

## 河北大学 2012 年硕士研究生入学考试试卷

卷别: [A1]

适用专业	考试科目	备注
生物化学与分子生物学 (重点实验室)	分子生物学学 (878)	
<p>特别声明: 答案一律答在答题纸上, 答在本试卷纸上无效。 (第一部分)</p> <p>一、名词解释 (共 20 分, 每小题 2 分, 用中文解释, 答案一律答在答题纸上, 答在本试卷纸上无效)</p> <p>1、核小体    2、启动子    3、多顺反子 mRNA    4、蛋白质内含子</p> <p>5、转座    6、分子伴侣    7、原癌基因    8、有义链和无义链    9、基因家族    10、蛋白质组</p> <p>二、单项选择题: (共 10 分, 每小题 1 分, 答案一律答在答题纸上, 答在本试卷纸上无效)</p> <p>1. 在原核生物复制子中除去 RNA 引发体并加入脱氧核糖核苷酸的酶类是:</p> <p>A、DNA 聚合酶 I      B、DNA 聚合酶 II</p> <p>C、DNA 聚合酶 III      D、DNA 连接酶</p> <p>2. 下列哪一项是对三元转录复合物的正确描述:</p> <p>A、<math>\sigma</math> 因子、核心酶和双链 DNA 在启动子形成的复合物;</p> <p>B、全酶、模板 DNA 和新生 RNA 形成的复合物;</p> <p>C、<math>\sigma</math> 因子、核心酶和促旋酶形成的复合物;</p> <p>D、DNA 双链分子和 RNA 单链分子形成的复合物。</p> <p>3. 下列关于 DNA 甲基化修饰的说法, 错误的是:</p> <p>A、基因必须经过完全的甲基化才能表达;</p> <p>B、表达活性较高的基因 DNA 的甲基化程度相对较低;</p> <p>C、随着发育阶段的改变, DNA 的甲基化也要发生变化;</p> <p>D、在 DNA 复制过程中, 通过识别半甲基化的维持型甲基化酶, 甲基化得以保存。</p> <p>4. 有关 PCR 的叙述, 错误的是:</p> <p>A、使用 RNA 做引物      B、理论上每循环一次产物分子数增加一倍</p> <p>C、使用的 DNA 聚合酶耐热      D、是在体外模拟的 DNA 复制过程</p>		

本试题共 6 页, 此页为第 4 页

5. 哪些有关真核生物 mRNA 剪接加工位点的叙述是正确的:

- A、剪接位点含有长的保守序列, 此页是 15 页和 3' 剪接位点是互补的;
- C、几乎所有的剪接位点都遵循 GT-AG 规律;
- D、剪接位点被保留在成熟的 mRNA 分子中。

6. 在前体 mRNA 上加多聚腺苷酸尾巴:

- A、涉及两部转酯反应机制; B、需要保守的 AAUAAA 序列;
- C、在 AAUAAA 序列被转录后立即加尾; D、由依赖于模板的 RNA 聚合酶催化。

7. 以下关于核酶说法中正确的是:

- A、本质为蛋白质 B、本质为核酸
- C、生物界已经见不到核酶的踪影 D、是能够在特定序列处切割核酸的酶

8. 关于转录的模板链, 以下说法中正确的是:

- A、转录不同基因可以用不同的 DNA 链作模板
- B、转录任何基因都用相同的 DNA 链作模板
- C、模板链又叫有义链
- D、真核生物 mRNA 一端为羟基, 一端为磷酸基团

9. 真核 mRNA 的转录加工不包括:

- A、切除内含子, 连接外显子 B、5' 加帽子结构
- C、3' 端加多聚腺苷酸尾巴 D、加 CCA-OH

10. 关于感受态细胞性质的描述, 下面哪一种说法不正确:

- A、具有可诱导性
- B、具有可转移性
- C、细菌生长的任何时期都可以出现
- D、不同细菌出现感受态的比例是不同的

三、填空题 (共 15 分, 每空 1 分, 答案一律答在答题纸上, 答在本试卷纸上无效)。

1. 大肠杆菌 RNA 聚合酶全酶包括的亚基有 (1)、(2)、(3) 和负责识别启动子的 (4) 亚基。

2. 典型的 PCR 热循环反应体系中的基本成分包括: (5)、(6)、(7)、(8) 及适宜的反应缓冲液。

本试题共 6 页, 此为第 2 页

3、代谢物对基因表达活性的调节主要分为两大类：

I) (9) 调节，它通常是指一些对编码糖和氨基酸分解代谢蛋白基因进行的调节；

II) (10) 调节，它通常是指一些对合成代谢中所需的蛋白酶基因进行的调节。

4、真核生物 mRNA 的 5' 末端具有 (11) 结构，它是由 (12) 催化产生的；而真核生物 mRNA 的 3' 末端通常具有 (13)。

5、真核生物 mRNA 的剪接有 (14) 和 (15)。

四、简答题（共 15 分，每小题 5 分，答案一律答在答题纸上，答在本试卷纸上无效）

- 1、简述酵母双杂交的原理及应用。
- 2、真核生物反式作用因子 DNA 结合结构域的类型。
- 3、简述 RNA 的种类及功能。

五、论述题（共 15 分，每小题 15 分，答案一律答在答题纸上，答在本试卷纸上无效）

1. 真核生物可能在哪些水平上实现对基因的表达调控（15 分）。

## 河北大学 2012 年硕士研究生入学考试试卷

卷别: [A2]

