

高中



生物向题集

顾 明 新 编

科学普及出版社



高中生物问题集

顾明新 编

科学普及出版社

内 容 提 要

《高中生物问题集》系吉林省实验中学特级教师顾明新同志参考国内外资料，按照我国生物教学大纲，并结合学生的实际情况编写的。本书采用了填空、选择、判断、正误、识图、用图、填表和实验等多种方式，可使读者复习生物课时省力，事半功倍。而且，因同一学习内容通过多种形式从不同角度反复提问，可使读者增强记忆，加深理解。这个问题集内容系统全面，与现行高中生物课本紧密配合，是学生学习高中生物课和准备高考的一本较好的辅导读物，对生物教师备课、出题也有参考价值。

高中生物问题集

顾明新 编

责任编辑 战立克

封面设计 松美珍

绘 图 鲁冬生

科学普及出版社出版（北京白石桥紫竹院分园内）

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

唐山地区印刷厂印刷

开本：787×1092毫米 1/32 印张：8 字数：65千字

1981年11月第1版 1981年11月第1次印刷

印数：1—68,000册 定价：0.28元

统一书号：13051·1257 本社书号：0343

目 录

本问题集的使用方法	(1)
高中生物问题集	(9)
一、生命的物质基础与结构基础	(9)
二、新陈代谢	(22)
三、生殖和发育	(33)
四、生长发育的调节和控制	(40)
五、遗传的物质基础	(46)
六、遗传的基本规律	(50)
七、细胞质遗传与生物的变异	(62)
八、生命起源和生物学的现代成就	(68)
附答案	(75)

本问题集的使用方法

一、问题范围

1. 高中生物教材各章节后的复习题，全部纳入本集。
2. 根据大纲和要点精神补编了部分复习题外的问题。
3. 从扩大学生眼界和开发智力出发，也编译了一些相当于高中水平的国外资料和运用已知知识可以理解与解答的问题。

二、问题顺序

1. 与教材内容顺序基本一致。
2. 为综合复习起见，有些知识内容前后互相联贯彼此渗透。

三、编写程序

1. 根据大纲、要点、教材内容，针对学生实际，参照有关资料，选出问题。
2. 对问题做出详细答案。
3. 从答案中选出重点、难点和疑点，并把它们作为解

答内容，如在填空的方式中，便成为（ ）中的内容，其他部分则构成问题的阐述内容。目的是：从解决重点、难点、疑点出发，并通过重点、难点、疑点的解决，使点、线、面结合起来，达到全面理解、掌握知识的要求。

四、题解方式

包括：填空、选用语群、判断正误、调整顺序、缩写归纳、识图、用图、综述、实验等多种方式。

不论哪种方式，问题部分与解答部分都分开编写与编印。问题部分，要把解答时需要的条件全摆出来，占的分量大；解答部分，只要重点、难点、疑点、用字很少。

五、使用方法与特点

开始使用时，不习惯。会感到有些转弯抹角，自找麻烦，费时间。熟悉后，便会得出相反的结论。

1. 题字那么多，条件摆的那么全，学生回答时，便可以“顺竿溜”，太容易了吧？不，决不是！试试看吧。解答要求明确，对就是对，错就是错，只有准确地掌握了知识，才能答得正确。

2. 题目与解答分开，前看后找，浪费时间，不如写到一起好吧？不，不能这么看。题目与解答分开与否，不只是个形式问题，各有各的作用。分开看着不方便，正是不方便才为学生自学时创造了深思熟虑，自己提出问题，自己解答问题，自己判断正确与否创造了条件。因此，学生可以独立地自行组织选题，测验、判卷、评分、总结，就是一个人也

