

教育改变人生

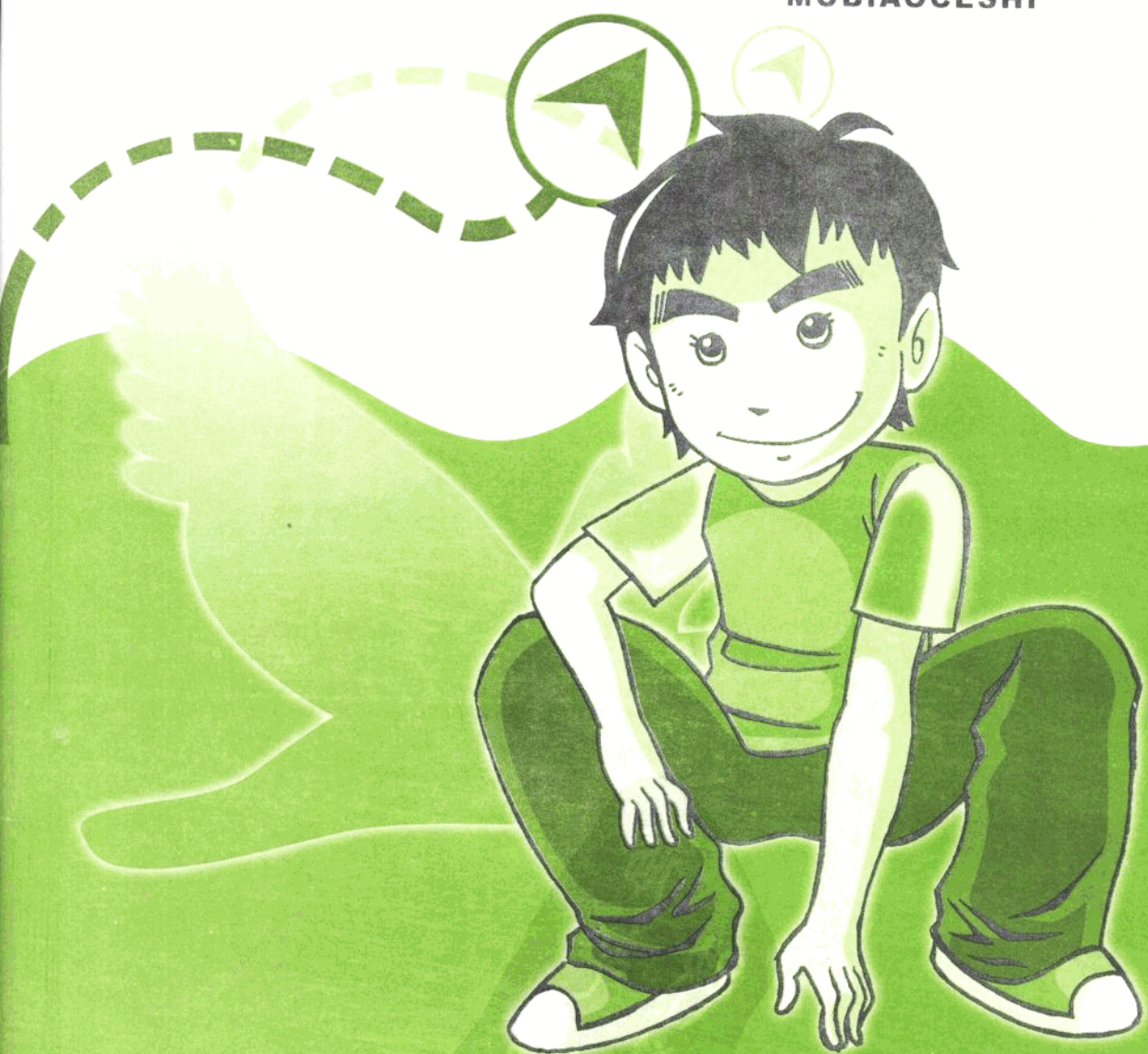


江西省教育厅教学教材研究室 编

二年级·下学期

高中生物 目标测试

GAOZHONG SHENGWU
MUBIAOCESHI



江西出版集团

江西教育出版社
JIANGXI EDUCATION PUBLISHING HOUSE

教育改变人生



小学教学研究

全国中文核心期刊 邮发代号: 44-9

全国英语期刊领跑者

疯狂英语 系列期刊
CRAZY ENGLISH

邮发代号: 44-90 44-91 44-92 44-93



我学习 我快乐
我 OLOO 我

WWW.OOLOO.COM.CN

ISBN 978-7-5392-3186-0



9 787539 231860 >

说明

为了适应高中课程改革发展的需要,推动教科书和教辅进一步完善,我们组织在全省教学一线有影响的优秀教师,重新编写了高中各科“目标测试”丛书。这套丛书与我省现行高中教科书相匹配,旨在弘扬课改精神,帮助同学们进行高效率的学习。

本丛书以《全日制普通高级中学课程计划》为指导,充分体现高中教材的编写思想,充分体现高中学科人文性与科学性和谐统一的特点;从“知识和技能”、“过程和方法”、“情感、态度和价值观”等三个方面构建学生学科素养的合理结构。

本书是在对教材进行认真研究的基础上,开发学习资源,设计以发展能力和培养创新意识为目的的训练项目,为同学们的自主学习、合作学习、探究学习提供切实而有效的帮助。其中“达标测试”栏目,对所学的知识进行梳理和整合,便于同学们通过自主思考或合作研讨,培养探究能力。各类训练题目,面向全体同学,难易适度,分量适中,坚持基础训练为主,以能力题为主,适当增加开放性、探究性训练题,以培养同学们的创新精神和实践能力。我们相信,这套丛书对于更好地贯彻新课程理念,学好教材,培养良好的学习习惯和学习品质,提高思维能力,是非常有益的。

