

高二遗传物质练习 1

一、选择题

1. 金霉素（一种抗生素）可抑制 tRNA 与 mRNA 的结合，该作用直接影响的过程是（ ）
A. DNA 复制 B. 转录 C. 翻译 D. 逆转录
2. 如果用 ^{15}N 、 ^{14}C 标记噬菌体后，让其侵染细菌（无放射性），其子代噬菌体（ ）
A. DNA 分子中都含有放射性 B. DNA 分子中部分含有放射性
C. 衣壳蛋白中都含有放射性 D. 衣壳蛋白中部分含有放射性

3. 图 2 为构成 DNA 的一个核苷酸模型。要制作一条多核苷酸链，增加的核苷酸应连接于部位①~④中的（ ）

- A. ①或② B. ③和④
C. ①和③ D. ②或④

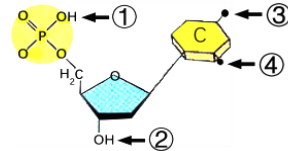


图 2

4. 化学诱变剂羟胺使胞嘧啶只能与腺嘌呤配对。若用适宜浓度的羟胺溶液浸泡番茄叶肉细胞，羟胺处理过的番茄叶肉细胞会改变的是（ ）

- ①基因 ②RNA ③蛋白质

- A. 仅①② B. 仅②③ C. 仅①③ D. ①②③
5. α -珠蛋白由 141 个氨基酸组成。若相关基因序列中一个碱基对缺失，会形成由 146 个氨基酸组成的 α -珠蛋白突变体。该变异（ ）

- A. 属于基因重组 B. 是由染色体片段缺失引起
C. 导致终止密码子后移 D. 不改变 α -珠蛋白的空间结构

6. *ABL* 基因某条链的序列由 TAC（编码酪氨酸）突变为 TGC 导致甲种遗传病。根据下列所附的部分氨基酸的密码子，推测病变基因在这一位点的氨基酸应该是（ ）

- A. 酪氨酸（UAC） B. 半胱氨酸（UGC）
C. 甲硫氨酸（AUG） D. 苏氨酸（ACG）

7. 核酸检测是新冠疫情期间实施“早发现早隔离”的重要手段，其基本原理是采用被称为“探针”的单链核酸识别新冠病毒特征性的核酸序列。据所学知识判断，该识别的原理属于（ ）

- A. 核酸碱基互补配对 B. 抗体抗原特异性识别
C. 蛋白质与核酸空间结合 D. 磷酸与五碳糖之间共价结合

8. 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不含 ^{32}P 和 ^{35}S 的大肠杆菌，则若干代后的子代噬菌体中（ ）

- A. 不可能检测到 ^{32}P B. 可以检测到 ^{35}S
C. 可能检测到 ^{32}P 和 ^{35}S D. 大部分检测不到 ^{32}P

9. 在 DNA 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—

10. DNA 双螺旋结构模型构建的重要意义在于 ()

- ①证明 DNA 是主要的遗传物质 ②确定 DNA 是染色体的组成成分
③发现 DNA 如何存储遗传信息 ④为 DNA 复制机制的阐明奠定基础
A. ①③ B. ②③ C. ②④ D. ③④

11. 赫尔希和蔡斯的噬菌体侵染细菌实验 (噬菌体结构如图 6 所示) 证明了

DNA 是遗传物质。该实验涉及 ^{32}P 标记, 它们标记的部位是 ()

- A. ① B. ②
C. ③ D. ①和③

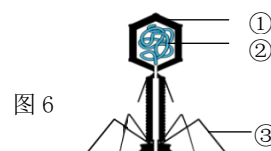


图 6

12. 某个 DNA 片段由 1000 个碱基组成, A+T 占碱基总数的 34%, 若该 DNA 片段复制 2 次, 产生的全部 DNA 分子中碱基 C 的个数为 ()

- A. 330 B. 660 C. 990 D. 1320

13. 某病毒的遗传物质是一条单链 RNA, 该病毒侵染宿主后, 立即合成了成熟蛋白、衣壳蛋白和 RNA 复制酶, 并产生了子代, 此过程涉及图 9 中的过程有 ()

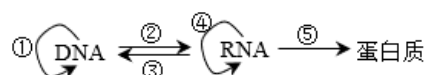


图 9

- A. ①②⑤ B. ④⑤
C. ①②③⑤ D. ①②③④⑤

14. 动物正常组织干细胞突变获得异常增殖能力, 并与外界因素相互作用, 可恶变为癌细胞。干细胞转变为癌细胞后, 下列说法正确的是 ()