可以自学、自问、自答、自己查证对错，提高自学质量。

3. 这种方式，对于答案的要求明确，不给似是而非，模棱两可的回答留有余地。教师评卷中不必为“可上可下”伤脑筋；也有利于培养学生严肃、认真的科学态度。

4. 答案明确、集中、字数少，不论谁评卷，都不会出现抬高或降低成绩的问题，从而对质量检查能得出准确的根据。评卷时间可以大大减少，只用过去评卷时间的 $\frac{1}{3} \sim \frac{1}{5}$ 就够了，有利于解决教师备课与评卷的矛盾。

5. 如果要检查学生或自己的全面阐述的能力，可把各种方式题目中有关阐明部分去掉，只用上边的总题。还可以根据题目的阐述部分加解答来评定正误。

6. 如何具体使用这些方式评定成绩、检查教学效果呢？现用根据现行高中生物教材第一章编写的一次模拟考试来说明。

① 题目 共四道题 题目见考卷。

② 答案 见解答部分。

③ 评分

第一题	答30点	每点1分	计30分
第二题	答17点	每点2分	计34分
第三题	答12点	每点1分	计12分
第四题	答8点	每点3分	计24分
总 计			<u>100分</u>

模 拟 考 试 试 卷

第一题 原生质的成分

下文()内填入恰当词语或元素符号。

(1) (①) 是原生质的最重要的成分,在原生质的有机成分中约占80%,在原生质总量中约占15%。它是由多种(②) 按照一定的排列顺序连接起来的(③) 化合物。每种蛋白质都含有(④)、(⑤)、(⑥) 和(⑦) 四种元素。通常还含有(⑧)。此外,有些蛋白质还含有(⑨)、(⑩)、(⑪)和(⑫) 等元素。

(2) (⑬) 的含量不多。构成元素有C、H、O,此外,还含有N和(⑭)。它可以分为两大类:一类叫做(⑮),主要存在细胞核里;另一类叫(⑯),主要存在于(⑰)里。它是一切生物的(⑱)。

(3) 糖类是由(⑲)、(⑳)、(㉑) 三种元素组成的有机化合物。

(4) 脂类都含有C、H、O三种元素,有的还含有(㉒) 和(㉓)。

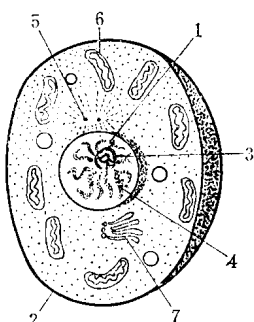
(5) 水是原生质内含量最多的成分,一般占(㉔)。它在细胞中有两种存在形式,少量被蛋白质分子所吸引,大部分的水是在代谢过程作为(㉕)。

(6) (㉖) 也是生命活动所必需的,如(㉗)、硫酸钾等。它们在原生质中一般分解成离子状态。(㉘) 和钾的离子能调节细胞内外的(㉙),还参与体内(㉚) 的作用,使生物体能进行正常的生理活动。

第二题 细胞的结构与功能

根据细胞结构模式图，回答下列各问：

(1) 从【语群A】中选用与图中标号1~7相当的词语，列入表内相当的()内。



【语群A】

a. 细胞核, b. 中心体, c. 线粒体, d. 细胞膜, e. 染色体, f. 高尔基体, g. 核仁。

(2) 从【语群B】中选用与表内A~J的构造、功能和特征相当的词语，并将其标号①~⑩填入相当的()内。

【语群B】

- ①它有核酸，能支配遗传。
- ②它有非常薄的膜，具有选择透过性质。
- ③具有叶绿素，属植物细胞。
- ④具有以纤维素为主要成分的膜，它能固定细胞形状。
- ⑤协助分裂的纺锤丝的基点。
- ⑥核中有1~2个球状体。
- ⑦在细胞内进行需氧呼吸。
- ⑧细胞活动的中心，遗传信息的储存、复制和转录的主要场所。

(1)—(A)

核膜

核液

(3)—(B)

(4)—(C)

细胞质

基质

(5)—(D)

(6)—(E)

(7)—(F)

核糖体—(G)

内质网

质体 { 白色体

叶绿体—(H)

