



北京师范大学出版社

十年品牌 全新打造 服务课改 面向学生

同步单元练习

Tongbu Danyuan Lianxi

配全日制高级中学课本（人教版）

生物
第二册

下

北京师范大学出版社 组 编

高中2年级第二学期用

◎ 高中教材·人教·生物必修

十年品牌 全国百强 服务读者 走向国际

同步单元练习

《生物必修2》(人教) 同步单元练习 高中生物必修2

高中·生物·必修2·同步练习 (人教)



 北京师范大学出版社

同步单元练习

Tongbu Danyuan Lianxi

配全日制高级中学课本（人教版）

生 物

第二册 下

北京师范大学出版社 组编

本册编者 姜利英

龚小平

尹晓红

同步单元练习

配全日制高级中学课本（人教版）

生 物

（第二册下）

北京师范大学出版社出版发行

（北京新街口外大街 19 号 邮政编码：100875）

<http://www.bnup.com.cn>

出版人：赖德胜

北京昌平兴华印刷厂印刷 全国新华书店经销

开本：787mm × 1 092mm 1/16 印张：7.75 字数：157 千字

2005 年 1 月第 3 版 2005 年 1 月第 1 次印刷

定价：8.50 元

前 言

北京师范大学出版社出版的《同步单元练习》历经 10 年磨砺，已成为教辅精品。伴随着一届届莘莘学子，走过 12 年基础教育的求学路，步入高等学校的殿堂。今天，在迎接基础教育新课程改革全面铺开的 2004 年，北京师范大学出版社又重新梳理改编了这套《同步单元练习》丛书。更新后的《同步单元练习》紧跟课程改革的潮流，更新教育观念，帮助同学们学会学习，系统掌握各学科的知识体系，提高探究与创新的能力；同时，它依据 2002 年教育部新颁发的《全日制普通高级中学教学大纲》，以及经全国中小学教材审定委员会审查通过的政治、语文、数学、英语、物理、化学、历史、地理、生物等学科课本编写，供全国高级中学学生和教师使用。

本套丛书邀请实验区教研员和一线骨干教师在实践中和研讨的基础上进行编写。编写的宗旨是力争更好地体现面向全体学生，注重基础性、普及性和发展性的总体目标，努力为学生提供现实、有趣、富有挑战性、图文并茂的学习素材，为学生提供动手操作、探索、研究、交流的时间和空间。为满足不同学生发展的需求，本套丛书关注学生的选择性和个性的发展，同步渗透重要的科学思想方法，充分展示学科知识的形成与应用过程，不断地提高学

生的学习兴趣、自信心、责任感、求实态度、科学精神、创新意识，力求一个“新”字，突出一个“实”字。

本套丛书以各学科的重点为主体，针对难点、易错点内容，对学生各学科的学习能力进行强化训练，以期全面提高学生分析问题和解决问题的能力。

本套丛书可作为学生的随堂练习或布置课外作业用。全册书后附有参考答案与提示，供学生练习后及时反馈与纠正。答案版面还设计了剪裁线，老师和家长可将答案裁剪下来，便于检查和评价学生的学习情况。

重新修订的《同步单元练习》由于时间仓促，加上新课程改革的发展速度很快，可能有些观念和想法还跟不上课程改革的发展，也可能在编写中还会出现这样、那样的疏漏，恳请广大读者在使用中多提宝贵意见。

本套丛书由江西省教委教研室原教研员戴佳珉先生组织策划编写。

编 者

2004 年 6 月

目 录

第六章 遗传和变异 (1)

第一节 遗传的物质基础 (1)

第二节 遗传的基本规律 (12)

探索园地

轻松阅读 (24)

方法与技巧选讲 (24)

综合能力训练 (25)

竞赛考题选练 (29)

第三节 性别决定和伴性遗传 (30)

第四节 生物的变异 (34)

第五节 人类遗传病与优生 (39)

探索园地

轻松阅读 (40)

方法与技巧选讲 (41)

综合能力训练 (41)

竞赛考题选练 (45)

期中测试题 (47)

