6. 细胞质 7. 基质 8. 基粒

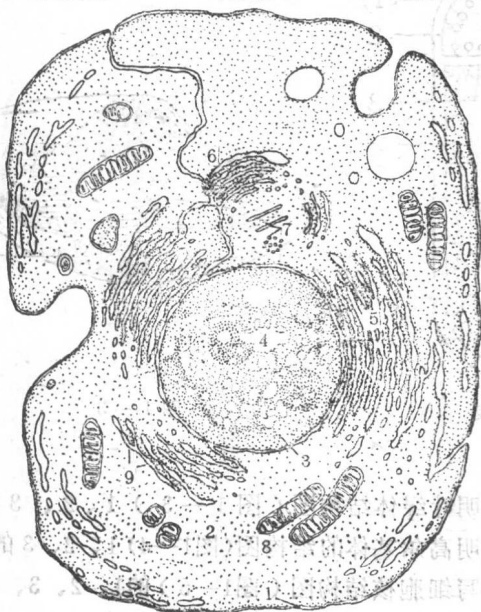


图 1—1