



新教材

丛书主编 吴万用

重要习题集

高中生物

第二册

名师解题

(第二版)

于天真◎主编

- 名题荟萃
- 名师精讲
- 以练为主
- 讲练结合



大连理工大学出版社

Dalian University of Technology Press

重要习题集

高中生物 第二册

名师解题

(第二版)

大连理工大学出版社

© 于天真 2002

图书在版编目(CIP)数据

新教材重要习题集——名师解题·高中生物(第二册) / 于天真
主编. —2版. —大连: 大连理工大学出版社, 2002.12

ISBN 7-5611-1898-3

I. 新… II. 于… III. 生物课—高中—习题 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 12785 号

大连理工大学出版社出版

地址: 大连市凌水河 邮政编码: 116024

电话: 0411-4708842 传真: 0411-4701466 邮购: 0411-4707955

E-mail: dutp@mail.dlptt.ln.cn URL: http://www.dutp.com.cn

大连理工印刷有限公司印刷 大连理工大学出版社发行

幅面尺寸: 148mm × 207mm 印张: 6.75 字数: 267 千字 插页: 2
印数: 10 001 ~ 16 000

2002 年 1 月第 1 版

2002 年 12 月第 2 版

2002 年 12 月第 2 次印刷

责任编辑: 蒋 浩
封面设计: 孙宝福

版式设计: 孙宝福
责任校对: 张晨阳

定 价: 7.00 元

高中各科名师原创题解丛书

前言

高中各科名师原创题解丛书

高中各科名师原创题解丛书

高中各科名师原创题解丛书

高中各科名师原创题解丛书

高中各科名师原创题解丛书

高中各科名师原创题解丛书

修 订 版 前 言

XIU DING BAN QIAN YAN

目前,全国普遍使用的新教材,充分体现了教育改革及高考改革的新思路,在提高学生的能力方面下功夫,同时力求减轻学生负担。但是,能力的增强不是一蹴而就,而是在对每个知识点深刻理解,相关知识融会贯通的基础上形成的;尤其综合能力是在对各学科知识的理解、发散、迁移的训练中,不断地找出规律性的内在联系而提高的。这些对于处在改革过渡期的教师和学生都是一个亟待解决的问题。为此我们特意组织了第一线的教师,编写了与人教社新教材配套的《新教材重要习题集——名师解题》丛书。

本丛书自2001年出版以来,深受广大师生的好评。此次修订,我们在第一版的基础上,依据新教材的知识点对内容进行了调整补充,新增加了近几年新编的训练题和高考典型真题,增加了一定数量的跨学科试题和3+x综合题,同时注意给学生留有充分发挥能力的空间。

本丛书高中部分包括数学、物理、化学、语文、英语、生物、地理7个学科。每个学科均包括:

精讲与习题:按教材章(单元)、节(课)顺序精讲重要知识点与命题方向,并精心设计各节(课)基础训练题和章(单元)末的分级能力训练题。分级能力训练题包括综合训练题(含学科内综合题)、跨学科综合题、高考真题及竞赛题。

题解与答案:一是本丛书各节(课)基础训练题的题解与

答案和章(单元)末分级能力训练题的题解与答案;二是新教材中的习题答案。

本丛书有以下特点:

► **目标明确,便于自学** 有目标才有动力,所以,本丛书在各章(单元)开头指明所要达到的目标;而在每节(课)中又指出应理解掌握的知识点和命题方向。归纳简明扼要,使学生自学更加便捷。本书的题解与答案部分对较难习题既有提示,又给学生留有一定的思考空间;对难题有详解,给学生以示范,便于自学和自我检测。

► **夯实基础,注重能力** 不抓基础就一定失败,没有基础就没有能力,这是真理。因此,在这套丛书中,每节(课)后编写的习题全是围绕本节(课)知识点拟定的各类基础题,借此强化知识点,并且通过训练能从中揭示出基础题解题的一般规律。而每一章(单元)后编写的分级能力训练题,又以本章(单元)综合性习题为主,再配以跨学科综合题、高考真题及竞赛题,从中让学生知道:综合题是基础题的组合,悟出解综合题的一般思路和常规解法。同时,让学生在此综合训练基础上,通过高考真题及竞赛题进行实战演练及能力检测。由此可进一步开阔学生的眼界,为学生素质能力的提高创造条件。