液泡

(2)—(I)

细胞壁—(J)

⑨它一般在核的附近，与分泌有关。

⑩根据从核中来的指令（信息）合成细胞特有的蛋白质。

第三题 细胞膜的结构和功能

从文后【语群】中，选用恰当的词语，也可根据学生掌握知识情况，改用（ ）内填入恰当词语。

细胞膜也叫质膜、原生质膜，包围在原生质的表面。

它是由（① ）和（② ）构成的。它的结构分三层：中间这一层包括两层磷脂分子，这层是细胞的骨架；外层和内层都是蛋白质层，蛋白质分子不同程度地嵌入或附着在磷脂分子层两边，形成（③ ）式结构，叫做单位膜。

它的功能，除保护细胞外，还与吸收、排泄、分泌和内外物质交换有极密切的关系。细胞膜是（④ ），这种膜的重要特性是：水分子可以自由通过；某些被选择了的离子和小分子也可以通过；其他离子、小分子和大分子则不能通过。

（⑤ ）通过细胞膜，是从低浓度溶液渗入到高浓度溶液中；（⑥ ）通过细胞膜是从高浓度一边渗入到低浓度一边。这与（⑦ ）原理是一致的。但也有相反的情况：被选择的物质通过细胞膜也可以由（⑧ ）一边进到（⑨ ）一边，这就要靠（⑩ ）——特定透性酶的作用。载体使用（⑪ ）释放出的能量，与被运输的离子结合，透过细胞膜，到细胞的另一侧，把离子释放出来。这种转运方式，叫载体转运或（⑫ ）。这样，使细胞能按照生命活动的需要运进营养物质和排出代谢废物保证细胞与外界进行正常的物质交换，防止需要的物质外流和有害的物质侵入。

【语群】③ATP；④载体；⑤主动转移；⑥低浓度；⑦高浓度；⑧渗透作用；⑨水分子；⑩被选择的物质；⑪选择透过性膜；⑫三合板；⑬蛋白质；⑭磷脂。

第四题 体细胞分裂

体细胞分裂，分为前期、中期、后期、末期。下述现象，各属哪期？用前、中、后、末表示。

(1) 染色体有规律地集结在细胞中央的平面——赤道板上，每个染色体都由着丝点连在纺锤丝上。

(2) 核膜溶解，核仁解体，在细胞的两极，由原生质组成的纺锤丝，纵列细胞中央，形成纺锤体（因有纺锤丝出现，所以叫做有丝分裂）。

(3) 核仁核膜重新出现，子细胞核已形成，但细胞质还没有分成两份。

(4) 每个染色体都有自己的着丝点，原来一个染色体分成两个染色体成对地存在着，成对的染色体由各自的着丝点，分别与本侧纺锤丝相连。

(5) 核膜变得不大清楚，染色体逐渐缩短变粗，形态逐渐清楚。形成一定数目，一定形状的染色体。

(6) 染色体不断收缩变粗，牵引染色体向两极移动，成对的染色体平均分为两组。子细胞的核膜还没有形成。

(7) 染色体变成细长而螺旋的丝，植物细胞赤道板平面中央形成了细胞板，动物细胞中部出现细胞膜内陷。

(8) 在赤道板附近的染色体，形状比较固定，形状和数目容易看清楚。

【提示】：按5～2～1～8～4～6～3～7的顺序排列。（做为复习题时可用，做为测验题使用与否要斟酌情况决定）。

附：模拟考试答案

第一题：①蛋白质；②氨基酸；③多肽；④C；⑤H；⑥O；⑦N；⑧S；⑨P；⑩Fe；⑪I；⑫Mg；⑬核酸；⑭P；⑮脱氧核糖核酸（简称DNA）；⑯核糖核酸（简称RNA）；⑰细胞质；⑱遗传物质；⑲C；⑳H；㉑O；㉒N；㉓P；㉔65~90%；㉕溶剂；㉖无机盐；㉗氯化钠；㉘钠；㉙渗透压；㉚酶。

