



轻巧夺冠

测试 专家

课课练 单元

练

● 零失误训练方法

总主编 / 刘 强

高二生物

下

北京教育出版社



轻巧夺冠

测试专家

课课练 单元



● 零失误训练方法

高二生物 下

主 编：牛现龙

编 者：刘国菊 徐鹏程

李 敏 闫志华

马 英

北京教育出版社



测试专家——课课练单元练

高二生物(下)

刘 强 总主编

*

北京教育出版社出版

(北京北三环中路6号)

邮政编码:100011

北京出版社出版集团总发行

全国各地书店经销

保定市满城文斋印刷厂印刷

*

787×1092毫米 16开本 7.5印张 120000字

2004年10月第1版 2004年10月第1次印刷

ISBN 7-5303-2034-3/G·2008

定价:8.80元

版权所有 翻印必究

如发现印、装质量问题,影响阅读,请与我们联系调换

地址:北京市西三环北路27号北科大厦北楼四层

电话:010-68434992

北京美澳学苑教育考试研究中心 邮编:100089

网址:www.jzyh.cn

本丛书特点

1. 依据教材, 夯实基础。

2. 强化能力, 提高成绩。

3. 活页装订, 方便实用。

4. 题题精讲, 培优补差。

1、既注重基础知识的巩固, 又注重学科能力的强化。物理、化学、生物、历史、政治、地理等“综合科”中的“同步训练”, 分“教材跟踪训练”和“综合应用创新”两个栏目; “语文科”中的“同步检测”分“语言基础知识”“语言表达”“课内同步阅读”和“课外拓展阅读”四个栏目; “单元检测”分“语言基础知识和语言表达”“现代诗文阅读”“古代诗文阅读”和“作文”四个板块; “数学科”的构建模式为“三题一情景”。所谓三题即“课前预习题”“课中训练题”和“课后巩固题”, 一情景即“情景导入”。

2、外语科分A、B两卷, 配有听力磁带。A卷为包含听力、词汇、语法、交际等在内的“基础训练”, B卷为包含“阅读、句型变化、连词成句、句子排序、书面表达、完形填空”等在内的“能力提高与拓展创新”。

3、分层次设置题目。在所有学科中, 前半部分注重基础知识的夯实巩固, 后半部分注重学科能力的强化提高, 这样分层次设置题目, 可以使各个层次的学生都能在学习和使用本丛书的过程中找到相应的位置, 品尝到成功的乐趣。

4、题题精讲, 按中高考试卷评分标准, 分步骤解题、分步骤给分, 鼓励一题多解, 激发学生的发散型思维。不论是自编题还是成题, 一律摒弃现成答案, 编者按照中考和高考试卷中的评分标准, 分步骤详列答案和给分标准。学生在做题后对照答案时, 可以一个步骤一个步骤地加以对照, 详实地了解自己对该类题目掌握的深浅程度, 以便及时查找失分原因, 弥补缺憾。同时, 还鼓励一题多解, 从不同的角度给学生以解决问题的启迪和诱导, 激发学生多向思维和发散型思维的能力。

5、活页装订, 方便实用。每节(课)训练长度为45分钟(单元测试为100分钟), 偶数页码, 便于教师课堂检测使用, 也可以作为学生课下自测。题目赋分准确, 便于同步测控。

6、紧跟形势, 体现教改。融会最新课程改革精神, 配有新课标版, 可满足不同地区不同版本教材使用的要求。



目 录

第六章 遗传和变异	(1)	第七章 生物的进化	(43)
第一节 遗传的物质基础	(1)	生物的进化(一)	(43)
一 DNA 是主要的遗传物质	(1)	生物的进化(二)	(45)
实验九 DNA 的粗提取与鉴定	(3)	第七章综合检测题	(47)
二 DNA 分子的结构和复制(一) ...	(5)	第二学期期中测试题	(49)
DNA 分子的结构和复制(二) ...	(7)	第八章 生物与环境	(53)
三 基因的表达(一)	(9)	第一节 生态因素	(53)
基因的表达(二)	(11)	第二节 种群和生物群落	(55)
第二节 遗传的基本规律	(13)	第三节 生态系统	(57)
一 基因的分离规律(一)	(13)	一 生态系统的类型	(57)
基因的分离规律(二)	(15)	二 生态系统的结构	(59)
二 基因的自由组合规律(一) ...	(17)	三 生态系统的能量流动	(61)
基因的自由组合规律(二) ...	(19)	四 生态系统的物质循环	(63)
第三节 性别决定和伴性遗传(一) ...	(21)	五 生态系统的稳定性	(65)
性别决定和伴性遗传(二) ...	(23)	第八章综合检测题	(67)
第四节 生物的变异	(25)	第九章 人与生物圈	(73)
一 基因突变和基因重组(一) ...	(25)	第一节 生物圈的稳态	(73)
基因突变和基因重组(二) ...	(27)	第二节 生物多样性及其保护	(75)
二 染色体变异(一)	(29)	第九章综合检测题	(77)
染色体变异(二)	(31)	第二学期期末测试题	(81)
第五节 人类遗传病与优生(一) ...	(33)	参考答案	(87)
人类遗传病与优生(二) ...	(35)		
第六章综合检测题	(37)		





