

★ 配合人教版教材使用

顶尖系列
DINGJIAN

顶尖高中 生物

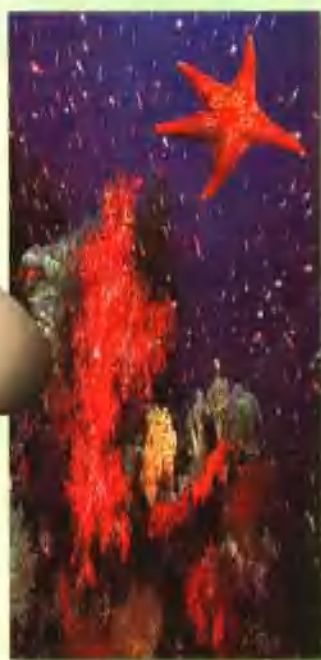
课时训练 第二册(必修)

关注每一个学生
关怀学生发展的每个方面
中国名校名师主笔
更精训练
更优化内容
更有趣形式
更具探索性、开放性、创造性
更轻松快捷达到学习目标
更有成功感

DINGJIAN GAOZHONG SHENGWU KESHI XUNLIAN



福建人民出版社



 顶尖系列

顶尖高中 生物

DINGJIAN GAOZHONG SHENGWU KESHI XUNLIAN

课时训练 第二册 (必修)

关注每一个学生
关怀学生发展的每个方面
中国名校名师主笔
更精训练
更优化内容
更有趣形式
更具探索性、开放性、创造性
更轻松快捷达到学习目标
更有成功感

福建人民出版社

顶尖高中生物课时训练
DINGJIAN GAOZHONG SHENGWU KESHI XUNLIAN

第二册 (必修)

吴同燕 朱荔潮 王 梅

*

福建人民出版社出版发行

(福州市东水路 76 号 邮编: 350001)

人民日报社福州印务中心印刷

(福州市鼓屏路 33 号 邮编: 350001)

开本 787 毫米×1092 毫米 1/16 5 印张 108 千字

2004 年 2 月第 1 版

2005 年 12 月第 3 次印刷

ISBN 7-211-04660-0
G·2981 定价: 5.10 元

本书如有印装质量问题, 影响阅读, 请直接向承印厂调换

编写说明

“中学各科课时训练”自1998年出版以来，受到广大读者的欢迎。随着素质教育的不断推进，新课程改革计划呼之欲出，新的大纲的颁布实行，新的教材的逐步试用，原来的“中学各科课时训练”存在不适应形势发展需要的问题。为了使丛书在保持原有优长的基础上，以新的面貌出现在读者面前，我们经过广泛调查研究，新编这套“顶尖中学各科课时训练”丛书。

“顶尖中学各科课时训练”按照教育部新颁布的九年义务教育全日制初级中学、全日制普通高级中学各科教学大纲精神，根据人民教育出版社新编教材重新进行编写。丛书保留了以课时为训练单位、以单元为测试单位的编写结构，保持了丛书原有优长，符合教学规律。训练、测试少而精，内容优化，题型多样，题目新颖。训练题、测试题注重对学生能力和素质的训练、考查，增加了应用型、能力型的题目所占的比重。丛书关注每一个学生，注意学生个体差异，体现层次性差别；关怀学生发展每个方面，全面提高学生综合素质和学习能力。丛书注意培养口语交际能力、语文实践能力、创造性阅读和有创意表述能力；注意培养从数学角度发现和提出问题，并能综合运用数学知识分析问题和解决问题的能力，注重数学思想与方法；注意培养运用已学知识，联系生产、生活实际和科学技术实际分析、解决问题的能力，以及实验能力；注意培养正确的政治、历史、地理观念和运用已学知识分析、解决问题的能力，注意渗透可持续发展观念。丛书以学生为主体，重视学生自主学习，通过导学提出自主学习的方法，让学生独立获取新知识，培养学生质疑能力，提高预习质量，并在学习新知识的过程中及时“内化”知识，发展学习能力，提高学习效果。丛书注意对学生创造兴趣、创造思维、创造技能、创造人格的培养，注意设计具有探索性、开放性的题目，使学生的创新能力得到发展。丛书注意联系生活、生产实际和科学技术成果，设置新情境，以世界和平与发展的重大事件、热点问题，关乎我国国计民生的大事，诸如经济建设重大成就、科技新成果、人口资源环境等问题为重要内容，体现对世界、对国家、对民族、对社会、对人生的关