第二题：（1）1. a； 2. d； 3. g； 4. e； 5. b； 6. c； 7. f。

（2）A. ⑧； B. ⑥； C. ①； D. ⑤； E. ⑦； F. ⑨； G. ⑩； H. ③； I. ②； J. ④。

第三题：① k； ② l； ③ j； ④ i； ⑤ g； ⑥ h； ⑦ f； ⑧ d； ⑨ e； ⑩ b； ⑪ a； ⑫ c。

第四题：（1）中；（2）前；（3）末；（4）后；（5）前；（6）后；（7）末；（8）中。

高中生物问题集

一、生命的物质基础与结构基础

1. 组成原生质的化学元素

() 内填入恰当词语或元素符号。

各种生物的原生质都含有 (①)、(②)、
(③)、(④)、(⑤)、
(⑥)、(⑦)、(⑧)、
(⑨)、(⑩)、(⑪)、(⑫) 等元素。其中前四种元素含量最多，约占原生质总量的(⑬)，其他八种元素，仅占总量的(⑭)。此外，还有(⑮)。

可见，原生质中含有的各种元素，没有一种是生命物质所(⑯)，而无机自然界所没有的，这是生物界与非生物界具有(⑰)和生命具有(⑱)的一个方面。

2. 原生质的化学成分

组成原生质的化学元素有多种。写出与下文内容相当的元素符号。

(1) 构成生物体重量一半以上的化合物的两种元素。

(2) 糖类、脂类中都不含有它，蛋白质中含有它。

(蛋白质的特征。)

(3) 在充足的阳光下,生活着的植物只要这种元素不足,也将失去绿色。

(4) 构成血红蛋白特异成分的元素。

(5) 骨组织中,沉积有这种元素的碳酸盐和磷酸盐。

(6) 人、动物体液中作为主要的阴离子而存在的元素。

(7) 作为阳离子起着保持脊椎动物体液浸透压和中性作用的元素。

3. 构成原生质的物质

构成细胞结构和功能的基础是物质。细胞的原生质是由什么样的物质构成的呢?

(1) 举出三种构成原生质的物质。

(2) 量最多的物质是什么?

(3) 含量占第二位的物质是什么?

4. 构成生物体的物质

下表表示原生质化学成分。用㊸~㊿回答下问:

㊸蛋白质; ㊹水; ㊺核
酸; ㊻脂类。

(1) 从㊸~㊿中挑选与表中A~D相当的物质。

(2) 分别从㊸~㊿中挑选具有表中(a)~(d)那样功能的物质。

(a) 构成原生质的主要成分,参加细胞膜、细胞质的组成。参与各种新陈代谢活动,也是酶的主要成分。

原生质成分	重量 %(约数)
A	65~90
B	12~15
C	5
D	3
无机物	2
其 他	3

(b) 分DNA和RNA 两类与遗传有密切关系。

(c) 形成细胞膜、内质网膜、线粒体膜等结构的主要成分，氧化时产生能量最多。

(d) 能溶解多种物质，使化学反应容易进行，参与代谢过程，营养物质的转化和运输，是光合作用原料之一。

(3) 从④~⑦中挑选具有下列特征的物质。

(e) 主要由C、H、O等元素构成，有的也含N和P。

(f) 含有四种碱基的物质，呈链状结构。

(g) 比热大，温度变化慢。

(h) 由氨基酸以多种结构形式构成的，成百上千的各种氨基酸分子按一定顺序，由肽键相连成肽链，再由肽链进一步折叠盘曲成为有一定空间结构的物质。

5. 蛋白质是怎样构成的？它们在生命活动中起着哪些非常重要的作用？举例说明。

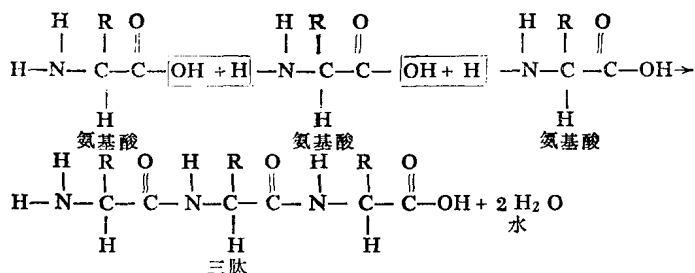
下文()内填入恰当词语。

蛋白质的结构很复杂，分子量很大。从几万到几百万。它的主要组成元素是(①)、(②)、(③)、(④)四种。(⑤)也是蛋白质中常常含有的元素。此外，有些蛋白质还含有(⑥)、(⑦)、(⑧)、(⑨)等元素。

蛋白质的基本组成单位是氨基酸。其通式是：(⑩)，每个氨基酸分子都含有一个氨基— NH_2 和一个羧基— COOH 。所以它是(⑪) (⑫)两性化合物。这种特性使一个氨基酸的羧基和另一个氨基酸的氨基缩合失去一分子水，所形成的化合物叫肽。两个氨基酸分子组成的化合物叫二肽，三个氨基酸分子组成的叫三肽，三个以上氨基酸分子组

成的化合物叫多肽，蛋白质就是多肽化合物。

下面以三个氨基酸分子的脱水缩合为例，来阐明蛋白质的形成过程。



一个蛋白质分子可以含有一条或几条肽链。从上式可以看出：多肽具有链状结构，这个链叫做肽链。如：牛胰岛素由两条肽链组成，一条链含21个氨基酸，另一条含30个氨基酸，计51个氨基酸。由于组成每种蛋白质的氨基酸分子的（⑬）不同，（⑭）成千上万，（⑮）极其变化多端；同时，它们形成的肽链又有（⑯）、（⑰）等形式，所以，使蛋白质的结构具有极其（⑱）的特点。

正是由于蛋白质的结构千差万别，它才能表现出各种各样的功能，成为生命活动的（⑲）。它在细胞内参与并且调节各种代谢活动。例如：（1）很多动物的呼吸，输送氧气的（⑳）；（2）引起（㉑）的是蛋白质；（3）动物的很多（㉒）是蛋白质；（4）调节细胞基本活动的（㉓）是一种特殊蛋白质；（5）引起免疫作用的抗原和免疫过程所产生的抗体是蛋白质；（6）核蛋白在遗传信息传递中有重要作用。

6. 核酸

下列各项中，适用于DNA的写D，适用于RNA的写

R、DNA、RNA两者都适用的写DR，都不适用的写×。

- (1) 主要存在于细胞质中。
- (2) 由碱基、糖、磷酸构成的高分子化合物。
- (3) 具有双螺旋结构。
- (4) 一般，只在核里含有它。
- (5) 大量存在于线粒体中。
- (6) 与光合作用有直接关系。
- (7) 与呼吸有直接关系。
- (8) 与蛋白质合成有直接关系。
- (9) 是分子量很小的简单化合物。
- (10) 核糖体中大量含有它。
- (11) 是一种酶。
- (12) 被认为是一种维生素。
- (13) 是具有复杂构造的大分子。

7. 糖类的组成与分类

糖类是由C、H、O三种元素组成的有机化合物。分为三大类：单糖、双糖、多糖。

单糖是(①)用水解方法再进一步降解为更简单的糖类的糖。各类单糖按链中碳原子数命名。单糖的分子式都可用(②)表示，n值(③)。如：

三碳糖(丙糖：甘油醛)分子式：(④)

五碳糖(戊糖：核糖)分子式：(⑤)

【脱氧核糖的分子式是(⑥)】

六碳糖(己糖：葡萄糖、果糖、半乳糖)的分子式是(⑦)。

双糖、麦芽糖、蔗糖、乳糖是由两分子六碳糖(⑧)，失去1分子水形成的。分子式是(⑨)，麦芽糖水解