► **针对性强,分级训练** 本丛书设计和选择习题时,注意到学生学习知识的循序渐进性和接受能力上的差异,因此所选习题,梯度明显,类型全、新、典型,便于学生根据自己的需要及程度,自行选择,有针对性地练习。

应该说,这套丛书弥补了教材的不足,与现行高考接轨。因此,称之为“重要习题集”。我们是第一线的教师,深知学生需要什么,并且愿意为他们服务。希望我们的付出会给学生们带来收获,同时也希望教师和学生们在阅读和使用本书过程中,发现问题给予指出,以便不断修改和完善,使其真正地成为深受学生欢迎的良师益友。

吴万用

2002年5月于沈阳

88

遗传学

78

遗传学

78

遗传学

88

遗传学

90

遗传学

10

遗传学

30

遗传学

20

遗传学

10

遗传学

10

遗传学

78

第一部分 精讲与习题

80

100

第六章

遗传和变异

3

100

第一节 遗传的物质基础

3

101

基础训练题

5

100

第二节 遗传的基本规律

20

101

基础训练题

23

111

第三节 性别决定和伴性遗传

40

111

基础训练题

42

111

第四节 生物的变异

50

111

基础训练题

51

121

第五节 人类遗传病与优生

61

131

基础训练题

62

131

本章分级能力训练

63

131

综合训练题

63

131

跨学科综合题

81

高考真题	83
------	----

第七章 生物的进化 87

第一节 现代生物进化理论简介	87
----------------	----

基础训练题	88
-------	----

第二节 生物的进化过程和分界	90
----------------	----

基础训练题	91
-------	----

第三节 人类的起源和发展	92
--------------	----

基础训练题	93
-------	----

本章分级能力训练	94
----------	----

综合训练题	94
-------	----

跨学科综合题	97
--------	----

高考真题	98
------	----

第八章 生物与环境 100

第一节 生物与环境的相互关系	100
----------------	-----

基础训练题	101
-------	-----

第二节 种群和生物群落	106
-------------	-----

基础训练题	107
-------	-----

第三节 生态系统	111
----------	-----

基础训练题	113
-------	-----

本章分级能力训练	124
----------	-----

综合训练题	124
-------	-----

跨学科综合题	132
--------	-----

高考真题	133
------	-----

第九章 生态环境的保护 137

第一节 生物多样性及其保护	137
---------------	-----

基础训练题	138
第二节 环境污染的危害	139
基础训练题	140
第三节 环境污染的防治	142
基础训练题	142
本章分级能力训练	144
综合训练题	144
跨学科综合题	147
高考真题	149

第二部分 题解与答案

本书习题题解与答案	153
第六章 遗传和变异	153
基础训练题	153
综合训练题	161
跨学科综合题	175
高考真题	175
第七章 生物的进化	178
基础训练题	178
综合训练题	179
跨学科综合题	181
高考真题	181
第八章 生物与环境	182
基础训练题	182
综合训练题	184
跨学科综合题	191

881	高考真题	192
881	第九章 生态环境的保护	194
881	基础训练题	194
881	综合训练题	195
881	跨学科综合题	197
881	高考真题	197

教材习题答案

881	教材习题答案	198
881	第六章 遗传和变异	198
881	第七章 生物的进化	203
881	第八章 生物与环境	204
881	第九章 生态环境的保护	206

第 一 部 分

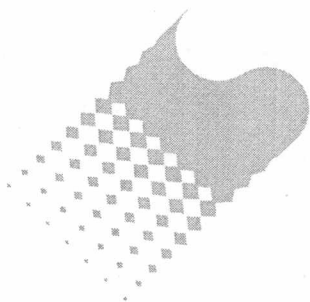
精

讲

与

习

题



第六章 遗传和变异



目标要求

1. 理解 DNA 是主要的遗传物质。
2. 理解 DNA 分子的结构特点和 DNA 分子复制的过程和意义。
3. 掌握基因的分离定律及其在实践中的应用。
4. 理解基因的自由组合定律及其在实践中的应用。
5. 理解孟德尔获得成功的原因。
6. 了解基因的连锁和交换定律及其在实践中的应用。
7. 理解染色体组型,理解性别决定的方式和伴性遗传规律。
8. 识记基因突变的概念、特点和意义。
9. 了解人工诱变在育种上的应用。
10. 识记基因重组的概念和意义。
11. 识记染色体结构的变异和染色体数目的变异。
12. 了解人类遗传病的主要类型和遗传病对人类的危害。
13. 了解优生的概念和开展优生工作应该采取的主要措施。