注，体现科学精神和人文精神，培养人与自然、社会协调发展的观念。丛书注意培养学生的实际参与能力，重视让学生将已学知识在实践中进行运用，使学生学活知识、用活知识，为创新做好准备。同时，丛书还注意体现中考、高考改革精神，顺应课程改革综合化的趋势，在提高学生的学科学习能力的同时，注意培养学生的跨学科学习能力。

“顶尖中学各科课时训练”按单元进行编写，每一个单元含单元名、课题与课时安排、自主学习提示、课时训练、单元测试。丛书依据教材的知识结构和教学进度划分单元，定出“课题”；依据教参提供的课时建议做出课时安排，用括号括在课题后。“自主学习提示”参照教学大纲、教材、教参的要求，针对每一个“课题”确定明确学习任务，提供预习方案，指导学生超前进行自主学习，培养学生理解、分析能力，培养学生发现问题、解决问题能力，特别注意培养学生的质疑能力。“课时训练”按照每一课时的授课内容编排相应的课时训练。经过系统的课时训练后，每一单元编排一套相应的单元测试。丛书附有“部分参考答案”，提供了有一定难度的课时训练的答案和全部的单元测试答案。

“顶尖中学各科课时训练”具有自主学习、课时训练、单元测试、自我评价四大功能，突出了科学、系统、实效、好用四大特点。丛书同时编排了课时训练和单元测试，吸收了我国传统教学一课一练和美国著名教育心理学家布卢姆形成性测试的成功经验。这样，它既是快速高效提高中学生学习成绩的有力工具，又是提高中学教师教学质量理想参考书。

编者

王 明

王 明

王 明

王 明

王 明

王 明

王 明

王 明

王 明

王 明

王 明

目 录

第六单元 遗传和变异	[1]
一 遗传的物质基础	[1]
1. DNA 是主要的遗传物质	[1]
2. DNA 分子的结构和复制	[3]
3. 基因的表达	[6]
二 遗传的基本规律	[10]
1. 基因的分离定律	[10]
2. 基因的自由组合定律	[13]
三 性别决定和传性遗传	[17]
四 生物的变异	[21]
1. 基因突变和基因重组	[21]
2. 染色体变异	[23]
五 人类遗传病与优生	[25]
单元测试	[27]
第七单元 生物的进化	[33]
单元测试	[36]
第八单元 生物与环境	[40]
一 生态因素	[40]
二 种群和生物群落	[43]
三 生态系统	[47]
1. 生态系统的类型	[47]
2. 生态系统的结构	[49]
3. 生态系统的能量流动	[51]
4. 生态系统的物质循环	[53]
5. 生态系统的稳定性	[55]
单元测试	[56]
第九单元 人与生物圈	[62]
一 生物圈的稳态	[62]
二 生物多样性及其保护	[64]
单元测试	[66]
部分参考答案	[69]

第六单元 遗传和变异

一 遗传的物质基础

1. DNA 是主要的遗传物质 (1 课时)

自主学习提示

1. DNA 是遗传物质的证据：肺炎双球菌的转化实验和 T₂ 噬菌体侵染细菌的实验证明 DNA 是遗传物质，而不是蛋白质等其他物质。
2. 遗传物质的种类：大多数生物以 DNA 作为遗传物质，只有少数病毒以 RNA 作为遗传物质。

训 练

[证明 DNA 是主要的遗传物质、DNA 的粗提取及鉴定实验]

一 选择题

1. 格里菲思和艾弗里所进行的肺炎双球菌的转化实验，证实了 ()。
①DNA 是遗传物质 ②RNA 是遗传物质 ③DNA 是主要的遗传物质 ④蛋白质不是遗传物质 ⑤糖类不是遗传物质 ⑥DNA 能产生可遗传的变异
A. ①④⑤⑥ B. ②④⑤⑥ C. ②③⑤⑥ D. ③④⑤⑥
2. 格里菲思的实验证明了 ()。
A. 所用的 S 型肺炎球菌因具荚膜使菌体外表光滑，所以称为光滑型
B. 被加热杀死后的 S 型肺炎球菌的遗传物质可进入 R 型肺炎球菌体内，并使其转化成 S 型肺炎球菌
C. 结果证实 R 型肺炎球菌的遗传物质可进入加热杀死的 S 型菌体内使其复活
D. 结果证实使 R 型肺炎球菌转化成 S 型肺炎球菌的物质是 DNA
3. 用噬菌体去侵染内含大量 ³H 的细菌，待细菌解体后，³H 应 ()。
A. 随细菌的解体而消失 B. 被发现于噬菌体的外壳及 DNA 中
C. 仅被发现于噬菌体的 DNA 中 D. 仅被发现于噬菌体的外壳中
4. 噬菌体侵染大肠杆菌的实验能够证明 DNA 作为遗传物质所具有的特点是 ()。
①分子结构具有相对的稳定性 ②能够自我复制，前后代保持一定的连续性 ③能够产生可遗传的变异 ④能够控制蛋白质的合成
A. ①② B. ①④ C. ③④ D. ②④
5. 生物学家认为病毒是生物，下列可作判断依据之一的是 ()。