第六章

遗传和变异

第一节 遗传的物质基础

— DNA 是主要的遗传物质

(时间:45 分钟 满分:100 分)

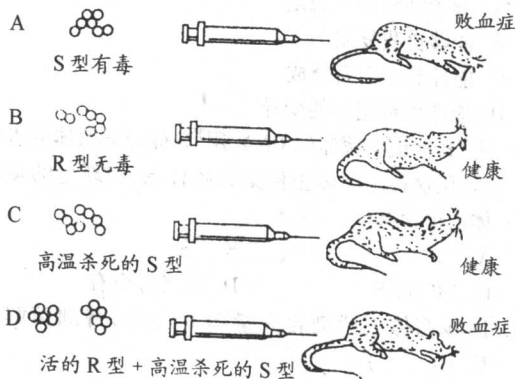


教材跟踪训练

(1~2 题每题 3 分,3~6 题每题 4 分,7 题每空 4 分,共 50 分)

- 下列叙述中正确的是()。
 - 细胞中的 DNA 都在染色体上
 - 细胞中每条染色体都只有一个 DNA 分子
 - 减数分裂过程中染色体与基因的行为一致
 - 以上叙述均对
- 能将小鼠致死的肺炎双球菌的类型是()。
 - R 型活细菌
 - S 型活细菌
 - 加热杀死后的 S 型细菌
 - R 型活细菌 + 加热杀死后的 S 型细菌
 - ①③
 - ②④
 - ①④
 - ②③
- 噬菌体的各种性状能传递给后代是通过()。
 - 噬菌体的 DNA
 - 细菌的 DNA
 - 噬菌体的蛋白质
 - 细菌的蛋白质
- 噬菌体侵染细菌后形成的子代噬菌体中, DNA 分子的原料来自()。
 - 亲代噬菌体的 DNA
 - 细菌体内的化学成分
 - 子代噬菌体的 DNA
 - 噬菌体的化学成分
- 烟草花叶病毒体内起遗传作用的物质是()。
 - DNA
 - RNA
 - 蛋白质
 - 原生质
- 用放射性 ^{32}P 标记实验前的噬菌体的 DNA, 然后让它去感染 ^{31}P 的细菌。实验后, 含 ^{32}P 的是()。
 - 全部子代噬菌体的 DNA
 - 部分子代噬菌体的 DNA

- 全部子代噬菌体的蛋白质外壳
 - 部分子代噬菌体的蛋白质外壳
- 肺炎球菌能引起人的肺炎和小鼠的败血症。已知有许多不同菌株, 但只有光滑型(S) 菌株能引起疾病。这些有毒菌株在每一细胞外面有多糖类的胶状荚膜, 保护它们, 使它们不被宿主的正常防御机构破坏。以下是 Griffith 所做的肺炎双球菌的转化实验, 据图回答:



- 从 D 组实验中的老鼠体内可分离出_____。
- A、B、C、D 四组实验中, _____ 组为对照实验。
- 生物学家把 S 型细菌的 DNA、蛋白质和多糖荚膜分离出来, 分别与 R 型细菌混合, 结果发现:
 - S 型细菌的 DNA 与 R 型活菌混合, 将混合物注入老鼠体内, 可使老鼠致死, 这说明_____。
 - S 型细菌的蛋白质或多糖荚膜与 R 型活菌合并注入老鼠体内, 老鼠_____, 从老鼠体内只能分离出_____。
- 如果将 DNA 酶注入活的 S 型细菌中, 再将这样

的 S 型菌与 R 型活菌混合,混合物不使老鼠致死,原因是_____。

(5)该实验证明了_____。



综合应用创新

(8~14 题每题 5 分,15 题每空 5 分,共 50 分)

8. 能通过噬菌体侵染细菌实验证实的是()。

- ①蛋白质不是遗传物质
- ②DNA 是遗传物质
- ③染色体是遗传物质的主要载体
- ④在不含 DNA 的生物体内, RNA 就是该生物的遗传物质

A. ①② B. ③④
C. ①④ D. ②③

9. 我国学者童第周等人从蝾螈内脏细胞中提取 DNA 注入到金鱼的受精卵中,结果约有 1% 的小金鱼在嘴后长有一根类似于有尾两栖类的棒状平衡器,此实验证明 DNA()。