学习的基本规律是积累、感受、体验、实践、创新,在老师的熏陶下,逐步提高学科素养。最有效的学习是个性化的学习。希望同学们在使用本书过程中,把它当成“助手”,而不是完全的依赖;把它当成探究、创新的借鉴和桥梁,而不是唯一的“标准答案”。惟其如此,本书的作用才能得到充分的发挥,同学们才会得到更多更好的帮助和启发。

“目标测试”这套丛书,自上世纪九十年代面世后,便以权威、系统、实用等特点倍受大家青睐,迅速成长为有影响的教辅品牌。多年来,我们倾注了无数的心血和热情,始终致力于为孜孜以求的学子提供最系统、最科学的学习、升学方案。如今,我们仍在探索、创新,力求使丛书的使用功能更加完善,希望教辅用书质量更上一层楼,更加贴近教材、贴近实际、贴近学生发展的需要。在编写中,我们一贯突出知识、能力、素质三要素,旨在建构全新的实践、探究、创新三位一体的学习理念。欢迎广大师生提出宝贵意见,以便我们今后修改完善。

本书作者:裴丽丽、杨学珍、郑康进、黄晓勤、余伟、熊兆鹏、周国发、马丽

江西省教育厅教学教材研究室

2007年12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
第三节 性别决定和伴性遗传	22
第四节 生物的变异	26
第五节 人类遗传病与优生	35
单元测试四	39
第七章 生物的进化	45
第八章 生物与环境	49
第一节 生态因素	49
第二节 种群和生物群落	50
第三节 生态系统	56
第九章 人与生物圈	67
第一节 生物圈的稳态	67
第二节 生物多样性及其保护	74
单元测试五	78
参考答案	84



第六章 遗传和变异

第一节 遗传的物质基础

达标测试一

- 在洋葱根尖细胞中,遗传物质存在于()
 - 染色体和线粒体
 - 细胞核、叶绿体和线粒体
 - 染色体和核糖体
 - 染色体、线粒体和叶绿体
- “肺炎双球菌的转化实验”中,证明了 DNA 是遗传物质,而蛋白质不是遗传物质。得出这一结论的关键是()
 - 用 S 型活菌和加热杀死后的 S 型菌分别对小白鼠进行注射并形成对照
 - 用加热杀死的 S 型菌与无毒的 R 型菌混合后注射到小白鼠体内,测定小鼠体液中 R 型活菌含量
 - 从死亡小鼠体内分离获得了 S 型菌
 - 将 S 型菌的各种因子分离并分别加入各培养基中,培养 R 型菌,观察是否发生转化
- 下列关于噬菌体侵染细菌的实验的叙述中错误的是()
 - 用 ^{35}S 标记的蛋白质外壳未进入细菌体内
 - 用 ^{32}P 标记的 DNA 进入细菌体内
 - 用细菌的 DNA 控制合成噬菌体的蛋白质
 - 噬菌体合成新的 DNA 和蛋白质所需要的原料来自细菌
- 下列关于生物的遗传物质的说法正确的是()
 - 一切生物的遗传物质都是 DNA
 - 细胞生物的遗传物质是 DNA
 - 艾滋病病毒的遗传物质是 DNA
 - 所有病毒的遗传物质都是 DNA
- 如果用 ^3H 、 ^{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()
 - 可在外壳中找到 ^{15}N 和 ^{35}S 、 ^3H
 - 可在 DNA 中找到 ^3H 、 ^{15}N 、 ^{32}P
 - 可在外壳中找到 ^{15}N 和 ^{35}S
 - 可在 DNA 中找到 ^{15}N 、 ^{32}P 、 ^{35}S
- 作为遗传物质应具备的特点是()

①分子结构具有相对稳定性 ②能自我复制,保持上下代连续性 ③能指导蛋白质合成 ④能产生可遗传变异 ⑤能指导蛋白质的分解,形成氨基酸 ⑥分子结构具有多变性

 - ①②③⑤
 - ①②③④
 - ②③④⑥
 - ③④⑤⑥
- 1952 年,利用病毒作为实验材料完成的“噬菌体侵染细菌”的实验中用到的关键技术是什么,利用了噬菌体侵染细菌的什么特点()
 - 使用了放射性同位素示踪技术;利用噬菌体在细菌内繁殖速度快
 - 使用了 DNA 重组技术;利用噬菌体侵染细菌时外壳留在细菌外
 - 使用了放射性同位素示踪技术;利用噬菌体侵染细菌时外壳留在细菌外

- D. 使用了密度梯度离心技术;利用噬菌体在细菌内繁殖速度快
8. DNA 被认为是遗传物质,因为()
- A. DNA 是在细胞核中发现的
- B. DNA 是机体中最大的大分子
- C. 在个体中不同细胞具有相同的蛋白质和不同的 DNA
- D. 在个体中所有体细胞核所含的 DNA 数量组成都相同,而生殖细胞核中所含的 DNA 是体细胞的一半
9. 经分析测定,在 T_2 噬菌体的化学成分中,60%是蛋白质,40%是 DNA;S 仅存在于蛋白质分子中,99%的 P 存在于 DNA 分子中。现欲做 T_2 噬菌体侵染细菌的实验,以证明 DNA 是亲子代之间具有连续性的物质,用于标记噬菌体的同位素是()

A. ^{32}P B. ^{35}S C. ^{14}C 和 ^{18}O D. ^{32}P 和 ^{35}S

10. 用噬菌体侵染细菌的实验证明 DNA 是遗传物质的科学家及其选择的同位素标记方案分别是()