- A. DNA 序列不变 B. DNA 复制方式不变
C. 细胞内 mRNA 不变 D. 细胞内蛋白质不变

15. 冠状病毒的遗传物质为单链 RNA (记作+RNA), +RNA 是其各结构或功能蛋白合成的模板。冠状病毒侵入宿主细胞后, 以+RNA 为模板, 合成与之互补的-RNA。-RNA 可作为 ()

- A. 子代冠状病毒的遗传物质 B. 合成+RNA 的模板
C. 合成衣壳蛋白的模板 D. 合成 RNA 聚合酶的模板

16. 某种抗生素可以阻止 RNA 与 mRNA 结合, 从而抑制细菌生长。据此判断, 这种抗生素可直接影响细菌的 ()

- A. 多糖合成 B. RNA 合成 C. DNA 复制 D. 蛋白质合成

17. 细菌中的 mRNA 通常不稳定, 转录、翻译 (如图 4 所示) 和 mRNA 的降解几乎同时进行。为确保遗传信息的正常表达, mRNA 的降解起止时间应为 ()

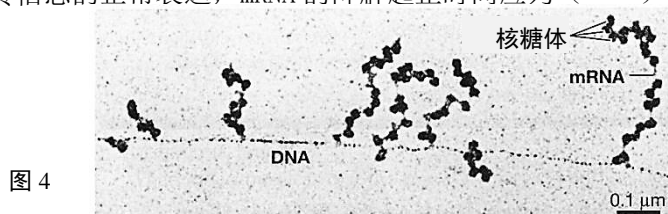
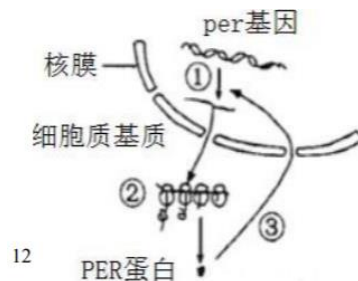


图 4

- A. 转录开始→转录结束
B. 转录开始后→翻译结束后
C. 转录开始后→翻译结束后
D. 转录开始前→翻译结束后

18. 科学家研究发现人体生物钟机理（部分）如图 所示，下丘脑 SCN 细胞中，基因表达产物PER 蛋白浓度以 24h 为周期呈现周期性的增加和减少。下列相关分析正确的是（ ）

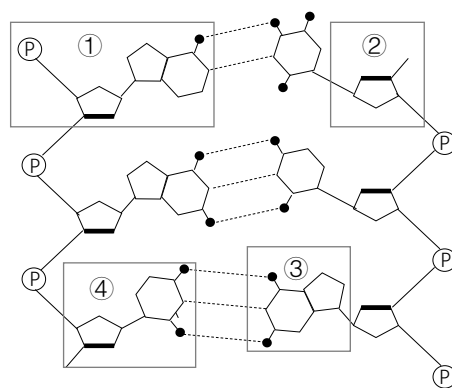
- A. per 基因只存在于下丘脑 SCN 细胞中
B. ①过程需要的原料为脱氧核苷酸
C. ②过程中核糖体的移动方向为从左到右
D. ③过程表示PER 蛋白能抑制per 基因的表达



19. 如图 8 是一段 DNA 分子平面结构的示意图，据图及所学知识判断，不同 DNA 片段的差异不可能表现在（ ）

- A. ①的排序
B. ②的数目
C. ③的排序
D. ③的种类

图 8



20. 图 5 示高等动物细胞核内某基因转录过程，①、②表示 DNA 分子的两条单链，③表示 RNA，箭头表示转录方向。下列叙述**错误**的是（ ）

- A. ①和②、②和③之间的碱基互补配对
B. DNA 分子在甲处解旋，乙处恢复双螺旋
C. 转录的 RNA 分子长度比 DNA 分子短
D. 形成的 RNA 分子通过核孔进入细胞质

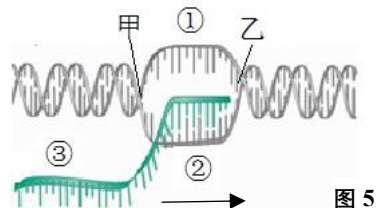


图 5

21. 白化病是基因突变引起黑色素酶先天缺陷所致，据图 7 判断（ ）

- A. ①是转录，以 DNA 的两条链为模板
B. ①过程中以四种脱氧核苷酸为原料
C. ②是翻译，在细胞核中进行
D. 白化病是基因通过控制酶的合成而间接控制性状的实例

