



1+1

轻巧夺冠

优化训练

全国著名特级高级教师联合编写

高二生物下

总主编：刘 强 美澳国际学校校长
学科主编：肖尧望 北京 22 中生物特级教师
北京市生物教学研究会常务理事

北京出版社 北京教育出版社



qingqiaoduoguan



轻巧夺冠

本套书的特点

- 1、将训练题按难度分层次设计，加强基础训练，逐级提升，注重能力形成。
- 2、题目设计精良，体现实践、综合、创新能力，对高（中）考能力题型设计进行了科学的探索和最新的预测。
- 3、答案规范、详备、精炼。有助于读者养成良好的答题习惯，使您在考试中从容应对，万无一失。

《1+1轻巧夺冠·优化训练》高二生物(下)

学习札记

第8章

生物与环境



第1节

生态学

基础分要抓牢

针对每节基础知识所设计的题目，系统、全面、针对性强，是形成能力的基础，也是考试中占篇幅最大的部分。要防止眼高手低，得分不全，万万不可掉以轻心。

重点难点的集中突破

针对本节重点、难点以及新旧知识的融会贯通所设计的题目。题目难度中等，是形成能力、考试取得高分的必经阶梯。

基础巩固题

1. 对绿色植物在高山分布起决定作用的因素是 ()

- A. 水分 B. 温度和水分
C. 阳光 D. 湿度

2. 生活在高原上的人，血中红细胞数目显著高于平原地区的人，这与下列哪项有关 ()

- A. 阳光 B. 温度 C. 大气 D. 水质

3. 从生态学观点看，农田管理中的间苗除草是为了 ()

- A. 缓和生物与环境之间的斗争
B. 促进种内互助
C. 减轻种内斗争和种间斗争
D. 加剧种间斗争

4. 蜜蜂酿蜜时，会释放一种化学物质，召唤其它蜜蜂参加攻击，此现象为 ()

- A. 种内斗争 B. 种间斗争
C. 种内互助 D. 种间互助

5. 千鸟靠吃鳄鱼牙缝的食物残渣生活，同时对鳄鱼有报警作用，这种关系属于 ()

- A. 互利共生 B. 竞争
C. 寄生 D. 捕食

强化提高题

15. 植物不需要光的生理活动是 ()

- A. 秋天落叶 B. 幼苗生长
C. 花芽形成 D. 花粉的萌发

16. 下列关于生态因素的叙述，不正确的是 ()

- A. 各种生态因素独立地对生物起作用
B. 各种生态因素是综合在一起对生物起作用的
C. 单独一种生态因素不论多重要，也只有与其他因素适当配合下才能表现出来
D. 干旱地区影响植物分布起主导作用的生态因素是水

17. 适当密植可以提高单位面积产量，但种植过密反而减产。用生态学观点进行的正确解释是 ()

- A. 过度密植导致害虫大量繁殖
B. 过度密植造成通风不良
C. 过度密植造成种内斗争激烈
D. 过度密植造成杂草丛生旺盛

18. 由于地理分布不同，形成了对环境条件不同的作物品种。下列资料记载的是南京、佳木斯和北京当地品种的大豆在原产地和北京栽培时的播种和开花时间：

品种名称	金大532(本地大豆)	满仓金
原产地	南京	北京 佳木斯
在原产地的播种日期	5月30日	4月30日 5月17日
在原产地的开花日期	8月23日	7月中旬 7月5日
在北京的播种日期	4月30日	4月30日 4月30日
在北京的开花日期	9月1日	7月19日 6月5日
在原产地从播种到开花的天数	85天	80天 40天
在北京从播种到开花的天数	124天	80天 30天

请据资料填空回答：

- (1) 高纬度地区的大豆品种移往低纬度地区种植，开花_____（提前、延迟）。
(2) 如将广州当地大豆品种（番禺豆）移往北京种植，开花_____（提前、延迟）产量_____（增加、减少）。
(3) 除温度有一定影响以外，影响大豆开花的主要环境因素是_____。



优化训练

第8章 生物与环境



基础巩固题

7. 极地狐身体大,而耳、鼻、尾短小的现象是对下列哪项的适应 ()
- A. 短日照 B. 长日照
C. 低温 D. 高温
8. 对绿色植物在地球上的分布起着决定性作用的非生物因素是 ()
- A. 空气 B. 温度
C. 水分 D. 光
9. 制作泡菜的发酵过程中,乳酸菌产生乳酸可以抑制异种微生物的生长;当乳酸积累到一定浓度时,又会抑制同种个体的增殖,对上述现象的解释为 ()
- A. 开始是种内斗争,以后是种间斗争
B. 开始是种内互助和种间斗争,以后是种内斗争
C. 开始是种间互助,以后是种内斗争
D. 开始是种间斗争,以后是种间互助
10. 下列动物行为中,有利于物种生存的是 ()
- A. 蜜蜂的社群行为
B. 成群鱼类一起寻找食物
C. 在繁殖季节雄孔雀相互争斗
D. 以上三项都是
11. 同在热带地区,但却可能形成热带雨林、热带季雨林、热带稀树草原、热带荒漠等不同群落,起决定作用的生态因素是 ()
- A. 阳光 B. 温度
C. 水分 D. 空气
12. 植物群落随着海拔高度的上升而发生变化的主要原因是 ()
- A. 当海拔高度上升时温度下降
B. 空气逐渐稀薄
C. 阳光照射到山坡的角度变小
D. 云量增加
13. 一年生植物在冬天死去后种子越冬,昆虫在死去前产卵越冬,这表明 ()
- A. 它们不适应环境
B. 生物对环境的适应是相对的
C. 它们适应环境
D. 它们是生存斗争中的失败者



课外延伸题

20. 自然界中生物种内及种间是相互作用、相互影响的。下述观点不正确的是 ()
- A. 林鸽群较大时被苍鹰捕食的几率降低
B. 鲈鱼有时捕食鲈鱼的幼鱼,这有利于鲈鱼种的维持
C. 自然界中的狼群经过争斗建立了优劣等级制度,并依次占据资源,这对种的保持是有利的
D. 自然界中物种间捕食对一个种有利,但会使另一个种消失
21. 有些动物的性别分化受温度影响。图 8-1-3 是 4 种爬行动物的卵在不同温度下发育成雌雄个体的比例,其中能表示雄性仅出现在某个很狭窄的温度范围内,而高于或低于此温度范围则出现雌性的是 ()