- A. 分子结构相对稳定
- B. 能够自我复制
- C. 能控制蛋白质合成
- D. 能产生可遗传的变异

10. 用 ^{32}P 标记噬菌体的 DNA,用 ^{35}S 标记噬菌体的蛋白质,用这种噬菌体去侵染大肠杆菌,则新生的噬菌体内可含有()。

- A. ^{32}P B. ^{35}S
- C. ^{32}P 和 ^{35}S D. 二者都没有

11. 用噬菌体去感染含大量 ^3H 的细菌,待细菌解体后 ^3H ()。

- A. 随细菌解体而消失
- B. 发现于噬菌体的外壳及 DNA 中
- C. 仅发现于噬菌体的 DNA 中
- D. 仅发现于噬菌体的外壳中

12. DNA 是控制遗传性状的主要物质。在绿色植物的细胞中,它分布在()。

- A. 细胞核、细胞质基质
- B. 细胞核、核糖体
- C. 细胞核、内质网
- D. 细胞核、叶绿体、线粒体

13. 肺炎双球菌转化实验的关键一步是()。

- A. 区别出肺炎双球菌的类型
- B. 无荚膜菌不会使小白鼠得病
- C. 灭活的有荚膜菌可使无荚膜菌的后代长有荚膜
- D. 有荚膜菌的 DNA 可使无荚膜菌的后代长有荚膜

14. 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. 可在外壳中找到 ^{15}N 和 ^{35}S
- B. 可在 DNA 中找到 ^{15}N 、 ^{32}P
- C. 可在外壳中找到 ^{15}N
- D. 可在 DNA 中找到 ^{15}N 、 ^{32}P 、 ^{35}S

15. 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(见下表)。

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

此实验所得结果是子噬菌体和母噬菌体的外形及侵染细菌的特性均相同。请分析:

(1)子噬菌体的 DNA 分子中含有的上述元素是_____;

(2)子噬菌体的蛋白质分子中含有的上述元素是_____;

(3)此实验说明了_____。





实验九 DNA 的粗提取与鉴定

(时间:45 分钟 满分:100 分)



教材跟踪训练

(1~7 题每题 4 分,8~9 题每题 5 分,10 题每空 2 分,共 50 分)

1. DNA 的溶解度最低时,NaCl 的物质的量浓度为()。
A. 2 mol/L
B. 0.1 mol/L
C. 0.14 mol/L
D. 0.015 mol/L
2. DNA 不溶于()。
A. NaCl 溶液
B. KCl 溶液
C. C_2H_5OH 溶液
D. $MgCl_2$ 溶液
3. 鉴定 DNA 的试剂是()。
A. 斐林试剂
B. 苏丹Ⅲ染液
C. 双缩脲试剂
D. 二苯胺试剂
4. 在向溶解 DNA 的 NaCl 溶液中,不断加入蒸馏水的目的是()。
A. 加快溶解 DNA 的速度
B. 加快溶解杂质的速度
C. 减小 DNA 的溶解度,加快 DNA 析出
D. 减小杂质的溶解度,加快杂质的析出
5. 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

- E. 在 DNA 的溶解和再溶解时,要充分搅拌
6. 含有 DNA 的氯化钠(0.015 mol/L 浓度)溶液中加入二苯胺试剂后,加热煮沸 5 分钟,溶液呈()。
A. 紫色
B. 蓝色
C. 砖红色
D. 红色
7. 在 DNA 提取过程中,最好使用塑料试管和烧杯,目的是()。
A. 不易破碎
B. 减少提取过程中 DNA 的损失
C. 增加 DNA 含量
D. 容易洗刷
8. 对三次过滤的叙述中,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. 第二次过滤时,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 BC 均正确
9. 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 0.14 mol/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
10. “DNA 的粗提取与鉴定”操作的步骤是:①制备鸡血细胞液,_____;②溶解细胞核中的 DNA;③_____;④_____;⑤将_____;再溶解;⑥_____;⑦_____;⑧DNA 的鉴定。





综合应用创新

(11~14 题每题 5 分,15 题每空 4 分,16 题 10 分,共 50 分)

11. 本实验中有三次过滤:

- (1) 过滤用蒸馏水稀释过的鸡血细胞液
 - (2) 过滤含粘稠物的 0.14 mol/L NaCl 溶液
 - (3) 过滤溶解有 DNA 的 2 mol/L NaCl 溶液
- 以上三次过滤分别为了获得()。

- A. 含核物质的滤液、纱布上的粘稠物、含 DNA 的滤液
- B. 含核物质的滤液、滤液中 DNA 粘稠物、含 DNA 的滤液
- C. 含核物质的滤液、滤液中 DNA 粘稠物、纱布上的 DNA
- D. 含较纯的 DNA 滤液、纱布上的粘稠物、含 DNA 的滤液