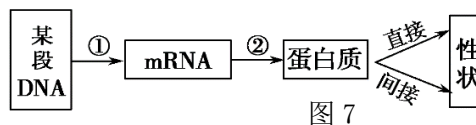
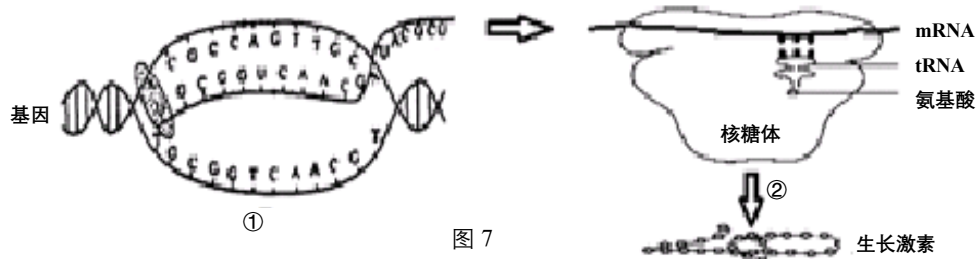


图 7

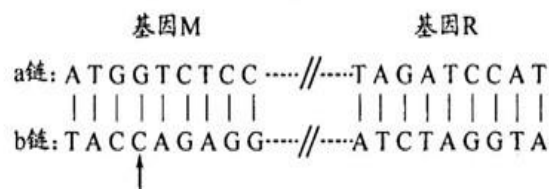
22. 下列图示过程能正确表示转录过程的是（ ）

- A. $\begin{array}{c} \text{RNA} \\ \text{G A C T} \\ \text{CTGA} \\ \text{DNA} \end{array}$
B. $\begin{array}{c} \text{RNA} \\ \text{G A C U} \\ \text{CTGA} \\ \text{DNA} \end{array}$
C. $\begin{array}{c} \text{DNA} \\ \text{G A C T} \\ \text{CTGA} \\ \text{DNA} \end{array}$
D. $\begin{array}{c} \text{RNA} \\ \text{G A C U} \\ \text{CUGA} \\ \text{RNA} \end{array}$

23. 以“-GAATTG-”的互补链转录 mRNA，则此段 mRNA 的序列是（ ）
- A. -GAAUUG- B. -CTTAAC- C. -CUUAAC- D. -GAATTG-
24. 猕猴和普通小麦的体细胞都含有 42 条染色体，但它们的性状差异很大，根本原因是（ ）
- A. 生活环境不同 B. 细胞结构不同
- C. 蛋白质的种类和功能不同 D. DNA 中碱基排列顺序不同
25. 图 7 是生长激素基因控制生长激素合成的示意图，下列相关叙述正确的是（ ）



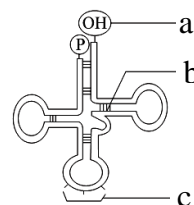
- A. 只有①过程中发生碱基互补配对
- B. ①②过程将遗传信息表达为生长激素的氨基酸序列
- C. ①和②过程可以发生在人体所有细胞中
- D. 若①过程发生差错，细胞一定不能合成生长激素
26. 结合以下图表分析，有关说法正确的是（ ）
- | 抗菌药物 | 抗菌机理 |
|------|-----------------|
| 青霉素 | 抑制细菌细胞壁的合成 |
| 环丙沙星 | 抑制细菌 DNA 解旋酶的活性 |
| 红霉素 | 能与核糖体结合 |
| 利福平 | 抑制 RNA 聚合酶的活性 |
-
- A. 青霉素和利福平能抑制 DNA 的复制 B. 环丙沙星和红霉素分别抑制细菌的①②和③
- C. 结核杆菌的④和⑤都发生在细胞质中 D. ①~⑤可发生在人体健康细胞中
27. 某二倍体植物细胞内的 2 号染色体上有 M 基因和 R 基因，它们编码各自蛋白质的前 3 个氨基酸的 DNA 序列如右图，起始密码子均为 AUG。下列叙述正确的是（ ）



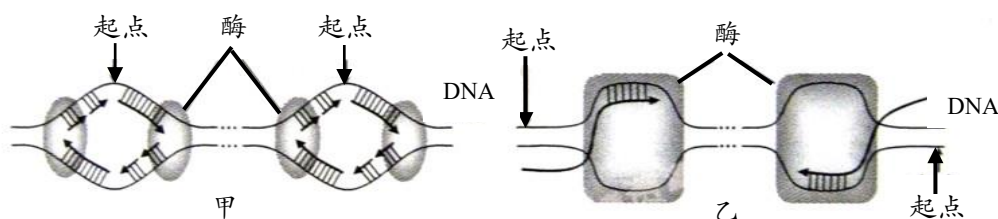
- A. 基因 M 在该二倍体植物细胞中数目最多时可有二个
- B. 在减数分裂过程中等位基因随 a、b 链的分开而分离
- C. 基因 M 和基因 R 转录时都以 b 链为模板合成 mRNA
- D. 若箭头处的碱基突变为 T，则对应密码子变为 AUC