适用专业	考试科目	备注
生物化学与分子生物学(重点实验室)	分子生物学学 (417)	
<p>特别声明: 答案一律答在答题纸上, 答在本试卷纸上无效。 (第=部分)</p> <p>一、名词解释 (共 20 分, 每小题 2 分, 用中文解释, 答案一律答在答题纸上, 答在本试卷纸上无效)</p> <p>1. 密码子的简并性    2. 克隆载体    3. 信号肽    4. RNAi    5. SD-序列 6. 泛素    7. G 蛋白    8. 重叠基因    9. 超螺旋    10. cDNA</p> <p>二、选择题 (共 10 分, 每小题 1 分, 答案一律答在答题纸上, 答在本试卷纸上无效)</p> <p>1、证明 DNA 是遗传物质的人:</p> <p>A、Avery    B、Chargaff    C、Watson 和 Crick    D、Jacob 和 Monod</p> <p>2、下列哪个蛋白不与 DNA 结合:</p> <p>A、组蛋白    B、TFIID    C、Lex A    D、IREBP</p> <p>3、下列属于原核、真核 mRNA 差别是:</p> <p>A、原核 mRNA 有帽子、无尾巴结构;</p> <p>B、真核 mRNA 有 S-D 序列, 原核 mRNA 无;</p> <p>C、真核 mRNA 半寿期长, 原核 mRNA 短;</p> <p>D、原核 mRNA 都是多顺反子, 真核 mRNA 只有少数是;</p> <p>4、关于组蛋白的论述, 不正确的是</p> <p>A、乙酰化利于基因表达, 脱乙酰化利于基因关闭;</p> <p>B、结合于 DNA 时, 可以抑制微球菌核酸酶对 DNA 的降解;</p> <p>C、组蛋白基因表达方式为组成型表达;</p> <p>D、组蛋白富含带负电荷的氨基酸;</p> <p>5、生物 DNA 的最常见二级结构是:</p> <p>A、B 型双螺旋    B、A 型双螺旋    C、Z 型双螺旋    D、三螺旋</p> <p>6、可以解除 DNA 超螺旋的酶有:</p>		



7、细菌 DNA 聚合酶 I 不具有的活性是：

- A、5'→3'聚合活性；
- B、3'→5'外切活性；
- C、5'→3'外切活性；
- D、3'→5'聚合活性

8、关于转录后加工，叙述不正确的是

- A、细菌的 mRNA 转录后一般不需要加工
- B、内含子与外显子是相对的
- C、真核生物 pre-mRNA 拼接与内含子的边界序列无关
- D、同一个基因转录成的 RNA 产物可被加工成不同的成熟 RNA 分子

9、关于密码子，叙述对的是

- A、所有氨基酸都有至少两个密码子
- B、63 个编码氨基酸，由不同的 63 种 tRNA 识别
- C、生物体中，有不按照密码子表翻译的情况
- D、共用一个密码子的氨基酸称为简并氨基酸

10、下列哪种碱基不是 RNA 的组成碱基

- A、U    B、ψ    C、I    D、T

三、填空题（共 15 分，每空 1 分，答案一律答在答题纸上，答在本试卷纸上无效）

1、(1) 的形成是染色体中 DNA 压缩的第一个阶段，它是由 (2)、(3)、H3、H4 各两个分子生成的八聚体和由大约 200 bp DNA 组成的，用 (4) 水解后产生只含 200 bp 片段。

2、(5) 是 DNA 三级结构的一种普遍形式，双螺旋 DNA 的松开或拧紧都会导致产生不同形式的这种结构。

3、错配修复系统是根据“(6)”的原则，找出错误碱基所在的 DNA 链，并在对应于母链甲基化腺苷酸上游鸟苷酸的 5'位置切开子链，再根据错配碱基相对于 DNA 切口的方位启动修复途径，合成新的子链片段。

4、大多数原核生物 RNA 聚合酶的组成是相同的。大肠杆菌 RNA 聚合酶由 2 个 (7) 亚基、1 个 (8) 亚基、1 个 β 亚基和 1 个 ω 亚基组成核心酶，再加上

一个 (9) 亚基后则成为 RNA 聚合酶全酶 (holoenzyme)。

5、大肠杆菌启动子序列中，位于 (10) 位的 TATA 区和 (11) 位的 TTGACA 是 RNA 聚合酶与启动子的结合位点，能与某些 RNA 聚合酶亚基相互识别并具有很高的亲和力。

6、大肠杆菌每个基因或操纵子都有一个启动子和一个终止子。终止位点上游一般存在一个富含 (12) 碱基的二重对称区，由这段 DNA 转录产生的 RNA 容易形成发卡式结构，在终止位点前面有一段由 4-8 个 (13) 碱基组成的序列，所以转录产物的 3'端为寡聚 (14)，这种结构特征的存在决定了转录的终止。

7、(15) 酶既要能识别 tRNA，又要能识别氨基酸，它对两者都具有高度的专一性。不同的 tRNA 有不同的碱基组成和空间结构，易被该酶所识别，同时这些酶要能识别结构上非常相似的氨基酸。

四、简答题 (共 15 分，每小题 5 分，答案一律答在答题纸上，答在本试卷纸上无效)

1. 简述 DNA 半保留、半不连续复制的机制。
2. 简述 Southern blotting 的原理。
3.  $\alpha$ -互补的原理。

五、论述题 (共 15 分，答案一律答在答题纸上，答在本试卷纸上无效)

1. 2011 诺贝尔生理奖或医学奖的获奖理由及意义