

基因的表达强化练

班级: _____ 学号: _____ 姓名: _____

基础打磨

- 下列关于 RNA 的叙述,正确的是()。
 - 75 个碱基组成的 tRNA,其上含有 25 个反密码子
 - 900 个碱基组成的 mRNA,其上含有的密码子均决定氨基酸
 - 结核杆菌的 rRNA 的形成与核仁密切相关
 - 人体的不同细胞中,mRNA 的种类不一定相同
- (2019 年芜湖摸底)RNA 聚合酶 II 是存在于真核细胞中的一类酶,它仅可催化 mRNA 的合成,不能催化 tRNA 的合成。下列有关叙述中错误的是()。
 - 酶具有专一性,RNA 聚合酶 II 不能催化 rRNA 的合成
 - 合成 mRNA 和 tRNA 所需的酶存在差异,但是所需原料相同
 - 真核生物在某一核基因表达过程中,转录和翻译可同时进行
 - RNA 聚合酶 II 可能在原核细胞的基因转录过程中不起作用
- 下图所示的中心法则揭示了生物遗传信息由 DNA 向蛋白质传递与表达的过程,下列相关叙述不正确的是()。

a: DNA → RNA; b: RNA → DNA; c: RNA → DNA; d: RNA → 蛋白质

 - a、b、c、d、e 过程都遵循碱基互补配对原则
 - b、e 过程所需要的酶分别是 RNA 聚合酶和逆转录酶
 - 噬菌体在大肠杆菌细胞内可以发生 a、b、d 过程
 - 若进行 a 过程时某基因发生突变,则生物的性状也一定会改变

- 下图为基因的作用与性状表现的流程示意图。请据图分析,下列说法错误的是()。

某段 DNA $\xrightarrow{①}$ mRNA $\xrightarrow{②}$ 蛋白质 $\xrightarrow{\text{直接/间接}}$ 性状

 - ①过程以 DNA 的一条链为模板、四种核糖核苷酸为原料合成 RNA
 - 某段 DNA 上发生了基因突变,但表达的蛋白质不一定会改变
 - ②过程中需要多种 tRNA,tRNA 不同,所搬运的氨基酸也不相同
 - 人的镰刀型细胞贫血症是基因对性状的直接控制,是结构蛋白发生变化所致

- 图甲为细胞内某些重要化合物的合成过程,图乙为中心法则。请据图回答下列有关问题:

甲

乙

- 图甲所示过程为图乙中的 _____ (填数字)过程,发生

- 在 _____ (填“真核”或“原核”)生物中。
- 图乙中②过程的发生需要的酶是 _____,此时 DNA-RNA 杂交区域中与碱基 A 配对的碱基为 _____。
- 人的神经细胞中能发生图乙中的 _____ (填数字)过程。
- 人类某基因经图乙中的②过程产生的 RNA 全长有 4500 个碱基,而翻译成的蛋白质是由 107 个氨基酸组成的,这是因为 _____。

- (2019 年重庆模拟)下图为蛋白质合成过程示意图,请据图回答有关问题:

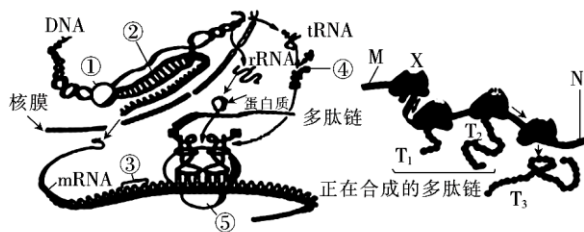
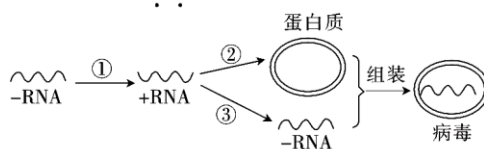


图1 图2

- 图1中基因表达的最后阶段是在[] _____ 中完成的。
- 图2为该细胞中多聚核糖体合成多肽链的过程。对此过程的理解错误的是 _____。
 - X 在 MN 上的移动方向是从左到右,所用原料是氨基酸
 - 该过程表明一个 mRNA 分子上,可以同时进行多条肽链的合成
 - 合成 MN 时需要解旋酶和 DNA 聚合酶
 - 该过程直接合成的 T₁、T₂、T₃ 三条多肽链中氨基酸的顺序相同
- 一个 mRNA 上连接的多个核糖体叫作多聚核糖体,形成这种多聚核糖体的意义在于 _____。在原核细胞中分离的多聚核糖体常与 DNA 结合在一起,这说明 _____。
- 苯丙酮尿症是由控制某种酶的基因异常而引起的,这说明基因和性状的关系是 _____。

能力拔高

- 某病毒的遗传物质是单链 RNA(-RNA),宿主细胞内病毒的增殖过程如下图所示,-RNA 和 +RNA 的碱基序列是互补的。下列叙述错误的是()。



- (1)图甲所示过程为图乙中的 _____ (填数字)过程,发生

- A. 过程①所需的嘌呤数和过程③所需的嘧啶数相同
- B. -RNA 和 +RNA 均有 RNA 聚合酶的结合位点
- C. 过程②需要的 tRNA、原料及场所都由宿主细胞提供
- D. -RNA 和 +RNA 均可与核糖体结合作为翻译的模板

8. miRNA 长度在 19~24 个核苷酸,可通过抑制翻译或 mRNA 的降解来调控基因表达。已发现某类 miRNA 直接参与胰腺癌的发生和发展,对这些 miRNA 的研究将为胰腺癌的早期诊断和治疗打下坚实的基础。下列有关分析不正确的是()。