- A. 由有机物构成
B. 能使其他生物致病
C. 具有细胞结构
D. 能繁殖
6. 噬菌体和烟草花叶病毒的遗传物质依次是 ()。
A. 核酸、核酸
B. DNA、DNA
C. DNA、RNA
D. RNA、DNA
7. 噬菌体在繁殖的过程中所利用的原料是 ()。
A. 自身的核苷酸和氨基酸
B. 自身的核苷酸和细菌的氨基酸
C. 细菌的核苷酸和氨基酸
D. 自身的氨基酸和细菌的核苷酸
8. 我国学者童第周等从蝾螈内脏中提取出 DNA, 再注入金鱼的受精卵中, 结果发现约有 1% 的小金鱼在嘴后长了一根有尾两栖类的平衡器, 这个实验主要证明 DNA ()。
A. 能控制生物的性状
B. 能进行自我复制
C. 能产生可遗传的变异
D. 分子结构相对稳定
9. 如果用 ^{15}N 、 ^{32}P 、 ^{35}S 标记噬菌体后让其侵染细菌, 在产生的子代噬菌体的组成结构成分中, 能够找到的放射性元素为 ()。
A. 可在 DNA 中找到 ^{15}N 和 ^{32}P
B. 可在外壳中找到 ^{15}N 和 ^{35}S
C. 可在外壳中找到 ^{15}N
D. 可在 DNA 中找到 ^{15}N 、 ^{32}P 、 ^{35}S
10. 用甲种病毒的 RNA 与乙种病毒的蛋白质外壳组成一种转基因病毒丙, 以病毒丙侵染宿主细胞, 在宿主细胞中产生大量的子代病毒, 子代病毒具有的特征是 ()。
A. 甲种病毒的特征
B. 乙种病毒的特征
C. 两种病毒的特征
D. 子代独具的特征

二 非选择题

1. 某科学家做“噬菌体侵染细菌实验”时分别用同位素 ^{32}P 和 ^{35}S 做了标记, 如下表:

	噬菌体成分	细菌成分
核苷酸标记	^{32}P	^{31}P
氨基酸标记	^{32}S	^{35}S

- (1) 此实验所得结果是: 子噬菌体的 DNA 分子中含有的上述元素是 ^{31}P 和 ^{32}P , 原因是

_____。

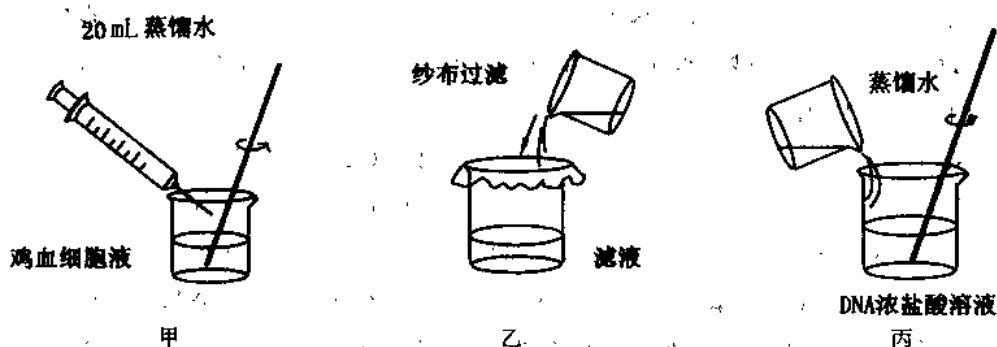
_____。子噬菌体的蛋白质分子中含有的上述元素是 ^{35}S , 原因是

_____。

- (2) 此实验说明了

_____。

2. 下图为“DNA 的粗提取和物理性状观察”的实验装置, 试分析回答:



- (1) 实验材料选用鸡血细胞液，而不用鸡全血，主要原因是鸡血细胞液中含有较高含量的_____。
- (2) 在图甲所示的实验步骤中加蒸馏水的目的是_____，通过图乙所示的步骤取得滤液，再在溶液中加入 2mol/L NaCl 溶液的目的是_____。图丙中所示的实验步骤中加蒸馏水的目的是_____。
- (3) 为鉴定实验所得丝状物的主要成分是 DNA，可滴加_____，结果液体呈蓝色。