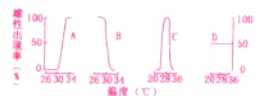


图 8-1-3



高考模拟题

25. 喜欢生活在阴湿环境中的植物种类,叶片一般大而薄,主要作用是 ()
- A. 充分利用光能 B. 减少阳光照射
C. 适应低温 D. 适应潮湿的环境
26. 长期生活在干旱环境中的植物,其形态等方面,会出现一系列的适应性特征。下列叙述与干旱环境中的植物特征不符的是 ()
- A. 具有发达的根系 B. 具有肥厚的肉质茎
C. 具有厚的角质层 D. 叶面积增大



答案详解

11. C (本题考查非生物因素中水分对生物分布所起的作用。同处在热带地区,由于地理位置不同,海洋性气候与大陆性气候反差较大,因而年降雨量也大不相同,导致生物群落的形成也不同。在这里,起决定作用的因素是水分。)

学会做难题

本节知识与科技发展、生活实际相联系的信息题、材料题,或是学科内或学科间的综合题。题目难度较大,但却是考试得高分的关键。

看看曾经考过什么

本节知识在高考或中考中曾经出现过的考查类型、角度、深度。知道过去曾经考过什么,做到心中有数,方能立于不败之地。

点拨解题思路

稍有难度的题目皆提供详细的解题步骤和思路点拨,鼓励一题多解。不但知其然,且知其所以然。能帮助您养成良好规范的答题习惯。

最新同步助学读物



《北京名师导学》

◎北大附中 ◎人大附中 ◎清华附中 ◎北师大附中

特级高级教师联合编写

- 基本目标要求
- 典型例题分析
- 双基知识导学
- 双基能力训练
- 疑难问题解析
- 习题详细解答

《特级教师精讲通练》

全国八所重点中学特级教师联合编写

重点难点 课课精讲

考纲考点 章节通练

真情讲练 轻巧夺冠

《1+1 轻巧夺冠》

全国著名特级高级教师联合编写

同步讲解 & 优化训练

双栏排版，讲例对照。

三层解读，破解秘诀。

有讲有练，方便实用。

名师荟萃，科学权威。



三套书功能各异，特色鲜明，相互映

衬，把同步学习的阶段性和系统性有效结合起来，把学科基础要求与中考、高考热点渗透结合起来，实实在在解决了同步课堂教学和中考、高考的要求相一致的问题。注重基础，强化创新，培养能力。

为提高我中心图书质量，欢迎全国各地优秀初中老师参与我中心图书编写与修订工作。

邮购《名师导学》、《精讲通练》、《轻巧夺冠》系列图书的办法详见书后表格。

走进名导世界



感受名师关爱



目 录

第6章 遗传和变异	1
第1节 遗传的物质基础	1
一、DNA 是主要的遗传物质	1
二、DNA 分子的结构和复制	5
三、基因的表达	9
第2节 遗传的基本规律	14
一、基因的分离定律	14
二、基因的自由组合定律	19
第3节 性别决定和伴性遗传	24
第4节 生物的变异	30
一、基因突变和基因重组	30
二、染色体变异	36
第5节 人类遗传病与优生	42
第6章综合检测题	47
第2学期期中测试题	55
第7章 生物的进化	60
第8章 生物与环境	64
第1节 生态因素	64
第2节 种群和生物群落	69
第3节 生态系统	73
一、生态系统的类型	73
二、生态系统的结构	77
三、生态系统的能量流动	81
四、生态系统的物质循环	85
五、生态系统的稳定性	89
第8章综合检测题	94
第9章 人与生物圈	103
第1节 生物圈的稳态	103
第2节 生物多样性及其保护	109
第9章综合检测题	112
第2学期期末测试题	117
参考答案	1~16

第6章

遗传和变异



第1节

遗传的物质基础

一、DNA 是主要的遗传物质



基础巩固题

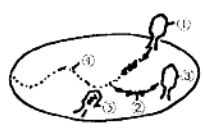
- 在肺炎双球菌的转化实验中,使无毒性的 R 型活细菌转化成为毒性的 S 型活细菌的转化因子可能是 ()
A. DNA B. 蛋白质 C. 糖类 D. 荚膜
- 下列说法不正确的是 ()
①细胞中所有 DNA 都是染色体的组成成分,噬菌体也不例外
②科学家人为地把噬菌体的 DNA 和蛋白质分开,只让 DNA 进入宿主细胞观察其作用
③噬菌体侵染细菌的实验没有证明蛋白质不是遗传物质
④格里菲斯的实验没有证明 DNA 是细菌转化的活性物质
A. ①② B. ③④ C. ①③ D. ②④
- 对核酸的最确切描述是 ()
A. 能传递和表达遗传信息的物质
B. 由核苷酸组成的物质
C. 控制性状遗传的物质
D. 与遗传变异和进化有关的物质
- 肺炎双球菌的转化实验证明()是遗传物质。
A. 蛋白质 B. 多糖 C. DNA D. 荚膜
- 肺炎双球菌的转化实验过程中,发生转化的细菌和含转化因子的细菌分别是 ()
A. R 型细菌和 S 型细菌 B. R 型细菌和 R 型细菌
C. S 型细菌和 R 型细菌 D. S 型细菌和 S 型细菌
- 噬菌体侵染细菌后形成子代噬菌体,此子代噬菌体的蛋白质外壳的原料来自 ()
A. 子代噬菌体外壳 B. 细菌的化学成分
C. 亲代噬菌体外壳 D. 噬菌体的化学成分
- 决定生物性状的物质是细胞中的 ()
A. 蛋白质 B. 核糖核酸
C. 酶 D. 脱氧核糖核酸
- 从加热处理后的肺炎双球菌的 S 型活菌中提取 DNA,将 S 型 DNA 与 R 型活菌混合培养时,R 型活菌繁殖的后代中有少量 S 型菌体,这些 S 型菌体的后代均为 S 型菌体,这个实验表明 DNA ()
A. 分子结构相对稳定
B. 能够自我复制
C. 能够指导蛋白质合成
D. 能产生遗传的变异
- 在噬菌体侵染大肠杆菌的过程中,合成子代噬菌体 DNA 和蛋白质所需的原料依次是 ()
A. 噬菌体的脱氧核苷酸和氨基酸
B. 噬菌体的脱氧核苷酸和细菌的氨基酸
C. 细菌的脱氧核苷酸和氨基酸
D. 细菌的脱氧核苷酸和噬菌体的氨基酸
- 图 6-1-1 为噬菌体侵染细菌过程中某些阶段的综合示意图。请据图分析回答:


图 6-1-1

(1)从图上可以看出,噬菌体的[①]_____并没有进入细菌,而在细菌中却产生了同样的③,这说明_____不是遗传物质。

(2)新噬菌体的 DNA 分子②是以原噬菌体 DNA 分子为模板,以[]_____的化学成分为原料复制合成的。

(3)噬菌体只是向细菌内注入了 1 个 DNA 分子,而产生了大量新的有生命的与原噬菌体结构、功能相同的噬菌体,这足以说明 DNA 是_____物质。



强化提高题

11. 洋葱根尖成熟区细胞中,遗传物质的载体是 ()
 - A. 线粒体和叶绿体
 - B. 细胞核和线粒体
 - C. 染色体和线粒体
 - D. 染色体、线粒体和叶绿体
12. 噬菌体侵染细菌的过程中,能说明 DNA 分子是遗传物质的关键步骤是 ()
 - ①噬菌体将自己的 DNA 注入到细菌体内
 - ②噬菌体的 DNA 利用细菌体内的成分复制出 DNA 和蛋白质外壳
 - ③新合成的 DNA 和蛋白质外壳组装成子代噬菌体
 - ④释放子代噬菌体
 - A. ①② B. ③④ C. ①④ D. ②③
13. 把噬菌体和烟草花叶病毒的 RNA 与蛋白质外壳分离后分别接种到正常的烟草叶片上,发生烟草花叶病的应是 ()
 - A. 接种 RNA 的植株
 - B. 接种蛋白质的植株
 - C. 接种噬菌体的植株
 - D. 所有接种过的植株
14. 用噬菌体去侵染含 ^{32}P 的细菌,在细菌解体后含 ^{32}P 的是 ()
 - A. 子代噬菌体 DNA
 - B. 子代噬菌体外壳
 - C. 子代噬菌体外壳及 DNA
 - D. 部分子代噬菌体
15. 下列哪一结构不是遗传物质的载体 ()
 - A. 线粒体 B. 核糖体
 - C. 染色体 D. 叶绿体
16. 用 ^{32}P 和 ^{15}N 分别标记噬菌体的 DNA 和蛋白质外壳去侵染大肠杆菌,在子代噬菌体的化学成分中可发现 ()
 - A. 有 ^{15}N B. 有 ^{32}P
 - C. 有 ^{15}N 和 ^{32}P D. 没有 ^{15}N 和 ^{32}P
17. 噬菌体侵染细菌的实验不仅证明了 DNA 是遗传物质,同时还能证明 ()
 - ①DNA 能指导蛋白质的合成
 - ②DNA 能自我复制
 - ③DNA 的分子结构具有相对稳定性
 - ④DNA 产生了可遗传的变异
 - A. ①② B. ①③ C. ②③ D. ②④

18. 用噬菌体去感染内含足量 ^3H 的细菌,待细菌解体后, ^3H ()
 - A. 随细菌解体而消失
 - B. 发现于子代噬菌体的外壳和 DNA 中
 - C. 仅发现于子代噬菌体的 DNA 中
 - D. 仅发现于子代噬菌体外壳中

19. 某科学家做“噬菌体侵染细菌的实验”时,分别用 ^{32}P 和 ^{35}S 对噬菌体和细菌做了标记(如下表),结果产生的 100 个子代噬菌体与亲代噬菌体的形状、大小完全一样。请分析回答:

	噬菌体成分	细菌成分
DNA	标记 ^{32}P	^{31}P
蛋白质	^{34}S	标记 ^{35}S

- (1)子代噬菌体的 DNA 中应含有表中的_____和_____元素,其比例分别是_____。
- (2)子代噬菌体的蛋白质分子中应含有表中的_____元素。



课外延伸题

20. 小牛和小羊吃同一块地里的草,喝同一条河里的水。小羊长成大羊,小牛长成大牛,决定这种现象的是生物体的 ()
 - A. 变异性 B. 生长作用
 - C. 遗传性 D. 适应性
21. 从肺炎双球菌的 S 型活菌中提取 DNA,将 S 型 DNA 和 R 型活菌混合培养,R 型活菌繁殖的后代中有少量 S 型菌体,这些 S 型菌体的后代均为 S 型菌体。这个实验说明 DNA ()
 - A. 能自我复制 B. 起遗传作用
 - C. 能指导蛋白质的合成 D. 分子结构稳定
22. 疯牛病病毒仅由一团蛋白质构成,由其感染牛的脑细胞后,繁殖出的新个体仍是与原来一样的一小团蛋白质,这一事实能说明 ()
 - A. DNA 是主要的遗传物质
 - B. RNA 也可作为遗传物质
 - C. 一切生物的遗传物质都是核酸
 - D. 蛋白质也能作为遗传物质
23. “DNA 的粗提取与鉴定”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过滤含黏稠物的 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、纱布上的黏稠物、含 DNA 的滤液
 B. 含核物质的滤液、滤液中 DNA 黏稠物、含 DNA 的滤液
 C. 含核物质的滤液、滤液中 DNA 黏稠物、纱布上的 DNA
 D. 含较纯的 DNA 滤液、纱布上的黏稠物、含 DNA 的滤液
24. 在研究 DNA 样本前,采集来的血样用蛋白酶处理。用蛋白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. 除去血细胞中所有的蛋白质,使 DNA 释放,便于进一步提纯
25. 用 DNA 酶处理过的 S 型细菌就不能使 R 型细菌发生转化。

下列关于这一实验的叙述,不正确的是 ()

- A. 这个实验是为了证实 DNA 的分解产物是不是遗传物质
 B. 这个实验为了从反面证明 DNA 是遗传物质
 C. 这个实验证实了 DNA 的分解产物不是“转化因子”
 D. 这个实验是艾弗里关于遗传物质研究的重要工作之一

26. 结合下图 6-1-2,对以下材料进行分析,并提出结论:



图 6-1-2

材料一 通过对生物在传种接代中的细胞学分析,染色体的含量在生物的生殖与发育过程中的变化如图(N为配子中染色体的个数)。

材料二 通过对染色体的化学成分分析发现,染色体主要由 DNA 和蛋白质组成,其中 DNA 的含量稳定而蛋白质的含量不稳定。

材料三 病毒只有核酸(核心)和蛋白质(外壳)两种物质组成,用病毒感染相应的生物细胞发现,病毒的蛋白质外壳都没有进入相应的被感染的细胞,只有核酸被注入到受感染的细胞内,被感染的

细胞最后裂解释放出很多新的病毒。

材料四 研究发现,人类、动物、植物、原核生物的遗传物质是 DNA,病毒中有的种类的遗传物质是 DNA,另一部分病毒遗传物质是 RNA。

- (1)从遗传学的角度分析“材料一”,可以看出染色体在生物的传种接代中保持着_____性和_____性。
- (2)从遗传物质应具备的特点看,通过“材料二”,你认为_____应该是遗传物质。
- (3)通过分析“材料三”,你认为在病毒中起遗传作用的物质应该是_____。“材料三”也是证明_____是遗传物质的_____证据。
- (4)通过分析“材料四”,你可以归纳出的结论是:_____是主要遗传物质。



高考模拟题

27. 噬菌体侵染细菌实验不能证明 ()

- ①DNA 分子结构的相对稳定性 ②DNA 能自我复制,使前后代保持一定的连续性、稳定性
 ③DNA 能指导蛋白质的合成 ④DNA 能产生可遗传的变异 ⑤DNA 是遗传物质 ⑥DNA 是主要的遗传物质

A. ①②③④ B. ②③⑤ C. ①④⑥ D. ④⑥

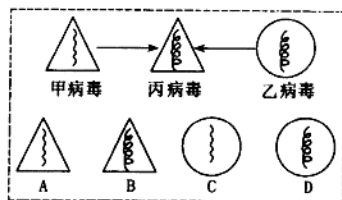


图 6-1-3

28. 如图 6-1-3,甲、乙为两种不同的病毒,经病毒重建形成“杂种病毒”丙,用丙病毒感染植物细胞,在植物细胞内产生的新一代病毒可表示为 ()

29. 生物的遗传是细胞核和细胞质共同作用的结果,控制细胞核和细胞质遗传的物质是 ()

- A. DNA B. RNA
 C. DNA 和 RNA D. DNA 或 RNA

30. 将噬菌体的 DNA 分子和蛋白质分子分别注入到甲细菌和乙细菌细胞中,能繁殖出新的噬菌体的是 ()

- A. 甲细菌 B. 乙细菌
 C. 甲或乙细菌 D. 甲和乙细菌

31. 通过对细胞的有丝分裂、减数分裂和受精作用的

学习札记

研究,以及通过对染色体化学成分的分析,人们都认为染色体在遗传上起重要作用。那么,从细胞水平看,染色体能起遗传作用的理由是 ()

- A. 细胞里的 DNA 大部分在染色体上
- B. 染色体主要由 DNA 和蛋白质组成
- C. DNA 在染色体里含量稳定,是主要的遗传物质
- D. 染色体在生物传种接代中能保持稳定性和连续性

32. 与析出 DNA 黏稠物有关的叙述,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. 当丝状黏稠物不再增加时,此时 NaCl 的浓度相当于 0.14 mol/L

33. 关于 DNA 粗提取的实验材料的选择,也经过了多次实验效果的比较,最终选择鸡血做实验材料的原因是什么? 请据图 6-1-4 回答问题:

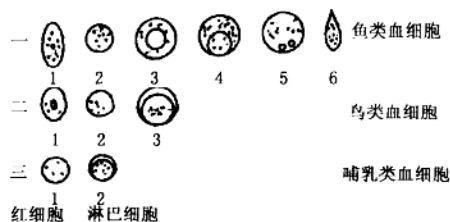


图 6-1-4

- (1) 鸡血细胞中红细胞_____, 家鸡属于鸟类, 新陈代谢旺盛, 因而血液中_____细胞数目较多, 可以提供丰富的_____。
- (2) 实验前由老师制备血细胞液供同学们做实验材料, 而不用鸡全血, 主要原因是_____。

第1节

遗传的物质基础

二、DNA分子的结构和复制



基础巩固题

- 脱氧核糖核酸的基本组成单位是 ()
A. 核苷酸 B. 氨基酸
C. 吡啶酸 D. 脱氧核苷酸
- 能够组成脱氧核苷酸的三个小分子物质的连接方式是 ()
A. 脱氧核糖—腺嘌呤—磷酸
B. 尿嘧啶—脱氧核糖—磷酸
C. 磷酸—脱氧核糖—胞嘧啶
D. 鸟嘌呤—磷酸—脱氧核糖
- 四种脱氧核苷酸的不同,取决于 ()
A. 五碳糖的种类 B. 含氮碱基的种类
C. 磷酸分子的多少 D. 碱基对的排列顺序
- 决定 DNA 分子多样性和特异性的是 ()
A. 碱基的种类 B. 碱基对的组成
C. 糖的种类 D. 碱基对的排序
- 一个 DNA 分子经 4 次复制后含有原 DNA 链的 DNA 分子有 ()
A. 2 个 B. 4 个 C. 8 个 D. 16 个
- (广东、河南文理综合卷 2001 年 12) 植物基因工程往往需要接受外来 DNA 的细胞经有丝分裂形成植物株。细胞每次分裂时 DNA 都复制一次,每次复制都是 ()
A. 母链和母链,子链和子链,各组成一条子代 DNA
B. 每条子链和它的母链组成子代 DNA
C. 每条子链随机地和两条母链之一组成子代 DNA
D. 母链降解,重新形成两个子代 DNA
- 在双链 DNA 分子中,四种碱基含量的关系式不成立的是 ()
A. $A+C=T+G$ B. $A+G=T+C$
C. $A+T=G+C$ D. $A=T, C=G$
- 不能反映 RNA 和 DNA 区别的是 ()
A. 磷酸 B. 五碳糖
C. 含氮碱基 D. 空间结构
- 下列结构中,能正确表示腺嘌呤脱氧核苷酸结构的是 ()