A. 赫尔希(A. Hershey)和蔡斯(M. chase);制备 DNA 中含 ^{32}P 或蛋白质中含 ^{35}S 的噬菌体

B. 格里菲里(F. Griffith);让噬菌体的 DNA 和蛋白质分别都带上 ^{32}P 和 ^{35}S

C. 艾弗里(O. Avery);用 ^{14}C 对细菌的 DNA 和蛋白质进行标记

D. 切赫(T. R. Cech)和奥特曼(S. Altman);用 ^{18}O 对噬菌体的 DNA 和蛋白质进行标记

11. 车前草病毒(HRV)和烟草花叶病毒(TMV)都是以 RNA 为遗传物质的病毒,由于所含 RNA 不同,因而侵染后导致的植物症状不同(如图 6-1-1 中(a)、(b)所示)。将病毒的 RNA 和蛋白质分离,使其单独感染植物;或使不同病毒的 RNA 与蛋白质之间重新组合形成“杂种”病毒,然后使其感染植物(感染图示如图 6-1-2)。

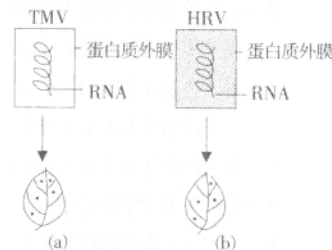


图 6-1-1

(1)图(a)、图(b)表现症状不同,其根本原因是_____。

(2)画出叶片①、叶片②、叶片③表现出的感染症状。

(3)从以上感染实验可知,起感染作用的是_____。

(4)画出叶片③中繁殖产生的子代病毒的图示。

(5)以上实验证明_____。

(6)该实验的设计思路是_____。

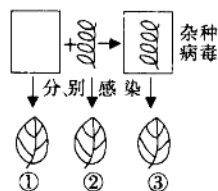


图 6-1-2

12. 如何设计实验证明烟草花叶病毒的遗传物质是 RNA,而不是蛋白质?

达标测试二

- 在 DNA 的粗提取过程中,初步析出 DNA 和提取较纯净的 DNA 所用的药品的浓度及其名称分别是()
 ①0.1g/mL 的柠檬酸钠溶液 ②2mol/L 的 NaCl 溶液 ③0.14mol/L 的 NaCl 溶液 ④体积分数为 95% 的酒精溶液 ⑤0.015mol/L 的 NaCl 溶液 ⑥0.04mol/L 的 NaCl 溶液
 A. ①③⑤ B. ③④ C. ②④ D. ②③④
- 在实验中,有两次 DNA 的沉淀析出,其依据的原理是()
 ①DNA 在氯化钠的物质的量浓度为 0.14mol/L 时溶解度最低
 ②DNA 在冷却的体积分数为 95% 的酒精中能沉淀析出
 A. 两次都是① B. 两次都是②
 C. 第一次是①,第二次是② D. 第一次是②,第二次是①
- 在研究 DNA 原基因样本前,采集来的血样需用蛋白质水解酶处理,然后用有机溶剂除去蛋白质。请问:用蛋白质水解酶处理血样的目的是什么?从下列各项中选出答案()
 A. 除去血浆中的蛋白质
 B. 除去染色体上的蛋白质
 C. 除去血细胞表面的蛋白质
 D. 除去细胞中的所有蛋白质,使 DNA 释放,便于进一步提纯
- 关于 DNA 的粗提取与鉴定的实验,不是该实验依据的原理是()
 A. DNA 在 NaCl 溶液中的溶解度,随 NaCl 溶液浓度的不同而不同
 B. 利用 DNA 不溶于酒精的性质,可除去细胞中溶于酒精的物质而得到较纯的 DNA
 C. DNA 是大分子有机物,不溶于水而溶于某些有机溶剂
 D. 在沸水中,DNA 遇二苯胺会出现蓝色反应
- 做 DNA 粗提取和鉴定实验时,实验材料用鸡血而不用猪血的原因是()
 A. 鸡血的价格比猪血的价格低
 B. 猪的红细胞没有细胞核,不易提取到 DNA
 C. 鸡血不凝固,猪血会凝固
 D. 用鸡血提取 DNA 比用猪血提取操作简便
- DNA 在氯化钠溶液中会因氯化钠浓度的不同而溶解度有所不同,溶解度最低的氯化钠浓度是()
 A. 2mol/L B. 1mol/L C. 0.015mol/L D. 0.14mol/L
- 下列操作中,对 DNA 的提取量影响较小的是()
 A. 使鸡血细胞在蒸馏水中充分破裂,放出 DNA 等核物质
 B. 搅拌时,要用玻璃棒沿一个方向轻缓搅动
 C. 在析出 DNA 黏稠物时,要缓缓加蒸馏水,直至溶液中黏稠物不再增多
 D. 在用酒精沉淀 DNA 时,要使用冷酒精,甚至再将混合液放入冰箱中冷却
- 实验得到细胞中提取的丝状物主要成分就是 DNA 的结论,最重要的依据是()
 A. 这些丝状物易溶于 2mol/L 的氯化钠溶液中
 B. 加酒精可使溶解的丝状物再被析出

C. 这些丝状物易溶于 0.015mol/L 氯化钠溶液中

D. 将这些丝状物溶解后,遇二苯胺(沸水浴)变蓝色

9. 在 DNA 的粗提取与鉴定实验中,为了使 DNA 从细胞核中释放出来,实验中采用的方法是向鸡血中加入()

A. 95%的酒精

B. 0.1g/mL 的柠檬酸钠

C. 蒸馏水

D. 0.9% 的 NaCl 溶液

10. DNA 提取实验中,三次过滤的叙述,不正确的是()

A. 第一次过滤后,核物质存在于滤出的固体物中

B. 第二次过滤后,使用多层纱布,DNA 存在于纱布上的黏稠物中

C. 第三次过滤后,DNA 存在于滤液中,可进一步除去非 DNA 物质

D. 上述 B、C 均正确

11. 关于“DNA 的粗提取和物理性状观察”实验:



图 6-1-3

(1) 实验材料选用鸡血球液,而不用鸡全血,主要原因是鸡血球液中含有较高含量的 _____。

(2) 在图 A 所示的实验步骤中加蒸馏水的目的是 _____,通过图 B 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 _____,图中 C 所示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,可滴加一溶液,结果丝状物被染成蓝色。此溶液是:_____。

12. 以下是有关 DNA 粗提取实验的阅读材料:

A. 核酸极不稳定,在较为剧烈的化学、物理因素和酶的作用下很容易降解。在制备 DNA 时要加入 DNA 酶(水解 DNA 的酶)的抑制剂柠檬酸钠,以除去 Mg,防止 DNA 酶的激活。

B. 核酸中的 DNA 和 RNA 在生物体内均以核蛋白(由核酸和蛋白质组成)的形式存在, DNA 核蛋白在 $1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ NaCl 溶液中溶解度很大,但在 $0.14\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ NaCl 溶液中的溶解度很低;而 RNA 核蛋白溶于 $0.14\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ NaCl 溶液。

C. 用苯酚处理,可使蛋白质变性,且留在苯酚层内;在 DNA 溶液中加入 2.5 倍体积、浓度为 95% 的酒精,可将 DNA 分离出来。此时 DNA 十分黏稠,可用玻棒搅成团取出。

D. DNA 在强酸环境下,水解产生脱氧核糖等小分子物质,它与二苯胺酸性溶液反应,能生成蓝色化合物。

E. 实验材料与器械:柠檬酸钠溶液、石英砂、 $0.14\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ NaCl 溶液、 $1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ NaCl 溶液、蒸馏水、苯酚、95% 酒精、二苯胺试剂、浓硫酸、花椰菜、研钵、烧杯、漏斗、玻棒、量筒、

石棉网、酒精灯、吸管、试管等。

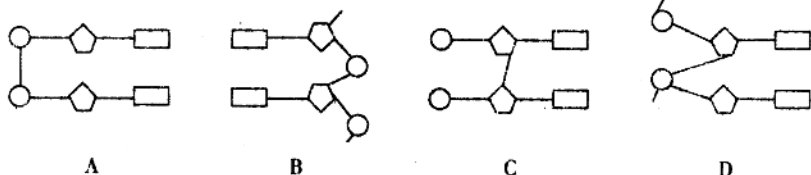
F. 实验步骤：研磨得匀浆→过滤得滤液→滤液稀释6倍→离心处理得沉淀物→沉淀物再溶解→加苯酚静置后去上清液→提取出DNA→DNA鉴定。

请阅读以上材料回答下列问题：

- (1) 研磨时，取10g花椰菜，加适量的石英砂和_____。
- (2) 将滤液稀释6倍，其目的是_____。
- (3) 取沉淀物，置于2mL $1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NaCl}$ 溶液中，使DNA核蛋白再次溶解，再加2mL苯酚充分震荡后静止，待其分层后弃其上层苯酚。该步骤的目的是除去_____。
- (4) 如何将剩余溶液中的DNA提取出来？_____。
- (5) 如何证明提取物确实是DNA分子？_____。

达标测试三

1. DNA完全水解，得到的化学物质是()
 - A. 氨基酸，葡萄糖，含氮碱基
 - B. 氨基酸，核苷酸，葡萄糖
 - C. 核糖，含氮碱基，磷酸
 - D. 脱氧核糖，含氮碱基，磷酸
2. 某生物细胞的DNA分子中，碱基A的数量占38%，则C和G之和占全部碱基的()
 - A. 76%
 - B. 62%
 - C. 24%
 - D. 12%
3. DNA指纹技术是法医物证学上进行个人认定的主要方法，人的DNA“指纹”是指DNA的()
 - A. 双螺旋结构
 - B. 磷酸和脱氧核糖的排列顺序
 - C. 碱基配对原则
 - D. 脱氧核苷酸的排列顺序
4. 下列制作DNA螺旋模型中，连接正确的是()



5. 若DNA分子中一条链的碱基A:C:T:G=1:2:3:4，则另一条链上A:C:T:G的值为()
 - A. 1:2:3:4
 - B. 3:4:1:2
 - C. 4:3:2:1
 - D. 1:3:2:4
6. 下面关于DNA分子结构的叙述中，错误的是()
 - A. 每个DNA分子中都会含有四种脱氧核苷酸
 - B. 每个DNA分子中，都是碱基数=磷酸数=脱氧核苷酸数=脱氧核糖数
 - C. 双链DNA分子中的一段，若含有40个腺嘌呤，就一定会同时含有40个胸腺嘧啶
 - D. 每个脱氧核糖上均连着一个磷酸和一个碱基
7. 生物界这样形形色色、丰富多彩的根本原因在于()
 - A. 蛋白质的多种多样
 - B. DNA的分子的复杂多样
 - C. 自然环境的多种多样
 - D. 非同源染色体组合形式的多样
8. 已知一段双链DNA中碱基的对数和腺嘌呤的个数，能否知道这段DNA中4种碱基的比例和(A+C):(T+G)的值()

A. 能

B. 否

C. 只能知道(A+C):(T+G)的值

D. 只能知道四种

9. 分析一个DNA分子时,发现30%的脱氧核苷酸含有鸟嘌呤,由此可知,该分子中一条链上腺嘌呤含量的最大值可占此链碱基总数的()

A. 20%

B. 30%

C. 40%

D. 70%

10. 生化实验测定表明,DNA分子的碱基比率(A+T)/(G+C)的值,及碱基序列存在着种间差异,这说明DNA分子结构具有()

A. 相对稳定性

B. 可变性

C. 多样性

D. 特异性

11. 图6-1-4是DNA分子结构图:

(1)写出图中各序号所代表的结构。

①_____,②_____,③_____;

④_____,⑤_____。

(2)图中脱氧核苷酸的数量为_____个,碱基对有_____个。

(3)如果将细胞培养在含 ^{15}N 的培养液中,此图中所示的_____处可以测到 ^{15}N 。(填序号)

(4)如果将细胞培养在含有 ^{32}P 的培养液中,图中所示的_____处可以测到 ^{32}P 。(填序号)

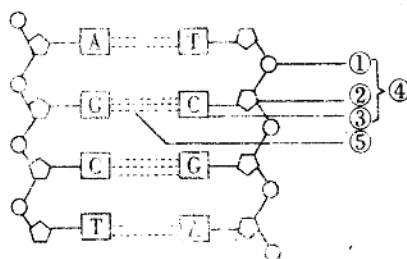


图6-1-4

12. 同生物或生物体不同器官(细胞)的DNA分子有关碱基比率如下表6-1-1:

表6-1-1

生物或细胞	酵母菌	小麦	人	猪			牛		
				肝	胰	脾	肾	精子	肺
$\frac{A+T}{G+C}$	1.79	1.21	1.52	1.43	1.43	1.43	1.30	1.29	1.30

(1)表中可见,不同种生物的DNA分子的碱基比率显著不同,这一事实表明,DNA分子结构具有_____。

(2)猪或牛的各种组织细胞的DNA分子碱基比率大致相同,这一事实表明,DNA分子结构具有_____。

(3)牛的肾和肺的DNA碱基比率相同,原因是_____;但精子与肾或肺的DNA碱基比率稍有差异,原因是_____。

(4)猪或牛的各种器官的组织细胞中DNA分子相同,但组织细胞的形态和功能不相同的原因是_____。

达标测试④

1. 图6-1-5所示的核苷酸中,在DNA结构中不可能具有的是()

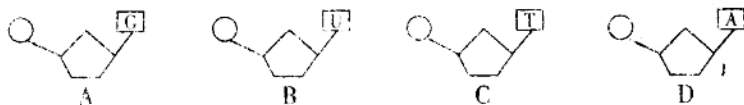


图6-1-5

2. DNA 复制的基本条件是()

- A. 模板,原料,能量和酶
C. 模板,原料,温度和酶

- B. 模板,温度,能量和酶
D. 模板,原料,温度和能量

3. DNA 分子复制能准确无误地进行的原因是()

- A. 碱基之间由氢键相连
C. DNA 的半保留复制

- B. DNA 分子独特的双螺旋结构
D. DNA 的边解旋边复制特点

4. 蛋白质分子、核酸分子均具有特异性,下列选项中与核酸分子特异性无关的是()

- A. 结构单元的种类
C. 结构单元的排列顺序

- B. 结构单元的数目
D. 整个分子的空间结构

5. DNA 分子在复制完成后,新合成的那条子链的脱氧核苷酸的序列应与()

- A. 模板母链相同
C. 两条模板母链相同

- B. 非模板母链相同
D. 两条模板母链都不相同

6. 图 6-1-6 为两条多核苷酸链,共有核苷酸()

- A. 4 种
C. 7 种

- B. 5 种
D. 8 种

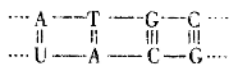


图 6-1-6

7. 对 DNA 的描述,错误的是()

- A. 同种个体之间 DNA 结构是完全相同的
B. 在某人的白细胞中的 DNA 上含有它的全部遗传信息
C. 一个 DNA 分子可以控制多个性状
D. DNA 分子的复制是半保留的自我复制

8. 从某种生物中提取的一个核酸分子,经分析 A 占 a%,G 占 b%,且 $a+b=50$,C 占 20%,腺嘌呤共 150 个,鸟嘌呤共 225 个,则该生物肯定不是()

- A. 噬菌体
B. 酵母菌
C. 烟草花叶病毒
D. 蓝细菌(蓝藻)

9. 某一个 DNA 分子的碱基总数中,腺嘌呤为 200 个,复制数次后,消耗周围环境中含有腺嘌呤的脱氧核苷酸 3000 个,该 DNA 分子复制了几次(是第几代)()

- A. 三次(第四代)
B. 四次(第五代)
C. 五次(第六代)
D. 六次(第七代)

10. 在噬菌体侵染细菌实验中,如果细菌体内的 DNA 和蛋白质分别含有 ^{32}P 和 ^{35}S ,噬菌体的 DNA 和蛋白质分别含有 ^{32}P 和 ^{35}S ,噬菌体在细菌体内复制了三次,那么从细菌体内释放出的子代噬菌体,体中含有 ^{32}P 的噬菌体和含有 ^{35}S 的噬菌体分别占子代的噬菌体总数的

- A. $3/4$ 和 0
B. $1/4$ 和 0
C. $3/4$ 和 1
D. $1/4$ 和 1

11. 图 6-1-7 为 DNA 片段示意图,请据图回答。

(1)请指出该图的错误;

(2)该示意图中含有 _____ 种核苷酸。

(3)DNA 分子复制时要解旋,应在何处分开()

- A. 1 和 2
B. 2 和 3
C. 3 和 4
D. 5 和 6

(4)若在该 DNA 分子的某片段中,有腺嘌呤 P 个,占该片段全

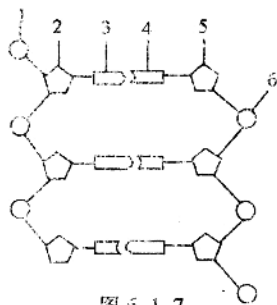
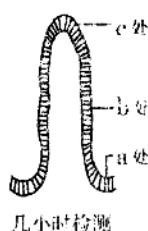