12. 与析出 DNA 粘稠物有关的叙述,不正确的是()。

- A. 操作时缓缓滴加蒸馏水,降低 DNA 的溶解度
- B. 在操作 A 时,用玻璃棒轻缓搅拌,以保证 DNA 分子完整
- C. 加蒸馏水可同时降低 DNA 和蛋白质的溶解度,两者均可析出
- D. 当丝状粘稠物不再增加时,此时 NaCl 的浓度相当于 0.14 mol/L

13. 在研究 DNA 的基因样本前,采集来的血样需用蛋白水解酶处理,然后用有机溶剂除去蛋白质。用蛋白水解酶处理血样的目的是()。

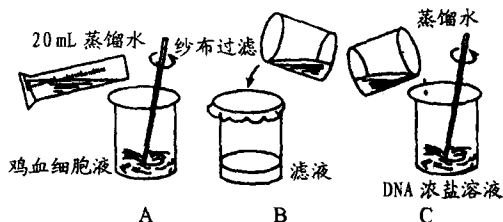
- A. 除去血浆中的蛋白质
- B. 除去染色体上的蛋白质
- C. 除去血细胞表面的蛋白质
- D. 除去血细胞中的所有蛋白质,使 DNA 释放,便于进一步提纯

14. 在制备鸡血细胞液的过程中,加入柠檬酸钠的目的是()。

- A. 防止凝血
- B. 加快 DNA 析出
- C. 加快 DNA 溶解
- D. 加速凝血

15. 关于“DNA 的粗提取与鉴定”的实验:

- (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) 在图所示的实验步骤 A 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 $2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaCl 溶液的的目的是_____;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_____溶液,结果丝状物被染成蓝色。



16. 在“DNA 的粗提取与鉴定”实验中,将提取获得的含 DNA 的黏稠物(还含有较多杂质)分别处理如下:

第一,放入 0.14 mol/L 的氯化钠溶液中,搅拌后过滤,得滤液 A 和黏稠物 a。

第二,放入 2 mol/L 的氯化钠溶液中,搅拌后过滤,得滤液 B 和黏稠物 b。

第三,放入冷却的 95% 的酒精溶液中,搅拌后过滤,得滤液 C 和黏稠物 c。

以上过程获得的滤液和黏稠物中,因含 DNA 少而可以丢弃的是_____。





二 DNA 分子的结构和复制 (一)

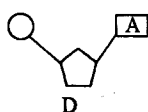
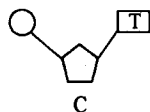
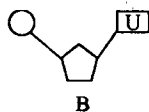
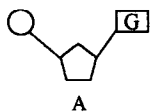
(时间:45 分钟 满分:100 分)



教材跟踪训练

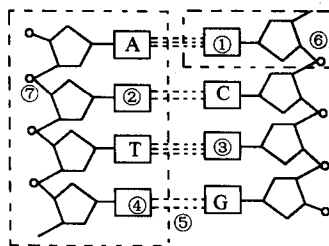
(1~6 题每题 3 分,7~8 题每题 4 分,9 题每空 3 分,共 50 分)

1. 下图所示的核苷酸中,在 DNA 结构中不可能具有的是()。



2. 若 DNA 分子的一条链中 $(A + T) / (G + C) = a$, 则其互补链中该比值为()。
- A. a B. $1/a$
- C. 1 D. $1 - \frac{1}{a}$
3. 构成 DNA 分子的碱基有 A、G、C、T 四种,因生物种类不同而不同的比例是()。
- A. $\frac{A+C}{G+T}$ B. $\frac{G+C}{A+T}$
- C. $\frac{A+G}{C+T}$ D. $\frac{A}{T}$ 和 $\frac{G}{C}$
4. 已知某细胞在减数分裂时含有 4 个四分体,那么该细胞在四分体时期所含的脱氧核苷酸链数是()。
- A. 4 B. 8
- C. 16 D. 32
5. 对双链 DNA 分子的叙述,下列哪项是不正确的()。
- 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 1/2 倍。
- C. 若一条链的 $A:T:G:C = 1:2:3:4$, 则另一条链相应的碱基比为 $2:1:4:3$
- D. 若一条链的 $G:T = 1:2$, 则另一条链的 $C:A = 2:1$
6. 大豆根尖细胞所含的核酸中,含有碱基 A、G、C、T 的核苷酸种类数共有()。
- A. 8 B. 7
- C. 5 D. 4
7. 由一对氢键相连的 2 个脱氧核苷酸,已查明其中的一个碱基为 T。则这部分结构的其他组成应是()。
- A. 二个磷酸、二脱氧核糖、一个尿嘧啶
- B. 二个磷酸、二脱氧核糖、一个腺嘌呤
- C. 二个磷酸、二脱氧核糖、一个胞嘧啶
- D. 三个磷酸、三脱氧核糖、一个腺嘌呤
8. 下列哪项不是蚕豆遗传物质的载体()。
- A. 染色体 B. 叶绿体
- C. 线粒体 D. 核糖体
9. 下图是 DNA 分子的结构模式图,根据图回答