28. 右图为 tRNA 的结构示意图。下列有关叙述正确的是 ()

- A. 图中 a、b 处均可连接氨基酸
- B. 一种 tRNA 只可以携带一种氨基酸
- C. 人体细胞中的 tRNA 共有 64 种
- D. 图中 c 处表示密码子，可以与 mRNA 碱基互补配对



29. 甲、乙两图所示真核细胞内两种物质的合成过程，下列叙述正确的是 ()



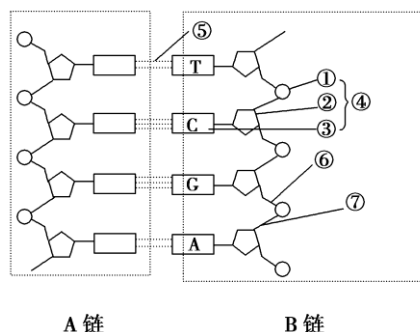
- A. 甲、乙所示过程通过半保留方式进行，合成的产物是双链核酸分子
- B. 甲所示过程在细胞核内进行，乙在细胞质基质中进行
- C. DNA 分子解旋时，甲所示过程不需要解旋酶，乙需要解旋酶
- D. 一个细胞周期中，甲所示过程在每个起点只起始一次，乙可起始多次

30. 一个转运 RNA 的一端 3 个碱基是 GUC，则该 RNA 运载的氨基酸是 ()

- A. 亮氨酸 (CUG)
- B. 谷氨酰胺 (CAG)
- C. 丝氨酸 (UCG)
- D. 缬氨酸 (GUC)

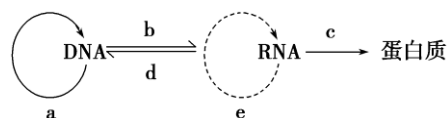
31. 右图为 DNA 分子部分结构示意图，以下叙述正确的是 ()

- A. DNA 的稳定性与⑤有关，生物体内 DNA 解旋酶、RNA 聚合酶、DNA 聚合酶、逆转录酶等可以断开⑤
- B. ④是一个胞嘧啶脱氧核苷酸
- C. DNA 连接酶可催化⑥或⑦键形成
- D. A 链、B 链的方向相反，骨架是磷酸和脱氧核糖

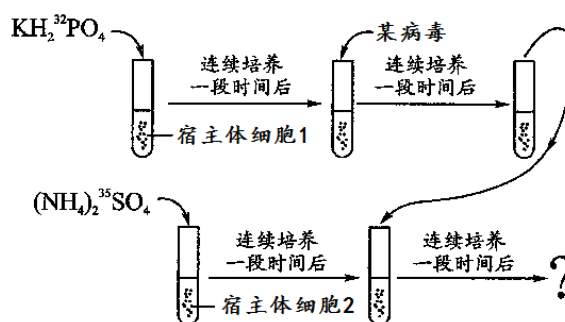


32. 中心法则揭示了生物遗传信息的流动过程(如下图)，相关叙述错误的是 ()

- A. 细胞分裂间期发生的过程有 a、b、c
- B. 需要 tRNA 和核糖体同时参与的过程是 c
- C. a 和 b 两个过程发生的主要场所分别是细胞核和细胞质
- D. 健康的人体内不会发生 d 和 e 过程



33. 如图为关于某病毒的实验，该病毒为注射式侵入类型。一段时间后，检测子代病毒的放射性及 S、P 元素，从理论上分析，下表的预测中最可能的是 ()



选项	放射性	S 元素	P 元素
A	全部无	全部 ^{32}S	全部 ^{31}P
B	全部有	全部 ^{35}S	多数 ^{32}P , 少数 ^{31}P
C	少数有	全部 ^{32}S	少数 ^{32}P , 多数 ^{31}P
D	全部有	全部 ^{35}S	少数 ^{32}P , 多数 ^{31}P

34. 下为生物遗传信息的传递过程和方式，有关叙述正确的是（ ）



A. 过程①一般发生在动物细胞质中

B. 过程②普遍存在于植物细胞中

C. 过程③只能发生在部分病毒体内

D. 过程④一般发生在细胞核中