第一节 遗传的物质基础



重要知识点

一、DNA 是主要的遗传物质

1. 肺炎双球菌的转化实验

过程:(1)将无毒性的 R 型活细菌注射到小鼠体内,小鼠不死亡。

(2)将有毒性的 S 型活细菌注射到小鼠体内,小鼠患败血症死亡。

(3)将加热杀死后的 S 型细菌注射到小鼠体内,小鼠不死亡。

(4)将无毒性的 R 型活细菌与加热杀死后的 S 型细菌混合后,注射到小鼠体内,小鼠患败血症死亡。

结论:DNA 是遗传物质。

2. 噬菌体侵染细菌的实验

过程:(1)用 ^{35}S 标记蛋白质外壳。

(2)用上述噬菌体侵染细菌。

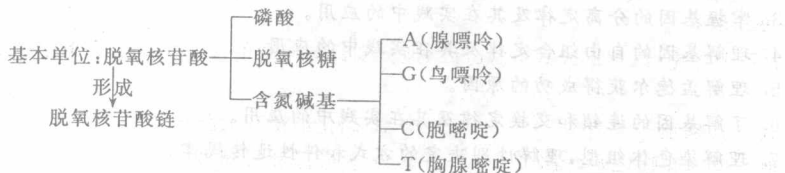
- (3) 细菌无放射性。
- (4) 用 ^{32}P 标记 DNA。
- (5) 用上述噬菌体侵染细菌。
- (6) 细菌内有放射性。

结论: DNA 是遗传物质。

二、DNA 分子的结构和复制

1. DNA 分子结构

(1) 化学组成



(2) 空间结构: 规则的双螺旋结构

2. DNA 分子的复制

- (1) 概念: 以亲代 DNA 分子为模板来合成子代 DNA 的过程。
- (2) 过程: 边解旋边复制。
- (3) 条件: 模板、原料、能量和酶。
- (4) 分子基础: 独特的双螺旋结构为复制 DNA 提供了精确的模板; 碱基互补配对能力保证了复制能准确无误。

三、基因的表达

1. 基因

- (1) 概念: 控制生物性状的遗传物质的功能单位和结构单位, 是有遗传效应的 DNA 片段。
- (2) 基因存在于染色体上, 呈线性排列。
- (3) 每个基因含成百上千个脱氧核苷酸。脱氧核苷酸的排列顺序代表遗传信息。

2. 基因控制蛋白质合成

- (1) 转录: 在细胞核内进行的。以 DNA 的一条链为模板, 按照碱基互补配对原则, 合成 RNA 的过程。合成的 RNA 叫信使 RNA。
- (2) 翻译: 在细胞质中进行的。以信使 RNA 为模板, 合成具有一定氨基酸顺序的蛋白质的过程。

3. 基因对性状的控制

- (1) 通过控制酶的合成来控制代谢过程。
- (2) 通过控制蛋白质分子的结构来直接影响性状。

 命题方向

本节试题主要考查 DNA 是遗传物的主要证据;肺炎双球菌的转化实验和噬菌体侵染细菌的实验;DNA 的结构及特点;DNA 的复制及有关碱基配对规律的计算;基因的概念及本质、DNA 与 RNA 的比较、蛋白质的合成过程。题型为选择题和简答题。命题趋势:运用数学手段来解决有关碱基配对规律等生物问题,考查学生分析问题和解决问题能力及数学知识在生物学科的综合与渗透。

 基础训练题

一、选择题

1. 在下列生物中,既以 DNA 作为遗传物质,又具有相同的代谢类型的一组生物是()。
A. 人和人蛔虫
B. 硝化细菌和大肠杆菌
C. 细菌病毒和烟草花叶病毒
D. 乳酸菌和人蛔虫
2. 噬菌体侵染细菌实验中,在细菌体内合成蛋白质正确的叙述是()。
A. 原料、模板和酶来自细菌
B. 模板和酶来自噬菌体,核糖体和氨基酸原料来自细菌
C. 指导蛋白质合成的 DNA 来自细菌,氨基酸原料来自噬菌体
D. 指导蛋白质合成的 DNA 来自噬菌体,核糖体、氨基酸原料和酶由细菌提供
3. 下列哪一项是遗传物质必备的特点()。
A. 主要存在于细胞核里
B. 高分子化合物
C. 能够自我复制
D. 染色体是主要载体
4. 最能说明染色体对 DNA 有载体作用的事实是()。
A. DNA 主要分布在染色体上
B. DNA 是染色体的主要成分之一
C. DNA 与组蛋白组成染色体一级结构
D. 染色体的遗传动态引起 DNA 数量变化
5. T_4 噬菌体侵染细菌的过程中,具有决定性作用的步骤是()。
A. 噬菌体 DNA 注入活菌细胞内
B. 借助细菌设备,噬菌体 DNA 多次复制
C. 借助细菌设备,合成噬菌体外壳蛋白质
D. 子代噬菌体的组装和成熟释放
6. 病毒的遗传物质是()。
A. DNA
B. RNA
C. DNA 和 RNA
D. DNA 或 RNA
7. 关于染色体和 DNA 的关系,不正确的是()。
A. DNA 是染色体的主要化学成分