- (1) 图中①、④分别是_____、_____。
- (2) 图中的碱基对是通过_____相连接的。
- (3) 图中的⑥是_____,⑦是_____。
- (4) DNA 结构的多样性取决于_____。
- (5) DNA 能准确无误地完成复制和转录,是因为它具有_____的能力。若在复制时出现差错,则引起_____。





综合应用创新

(10~14 题每题 4 分,15 题 6 分,16~17 题每空 4 分,共 50 分)

10. 下列对 DNA 的正确叙述是()。

- ①在人的白细胞中,DNA 上含有人全部遗传信息
- ②同种个体之间的 DNA 是完全相同的
- ③DNA 是一切生物的遗传物质
- ④一个 DNA 分子可以控制许多性状
- ⑤转录时是以 DNA 分子的一条链为模板

- A. ②③④ B. ③④⑤
C. ①③⑤ D. ①④⑤

11. 关于 DNA 分子的叙述中,正确的是()。

- A. DNA 的两条链是极性相同,同向平行的
- B. DNA 的两条链是极性相同,反向平行的
- C. DNA 的两条链中极性不同,反向平行的
- D. DNA 的两条链是极性不同,同向平行的

12. 由 A、T、C 参与构成的核苷酸有多少种?()。

- A. 3 种 B. 4 种
C. 5 种 D. 8 种

13. 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. 只能知道四种碱基的比例

14. 在含有四种碱基的 DNA 区段中,有腺嘌呤 a 个,占该区段全部碱基的比例为 b ,则()。

- A. $b \leq 0.5$
- B. $b \geq 0.5$
- C. 胞嘧啶为 $a(\frac{1}{2b} - 1)$ 个

D. 胞嘧啶为 $b(\frac{1}{2a} - 1)$ 个

15. 若一个双链 DNA 分子的 G 占整个 DNA 分子碱基的 27%,并测得 DNA 分子一条链上的 A 占这条链碱基的 18%,则另一条链上的 A 的比例是()。

- A. 9% B. 27%
C. 28% D. 46%

16. 已知多数 DNA 是双链的,但也有个别生物的 DNA 是单链的,有人从一种生物中提取出核酸,经分析它们的碱基比率如下。

生物	A	G	U	T	C
甲	25	24	-	33	19
乙	23	24	27	-	25
丙	31	19	-	31	19

这表明:_____的核酸是 RNA。_____的核酸是双链 DNA。从碱基比率看,双链 DNA 的特点是:

17. 在含四种游离的脱氧核苷酸、酶和 ATP 的条件下,分别以不同生物的 DNA 为模板,合成新的 DNA。问:

(1)分别以不同生物的 DNA 为模板合成的各个新 DNA 之间, $(A+C):(T+G)$ 的比值是否相同?为什么?

_____。

(2)分别以不同生物的 DNA 为模板合成的各个新 DNA 之间存在差异,这些差异是什么?

_____。

(3)在一个新合成的 DNA 中, $(A+T):(C+G)$ 的比值,是否与它的模板 DNA 任一单链的相同?

_____。





二 DNA 分子的结构和复制(二)

(时间:45 分钟 满分:100 分)



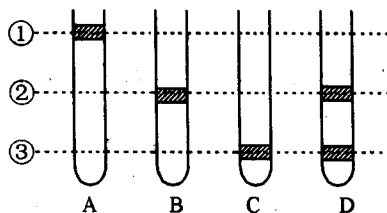
教材跟踪训练

(1~2 题每题 3 分,3~7 题每题 4 分,8 题每空 3 分,共 50 分)

- 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()。
 - 模板母链相同
 - 非模板母链相同
 - 两条模板母链相同
 - 两条模板母链都不相同
- 细胞分裂间期要进行 DNA 分子复制,细胞每次分裂时 DNA 都复制一次,每次复制都是()。
 - 母链和母链,子链和子链,各组成一条子代的 DNA
 - 每条子链与母链分别组成一条 DNA
 - 每条子链随机地和两条母链之一组成子代 DNA
 - 母链降解,重新形成两个子代 DNA
- 由 120 个碱基组成的 DNA 分子片段,可因其碱基对组成的序列的不同而携带不同的遗传信息,其种类数最多可达()。
 - 4^{120}
 - 120^4
 - 4^{60}
 - 60^4
- 用同位素 ^{32}P 标记某一噬菌体内的双链 DNA 分子,让其侵入大肠杆菌繁殖,最后释放出 200 个后代,则后代中含 ^{32}P 的噬菌体占总数的()。
 - 2%
 - 1%
 - 0.5%
 - 50%
- 用 ^{32}P 标记噬菌体 DNA,然后使其感染大肠杆菌,约十几分钟后,在大肠杆菌体细胞内合成的新 DNA 分子也带有 ^{32}P 标记。这个实验结果能够说明()。
 - DNA 是主要遗传物质
 - DNA 能够复制并保持连续性
 - DNA 能够转录 RNA
 - DNA 能够指导蛋白质合成