第七章 生物的进化	(54)
-----------------	--------

第八章 生物与环境	(57)
-----------------	--------

第一节 生态因素	(57)
----------------	--------

第二节 种群和生物群落	(59)
-------------------	--------

第三节 生态系统	(62)
----------------	--------

探索园地

轻松阅读	(72)
------------	--------

方法与技巧选讲	(73)
---------------	--------

综合能力训练	(74)
--------------	--------

竞赛考题选练	(78)
--------------	--------

第九章 人与生物圈	(80)
-----------------	--------

第一节 生物圈的稳态	(80)
------------------	--------

第二节 生物多样性及其保护	(83)
---------------------	--------

探索园地

轻松阅读	(86)
------------	--------

方法与技巧选讲	(87)
---------------	--------

综合能力训练	(88)
--------------	--------

竞赛考题选练	(94)
--------------	--------

期末测试题	(97)
-------------	--------

参考答案与提示	(105)
---------------	---------

第六章 遗传和变异

第一节 遗传的物质基础

一 DNA 是主要的遗传物质

【学习要求】

1. 知道肺炎双球菌的转化实验的原理和过程。
2. 知道噬菌体侵染细菌实验的原理和过程。
3. 理解 DNA 是主要的遗传物质。
4. 初步掌握 DNA 的粗提取和鉴定的方法。

【基础练习】

A 组

一、选择题（每小题只有一个正确选项，请将正确选项前的字母填入对应括号中）

1. 生物的性状是指()。
 - A. 生物体的性别
 - B. 生物体生理特征和形态结构特征
 - C. 生物个体特有的外形
 - D. 生物个体具有的特殊的遗传物质
2. 经过有丝分裂形成的子细胞，具有与亲细胞相似的性状，这主要是因为()。
 - A. 有丝分裂过程中形成了纺锤丝
 - B. 亲、子代细胞具有相同的遗传物质
 - C. 亲、子代细胞的大小完全相同
 - D. 有丝分裂过程中有核仁、核模的消失和重现
3. 1928 年格里菲思做的肺炎双球菌转化实验，成功地表明了()。
 - A. DNA 是遗传物质
 - B. DNA 是主要的遗传物质
 - C. 已经加热杀死的 S 型细菌中，含有能促成 R 型细菌发生转化的活性物质

课后点评

- D. 已经加热杀死的 S 型细菌, 其中的 DNA 已失去活性而蛋白质仍具有活性
4. 艾弗里通过实验发现, 能促成 R 型细菌发生转化的物质是()。
- 从 S 型活细菌中提取的 DNA
 - 从 S 型活细菌中提取的蛋白质
 - 从 S 型活细菌中提取的多糖
 - 从 R 型活细菌中提取的 DNA
5. 决定 T_2 噬菌体性状的物质是()。
- T_2 噬菌体的蛋白质外壳
 - T_2 噬菌体的 DNA 分子
 - 寄生有 T_2 噬菌体的细菌的 DNA
 - 寄生有 T_2 噬菌体的细菌的蛋白质
6. 已知硫仅存在于 T_2 噬菌体的蛋白质分子中。科学家用带有 ^{35}S 的 T_2 噬菌体去侵染细菌, 一段时间后检测发现()。
- ^{35}S 留在细菌细胞的外面
 - ^{35}S 进入了细菌体内
 - ^{35}S 出现在细菌的蛋白质中
 - ^{35}S 出现在细菌的 DNA 中
7. 鉴定 DNA 的试剂是()。
- 斐林试剂
 - 双缩脲试剂
 - 苏丹 III 溶液
 - 二苯胺试剂
8. 噬菌体侵染细菌的实验证明了()。
- DNA 是主要的遗传物质
 - DNA 是遗传物质
 - 一切生物的遗传物质都是 DNA
 - 绝大多数生物的遗传物质是 DNA
9. 向鸡血细胞液中加入蒸馏水的目的是()。
- 稀释溶液
 - 使细胞破裂
 - 使 DNA 凝集
 - 使 DNA 染成蓝色
10. 当氯化钠的物质的量浓度为多大时, DNA 的溶解度最低()。
- 2 mol/L
 - 0.14 mol/L
 - 0.015 mol/L
 - 0.95 mol/L

二、填空题

1. T_2 噬菌体侵染细菌的实验表明: 在噬菌体中, 亲代和子代之间具有连续性的物质是_____, 而不是_____。可见, 子代噬菌体的各种性状是通过亲代的_____遗传给后代的。
2. 科学研究发现, 只有加入从 S 型细菌中提取的_____才能使 R 型细菌发生稳定的性状变化。
3. 在沸水浴的条件下, DNA 遇二苯胺试剂能变成_____色。
4. 向溶解有 DNA 的氯化钠溶液中加入蒸馏水的目的是_____。