2. DNA 分子的结构和复制 (1 课时)

自主学习提示

1. DNA 又称脱氧核糖核酸，是一种高分子化合物，组成它的基本单位是脱氧核苷酸。每个脱氧核苷酸是由一分子磷酸、一分子脱氧核糖和一分子含氮碱基组成的。

组成脱氧核苷酸的含氮碱基有四种——腺嘌呤 (A)、鸟嘌呤 (G)、胞嘧啶 (C)、胸腺嘧啶 (T)，因此脱氧核苷酸也有四种，分别是腺嘌呤脱氧核苷酸、鸟嘌呤脱氧核苷酸、胞嘧啶脱氧核苷酸、胸腺嘧啶脱氧核苷酸。

很多个脱氧核苷酸聚合成为脱氧核糖核酸 (DNA)。

2. DNA 具有规则的双螺旋结构。要体会 DNA 分子结构的特点如何体现出“规则”两个字的含意。

3. DNA 的复制是以亲代的 DNA 为模板合成子代 DNA 过程，完成遗传信息的传递。DNA 复制发生在有丝分裂和减数第一次分裂间期，复制的特点是边解旋边复制和半保留复制，DNA 复制需要的基本条件包括模板、原料、酶和 ATP 等。

训 练

[DNA 分子的结构及复制特点]

一 选择题

1. 下列化合物中，不是组成 DNA 的物质是 ()。

- A. 核糖 B. 磷酸 C. 鸟嘌呤 D. 胞嘧啶
2. 双链 DNA 分子的碱基组成中, 在 $A \neq C$ 的情况下, 下列各组中分式会随生物种类的不同而不同的是 ()。
- A. C/G B. $(A+T)/(C+G)$
C. $(A+C)/(G+T)$ D. $(G+A)/(T+C)$
3. 决定 DNA 分子的多样性主要是 ()。
- A. 组成 DNA 的碱基排列顺序不同 B. 组成 DNA 的碱基种类很多
C. 组成 DNA 的脱氧核糖核酸种类很多 D. 组成 DNA 的五碳糖种类很多
4. 关于 DNA 的描述错误的是 ()。
- A. 两条链是平行排列的
B. DNA 双链的互补碱基对之间以氢键相连
C. 每一个 DNA 分子由一条多核苷酸链缠绕形成
D. 两条链的碱基以严格的互补关系配对
5. 某生物细胞 DNA 分子的碱基中, 腺嘌呤的分子数占 22%, 那么, 胞嘧啶的分子数占 ()。
- A. 11% B. 22% C. 28% D. 44%
6. DNA 分子具有多样性和特异性是由于 ()。
- A. DNA 的彻底水解产物中含有 4 种碱基
B. DNA 分子中含有 4 种脱氧核苷酸
C. DNA 分子中 4 种脱氧核苷酸排列的顺序不同
D. DNA 分子具有规则的双螺旋空间结构
7. 在双链 DNA 的某一段上有 300 个脱氧核糖核酸和 60 个胞嘧啶, 那么该区段胸腺嘧啶的数量是 ()。
- A. 240 B. 120 C. 90 D. 180
8. 以下不是 DNA 自我复制的条件的是 ()。
- A. 逆转录酶 B. DNA 的模板和能量
C. 脱氧核苷酸 D. 解旋酶、聚合酶等酶
9. 某 DNA 分子的一条链中 $A+T$ 占 40%, 则该 DNA 分子中鸟嘌呤占碱基总量的 ()。
- A. 10% B. 30% C. 60% D. 20%
10. 将一个 DNA 分子连续复制 4 次, 所形成的子代 DNA 的个数以及含有最初 DNA 分子长链的子代 DNA 有 ()。
- A. 16、1/8 B. 16、1/16 C. 8、1/8 D. 8、1/2

二 非选择题

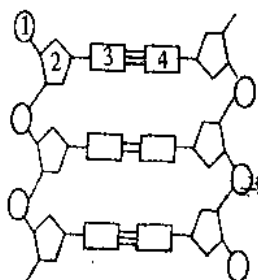
1. 下图为 DNA 的分子结构模式图。请回答:

(1) 图中 1 表示 _____, 2 表示 _____。1、2、3 结合在一起的结构叫 _____。

(2) 图中 3 有____种，中文名称分别是_____。

(3) DNA 分子中 3 和 4 是通过_____连接起来的。

(4) DNA 被彻底氧化分解后，能产生含 N 废物的是_____（填序号）。



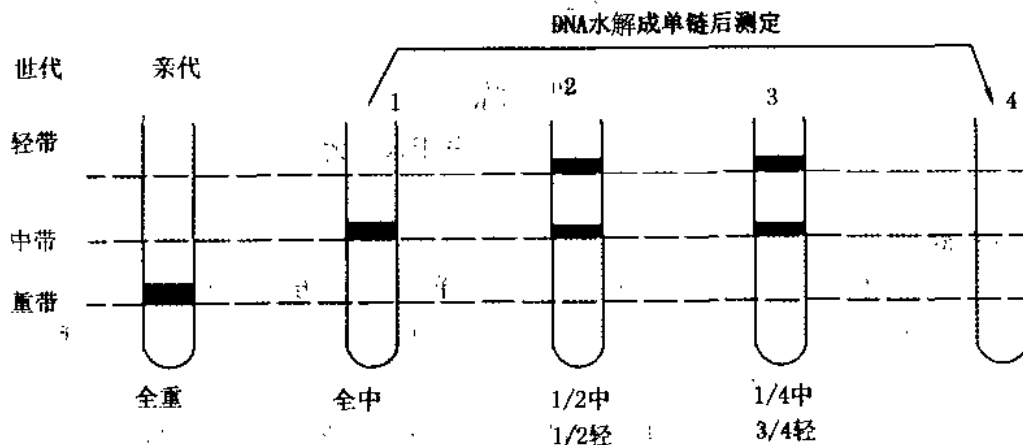
2. 在试管中合成 DNA 的实验过程是：先把高能磷酸基接在四种脱氧核苷酸上，然后将这四种三磷酸脱氧核苷酸放入一个试管内，还要加入从某种生物体内提取的 DNA 聚合酶等酶系，最后放入一点带 ^{15}N 标记的人体 DNA。根据下述实验结果回答问题：

(1) 生化分析得知：新合成的 DNA 分子中， $\text{A}=\text{T}$ ， $\text{G}=\text{C}$ ，这个事实说明 DNA 的成遵循_____。

(2) 新合成的 DNA 分子， $(\text{A}+\text{T}) / (\text{G}+\text{C})$ 的比率与 ^{15}N 标记的 DNA 一样，这说明新的 DNA 分子是_____。

(3) 生化分析发现，新合成的 DNA 分子中，带有 ^{15}N 标记的 DNA 约占总量的 50%，这个事实说明_____。

3. 将大肠杆菌放在含有同位素 ^{15}N 的培养基中，培育若干代后，细菌 DNA 所有氮均为 ^{15}N ，它比 ^{14}N 分子密度大。然后将 DNA 被 ^{15}N 标记的大肠杆菌再移到 ^{14}N 培养基中培养，每隔 4 小时（相当于分裂繁殖一代的时间）取样一次，测定其不同世代细菌 DNA 的密度。实验结果：DNA 复制的密度梯度离心试验如下图所示。



(1) “中带” 含有的氮元素是_____。

(2) 如果测定第四代 DNA 分子的密度， ^{15}N 标记的比例表示为_____。

(3) 如果将第一代（全中）DNA 链的氢键断裂后再测定密度，它的单条 DNA 单链在试管中的分布位置应为_____。

(4) 上述实验表明，子代 DNA 合成的方式是_____。

3. 基因的表达 (2 课时)

自主学习提示

1. 遗传信息是指基因中脱氧核苷酸的排列顺序代表生物的遗传信息。
2. DNA 的功能是通过复制, 在生物的传种接代中传递遗传信息。
3. RNA 的结构和种类。

结构: 与 DNA 比较。

	结构	基本组成单位	碱基	五碳糖
DNA	规则双螺旋结构	脱氧核苷酸	A、G、C、T	脱氧核糖
RNA	通常呈单链结构	核糖核苷酸	A、G、C、U	核糖

种类:

(1) 信使 RNA: 将 DNA 中的遗传信息转录下来, 传递到细胞质中, 控制蛋白质的合成。

(2) 转运 RNA: 在蛋白质的合成过程中, 运输特定的氨基酸。

(3) 核糖体 RNA: 与蛋白质的合成有关。

4. 基因控制蛋白质的合成。

DNA(基因) $\xrightarrow{\text{转录}}$ RNA $\xrightarrow{\text{翻译}}$ 蛋白质(性状)