- 为确定细胞分裂中 DNA 复制期的长短,要加入以氘标记的 R 化合物。下列化合物中最适合作为 R 的是()。
 - 腺嘌呤
 - 胞嘧啶
 - 鸟嘌呤
 - 胸腺嘧啶

- 决定生物多样性的根本原因是()。
 - DNA 的多样性
 - 蛋白质的多样性
 - 生活环境的多样性
 - 细胞种类的多样性
- 含有 ^{31}P 或 ^{32}P 的磷酸,两者化学性质几乎相同,都可参与 DNA 分子的组成,但 ^{32}P 比 ^{31}P 质量大。现将某哺乳动物的细胞放在含有 ^{31}P 磷酸的培养基中,连续培养数代后得到 G_0 代细胞。然后将 G_0 代细胞移至含有 ^{32}P 磷酸的培养基中培养,经过第 1、2 次细胞分裂后,分别得到 G_1 、 G_2 代细胞。再从 G_0 、 G_1 、 G_2 代细胞中提取出 DNA,经密度梯度离心后得到结果如图。由于 DNA 分子质量不同,因此在离心管内的分布不同。若①、②、③分别表示轻、中、重三种 DNA 分子的位置,请回答:



- G_0 、 G_1 、 G_2 三代 DNA 离心后的试管分别是图中的: G_0 _____, G_1 _____, G_2 _____。
- G_2 代在①、②、③三条带中 DNA 数的比例是_____。
- 图中①、②两条带中 DNA 分子所含的同位素磷分别是:条带①_____,条带②_____。
- 上述实验结果证明 DNA 的复制方式是_____。DNA 的自我复制能使生物的_____保持相对稳定。





综合应用创新

(9~10 题每题 3 分, 11~15 题每题 4 分, 16 题每空 4 分, 共 50 分)

9. 实验室内模拟生物体的 DNA 复制必需的一组条件的()。

①ATP ②DNA 分子 ③酶 ④转运 RNA ⑤信使 RNA ⑥游离的脱氧核苷酸 ⑦适宜的酸碱度

⑧适宜的温度

A. ①②③⑥⑦⑧

B. ①②③④⑤⑥

C. ①②③⑤⑦⑧

D. ②③④⑤⑥⑦

10. 用 ^{15}N 标记细菌中的 DNA, 然后将普通的 ^{14}N 来供给这种细菌, 于是该细菌使用 ^{14}N 来合成 DNA。假设细菌在 ^{14}N 的营养基上连续分裂两次产生了 4 个新个体, 它们 DNA 中的含 ^{14}N 的链与 ^{15}N 的链的比是()。

A. 3:1

B. 2:1

C. 1:1

D. 7:1

11. 某 DNA 分子共有 Q 个碱基, 其中胞嘧啶 m 个, 则其复制 n 次, 需要游离胸腺嘧啶脱氧核苷酸数为()。

A. $\frac{Q-2m}{2} \times (2^n - 1)$

B. $\frac{Q-2m}{2} \times 2^n$

C. $(Q-2m) \times n$

D. $2m \cdot 2^n$

12. 一双链 DNA 分子, 在复制时, 一条链上的 G 变成 C, 则 DNA 经 n 次复制后, 发生差错的 DNA 占()。

A. $1/2$

B. $1/2^{n-1}$

C. $1/2^n$

D. $1/2^{n+1}$

13. 具有 A 个碱基对的一个 DNA 分子片段, 含有 m 个腺嘌呤, 该片段完成 n 次复制需要多少个游离的胞嘧啶脱氧核苷酸()。

A. $2^n(A-m)$

B. $(2^n - 1) \cdot (A-m)$

C. $2^{n-1}(\frac{A}{2} - m)$

D. $2^n(\frac{A}{2} - m)$

14. 某双链 DNA 分子共含有含氮碱基 1 400 个, 其中一

条单链上 $(A+T)/(G+C) = 2:5$ 。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()。

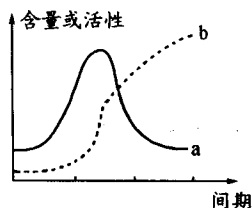
A. 300 个

B. 400 个

C. 600 个

D. 1 200 个

15. DNA 聚合酶是 DNA 复制过程中必需的酶, 图中的曲线 a 表示脱氧核苷酸含量, 曲线 b 表示 DNA 聚合酶的活性, 由图可以推知()。



A. 间期是新的细胞周期的开始

B. 间期细胞内发生转录

C. 间期细胞内 RNA 复制

D. 间期细胞内发生 DNA 复制

16. PCR 技术是把某一 DNA 片段在实验条件下, 合成许许多多相同片段的一种方法, 利用这种技术能快速特异地扩增任何要求的目的基因或者 DNA 分子片段, “人类基因组计划”的研究中常用到这种技术。请结合有关知识, 回答有关此技术的一些问题:

(1) PCR 技术能把某一 DNA 片段进行扩增, 依据的原理是: _____。

(2) 在实验条件下, DNA 分子进行扩增, 除了所要扩增的 DNA 片段处, 还需要 _____、_____ 和 _____ 等条件。

(3) 某 DNA 片段有 160 个碱基, 其中有腺嘌呤 35 个, 若让该 DNA 分子扩增三次 (即复制三次) 至少需要腺嘌呤脱氧核苷酸和鸟嘌呤脱氧核苷酸的数目分别是 _____ 和 _____ 个。





三 基因的表达(一)

(时间:45 分钟 满分:100 分)

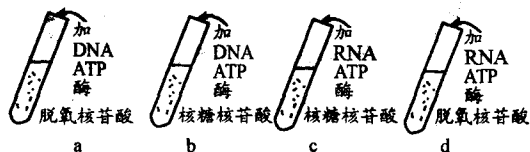


教材跟踪训练

(1~9 题每题 4 分,10 题每空 2 分,共 50 分)

- 遗传信息是指()。
 - 有遗传效应的脱氧核苷酸序列
 - 脱氧核苷酸
 - 氨基酸序列
 - 核苷酸
- 遗传学上将某种分子上决定一个氨基酸的三个相邻碱基称为“密码子”,这种分子是()。
 - 肽链
 - DNA
 - mRNA
 - tRNA
- 由 n 个碱基组成的基因,控制合成由 1 条多肽链组成的蛋白质,氨基酸的平均相对分子质量为 a ,则该蛋白质的相对分子质量最大为()。
 - $\frac{na}{6}$
 - $\frac{na}{3} - 18(\frac{n}{3} - 1)$
 - $na - 18(n - 1)$
 - $\frac{na}{6} - 18(\frac{n}{6} - 1)$
- 已知某物种的细胞中含有 26 个 DNA 分子,其中有 2 个 DNA 分子各含有 24 000 个碱基,由这两个 DNA 分子所控制合成的多肽链中,最多含有多少种氨基酸?()。
 - 8 000
 - 4 000
 - 16 000
 - 20
- 对细胞中某些物质的组成进行分析,可以作为鉴别真核生物的不同个体是否为同一物种的辅助手段,一般不采用的物质是()。
 - 蛋白质
 - DNA
 - RNA
 - 核苷酸
- 一个转运 RNA 一端三个碱基是 CGA,它运载的氨基酸是()。
 - 谷氨酸(CAG)
 - 精氨酸(CGA)
 - 酪氨酸(UAG)
 - 丙氨酸(GCU)

- 已知氨基酸的平均相对分子质量为 128,现有一个 DNA 分子共有碱基 1 200 个,则由些 DNA 控制合成的一条肽链的相对分子质量为()。
 - 25 600
 - 51 200
 - 22 018
 - 44 018
- 对于中心法则,经科学家深入研究后,发现生物中还存在着逆转录现象,它是指遗传信息的传递从()。
 - 蛋白质→RNA
 - RNA→DNA
 - DNA→RNA
 - DNA→DNA
- 基因的重要功能是()。
 - 能够储存、传递遗传信息
 - 能表达遗传信息
 - 能发生突变,从而改变生物性状
 - 包括 A、B、C 三项
- 如下图所示,在 a、b 试管内加入的 DNA 都含有 30 对碱基。四个试管内都有产物生成,请回答:



- a、d 两试管内的产物是相同的,但 a 试管内模拟的是_____过程;d 试管内模拟的是_____过程。
- b、c 两试管内的产物都是_____,但 b 试管内模拟的是_____过程;c 试管内模拟的是_____过程;b 试管的产物中最多含有_____个碱基。
- d 试管中加入的酶比 a 试管加入的酶多了_____。





综合应用创新

(11~12题每题2分,13~14题每空2分,共50分)