- B. DNA 主要分布在染色体上
C. 一条染色单体含有一个双链 DNA 分子
D. 染色体和 DNA 都是遗传物质
8. 噬菌体侵染细菌的实验可以证明()。
①DNA 是主要遗传物质,蛋白质不是遗传物质 ②DNA 是遗传物质 ③能够进行自我复制,前后代保持一定连续性 ④能够控制蛋白质的合成 ⑤能够产生可遗传的变异 ⑥分子结构具有相对稳定性
A. ①②③ B. ④⑤⑥ C. ②③④ D. ①⑤⑥
9. 将金鱼囊胚细胞的细胞核移植到一个没有受精、而又去掉细胞核的鲫鱼卵细胞中,由这个细胞发育成的鱼具有金鱼和鲫鱼两种鱼的性状。这个实验说明生物性状的遗传是()。
A. 细胞核和细胞质共同作用的结果
B. 细胞核或细胞质单独作用的结果
C. 细胞核和环境条件相互作用的结果
D. 细胞质和环境条件相互作用的结果。
10. 人体遗传物质的主要载体是()。
A. 染色体和线粒体 B. 染色体和核糖体
C. 染色体 D. 染色体、线粒体和叶绿体
11. 染色体内容量最稳定的成分是()。
A. DNA B. RNA C. 蛋白质 D. 酶
12. 从噬菌体侵染细菌的实验可以看到,子代噬菌体在大小、形状等方面都与亲代噬菌体相似。在这一过程中,前后代连续并起决定性作用的物质是()。
A. 噬菌体的蛋白质外壳 B. 细菌的蛋白质
C. 噬菌体的 DNA 分子 D. 细菌的 DNA 分子
13. 下列哪项不属于 DNA 与 RNA 的区别()。
A. 组成二者的五碳糖不同
B. 组成二者的碱基不完全相同
C. 在细胞中,DNA 存在于细胞核中,RNA 存在于细胞质中
D. 有的生物以 DNA 作为遗传物质,有的生物以 RNA 作为遗传物质
14. 一段多核苷酸链中碱基组成为 30% 的 A,30% 的 C,20% 的 G,20% 的 T。它是一段()。
A. 双链 DNA B. 单链 DNA C. 双链 RNA D. 单链 RNA
15. 一段 DNA 分子中,胸腺嘧啶的含量为 20%,则鸟嘌呤的含量应为()。
A. 20% B. 30% C. 40% D. 60%
16. DNA 分子的一条单链中, $(A+G)/(T+C)=0.4$,上述比例在其互补链中和整个 DNA 分子中分别是()。