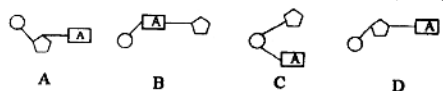


图 6-1-5

- (广东、河南卷 2001 年 22) 下列关于双链 DNA 的叙述错误的是 ()
A. 若一条链上的 A 与 T 的数目相等,则另一条链上的 A 与 T 的数目也相等
B. 若一条链上的 A 的数目大于 T,则另一条链上的 A 的数目小于 T
C. 若一条链上的 $A:T:G:C=1:2:3:4$,则另一条链上也是 $A:T:G:C=1:2:3:4$
D. 若一条链上 $A:T:G:C=1:2:3:4$,则另一条链上为 $A:T:G:C=2:1:4:3$
- 组成 DNA 和 RNA 的核苷酸、五碳糖和碱基各共有 ()
A. 8, 8, 8 种 B. 8, 2, 5 种
C. 2, 2, 4 种 D. 2, 2, 8 种
- 在氮源为 ^{14}N 的培养基上生长的大肠杆菌,其 DNA 分子均为 ^{14}N -DNA(对照);在氮源为 ^{15}N 的培养基上生长的大肠杆菌,其 DNA 分子均为 ^{15}N -DNA(亲代)。将亲代大肠杆菌转移到含 ^{14}N 的培养基上,再连续繁殖两代(I 和 II),用某种离心方法分离得到的结果如图 6-1-6 所示。

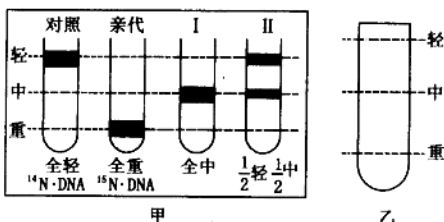


图 6-1-6

请回答:

- 由实验结果可推测第一代(I)细菌 DNA 分子中一条链含_____,另一条链含_____。
- 将第一代(I)细菌转移到含 ^{15}N 的培养基上繁殖一代,将所得细菌的 DNA 用同样方法分离,请参照上图,将 DNA 分子可能出现在试管中的位置在乙图中标出。



强化提高题

- 在 DNA 分子的一条单链中相邻的碱基 A 与 T 的连接是通过 ()

学习札记

- A. 氢键 B. 一脱氧核糖—磷酸—脱氧核糖—
C. 肽键 D. 一磷酸—脱氧核糖—磷酸—
14. 人体中,由 A、T、G 3 种碱基构成的核苷酸共有多少种 ()
A. 2 B. 4 C. 5 D. 8
15. 已知双链 DNA 分子中碱基的对数和腺嘌呤的个数,能否知道该 DNA 分子中四种碱基的比例和 $(A+C):(T+G)$ 的值 ()
A. 能 B. 只能知道 $(A+C):(T+G)$ 的值
C. 否 D. 只能知道四种碱基的比例
16. (2004 年北京春季高考题)现有一待测核酸样品,经检测后,对碱基个数统计和计算得到下列结果: $(A+T)/(G+C)=1$, $(A+G)/(T+C)=1$, 根据此结果,该样品 ()
A. 无法确定是 DNA 还是 RNA
B. 可被确定为双链 DNA
C. 无法确定是单链 DNA 还是双链 DNA
D. 可被确定为单链 DNA
17. 一个 DNA 分子中的碱基 $A+T=70\%$, 其转录成的信使 RNA 分子上 U 为 25%, 则信使 RNA 分子上的 A 为 ()
A. 10% B. 25% C. 35% D. 45%
18. (上海卷 2003 年 32) 某 DNA 分子共有 a 个碱基,其中含胞嘧啶 m 个,则该 DNA 分子复制三次,需要游离的胸腺嘧啶脱氧核苷酸数为 ()
A. $7(a-m)$ B. $8(a-m)$
C. $7(0.5a-m)$ D. $8(2a-m)$
19. 通过分析发现,甲、乙两个生物细胞中的 DNA 总量完全相同,四种碱基的量也完全相同。对此解释正确的是 ()
A. 这两个生物的遗传信息必定相同
B. 这两个生物的 DNA 分子数目相同
C. 这两个生物性状相似
D. 还不足以做出上述判断
20. DNA 复制完成后形成的子代 DNA 分子中的子链 ()
A. 是原 DNA 链的一段
B. 是原 DNA 的一条链
C. 与原 DNA 链稍有不同
D. 与原 DNA 的一条链完全相同
21. 若双链 DNA 分子,一条链 $A:T:C:G=1:2:3:4$, 则另一条链相应的碱基比是 ()
A. $1:2:3:4$ B. $4:3:2:1$
C. $2:1:4:3$ D. $1:1:1:1$
22. DNA 解旋时,下列哪对碱基从氢键处分开 ()
A. 鸟嘌呤和胸腺嘧啶 B. 尿嘧啶和腺嘌呤
C. 腺嘌呤和胸腺嘧啶 D. 胞嘧啶和腺嘌呤
23. 人、烟草、烟草花叶病毒、噬菌体体内核酸的基本单位的种类分别是 () 种。
A. 8、8、4、4 B. 8、8、5、5
C. 8、8、8、8 D. 5、5、5、5
24. 某双链 DNA 在复制解旋时,其中一条链上的一个 G 变成了 C。则该 DNA 分子经 n 次复制后,发生差错的 DNA 占 ()
A. $1/2^n$ B. $1/2$ C. $1/2^{n+1}$ D. $1/2^{n-1}$
25. (2004 年高考理综新课程卷) 为了促进有丝分裂物质对细胞分裂的促进作用,将小鼠的肝细胞悬浮液分成等细胞数的甲、乙两组,在甲组的培养液中加入 3H 标记的胸腺嘧啶脱氧核苷 (^3H-TdR); 乙组中加入等剂量的 ^3H-TdR 促进有丝分裂物质。培养一段时间后,分别测定甲、乙两组细胞的总放射强度。据此回答下列问题:
(1) 细胞内 ^3H-TdR 参与合成的生物大分子是 _____, 该种分子所在的细胞结构名称是 _____。
(2) 乙组细胞的总放射性强度比甲组的 _____, 原因是 _____。
(3) 细胞利用 ^3H-TdR 合成生物大分子的过程发生在细胞周期的 _____ 期。
(4) 在上述实验中,选用 ^3H-TdR 的原因是 _____。
26. (2002 年广东河南) 在含 4 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。据此回答:
(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 任一单链相同?