11. 如果甲细胞比乙细胞 RNA 的含量多,可能的原因是()。

- A. 甲合成的蛋白质比乙多
- B. 乙合成的蛋白质比甲多
- C. 甲含的染色体比乙多
- D. 甲含的 DNA 比乙多

12. 一个由 n 条肽链组成的蛋白质分子共有 m 个氨基酸,该蛋白质分子完全水解共需水分子()。

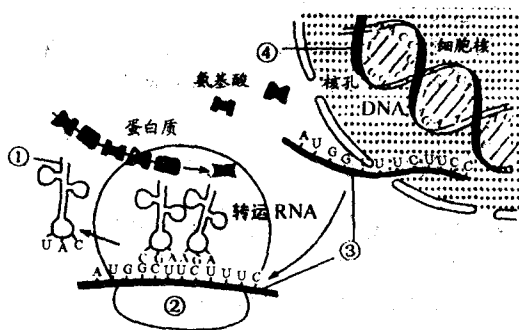
- A. n 个
- B. m 个
- C. $(m+n)$ 个
- D. $(m-n)$ 个

13. 下图是蛋白质合成示意图。请据图回答:

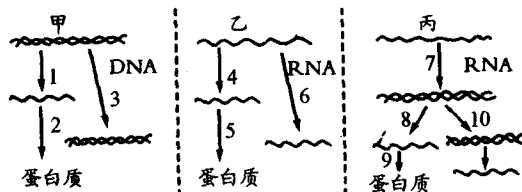
(1) 转录的模板是[] _____ 中的一条链,该链的相应段碱基顺序是 _____。

(2) 翻译的场所是[] _____,翻译的模板是[] _____,运载氨基酸的工具是[] _____,翻译后的产物是 _____。

(3) 遗传物质 DNA 主要分布在 _____,也有一部分分布在 _____。



14. 已知甲、乙、丙三种类型的病毒,它们的遗传信息的遗传方式分别用下图表示。



(1) 对三种类型的病毒分别举例(从以下供选答案中选出:瘤病毒、噬菌体、流感病毒)甲 _____; 乙 _____; 丙 _____。

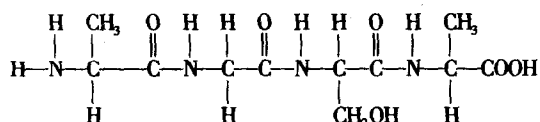
(2) 图中 3、10 表示遗传物质的 _____ 过程,此过程正常进行所必备的条件有 _____ 酶、 _____ 酶、 _____。

(3) 图中 1、8 表示遗传信息的 _____ 过程;图中 2、5、9 表示遗传信息的 _____ 过程。

(4) 图中 7 表示遗传信息 _____ 过程,此过程的进行需要 _____ 的催化,发现这一现象的意义是 _____。

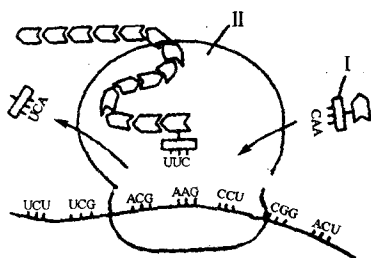
(5) 写出甲中遗传信息表达的过程图式: _____,甲生物的这些过程发生在 _____ 细胞内。

- B. DNA 中脱氧核苷酸的排列顺序
C. 信使 RNA 中核糖核苷酸的排列顺序
D. 转运 RNA 中三个碱基的排列顺序
14. 经测定,某 RNA 的片段中含有 30 个碱基,其中 A + G 为 12 个,那么转录该 RNA 片段的 DNA 片段应含有 C + T 的数量为()。
- A. 30 B. 24
C. 20 D. 12
15. 某个基因中含有 6 000 个碱基,由它控制合成的一条肽链所含的肽键个数应是()。
- A. 999 B. 1 000
C. 1 999 D. 2 000
16. 一个转运 RNA 的一端碱基为 GUA,以转运 RNA 所运载的氨基酸是()。
- A. GUA(缬氨酸) B. CAU(组氨酸)
C. UAU(酪氨酸) D. AUG(甲硫氨酸)
17. 下列结构式表示为某种化合物的结构式:



控制该化合物形成的基因中,脱氧核苷酸的个数至少是()。

- A. 8 B. 16
C. 24 D. 32
18. 下图为人体内蛋白质合成的一个过程。据图分析:



- (1) 图中所合成多肽链的原料来自 _____ 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 _____。按从左到右次序写出(II) _____ 内 mRNA 区段所对应的 DNA 碱基的排列顺序 _____。
- (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
19. 人类的正常血红蛋白(HbA)β链第 63 位氨基酸是组氨酸,其密码子为 CAU 或 CAC。当β链第 63 位组氨酸被酪氨酸(UAU 或 UAC)替代后,出现异常血红蛋白(HbM),导致一种贫血症;β链第 63 位氨基酸被精氨酸(CGU 或 CGC)所替代而产生的异常血红蛋白(HbZ)将引起另一种贫血症。
- (1) 写出正常血红蛋白基因中,决定β链第 63 位组氨酸密码子的碱基对组成。

- (2) 在决定β链第 63 位组氨酸密码子的 DNA 三个碱基对中,任意一个碱基对产生变化都将产生异常的血红蛋白吗? 为什么?

