

深圳大学 2013 年硕士研究生入学考试初试试题

(答题必须写在答题纸上, 写在本试题纸上无效)

考试科目代码: 717 考试科目名称: 分子生物

专业: 生物学

一、名词解释 (每题 3 分, 共 24 分)

1. 表观遗传; 2. C 值; 3. miRNA; 4. 顺式作用元件;
5. 逆转座子; 6. 结构域; 7. 核小体; 8. ARS;

二、判断题 (对的打√, 错的打×, 每题 1 分, 共 10 分)

- 1、前导链是指双链 DNA 3' → 5' 模板链新合成的 DNA 链, 而后随链是指以双链 DNA 5' → 3' 模板链新合成的 DNA 链。()
- 2、启动子是位于基因的转录起始位点上游的非编码 DNA 序列。()
- 3、端粒酶具有逆转录酶活性, 通过其单链 DNA 模板来延伸基因组 DNA 的 5' → 3' 单链 DNA, 再通过 DNA 聚合酶合成另外一条链, 从而防止 DNA 末端的缩短。()
- 4、原核细胞基因表达调控多为负调控, 真核细胞基因的表达调控多为正调控。()
- 5、乳糖操纵子是一个负调控诱导系统, 参与乳糖的合成与分解代谢。()
- 6、腺病毒基因组 DNA 复制时, 复制起始引物是由 RNA 聚合酶合成的一段 RNA 分子。()
- 7、常染色质中的基因多是一些表达活跃的基因, 异染色质中的基因是不表达的基因。()
- 8、真核基因在着基因转录后前体 RNA 的剪接加工, 病毒基因组就不存在这种情况。()
- 9、切口平移标记放射性 DNA 探针, 主要是利用大肠杆菌 DNA 聚合酶 I 的 3' → 5' 外切酶的活性和 5' → 3' 聚合酶的活性。()
- 10、转肽反应是形成肽键的过程, 是把在核糖体 P 位点上的氨酰-tRNA 上的肽链转移到 A 位点上的氨酰-tRNA 的氨基酸上, 形成肽键。()

三、填空题 (每空 1 分, 共 16 分)

- 1、RecBCD 具有多种酶活性, 其主要酶活性包括: _____, _____ 和 _____。
- 2、σ 因子与 RNA 聚合酶识别启动子密切相关, 它有高度保守的 4 个区域, 区域 1 能够阻止 _____ 的结合、区域 2 存在于所有的 σ 因子中是最保守的区域, 区域 3 参与 _____ 的结合, 区域 4b 具有螺旋-转角-螺旋结构域, 控制 _____ 的识别与结合。
- 3、原核细胞 DNA 聚合酶的 β 亚基的主要功能是形成 _____, 而 RNA 聚合酶的 β 亚基的主要功能是 _____。

- 4、真核生物RNA聚合酶III定位于 _____,转录产物是 _____和 _____。
- 5、引发体则组成至少包括_____和 _____。
- 6、锌指结构有三种类型,它们分别是_____锌指, _____锌指和 _____锌指。

四、单项选择题(每题1分,共10分)

- 1、基因表达的产物不包括: ()
- A microRNA; B 各种RNA; C 转录因子;
- D 启动子; E 蛋白质;
- 2、DNA聚合酶III是DNA的复制酶,由多亚基组成,下面哪一项叙述是错误的?()
- A DNA聚合酶III的核心酶由 α 、 ϵ 、 θ 构成;
- B DNA聚合酶III的校正功能与 θ 亚基有关;
- C DNA聚合酶III的 τ 亚基使两个核心酶形成二聚体;
- D DNA聚合酶III的 γ 复合体由多种亚基组成,形成夹子装置器;
- E DNA聚合酶III的两个 β 亚基可以形成滑动夹子;
- 3、关于蛋白质信号肽叙述不正确的是: ()
- A 信号肽具有严格的专一性;
- B 信号肽一般位于蛋白质的N端,都是疏水性的;
- C 信号肽的C端有一个能被信号肽酶识别的位点,便于切割;
- D 信号肽中部有10-15个氨基酸残基构成的疏水核;
- E 信号肽能够引导蛋白进入内质网腔;
- 4、在真核生物转录因子或转录起始复合物中,哪一种不含有TBP? ()
- A TFIID; B TFIIC; C TFIIB;
- D PIC; E SL-1;
- 5 下列哪一项对mRNA加工成熟过程的叙述是错误的? ()
- A 转录的mRNA前体中不含有5'帽子结构,这一结构是转录后加上的;
- B 转录的mRNA前体中不含有3' PolyA尾,这一结构也是转录后加上的;
- C 在剪接过程中需要蛋白酶识别内含子5' GU-AG3'位点;

D 内含子的剪接是两次通过转酯反应完成;

E 转录的 mRNA 前体存在着选择性剪接;

6、在原核生物 tRNA 加工成熟过程中, 下列哪一组酶是错的? ()

A tRNA 甲基化酶, RNaseIII;

B RNaseP, RNaseF;

C RNaseD, RNaseF;

D tRNA 胞苷酰转移酶, 异构化酶;

E RNaseIII, RNaseH;

7、插入序列(IS)编码 ()

A 转座酶;

B 逆转录酶;

C DNA 聚合酶;

D 核糖核酸酶;

E Taq 酶;

8、真核基因表达调控的意义是 ()

A 调节代谢, 维持生长;

B 调节代谢, 维持发育与分化;

C 调节代谢, 发育与分化;

D 调节代谢, 适应环境, 维持生长、发育与分化;

E 调节代谢, 适应环境;

9、紫外线照射引起 DNA 损伤时, 细菌 DNA 修复酶基因表达增强, 这种现象被称为 ()

A 诱导;

B 阻遏;

C 基本的基因表达;

D 正反馈;

E 负反馈;

10、对乳糖操纵子来说, 下述哪一种情况可以使结构基因高效转录与表达? ()

A 在高浓度葡萄糖和高浓度 IPTG 存在下;

B 在低浓度葡萄糖和低浓度乳糖存在下;

C 在低浓度葡萄糖和高浓度乳糖存在下;

D 在高浓度葡萄糖和高浓度乳糖存在下;

E 在高浓度葡萄糖和低浓度乳糖存在下;

五、问答题 (共 90 分)

1、试述 RNA 病毒的分类、复制的主要方式? (10 分)

2、根据真核生物 DNA 序列的复杂性,可将其分为几种类型,它与基因组的复杂性有什么关系?
(10 分)

3、试述 DNA 复性的条件和影响 DNA 复性的因素有哪些? (10 分)

4、试述原核生物与真核生物翻译起始的异同点。(15 分)

5、试述真核生物基因转录中三类启动子的主要结构特征。(15 分)

6、试述 microRNA 的来源、作用机制及生物学功能。(15 分)

7、有多种 Epitope tags 用在蛋白定位、蛋白纯化、蛋白相互作用分析的研究中,请写出至少两种常用的 Epitope tags 名称,利用其中之一来设计一个研究方案,研究 x 基因的表达、纯化与鉴定或在细胞中的定位,并叙述该实验的原理。(15 分)