- A. 胰腺癌容易转移是因为癌细胞膜上的糖蛋白减少
- B. mRNA 的水解产物可以作为合成 miRNA 的原料
- C. miRNA 可能通过与 mRNA 互补结合达到调控功能
- D. 在 miRNA 的调控下,目标基因的表达产物减少

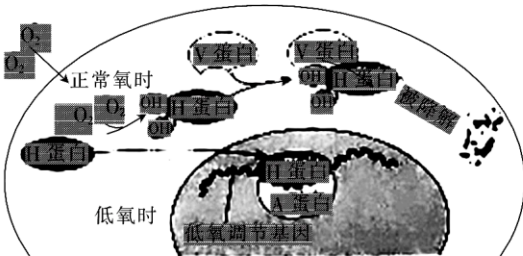
9. (不定项)遗传学家发现果蝇体内有一种名叫 *period* 的核基因,它编码 PER 蛋白。下列关于该基因的叙述,正确的是()。

- A. *period* 基因的遗传信息储存在碱基的排列顺序中
- B. *period* 基因编码 PER 蛋白的过程中存在 A-T 的碱基互补配对方式
- C. *period* 基因可独立复制,也可随所在 DNA 分子的复制而复制
- D. 利用荧光标记技术可测定 *period* 基因在染色体上的位置

10. (不定项)下列关于 DNA、基因、性状的叙述,错误的是()。

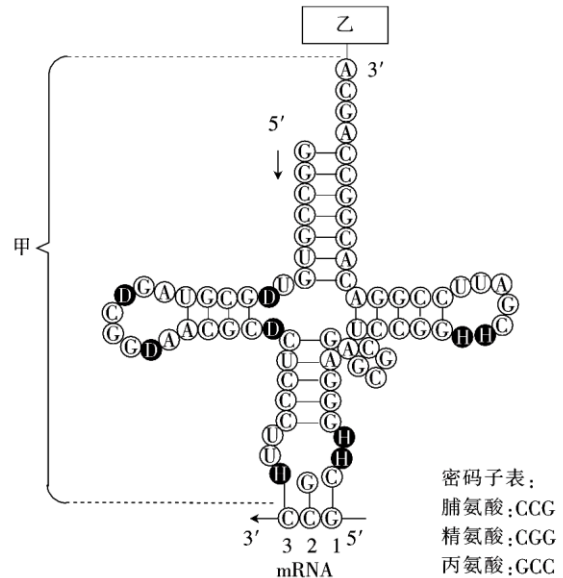
- A. 基因、基因产物、环境之间存在着复杂的相互作用
- B. 并不是染色体上所有的基因控制的性状都能表现
- C. 皱粒豌豆的形成说明基因可通过控制蛋白质的结构直接控制生物体的性状
- D. 白化病患者缺乏酪氨酸酶,与人体衰老头发变白的机理相同

11. (不定项)氧气感应机制使细胞能够调节新陈代谢以适应低氧水平,细胞中的低氧调节基因表达调控生物机理如下图所示。下列相关分析,不正确的是()。



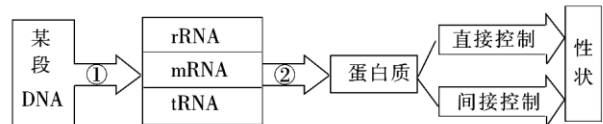
- A. 低氧调节基因的转录受 H 蛋白和 A 蛋白复合物调控
- B. 氧含量正常时进入细胞核中的 H 蛋白量较少
- C. V 蛋白功能丧失会导致低氧调节基因表达降低
- D. H 蛋白的氧依赖性降解从分子水平调控基因表达

12. 分析下图表示的生理过程,回答有关问题:(图中●表示稀有核苷酸)



- (1)甲的基本单位是_____ ,乙结构代表的氨基酸是_____。
- (2)细胞内,甲的种类比氨基酸种类_____,比密码子种类_____。(填“多”或“少”)
- (3)图中_____之间,以及_____之间的碱基互补配对。
- (4)甲的反密码子中,通常含有一个被称为次黄嘌呤的碱基,它参与组成的是一种稀有核苷酸,可以与 mRNA 中相应密码子的对应位置上的碱基 A 或 C 或 U 配对,甲的这一结构组成可以从基因表达的_____阶段消除部分基因突变的影响。

13. (2019 年湛江调研)下图为基因与性状的关系示意图,请据图回答:



- (1)通过①过程合成 mRNA,在遗传学上称为_____,与合成 DNA 不同,这一过程的特点是_____。
- (2)镰刀型细胞贫血症是由基因编码的血红蛋白结构异常所致,这属于基因对性状的_____ (填“直接”或“间接”)控制。
- (3)某人欲探究“抗生素对细菌蛋白质合成的影响”这一课题,并做出了“抗生素能阻断细菌转运 RNA 的功能”这一假设。设计实验的基本思路如下:
 - ①设置甲、乙两组实验,进行体外模拟细菌的翻译过程。
 - 甲组:加入_____处理后的各种细菌的转运 RNA;
 - 乙组:加入_____处理后的各种细菌的转运 RNA,其余条件相同且适宜。
 - ②最后检测两组实验中_____的合成量。
 - ③预期实验结果并得出结论:
 - a. 若_____,则抗生素不能阻断细菌转运 RNA 的功能。
 - b. 若_____,则抗生素能阻断细菌转运 RNA 的功能。