训 练 1

〔基因的概念、DNA 与 RNA 的比较〕

一 选择题

1. 构成人体的核酸有 2 种, 构成核酸的基本单位——核苷酸有 ()。
 - A. 2 种
 - B. 4 种
 - C. 5 种
 - D. 8 种
2. 下列对基因的叙述错误的是 ()。
 - A. 基因是有遗传效应的 DNA 片段
 - B. 基因只存在于细胞核中
 - C. 基因是遗传物质的功能和结构单位
 - D. 基因在染色体上呈直线排列
3. 细胞内与遗传有关的物质, 从复杂到简单的结构层次是 ()。
 - A. DNA→染色体→脱氧核苷酸→基因
 - B. 染色体→脱氧核苷酸→DNA→基因
 - C. DNA→染色体→基因→脱氧核苷酸
 - D. 染色体→DNA→基因→脱氧核苷酸
4. 下列叙述中正确的是 ()。

- A. 细胞中的 DNA 都在染色体上
 B. 细胞中每条染色体都只有一个 DNA 分子
 C. 减数分裂过程中染色体与基因的行为一致
 D. 以上叙述均对
5. 下列各组物质中是 RNA 的组成成分的是 ()。
- A. 脱氧核糖、核酸和磷酸 B. 脱氧核糖、碱基和磷酸
 C. 核糖、碱基和磷酸 D. 核糖、嘧啶和核酸
6. 由 120 个碱基组成的 DNA 分子片段, 可因碱基对组成和序列的不同而携带不同的遗传信息, 其种类最多可达 ()。
- A. 4^{120} B. 120^4 C. 4^{60} D. 60^4
7. DNA 分子的基本功能是 ()。
- A. 传递和表达遗传信息 B. 编码和复制遗传信息
 C. 转录和翻译遗传信息 D. 复制和翻译遗传信息
8. 人类的遗传信息的携带者是 ()。
- A. DNA 和 RNA B. DNA 或 RNA C. DNA D. RNA
9. 生物性状遗传的实质是通过 ()。
- A. 双亲的配子传递亲本性状
 B. 蛋白质的氨基酸序列传递遗传信息
 C. 染色体传递遗传物质
 D. 基因的核苷酸序列传递遗传信息
10. 组成 DNA 和 RNA 的核苷酸、五碳糖和碱基的全部种类数目是 ()。
- A. 8、8、8 B. 8、2、5
 C. 2、2、4 D. 2、2、8

二 非选择题

1. 从基因的作用看, 基因是遗传物质的_____; 从基因的化学本质看, 基因是有遗传效应的_____; 从基因与遗传信息的关系看, 每个基因的_____代表遗传信息; 从基因与染色体的关系看, 每个基因在染色体上有一定座位, 一条染色体上的许多基因呈_____排列。
2. 已知多数生物的 DNA 是双链的, 但也有个别生物的 DNA 是单链的。有人从三种生物中提取出核酸, 经分析它们的碱基比率如下:

生物 \ 碱基	A	G	U	T	C
甲	25	24	—	23	19
乙	23	24	27	—	25
丙	31	19	—	31	19

- (1) 这表明: _____的核酸是 RNA, _____的核酸是双链 DNA。
- (2) 从碱基比较看, 双链 DNA 的特点是_____。

训练 2

[遗传信息的复制和表达——中心法则]

一 选择题

- mRNA 的核苷酸序列与 ()。
 - DNA 两条链的核苷酸序列互补
 - DNA 分子一条链的核苷酸序列互补
 - 所有 tRNA 分子的核苷酸序列互补
 - 某一 tRNA 分子的核苷酸序列互补
- 下列关于密码子的叙述中, 错误的是 ()。
 - 一种氨基酸可能有多种与之对应的密码子
 - GTA 肯定不是密码子
 - 每种密码子都有与之对应的氨基酸
 - 信使 RNA 上的 GCA 在人细胞中和猪细胞中决定的是同一种氨基酸
- 已知某信使 RNA 有 70 个碱基, 其中嘌呤碱基占 40%, 则转录此信使 RNA 的一段 DNA 分子应有嘧啶碱基 ()。
 - 28 个
 - 42 个
 - 56 个
 - 70 个
- “人类基因组计划”中的基因测序工作是指测定 ()。
 - DNA 的碱基对排列顺序
 - mRNA 的碱基排列顺序
 - 蛋白质的氨基酸排列顺序
 - DNA 的基因排列顺序
- 下图所示的转录片段中, 包含核苷酸的种类有 ()。

①.....A—T—G.....