课外延伸题

27. 双链 DNA 分子中, 一条链上的 A 占 30%, 则双链中 C+T 占 ()

A. 50% B. 20% C. 30% D. 15%

28. 分析一个 DNA 分子时, 发现 30% 的脱氧核苷酸含有腺嘌呤, 因此可知, 该 DNA 分子一条链上鸟嘌呤含量的最大值可占此链碱基总数的 ()

A. 20% B. 30% C. 40% D. 60%

29. 某双链 DNA 分子中有 a 个碱基对, 其中腺嘌呤的数量是 b 。该 DNA 完成 n 次复制需要游离的鸟嘌呤核苷酸的个数是 ()

A. $2^n - 1 \left(\frac{a}{2} - b \right)$ B. $2^n (a - b)$

C. $(2^n - 1)(a - b)$ D. $(2^n - 1) \left(\frac{a}{2} - b \right)$

30. 下面关于 DNA 分子结构的叙述不正确的是 ()

A. 每个 DNA 分子并非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 DNA 分子中的一段, 若含有 40 个腺嘌呤, 就一定会含有 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

31. 经测定某生物体内遗传物质中嘧啶占全部碱基的 65%, 嘌呤占全部碱基的 35%, 此生物最可能是 ()

A. 黄瓜 B. 噬菌体
C. 白鼠 D. 烟草花叶病毒

32. 分析 DNA 分子的成分得知, 含鸟嘌呤的脱氧核苷酸占总数的 20%, 数目为 400 个, 则该 DNA 分子中有 A=T 碱基对 ()

A. 600 个 B. 1 200 个 C. 400 个 D. 1 000 个

33. (2003 年江苏) 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 h 检测小肠绒毛的被标记部位, 结果如图 6-1-7 所示 (黑色表示放射性部位)。

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?

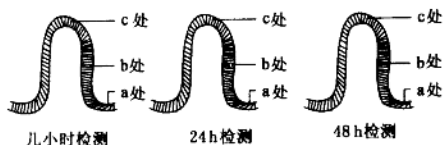


图 6-1-7

- (2) 处理后 24 h 左右, 在 b 处可以检测到放射性, 48 h 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上放射性出现的情况将会怎样? 为什么?

34. 现有从生物体内提取的 ATP 分子和一个 DNA 分子, 还有标记了放射性同位素 ^3H 的四种脱氧核苷酸。拟在实验室中合成出多个 DNA 分子。

请回答:

- (1) 除上述几种物质外, 还需要_____。

- (2) 一段时间后, 测得容器内共有 8 个 DNA 分子, 可知 DNA 分子在此段时间内共复制了_____次。

- (3) 在第一代的两 DNA 分子中, 含 ^3H 的链均叫_____。

- (4) 第三代 DNA 分子中, 不含 ^3H 的 DNA、一条链中含 ^3H 的 DNA 和两条链中含 ^3H 的 DNA, 其数目分别是_____。

- (5) 由以上叙述可知, 合成 DNA 分子所需要的原料是_____, 模板是_____。

学习札记



高考模拟题

35. 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. $1 - 1/a$
36. DNA 组成分析表明下列的相关比值, 其中有一个是可变的 ()
 A. A/T B. G/C
 C. $(A+T)/(G+C)$ D. $(A+G)/(T+C)$
37. 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种物种的辅助手段, 一般不采用的物质是 ()
 A. 蛋白质 B. DNA
 C. RNA D. 核苷酸
38. 在人类染色体 DNA 不表达的碱基对中, 有一部分是串联重复的短序列, 它们在个体之间具有显著的差异性, 这种短序列可用于 ()
 A. 生产基因工程药物 B. 侦查罪犯
 C. 遗传病的产前诊断 D. 基因治疗
39. 下列有关 DNA 结构特点的叙述, 错误的是 ()
 A. 两条链上的碱基通过氢键连接成碱基对
 B. 碱基对排列在双螺旋的内侧
 C. 各个碱基对的平面之间的呈平行关系
 D. 配对碱基的互补关系为 $A-G, T-C$
40. 在试管中合成 DNA 的实验过程是: 先把高能磷酸基团接到四种脱氧核苷酸上, 然后将这四种三磷酸脱氧核苷酸放入一支试管中, 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。根据下列实验结果, 回答问题:
- (1) 经生化分析得知: 新合成的 DNA 分子中, $A = T, C = G$, 这个事实说明 DNA 的合成遵循 _____。
- (2) 新合成的 DNA 分子中, $(A+T)/(G+C)$ 的比率与 ^{15}N 标记的 DNA 一样, 这说明新 DNA 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 _____。

第1节

遗传的物质基础

三、基因的表达



基础巩固题

- 构成蛋白质的氨基酸种类约有 20 种,决定氨基酸的密码子和转运氨基酸的 RNA 种类各有 ()
A. 20 种、20 种 B. 64 种、20 种
C. 64 种、64 种 D. 61 种、61 种
- 某 DNA 分子有 2 000 个脱氧核苷酸,已知它的一条单链上碱基 A:C:G:T=1:2:3:4。若该分子复制一次,则需要腺嘌呤脱氧核苷酸的数量是 ()
A. 200 个 B. 300 个 C. 400 个 D. 500 个
- 下列物质中不是由 DNA 分子的遗传信息直接控制合成的是 ()
A. 胃蛋白酶 B. 尿激酶
C. 雌性激素 D. 卵清蛋白
- 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
- 随着分子生物学的发展,基因或蛋白质的相似性也被用来作为分类的依据。同类蛋白质的氨基酸越相似,亲缘关系越近。下面是对属于同类的四种植物甲、乙、丙、丁具有同样功能的蛋白质的氨基酸序列进行研究的结果:
甲:异亮氨酸—苏氨酸—赖氨酸—精氨酸
乙:异亮氨酸—精氨酸—丝氨酸—精氨酸
丙:苏氨酸—苏氨酸—蛋氨酸—丝氨酸
丁:异亮氨酸—苏氨酸—丝氨酸—精氨酸
(1)以此为依据,按与 A 种相似程度由高到低的顺序,列出四种植物的亲缘关系,下面正确的是 ()
A. 甲—乙—丙—丁
B. 甲—乙—丁—丙
C. 甲—丙—乙—丁
D. 甲—丁—乙—丙
E. 甲—丁—丙—乙
- 基因发现过程,也可以反向追踪,即若知道氨基酸的序列,就可推定 mRNA 的碱基序列。与 A 物种氨基酸的序列相应的正确的 mRNA 碱基序列是(附:部分遗传密码表:异亮氨酸 AUU、AUC、AUA 苏氨酸 ACU、CGC、CGC、AGA、AGG) ()
A. AUCACUAAAAGG
B. ATCACTAAAAGG
C. UAGUCAUUUCC
D. TAGTCATTTCC
- 下列关于 RNA 的叙述,错误的是 ()
A. 信使 RNA 是翻译时的模板
B. RNA 可作为逆转录的模板
C. RNA 分子中没有碱基 T
D. mRNA 是氨基酸的转运工具
- 下列对 DNA 的叙述,正确的是 ()
①在人的白细胞中,DNA 上含有人的全部遗传信息
②同种生物个体的 DNA 是完全相同的
③DNA 是一切生物的遗传物质
④一个 DNA 分子可以控制很多性状
⑤转录时是以 DNA 分子的一条链为模板
A. ③④⑤ B. ①④⑤
C. ②③④ D. ②④⑤
- 决定蛋白质结构的氨基酸排列顺序,是由携带 DNA 遗传信息的 _____ 为模板,在 _____ 的 _____ 上合成的。合成过程是以 _____ 为运载工具转运氨基酸和识别氨基酸的 _____。识别过程遵循的原则是 _____。
- 从基因的表达过程看出:DNA 分子的脱氧核苷酸排列顺序决定了信使 RNA 中 _____ 的排列顺序,进而决定 _____ 的排列顺序,最终决定了 _____ 的结构和功能特异性。
- 如图 6-1-8 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