图 6-1-7

部碱基的比例为 $\frac{N}{M}$ ($M > 2N$), 则该片段有胞嘧啶 _____ 个。

(5) 若该 DNA 分子共有 a 个碱基, 其中含胞嘧啶 m 个, 如该 DNA 分子连续复制 3 次, 需要游离的胸腺嘧啶脱氧核苷酸数为 _____。

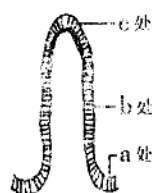
12. 胸腺嘧啶脱氧核糖核苷(简称胸苷)在细胞内可以转化为胸腺嘧啶脱氧核糖核苷酸, 后者是合成 DNA 的原料。用含有 ^3H -胸苷的营养液, 处理活的小肠黏膜层, 半小时后洗去游离的 ^3H -胸苷。连续 48 小时检测小肠绒毛的被标记部位, 结果如图 6-1-8(黑点表示放射性部位)所示。



几小时检测



24 小时检测
图 6-1-8



48 小时检测

请回答:

- (1) 处理后开始的几小时, 发现只有 a 处能够检测到放射性, 这说明什么?
- (2) 处理后 24 小时左右, 在 b 处可以检测到放射性, 48 小时左右, 在 c 处检测到放射性, 为什么?
- (3) 如果继续跟踪检测, 小肠黏膜层上的放射性将发生怎样的变化?
- (4) 上述实验假如选用含有 ^3H -尿嘧啶核糖核苷的营养液, 请推测几小时内小肠黏膜层上放射性出现的情况将会怎样? 为什么?

达标测试五

1. 基因是()
 - A. 能够产生一条有一定生物学功能的 RNA 的 DNA 片段
 - B. 能够产生一种酶(或蛋白质)的 DNA 片段
 - C. 能够产生一生理反应的 DNA 片段
 - D. 能够控制一个性状的 DNA 片段
2. mRNA 的核苷酸序列与()
 - A. DNA 分子两条链的核苷酸序列互补
 - B. DNA 分子一条链的核苷酸序列互补
 - C. 某一 tRNA 分子核苷酸序列互补
 - D. 所有 tRNA 分子的核苷酸序列互补
3. “转录”与“复制”过程相同的是()
 - A. 只以 DNA 的一条链为模板
 - B. 按照碱基互补配对原则进行合成()
 - C. 合成的产物是 mRNA
 - D. 以碱基 U 与碱基 A 配合成对
4. 假设一段信使 RNA 上有 60 个碱基, 其中 A 15 个, G 25 个, 那么转录成该信使 RNA 的 DNA 分子片段中 G 和 T 的个数共有()
 - A. 15
 - B. 25
 - C. 40
 - D. 60

5. 在信使 RNA 分子结构中,相邻的碱基 G 与 C 之间是通过什么结构连接而成()
- A. 3 个氢键 B. -脱氧核糖-磷酸基-脱氧核糖-
C. -核糖-磷酸基-核糖- D. -磷酸基-核糖-磷酸基-
6. 密码子和遗传信息分别位于()
- A. DNA 分子和 RNA 分子 B. 信使 RNA 分子和 DNA 分子
C. 信使 RNA 分子和信使 RNA 分子 D. 转运 RNA 分子和信使 RNA 分子
7. 下列关于密码子的叙述中,错误的是()
- A. 一种氨基酸可能有多种与之对应的密码子
B. GTA 肯定不是密码子
C. 每种密码子都有与之对应的氨基酸
D. 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
8. 真核生物染色体 DNA 遗传信息的传递与表达过程,在细胞核中进行的是()
- A. 复制和转录 B. 复制 C. 转录 D. 转录和翻译
9. 下列关于 tRNA 的合成和能特异性识别的分子叙述正确的是()
- A. tRNA 的合成在核仁中通过 mRNA 和染色体 DNA 的相互作用;能特异性识别一个 mRNA 密码子
B. tRNA 的合成在核糖体上以 mRNA 为模板;能特异性识别核糖体 RNA
C. tRNA 的合成在核糖体上不需要模板;能特异性识别核糖体 RNA
D. tRNA 的合成以 DNA 为模板;能特异性识别一个 mRNA 密码子

10. 图 6-1-9 为基因控制蛋白质合成过程(图中④代表核糖体,⑤代表多肽链)。下列叙述中不正确的是()



图 6-1-9

- A. 图中所示的生理过程主要有转录和翻译
B. 遗传信息的流向为:②→③→⑤
C. 遗传信息由③传递到⑤需要 RNA 作中介
D. 图中①在该过程中不起作用,因此①中的碱基变化对蛋白质合成没有影响
11. 根据右图回答有关问题:



图 6-1-10

- (1)正在进行的这个过程从生物学角度来看是_____的过程,又称为_____。
- (2)碱基①②③为_____。
- (3)若 R 链上有 600 个碱基,由它控制合成蛋白质的过程中,理论上最多需要有_____种转运 RNA 参与运输氨基酸。
- (4)若已知 R 链中 $(A+G)/(T+C)$ 的值为 0.8, Y 链中的 $(A+G)/(T+C)$ 的值为_____, R、Y 链构成的 DNA 分子中 $(A+G)/(T+C)$ 的值应为_____。
12. 科学家已经证明密码子是 mRNA 上决定一个氨基酸的三个相邻的碱基。
- (1)根据理论推测, mRNA 上的三个相邻的碱基可以构成_____种排列方式,实际上 mRNA 上决定氨基酸的密码子共有_____种。