向溶有 DNA 的氯化钠溶液中加入 95% 的冰酒精，其目的是_____。

5. 将 S 型细菌加热杀死是“肺炎双球菌的转化实验”的关键步骤。因为这步操作成功地将_____与_____分开了，单独地观察到了_____的作用。

B 组

一、选择题（每小题只有一个正确选项，请将正确选项前的字母填入对应的括号中）

1. 在格里菲思的实验中，加热杀死的 S 型细菌能促成 R 型细菌发生转化。这个事实能证明()。

- A. S 型细菌的蛋白质和 DNA 的结构都很稳定
- B. S 型细菌的蛋白质的结构特别稳定
- C. S 型细菌的 DNA 比蛋白质的结构稳定一些
- D. 任何条件都不能破坏 S 型细菌的 DNA 的结构

2. 下列哪项能作为“DNA 是遗传物质”的有力证据()。

- A. 不少学者认为，蛋白质是一切生命活动的体现者
- B. 染色体在生物遗传中具有重要作用，而染色体主要是由蛋白质和 DNA 组成
- C. 加热杀死的 R 型细菌促成了 S 型细菌的转化
- D. T_2 噬菌体侵染细菌的实验表明：在噬菌体中，亲代和子代之间具有连续性的物质只是 DNA

3. 生物体能将性状传给后代的物质基础是()。

- A. 细胞核
- B. DNA
- C. RNA
- D. 核酸

4. 下列哪项不是遗传物质应该具有的特点()。

- A. 分子结构不稳定，容易产生可遗传的变异
- B. 在细胞生长和繁殖的过程中能够精确地复制自己
- C. 能够指导蛋白质合成从而控制生物的性状和新陈代谢
- D. 具有储存巨大数量遗传信息的潜在能力

二、简答题

在“DNA 的粗提取与鉴定”实验中，哪些操作可能影响到鉴定时溶液蓝色的深浅？

【探索研究与创新意识训练】

朊病毒是一类能侵染动物并在宿主细胞内复制的小分子无免疫性的疏水蛋白质。朊病毒是否符合“DNA 是主要遗传物质，蛋白质不是遗传物质”的传统观念？

二 DNA 分子的结构和复制**【学习要求】**

1. 理解 DNA 分子的结构特点。
2. 理解 DNA 分子复制的过程和意义。
3. 通过制作 DNA 双螺旋结构模型，加深对 DNA 分子结构特点的理解和认识。

【基础练习】**A 组**

一、选择题（每小题只有一个正确选项，请将正确选项前的字母填入对应括号中）

1. DNA 分子的双螺旋结构模型是由哪两位科学家共同提出的()。
A. 格里菲思和艾弗里 B. 沃森和克里克
C. 孟德尔和摩尔根 D. 道尔顿和达尔文
2. DNA 分子的基本单位是()。
A. 氨基酸 B. 核糖核苷酸
C. 脱氧核苷酸 D. 脱氧核糖或含氮碱基
3. 脱氧核苷酸的种数是()。
A. 1 B. 2 C. 4 D. 许多
4. 组成 DNA 的五碳糖、含氮碱基、脱氧核苷酸的种类数依次是()。
A. 1、2、4 B. 2、4、4
C. 1、4、4 D. 2、4、8
5. 下列关于 DNA 分子结构的叙述中，哪项是错误的()。
A. 每个 DNA 分子含有两条脱氧核苷酸长链
B. DNA 分子中的脱氧核糖和磷酸交替连接，排列在外侧

- C. DNA 分子两条链上的碱基通过氢键连接成碱基对
D. 脱氧核苷酸长链极其多变的空间结构, 决定了 DNA 分子结构的多样性
6. DNA 分子的一条链中有 $A:G=2:1$, 则另一条链中有()。
- A. $A:G=1:2$ B. $A:G=1:1$
C. $T:C=2:1$ D. $A:T=2:1$
7. 在 DNA 分子中, 下列哪项是错误的()。
- A. $A:G=T:C$ B. $C:G=G:C$
C. $A+T=G+C$ D. $A+G=C+T$
8. 在 DNA 分子中, 能与腺嘌呤互补配对的含氮碱基是()。
- A. 腺嘌呤或胞嘧啶 B. 胸腺嘧啶
C. 胞嘧啶 D. 鸟嘌呤
9. 对一个 DNA 分子而言, 下列哪项与分子的特异性无关()。
- A. 碱基种类 B. 碱基数目
C. 碱基对的排列顺序 D. 磷酸与脱氧核糖的排列方式
10. 在某 DNA 分子中, 已知一条链上的 $\frac{A+G}{T+C}=2$, 则另一条链上 $\frac{A+G}{T+C}$ 的值为()。
- A. 2 B. 1 C. $\frac{1}{2}$ D. 4
11. 已知在某 DNA 分子的一条链中有 $\frac{T+A}{C+G}=\frac{4}{5}$, 那么, 在这个 DNA 分子中 $\frac{T+A}{C+G}$ 的值等于()。
- A. $\frac{4}{5}$ B. $\frac{5}{4}$ C. 1 D. 无法计算
12. 已知一条染色单体含有一个 DNA 分子, 则四分体时期的一条染色体含有脱氧核苷酸链的数目是()。
- A. 1 B. 2 C. 4 D. 8
13. 某 DNA 片段含腺嘌呤 25 个、胞嘧啶 25 个, 则该 DNA 片段共含有碱基的数是()。
- A. 50 B. 100 C. 2 D. 4
14. 一个 DNA 分子复制完毕后, 新形成的 DNA 分子()。
- A. 就是原 DNA 分子的一条链
B. 有一条链来自原 DNA 分子
C. 两条链分别是原 DNA 分子两条链的复制品
D. 是由与原 DNA 分子中的母链相同的两条链组成
15. 一个有丝分裂中期的人体细胞, 所含的 DNA 分子数、脱氧核苷酸链数分别是()。
- A. 23、92 B. 46、184 C. 92、184 D. 46、92