学习札记

回答:

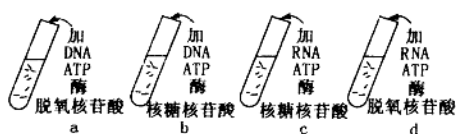


图 6-1-8

(1)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。

(2)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,有_____个密码子。

(3)d 试管中加入的酶比 a 试管加入的酶多了_____。



强化提高题

11. 用链霉素或新霉素,可使核糖体与单链 DNA 结合,这一单链 DNA 就可代替 mRNA 合成多肽,这说明

- A. 遗传信息可由 RNA 流向 DNA
- B. 遗传信息可由蛋白质流向 DNA
- C. 遗传信息可由 DNA 流向蛋白质
- D. 遗传信息可由 RNA 流向蛋白质

12. 某信使 RNA 分子中含鸟嘌呤 15%,胞嘧啶 25%,它的模板分子中含腺嘌呤

- A. 20% B. 30% C. 60% D. 75%

13. 某双链 DNA 分子中,G 占碱基总数的 38%,其中一条链中的 T 占碱基总数的 5%,那么另一条链中的 T 占碱基总数的

- A. 5% B. 19% C. 24% D. 38%

14. 有三个核酸分子,经分析共有五种碱基,八种核苷酸,四条链,这三个分子可能是

- A. 一个 DNA 分子,两个 RNA 分子
- B. 三个 DNA 分子
- C. 两个 DNA 分子,一个 RNA 分子
- D. 三个 RNA 分子

15. 某双链 DNA 分子的一条链上 $(A+T)/(G+C)$ 的比值为 0.3,那么,在整个 DNA 分子中 $A:T:G:C$ 的比值为

- A. 1:1:1:1 B. 1:1:1.5:1.5
- C. 1.5:1.5:5:5 D. 5:5:1.5:1.5

16. 某信使 RNA 中 U 占 19%,A 占 21%,则其模板基因中 C 占全部碱基的

- A. 19% B. 21% C. 30% D. 60%

17. 有双链 DNA 分子,一条链上 $(A+T)/(G+C) = 1.25$,另一条链上的 $(A+T)/(C+G)$ 应是

- A. 1.25 B. 2.5 C. 0.4 D. 50%

18. DNA 分子的一个单链中 $\frac{T+C}{A+G} = 0.4$,上述比例在其互补链和整个 DNA 分子中分别是

- A. 0.4 和 0.6 B. 2.5 和 1.0
- C. 0.4 和 0.4 D. 0.6 和 1.0

19. 一条多肽链中有 1000 个氨基酸,则作为合成多肽链的 mRNA 分子和用来转录该 mRNA 分子的基因中,分别至少要有碱基多少个

- A. 3 000, 6 000 B. 1 000, 3 000
- C. 1 000, 6 000 D. 6 000, 3 000

20. 已知一段 mRNA 中有 30 个碱基,其中 A 和 G 共有 12 个,那么转录该 mRNA 片段的 DNA 分子中应有 C 和 T 多少个

- A. 12 B. 18 C. 24 D. 30

21. Rsr(劳氏肉病毒)的结构分三层:外层为脂被膜,中层是一蛋白质衣壳,内层含有 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_____,这种物质在_____的作用下,以_____为模板合成的。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_____



课外延伸题

22. 要研究基因控制蛋白质的合成过程, 最好选择下列哪一项作为实验材料 ()

- A. 成熟的红细胞 B. 成熟的白细胞
C. 卵细胞 D. 受精卵

23. 将人的胰岛素基因接到大肠杆菌的 DNA 上, 结果在大肠杆菌大量繁殖的同时, 得到了较多的人胰岛素, 有关胰岛素遗传信息传递过程是 ()

- A. DNA—RNA—蛋白质
B. RNA—DNA—蛋白质
C. DNA—蛋白质
D. RNA—蛋白质

24. 下面是转录的简式, 共有几种核苷酸 ()

DNA: ...T—A—G—C ...

∴ ∴ ∴ ∴

...A—T—C—G ...

RNA: ...U—A—G—C ...

- A. 8 种 B. 6 种 C. 4 种 D. 5 种

25. 胰岛素由 51 个氨基酸组成, 决定该蛋白质的基因中至少有碱基 ()

- A. 51 个 B. 102 个 C. 204 个 D. 306 个

26. 某 DNA 片段转录的 mRNA 中尿嘧啶占 28%, 腺嘌呤占 18%, 则此 DNA 片段中的胸腺嘧啶和鸟嘌呤分别占 ()

- A. 46%, 54% B. 23%, 27%
C. 27%, 23% D. 46%, 27%

27. 某科学家用放射性同位素¹⁵N 标记胸腺嘧啶脱氧核苷酸(T)和用³²P 标记尿嘧啶核糖核苷酸(U)培养蚕豆的根尖生长点细胞有丝分裂。已知蚕豆细胞的有丝分裂周期是 20 小时。根据这两种核苷酸被利用的情况绘制的曲线(如图 6-1-9)。下列对此结果的分析中, 你认为不正确的是 ()