⋮ ⋮ ⋮

②.....U—A—C.....

 - 3 种
 - 4 种
 - 6 种
 - 8 种
- 某一 DNA 上有一个基因, 转录后产生的两条肽链共含有 1 999 个肽键, 则该基因所含的碱基数目至少是 ()。
 - 12 006
 - 11 994
 - 5 997
 - 60 003
- 一种细菌的 mRNA 由 360 个核糖核苷酸组成, 它所编码的蛋白质长度是 ()。
 - 约 360 个氨基酸
 - 约 1 080 个氨基酸
 - 整 120 个氨基酸
 - 少于 120 个氨基酸
- 某生物细胞一段核酸的碱基比为 A : G : U : T : C = 37 : 13 : 15 : 22 : 13, 则这种核酸可能是 ()。
 - 单链 DNA
 - 双链 RNA
 - DNA 与 RNA 的杂交分子
 - 单链 RNA
- 下列各项中是蛋白质合成所不需的是 ()。

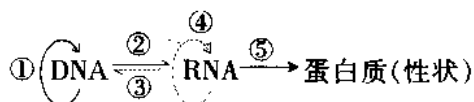
A. mRNA B. 核糖体 C. tRNA D. 内质网

10. 某基因有碱基 1 200 个, 则它控制合成的蛋白质所具有的氨基酸数目至少为 ()。

A. 100 个 B. 200 个 C. 300 个 D. 400 个

二 非选择题

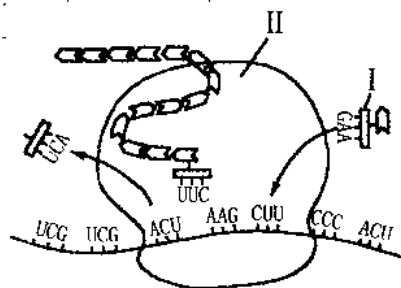
1. 据下图回答:



- (1) 此图的全部过程称为_____。
- (2) 图中①的生理过程叫_____, 进行的场所是细胞的_____内, 进行的时间是细胞分裂的_____期。
- (3) 图中②的生理过程叫_____, 进行的场所是细胞的_____内。
- (4) 图中③的生理过程叫_____, 该过程在_____的作用下才能完成。
- (5) 图中④的生理过程叫_____; 该过程的发现, 说明 RNA 也可作为生物的_____。
- (6) 图中⑤的生理过程叫_____, 进行的场所是细胞内的_____。
- (7) 从 DNA 的功能来看, 图中①过程属于_____的传递过程; 图中②和⑤属于信息的_____功能。

2. 右图为人体内蛋白质合成的一个过程。据图分析回答:

- (1) 图中所合成的多肽链的原料来自_____和_____。
- (2) 图中所示属于基因控制蛋白质合成过程中的_____步骤, 该步骤发生在细胞的_____部分。
- (3) 图中 I 是_____, 按从左到右的顺序写出 II _____内 mRNA 区段所对应的 DNA 碱基排列顺序是_____。



- (4) 该过程不可能发生在_____。

A. 神经细胞 B. 肝细胞 C. 成熟的红细胞 D. 脂肪细胞

3. 在 A、B、C、D 四支试管中加入一定量的水和直接能源物质, 都加入若干种酶。另外在 A 试管中加入 DNA 和脱氧核苷酸, 在 B 试管中加入 RNA 和脱氧核苷酸, 在 C 试管中加入 DNA 和核糖核苷酸, 在 D 试管中加入 RNA 和核糖核苷酸。请回答:

- (1) 据分析: A、B 试管内的产物相同, 都是_____, 但 A 管内是_____过程, B 管内是_____过程。
- (2) 据分析: C、D 试管内的产物相同, 都是_____, 但 C 管内是_____过程, D 管内是_____过程。
- (3) 加入 C 管内的 DNA 有 60 对碱基, 那么 C 管内的产物中最多有_____个碱基, 相当

于遗传密码_____个。

(4) B与A相比, 必须有_____酶。

二 遗传的基本规律

1. 基因的分离定律 (2 课时)

自主学习提示

1. 了解植物杂交的过程和意义。
2. 分离规律的实质是在减数分裂时, 同源染色体上的等位基因随同源染色体的分开而分离。
3. 显性性状可能是杂合基因型 (Aa), 也可能是纯合基因型 (AA)。
4. 基因分离实验 F_1 自交后代的分离比是:
 $AA : Aa : aa = 1 : 2 : 1$ (基因型比) 显性 : 隐性 = 3 : 1 (表现型比)
5. 不完全显性的特点是表现型与基因型的数量比相同。
6. 测交实验用于检测 F_1 代的基因型, 其后代的分离比是 1 : 1。
7. 要获得稳定遗传性状品种的条件是其亲本的基因型是纯合类型。
8. 书写遗传图的方法有棋盘法、配子交叉法。
9. 表现型是基因型和环境共同作用的结果, 同一基因型若环境不同, 表现型可能不同。
10. 应用分离规律, 判断子代的表现型和基因型及它们的比率。