- A. 2.5 和 1.0 B. 0.4 和 0.6 C. 0.4 和 0.4 D. 0.6 和 1.0
17. 若在实验室内模拟 DNA 复制的必须条件是()。
- ①酶 ②游离的脱氧核苷酸 ③ATP ④模板 DNA 分子 ⑤信使 RNA ⑥转运 RNA
- A. ①②③④ B. ③④⑤⑥ C. ①②⑤⑥ D. ②④⑤⑥
18. 在 DNA 分子复制过程中,新形成的一条子链是()。
- A. DNA 母链的片断
B. 和 DNA 母链完全相同,但 T 为 U 所代替
C. 和 DNA 母链稍有不同
D. 和 DNA 母链之一完全相同
19. 已知 DNA 分子的一条链是...AGTCTCGA...,则与它相对应的另一条链是()。
- A. ...TCATAGCT... B. ...TCAGAGCT...
C. ...TCAGTGCT... D. ...TCAGAGGT...
20. DNA 分子在细胞的什么时期自我复制()。
- A. 有丝分裂前期或减数第一次分裂前期
B. 有丝分裂中期或减数第一次分裂中期
C. 有丝分裂后期或减数第一次分裂后期
D. 有丝分裂间期或减数第一次分裂前的间期
21. 以下哪个不是 DNA 自我复制的条件()。
- A. DNA 模板和能量 B. 逆转录酶
C. 解旋酶、DNA 聚合酶等酶 D. 原料:脱氧核苷酸
22. 噬菌体、烟草、烟草花叶病毒的核酸中具有碱基和核苷酸的种类依次分别为()。
- A. 4、8、4、4、8、4 B. 4、5、4、4、5、4 C. 4、5、4、4、8、4 D. 4、8、4、4、5、4
23. 下列哪项对双链 DNA 分子的叙述是不正确的()。
- A. 若一条链 A 和 T 的数目相等,则另一条链 A 和 T 的数目也相等
B. 若一条链 G 的数目为 C 的 2 倍,则另一条链 G 的数目为 C 的 0.5 倍
C. 若一条链的 A:T:G:C=1:2:3:4,则另一条链相应碱基为 2:1:4:3
D. 若一条链的 G:T=1:2,则另一条链的 C:A=2:1
24. DNA 分子中的某一区段上有 300 个脱氧核糖和 60 个胞嘧啶,那么该区段胸腺嘧啶的数量是()。
- A. 90 B. 120 C. 180 D. 240
25. 假设一段 mRNA 上有 60 个碱基,其中 A15 个,G25 个,那么转录该 mRNA 的 DNA 分子区段中,C 和 T 的个数有()。

- A. 15 B. 25 C. 40 D. 60
26. 用 ^{15}N 标记大肠杆菌的DNA分子,然后将全部标记的大肠杆菌转移到 ^{14}N 培养基中连续培养三代,第三代大肠杆菌的DNA分子总量中,带有 ^{15}N 标记的DNA分子约占()。
- A. 12.5% B. 25% C. 50% D. 100%
27. 某DNA分子中有脱氧核苷酸40000个,已知腺嘌呤和胸腺嘧啶之和占碱基总数的60%。如果该DNA分子连续复制两次,将有多少个游离的鸟嘌呤脱氧核苷酸参与DNA分子的复制中()。
- A. 8000个 B. 16000个 C. 24000个 D. 32000个
28. DNA分子复制过程中,亲代DNA分子解旋的意义在于()。
- A. 提供复制必需的原料 B. 提供复制的模板母链
C. 提供复制必需的能量 D. 提供复制所需要的酶
29. 下列有关DNA复制的说法中错误的是()。
- A. DNA的复制发生在分裂前的间期
B. 在DNA复制中需要多种酶参与
C. DNA复制的过程是合成新的DNA分子的过程
D. DNA复制中若出现错误,对生物就无意义可言
30. 用放射性元素标记某噬菌体的双链DNA,该噬菌体侵染细菌后共形成了 n 个子代噬菌体,则含有放射性元素的噬菌体占总数的()。
- A. $1/2n$ B. $1/n$ C. $2/n$ D. $1/2$
31. DNA分子某片段包含 m 个碱基,其中胞嘧啶 n 个,该片段复制2次,需要消耗游离的胸腺嘧啶脱氧核苷酸数为()。
- A. $(m-2n)/2$ B. $(3m-6n)/2$ C. $m-2n$ D. $2m-4n$
32. 某双链DNA分子共有含氮碱基1400个,其中一条单链上 $(A+T):(C+G)=2:5$ 。问该DNA分子连续复制两次共需游离的胸腺嘧啶脱氧核苷酸的数目是()。
- A. 300个 B. 400个 C. 600个 D. 1200个
33. 若DNA分子中一条链的碱基摩尔比为 $A:C:G:T=1:1.5:2:2.5$,则其互补链中嘌呤碱基与嘧啶碱基的摩尔比为()。
- A. 5:4 B. 4:3 C. 3:2 D. 5:2
34. 在白菜与萝卜的DNA分子中,碱基比值不同的是()。
- A. $\frac{A+C}{T+G}$ B. $\frac{C}{G}$ C. $\frac{A+T}{G+C}$ D. $\frac{A}{T}$
35. 由A、G、U三种碱基构成的核苷酸共有()。
- A. 3种 B. 4种 C. 5种 D. 6种
36. 下列关于DNA、基因、染色体的叙述错误的是()。