- (2)第一个被科学家破译的是决定苯丙氨酸的密码子:UUU。1959年,科学家 M. Nireberg 和 S. Ochoa 用人工合成的只含 U 的 mRNA 为模板,在一定条件下合成了只有苯丙氨酸组成的多肽,这里的一定条件应是_____。
- (3)继上述实验后,又有科学家用 C、U 两种碱基相间排列的 mRNA 为模板,检验一个密码子是否含有三个碱基。如果密码子是连续翻译的。
- ①假如一个密码子中含有两个或四个碱基,则该 RNA 指导合成的多肽链中应由_____种氨基酸组成。
- ②假如一个密码子中含有三个碱基,则该 RNA 指导合成的蛋白质中应由_____种氨基酸组成。

达标测试六

- 要研究基因控制蛋白质的合成过程,最好选择下列哪一项为实验材料()
 - 成熟的红细胞
 - 成熟的白细胞
 - 卵细胞
 - 受精卵
- 关于遗传信息和遗传密码在核酸中的位置和碱基构成的叙述中,下列正确的是()
 - 遗传信息位于 mRNA 上,遗传密码位于 DNA 上,构成碱基相同
 - 遗传信息位于 DNA 上,遗传密码位于 mRNA 上,构成碱基相同
 - 遗传信息和遗传密码都位于 DNA 上,构成碱基相同
 - 遗传信息位于 DNA 上,遗传密码位于 mRNA 上,若含有遗传信息的模板链碱基组成为 CGA,则遗传密码的碱基构成为 GCU
- 如果人体中甲细胞比乙细胞 RNA 含量多,可能的原因是()
 - 甲合成的蛋白质比乙多
 - 甲含的染色体比乙多
 - 乙合成的蛋白质比甲多
 - 甲含的 DNA 比乙多
- 从根本上看,决定酶的种类的是()
 - 遗传密码
 - 密码子
 - 蛋白质
 - tRNA
- 某蛋白质由 n 条肽链组成,氨基酸的平均相对分子质量为 a ,控制该蛋白质合成的基因含 b 个碱基对,则该蛋白质的相对分子质量约为()
 - $\frac{2}{3}ab-6b+18n$
 - $\frac{1}{3}ab-6b$
 - $(\frac{1}{3}b-a)\times 18$
 - $\frac{1}{3}ab-(\frac{1}{3}b-a)\times 18$
- 科学家将含人的 α -抗胰蛋白酶基因的 DNA 片断,注射到羊的受精卵中,该受精卵发育的羊能分泌含 α -抗胰蛋白酶的奶。这一过程不涉及()
 - DNA 按照碱基互补配对原则自我复制
 - DNA 以其一条链为模板合成 RNA
 - RNA 以自身为模板自我复制
 - 按照 DNA 密码分子的排列顺序合成蛋白质
- 一种人工合成的 mRNA 上只有两种核糖核苷酸 U 和 C,它们的含量是 U 是 C 的 5 倍。这种人工合成的 mRNA 上最多有多少种可能的密码子()
 - 4 种
 - 6 种
 - 8 种
 - 16 种
- 某信使 RNA 有碱基 240 个,与之有关的 DNA 片段、蛋白质的叙述正确的是()

- A. DNA 中至少含 480 个碱基,蛋白质中至少有 80 个氨基酸
 B. DNA 中最多含 480 个碱基,蛋白质中最多含有 80 个氨基酸
 C. DNA 中至少含 480 个碱基,蛋白质中至多含有 80 个氨基酸
 D. DNA 中最多含 480 个碱基,蛋白质中至少有 80 个氨基酸
9. 狗的下丘脑神经细胞与其肌细胞的结构和功能不同,其根本原因是()
 A. 细胞质中的细胞器数目不同
 B. 所含蛋白质的种类和数目不同
 C. 细胞核中染色体上 DNA 数目不同
 D. 由核孔进入细胞质的某些大分子物质不同
10. 关于“中心法则”含义叙述错误的是()
 A. 表示遗传信息的传递方向
 B. 表示基因控制蛋白质合成过程
 C. DNA 只能来自 DNA 的复制
 D. 基因通过控制蛋白质合成控制生物性状
11. 白化病和黑尿症都是酶缺陷引起的分子遗传病,前者不能由酪氨酸合成黑色素,后者不能将尿黑酸转变为乙酰乙酸,排出的尿液因含有尿黑酸,遇空气后氧化变黑。图 6-1-11 表示人体内与之相关的系列生化过程。

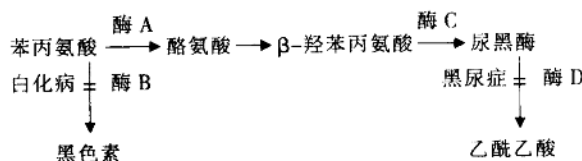


图 6-1-11

- (1)蛋白质在细胞质内合成,简要指出酶 B 在皮肤细胞内合成的主要步骤_____。
- (2)在大部分人中,酶都能正常发挥催化功能,但酶 D 的变异阻止了尿黑酸的进一步代谢,哪一种变异形式能解释这种生理缺陷?
- (3)白化病人不能合成黑色素,其皮肤细胞中没有黑色素,眼色粉红。缺乏黑色素将如何影响人体对光照的反应?
- (4)由图可见:若控制酶 A 合成的基因发生了变异,会引起多个性状改变;黑尿病与图中几个基因都有代谢联系。你可由此得出什么结论?
12. 结合下列材料回答:
- 材料一: 朊病毒颗粒是仅由蛋白质构成的致病因子,它有两种存在形态:致病性(记作 P^+)和正常型(记作 P^-)。后者由染色体基因编码,广泛存在于高等动物细胞内。 P^+ 侵入高等动物的增殖过程是: $P^+ + P^- \rightarrow P^+ + P^-$ (二聚中间体) $\rightarrow 2P^+ \rightarrow \dots$
- 材料二: 某些 RNA 病毒如 HIV 可通过逆转录合成 DNA 并整合到寄主细胞的染色体 DNA 中表达。
- 材料三: 科学家已经发现许多可移动基因,它能在染色体上,或染色体间,甚至细胞间移动。
- 材料四: 科学家已能在实验室中,利用 DNA 直接指导核糖体合成蛋白质。
- (1)若朊病毒颗粒的增殖周期为 ts,1 个朊病毒颗粒侵入人体,则 1h 内朊病毒颗粒总数量可达_____个。
- (2)请你对传播“中心法则”信息流表达式进行拓展。