训 练 1

〔一对相对性状的分离现象〕

一 选择题

1. 遗传的基本规律是研究生物在传种接代过程中 ()。
A. 染色体的传递规律 B. 相对性状的传递规律
C. 基因的传递规律 D. 基因型的传递规律
2. 下列各对性状中, 属于相对性状的是 ()。
A. 狗的短毛和狗的卷毛 B. 羊的黑毛和兔的白毛
C. 果蝇的红眼和果蝇的棒眼 D. 人的右利手和人的左利手
3. 玉米离秆对矮秆为显性。矮秆玉米用生长素处理后长成高秆, 使其自交得到 F_1 植株是 ()。
A. 高矮之比是 1 : 1 B. 全是矮秆 C. 高矮之比是 3 : 1 D. 全是离秆
4. 下列叙述中, 正确的是 ()。
A. 两个纯合子的后代必是纯合子 B. 两个杂合子的后代必是杂合子
C. 纯合子的自交后代都是纯合子 D. 杂合子的自交后代都是杂合子

5. 一粒玉米种子的胚乳的基因型为 AAa ，那么，此种子胚细胞的基因型应是 ()。
- A. AA B. AAa C. Aa D. Aaa
6. 将基因型为 AA 的接穗接到基因型为 aa 的砧木上。在自交的条件下，此嫁接得到的植株所结的种子中，胚的基因型是 ()。
- A. AA B. Aa C. AA 、 Aa 、 aa D. Aa 、 aa
7. 大豆的白花和紫花是一对相对性状。下列四组杂交实验中，能判断显性和隐性关系的是 ()。
- ①紫花 $\times$ 紫花 $\rightarrow$ 紫花 ②紫花 $\times$ 紫花 $\rightarrow$ 301紫花+101白花 ③紫花 $\times$ 白花 $\rightarrow$ 紫花
④紫花 $\times$ 白花 $\rightarrow$ 98紫花+102白花
- A. ①和② B. ②和③ C. ③和④ D. ①和④
8. 用纯种高茎豌豆与矮茎豌豆做杂交实验时，需要 ()。
- A. 以高茎作母本，矮秆作父本
B. 以矮茎作母本，高茎作父本
C. 对母本去雄，授以父本花粉
D. 对父本去雄，授以母本花粉
9. 一对杂合子的黑毛豚鼠交配，生出四只豚鼠，它们的表现型及数量可能是 ()。
- A. 全部黑色或全部白色 B. 三黑一白或一黑三白
C. 二黑二白 D. 以上任何一种
10. 某水稻的基因型为 Aa ，让它连续自交，从理论上讲， F_2 的基因型纯合体占总数的 ()。
- A. 1 B. $1/2$ C. $1/4$ D. $3/4$

二 非选择题

1. 家兔的毛色，褐色和黑色是由一对基因控制的，用基因 B 和 b 表示。现有甲、乙、丙、丁四只兔，甲和乙为黑色雌兔，丙为黑色雄兔，丁为褐色雄兔。已知甲和丁交配生的 F_1 全是黑色小兔，乙和丁的 F_1 中有褐色小兔。试分析回答：

- (1) 在褐色和黑色这对相对性状中，属于显性性状的是_____。
- (2) 甲的基因型是_____，乙的基因型是_____，丁的基因型是_____。
- (3) 利用甲、乙、丙、丁四只兔鉴别丙兔基因型的方法是_____。

2. 牛的毛色有黑色和棕色，如果两头黑牛交配生了一头棕色子牛，请回答。

- (1) 黑色和棕色中属于显性性状的是_____。
- (2) 若用 B 和 b 表示牛的毛色的显性基因和隐性基因，则上述两头牛及子代棕色牛的基因型是_____。
- (3) 上述两头黑牛生一头黑色子牛的概率是_____。若上述两头黑牛生一头黑色子牛，该牛是纯合体的可能性是_____。要判断这头黑色子牛是纯合子还是杂合子，最好选用与其交配的牛是 ()。

- A. 纯种黑牛 B. 杂种黑牛 C. 棕色牛