16. 某 DNA 分子经过 3 次复制后, 在子代 DNA 分子中()。

- A. 有两个 DNA 分子各含有第一代 DNA 分子的一条链
- B. 8 个子代 DNA 分子都含有第一代 DNA 分子的片段
- C. 亲代 DNA 分子成为子代 DNA 分子中的一个
- D. 只有一个子代 DNA 分子与亲代 DNA 分子有关

二、填空题

1. DNA 分子中的含氮碱基有: _____ ()、 _____ ()、 _____ () 和 _____ ()。

2. 在 DNA 分子中, 碱基互补配对的原则是: _____ ; _____。

3. DNA 分子复制需要 _____、 _____、 _____ 以及 _____ 等条件。

4. DNA 分子复制是一个 _____ 的过程; 这种复制方式叫做 _____。

三、简答题

1. 为什么 DNA 分子能准确复制?

2. 请叙述 DNA 分子多样性的原因。

3. 请画出脱氧核苷酸的模式图并标注每个部分。

B 组

一、选择题 (每小题只有一个正确选项, 请将正确选项前的字母填入对应括号中)

1. 某 DNA 分子的一条链中有 $\frac{G+A}{C+T} = \frac{4}{5}$, 那么, 在这个 DNA 分子的另

一条链中、该 DNA 分子中 $\frac{G+A}{C+T}$ 的值分别是()。

- A. $\frac{4}{5}$ 、1 B. $\frac{5}{4}$ 、1 C. 1、1 D. $\frac{5}{4}$ 、 $\frac{4}{5}$

2. 下列关于 DNA 分子结构的叙述中, 错误的是()。

- A. 每个 DNA 分子中一般都含有四种脱氧核苷酸
B. 每个 DNA 分子中, 都是碱基数 = 磷酸数 = 脱氧核糖数 = 脱氧核苷酸数
C. 双链的 DNA 分子片段中, 若有 40 个腺嘌呤, 就一定会同时含有 40 个胸腺嘧啶
D. 每个脱氧核糖上只连接着一个磷酸和一个含氮碱基

3. 在一个 DNA 分子中, 腺嘌呤与胸腺嘧啶之和占全部碱基总数的 42%, 若其中一条链中的胞嘧啶占该链碱基总数的 24%、胸腺嘧啶占 30%, 那么, 在其互补链上的胞嘧啶、胸腺嘧啶分别占()。

- A. 21%、12% B. 34%、12%
C. 58%、30% D. 30%、24%

4. 在某个 DNA 分子的片段中, 测得 A 占碱基总数的 21%, 那么, C 占碱基总数的百分比为()。

- A. 21% B. 29% C. 79% D. 无法计算

5. 用含有 ^{32}P 的噬菌体去侵染不含放射性元素的细菌, 细菌解体时观察发现()。

- A. 释放出来的噬菌体都含有 ^{32}P
B. 释放出来的噬菌体都不含有 ^{32}P
C. 少数释放出来的噬菌体含有 ^{32}P
D. 绝大多数释放出来的噬菌体含有 ^{32}P