- A. ¹⁵N 利用量大说明细胞中正在进行 DNA 复制,
³²P 利用量增大说明细胞主要进行 RNA 转录
B. 细胞中³²P 利用量增大说明细胞在这段时间内可能进行着蛋白质的合成

C. ¹⁵N 利用量大说明细胞内此时主要是进行转录和翻译

D. ³²P 利用量大说明细胞内此时进行的主要是转录和翻译

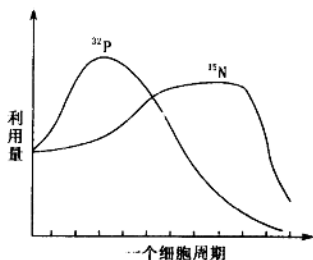


图 6-1-9

28. 与构成蛋白质的 20 种氨基酸相应的密码子有 ()

- A. 4 个 B. 20 个
C. 61 个 D. 64 个

29. 一个 DNA 分子的模板链上 $\frac{T+C}{A+G} = 0.2$, 则由此链转录出来的信使 RNA 分子上 $\frac{U+C}{A+G}$ 等于 ()

- A. 0.2 B. 5 C. 2 D. 0.5

30. 把家兔血红蛋白的 mRNA 加入到大肠杆菌的提取液中, 结果能合成出家兔的血红蛋白, 这说明 ()

- A. 所有的生物共用一套密码子
B. 蛋白质的合成过程很简单
C. 兔血红蛋白的基因进入大肠杆菌
D. 家兔的 RNA 可以指导大肠杆菌的 DNA 合成

31. 如图 6-1-10 所示, 在 a、b 两试管内加入的 DNA 都含有 30 个碱基对, 前四个试管内都有产物生成, 请回答:

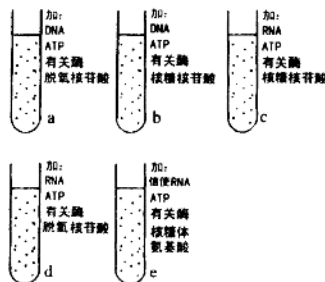


图 6-1-10

学习札记

(1)能形成 RNA 的试管是_____;若 c、d、e 试管中加入的 RNA 都是由此产生的,则这些 RNA 分子中均含_____个碱基,有_____个密码子。

(2)写出试管中的产物名称。

a _____; b _____; c _____;
d _____。

(3)a、b 两试管内的 DNA 在作模板时的区别是_____。

(4)若想在 e 试管内获取多肽,还应加入的物质是_____。



高考模拟题

32. DNA 复制、转录和翻译的原料、场所及遵循的碱基互补配对原则依次分别是 ()

①脱氧核苷酸 ②核糖核苷酸 ③氨基酸 ④细胞核 ⑤细胞膜 ⑥细胞质 ⑦A 与 T, C 与 G 配对 ⑧A 与 U, T 与 A, G 与 C 配对 ⑨A 与 U, G 与 C 配对

- A. ①②③、④⑤⑥、⑦⑧⑨
B. ③②①、④⑤⑥、⑦⑧⑨
C. ①②③、④④⑥、⑦⑧⑨
D. ②①③、④④⑥、⑦⑧⑨

33. 若某蛋白质的分子量为 11 935,在合成该蛋白质的过程中脱去水的分子量为 1 908,假设氨基酸的平均分子量为 127,则组成该蛋白质的肽链有 ()

- A. 1 条 B. 2 条 C. 3 条 D. 4 条

34. 在双链 DNA 分子中,有腺嘌呤 P 个,占全部碱基的比例为 $N/M (M > 2N)$,则该 DNA 分子中胞嘧啶的个数为 ()

- A. $(PM/N) - P$ B. $(PM/2N) - P$
C. $PM/2N$ D. $N - 2P/2M$

35. 由 N 个氨基酸分子缩合成 M 条肽链,这一过程中脱去的水分子数和形成的肽键数分别是 ()

- A. $N, M - N$ B. $N, N + M$
C. $N - M, N - M$ D. $N - M, N$

36. 下列对转运 RNA 的描述,正确的是 ()

- A. 每种转运 RNA 能识别并转运多种氨基酸
B. 每种氨基酸只有一种转运 RNA 能转运它
C. 转运 RNA 能识别信使 RNA 上的密码子
D. 转运 RNA 转运氨基酸到细胞核内

37. 下列说法不正确的是 ()

- A. 一种转运 RNA 只能转运一种氨基酸
B. 一种氨基酸可以含有多种密码子
C. 一种氨基酸可以由几种转运 RNA 来转运
D. 一种氨基酸只能由一种转运 RNA 来转运

38. (2004 年江苏理综卷)乳腺细胞和唾液腺细胞都来自外胚层。乳腺细胞能够合成乳蛋白,不能合成唾液淀粉酶,而唾液腺细胞正相反。对这一现象的解释是 ()

- A. 唾液腺细胞没有合成乳蛋白的基因
B. 乳腺细胞没有合成唾液淀粉酶的基因
C. 两种细胞都有合成乳蛋白、唾液淀粉酶的基因
D. 两种细胞中相关基因选择性地表达

39. 在 DNA 水解酶的作用下,水解 DNA 分子可以获得 ()

- A. 四种核苷酸
B. 四种脱氧核苷酸
C. 磷酸、核糖和 A、C、G、U 四种碱基
D. 磷酸、脱氧核糖和 A、T、C、G 四种碱基

40. 1978 年,美国科学家利用工程技术,将人类胰岛素基因拼接到大肠杆菌的 DNA 分子中,然后通过大肠杆菌的繁殖,生产出了人类胰岛素。请回答:

(1)上述人类胰岛素的合成在_____处进行的,其决定氨基酸排列顺序的 mRNA 的模板是_____基因转录而成的。

(2)合成的该胰岛素含 51 个氨基酸,由 2 条多肽链组成,那么决定它合成的基因中至少应含有碱基_____个,若核苷酸的平均分子量为 300,则与胰岛素分子对应的 mRNA 的分子量应为_____,若氨基酸的平均分子量为 90,该胰岛素的分子量约为_____。

(3)不同种生物之间的基因移植成功,说明了生物具有共同的一套_____。

41. (2004 年天津卷)我国科学家采用“昆虫抗性基因”克隆技术成功地从昆虫细胞内复制出解毒酶基因,并通过生物技术合成了酯酶,只要将其加入三