(3)结合材料二和材料三试就P³²起源作出可能假设。

研究拓展

Rsr(劳氏肉瘤病毒)的结构分为三层:外层为脂被膜,中层是蛋白质衣壳,内部含有RNA和蛋白质。用去垢剂破坏病毒的脂被膜后,将病毒分成两等份,分别放入A、B两烧杯内。

①向A烧杯内加入四种脱氧核苷酸,其中的一种已被放射性物质标记。结果在40℃恒温下,放射性物质进入一种对RNA酶稳定而能被DNA酶所破坏的物质中。

②先向B烧杯中加入RNA酶,再重复实验①,结果没有这种物质产生。

上述实验表明:

- (1)A烧杯内所形成的物质是_____这种物质是在_____酶的作用下,以为模板形成的。该过程叫_____,是对_____的一个重要补充。
- (2)B烧杯内不能形成这种物质的原因是_____。

第二节 遗传的基本规律

达标测试一

12

- 下列各组中,属于相对性状的是()
A. 兔的长毛与白毛
B. 兔的短毛与狗的长毛
C. 人的正常肤色与白化病
D. 人的双眼皮与大眼睛
- 在一对相对性状的杂交实验中,子一代(F_1)未表现出来的那个亲本的性状叫()
A. 显性性状
B. 性状分离
C. 相对性状
D. 隐性性状
- 关于显性性状的下列叙述中,错误的是()
A. 杂种 F_1 显现的那个亲本性状是显性性状
B. 具有显性性状的个体可能是纯合体
C. 具有显性性状的个体自交后代一定要产生性状分离
D. 显性性状是受显性基因控制的
- 下列哪组实验结果将出现性状分离()
A. $BB \times Bb$
B. $BB \times BB$
C. $Bb \times Bb$
D. $bb \times bb$
- 在一对同源染色体的同一位置上控制着相对性状的基因,叫做()
A. 显性基因
B. 非等位基因
C. 等位基因
D. 隐性基因
- 在生物性状遗传中,能稳定遗传的个体是()
A. 具有等位基因的个体
B. 具有显性性状的个体
C. 具有隐性性状的个体
D. 自花传粉的个体
- 下列关于纯合体的叙述错误的是()
A. 纯合体自交后代不发生性状分离
B. 两纯合体杂交,后代仍是纯合体
C. 相同基因型的配子结合发育为纯合体
D. 纯合体减数分裂只产生一种配子



8. 豌豆的高茎基因(D)与矮茎基因(d)的区别是()
- A. 所包含的性状不同 B. 所含的遗传密码不同
C. 4种脱氧核苷酸的排列顺序不同 D. 在染色体上的位置不同
9. 下列能判断具有显、隐性性状的杂交组合是()
- A. 高茎×高茎→高茎 B. 矮茎×矮茎→矮茎
C. 高茎×矮茎→高茎、矮茎 D. 高茎×高茎→高茎、矮茎
10. 具有一对相对性状的显性纯合体与杂合体交配, 子代中具有与双亲基因型都不相同的个体的比例是()
- A. 0 B. 25% C. 50% D. 100%
11. 豚鼠黑色皮毛基因 A 为显性, 白色皮毛基因 a 为隐性。
- (1) 一个黑色雌豚鼠生了一个白色子豚鼠, 该母鼠的基因型必定是 _____。
- (2) 与此雌鼠交配的雄鼠基因型为 _____, 表现型为 _____, 或基因型为 _____, 表现型为 _____。
- (3) 如果用此雌鼠进行测交, 其后代表现型为 _____ 和 _____。相应的基因型为 _____ 和 _____。其比例为 _____。
12. 家兔的褐毛对黑毛是一对相对性状, 现有四只家兔, 甲和乙是雌兔, 丙和丁是雄兔, 已知甲、乙、丙兔为黑毛, 丁兔为褐毛。甲与丁交配, 子兔全部为黑毛; 乙与丁交配, 子兔中有褐毛兔。请回答:
- (1) 判断哪种毛色是显性性状? 为什么? _____。
- (2) 设以 B 为显性基因, b 为隐性基因, 依次写出甲、乙、丁兔的基因型: _____。
- (3) 怎样利用上述四只兔来鉴别丙兔是纯合体, 还是杂合体?

达标测试二

1. 下列有关推理不正确的是()
- A. 隐性性状的个体是纯合体 B. 隐性个体的显性亲本必为杂合体
C. 显性个体的基因型难以独立确定 D. 后代全为显性, 则双亲必为显性纯合体
2. 有一批抗锈病(显性性状)小麦种子, 要确定这些种子是否纯种, 正确且简便的方法是()
- A. 与纯种抗锈病小麦杂交 B. 与纯种易染锈病小麦进行测交
C. 与杂种抗锈病小麦进行杂交 D. 自交
3. 豌豆的红花对白花是显性。能在后代中产生表现型相同而基因型不同的亲本组合是()
- A. 纯合白花×纯合红花 B. 纯合红花×纯合红花
C. 纯合白花×杂合红花 D. 纯合红花×杂合红花
4. 水稻某些品种茎秆的高矮是由一对等位基因控制的, 对一个纯合显性亲本与一个纯合隐性亲本杂交产生的 F_1 进行测交, 杂交后代中, 杂合子的几率是()