6. 一个用 ^{35}S 标记了的噬菌体侵入细菌体内, 经过 3 次复制后, 测得含 ^{35}S 的噬菌体占子代总数的比值为()。

- A. 0 B. 1 C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{4}$

7. 某 DNA 分子含有 ^{15}N , 在一定条件下经过了 3 次复制, 在子代 DNA 分子中含有放射性的脱氧核苷酸长链有()。

- A. 1 条 B. 2 条 C. 8 条 D. 16 条

二、填空题

1. DNA 分子的_____代表了遗传信息。

2. DNA 分子具有多样性的主要原因是_____;
而_____, 又构成了 DNA 分子的特异性; 碱基对之间的_____等作用力, 使 DNA 分子的结构相对稳定。

3. DNA 的复制是在_____或_____时期, 随着_____的复制而完成的。

4. 如果把精原细胞中某一个 DNA 分子用重氢标记, 则由该细胞产生的 _____ 个精子含重氢。

【探索研究与创新意识训练】

如今, 单链 DNA 短片段的合成已经成为分子生物学和生物技术实验室的常规技术了。请设想实验室合成 DNA 所需的条件有哪些?

三 基因的表达

【学习要求】

1. 识记染色体、DNA 和基因三者之间的关系, 以及基因的本质。
2. 识记基因控制蛋白质合成的过程和原理。
3. 识记基因控制性状的原理。

【基础练习】

A 组

一、选择题 (每小题只有一个正确选项, 请将正确选项前的字母填入对应括号中)

1. 决定生物性状的遗传物质的基本单位是()。

A. DNA B. RNA C. 基因 D. 脱氧核苷酸
2. 自然界中不存在下列哪种物质()。

A. 腺嘌呤核糖核苷酸 B. 鸟嘌呤核糖核苷酸
C. 胸腺嘧啶脱氧核糖核苷酸 D. 腺嘧啶脱氧核糖核苷酸
3. 下列关于基因的叙述中, 错误的是()。

A. 基因是具有遗传效应的 DNA 片段
B. 一条染色体上含有决定某种性状的一对基因
C. 染色体是基因的主要载体
D. 基因是控制生物性状遗传的遗传物质的基本单位
4. 组成 RNA 的含氮碱基、核糖核苷酸的种类数分别是()。

A. 1、4 B. 2、2 C. 2、4 D. 4、4
5. 密码子位于()。

A. 信使 RNA B. 转运 RNA
C. 核糖体 RNA D. DNA 的有意义链上

6. 转录是指()。
- 在细胞核内进行的 DNA 复制
 - 在细胞核内由 DNA 一条链为模板指导合成信使 RNA 的过程
 - 在细胞质内进行的基因复制
 - 在细胞质内由信使 RNA 指导合成蛋白质的过程
7. 下列说法正确的是()。
- 一种转运 RNA 只能转运一种氨基酸
 - 一种转运 RNA 能转运一种或多种氨基酸
 - 一种氨基酸只能由一种转运 RNA 转运
 - 每种氨基酸都能由多种转运 RNA 转运
8. 某转运 RNA 一端的 3 个碱基顺序是 ACC, 此转运 RNA 运载的氨基酸是()。
- 苏氨酸 ACC
 - 缬氨酸 GUG
 - 色氨酸 UGG
 - 丝氨酸 UCC
9. 在 DNA 分子上, 转录形成甲硫氨酸 (AUG) 的密码子的 3 个碱基是()。
- AUG
 - TAC
 - ATG
 - UAC
10. DNA 分子上某个基因含有 1 200 个脱氧核苷酸, 那么由该基因控制合成的蛋白质分子中氨基酸的个数最多是()。
- 1 200
 - 600
 - 400
 - 200
11. 下列与翻译过程无直接关系的是()。
- DNA
 - mRNA
 - tRNA
 - 核糖体
12. 基因控制性状的主要途径是()。
- DNA (基因) → 蛋白质 (性状)
 - DNA → RNA → 蛋白质 (性状)
 - RNA (基因) → 蛋白质 (性状)
 - RNA → DNA → 蛋白质 (性状)
13. 一条多肽链含 120 个氨基酸, 合成它的 mRNA 和 DNA 分子中, 至少各应含有的碱基数为()。
- 360、360
 - 360、720
 - 120、360
 - 120、240
14. 信使 RNA 和蛋白质形成的场所分别是()。
- 细胞核、细胞核
 - 细胞核、细胞质
 - 细胞质、细胞核
 - 细胞质、细胞质
15. 基因对性状的控制途径有()。
- ①通过控制酶的合成来控制代谢过程, 从而控制生物性状
 - ②通过控制蛋白质分子的结构来直接影响性状
 - ③通过改变细胞的形状来控制生物性状的遗传
- ①
 - ①或②
 - ③
 - ②