

电子科技大学

2010 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目：613 分子生物学

一、名词解释（每题 4 分，共 32 分）

（所有答案必须写在答题纸上，做在试卷或草稿纸上无效。以下各题相同）

1. Enhancer
2. Restriction Endonuclease
3. Satellite DNA
4. Housekeeping Gene
5. Triplex-forming Oligonucleotide
6. Frame-shift Mutation
7. Functional Genomics
8. TUNEL (Terminal deoxyribonucleic transferase mediated dUTP nick end labeling)

二、填空题（每空 1 分，共 28 分）

1. SSB 的中文名称_____，功能特点是_____。
2. RNA 生物合成中，RNA 聚合酶的活性需要_____模板，原料是_____、
_____、_____。
3. 在细菌细胞中，独立于染色体之外的遗传因子叫_____，它是一种_____状
双链 DNA，在基因工程中，它做为_____。
4. hnRNA 加工过程中，在 mRNA 上出现并代表蛋白质的 DNA 序列叫_____；
不在 mRNA 上出现，不代表蛋白质的 DNA 序列叫_____。
5. 解旋酶的作用是_____，反应需要_____提供能量，结合在后随链模板上的
解旋酶，移动方向_____，结合在前导链的 rep 蛋白，移动方向_____。
6. 在 E. coli 中，使 DNA 链延长的主要聚合酶是_____，它由_____亚基组成，
DNA 聚合酶 II 主要负责 DNA 的_____作用。

7. 诱变剂大致分为____、____、____三种类型。
8. RNA 聚合酶中能识别 DNA 模板上特定起始信号序列的亚基是____，该序列部位称_____。
9. 大肠杆菌 RNA 聚合酶为多亚基酶，亚基组成____，称为_____酶，其中_____亚基组成称为核心酶，功能_____； σ 亚基的功能_____。

三、单项选择题（每题 1 分，共 30 分）

1. 免疫球蛋白是一种什么蛋白？
 - A. 糖蛋白
 - B. 脂蛋白
 - C. 铁蛋白
 - D. 核蛋白
2. 下列什么是病毒不具备的生命特征？
 - A. 细胞结构
 - B. 生长和繁殖
 - C. 对环境的适应性
 - D. 新陈代谢
3. 下列那些可以用于制备重组 DNA：
 - A. 质粒
 - B. 两个不同来源的 DNA
 - C. 限制性核酸内切酶
 - D. 上述都是
4. PCR 反应：
 - A. 由变性、退火、延伸三步循环
 - B. 发明人是 Mullis
 - C. 所用 DNA 聚合酶具有很好的耐热性
 - D. 上述各项

5. 下列不是 PCR 反应所需的是:

- A. 连接酶
- B. 引物
- C. 脱氧核苷酸
- D. Mg^{2+} 离子

6. PCR 反应中变性、退火、延伸的大致温度分别为:

- A. 95, 55, 72
- B. 95, 72, 55
- C. 72, 95, 55
- D. 55, 72, 95

7. 下列结构最不易被限制性内切酶切断的是:

- A. GTTAAC
- B. CAATTG
- C. ACCGGT
- D. ACTGCA

8. 一段 DNA 序列有 2.6Kb, 当利用一个识别 4 个碱基对的限制性酶切时, 较可能出现 () 个切点:

- A. 2
- B. 6
- C. 10
- D. 20

9. 在制大肠杆菌感受态细胞时应取用什么时期的大肠杆菌:

- A. 迟滞期
- B. 对数期
- C. 平台期
- D. 分裂期

10. Griffith 和 Avery 所做的肺炎球菌实验是为:

- A. 寻找治疗肺炎的途径
 - B. 筛选抗肺炎球菌的药物
 - C. 证明 DNA 是生命的遗传物质,蛋白不是遗传物质
 - D. DNA 的复制是半保留复制
11. 一个生物体的 DNA 有 20% 是 C, 则
- A. 20% 是 T
 - B. 20% 是 G
 - C. 30% 是 A
 - D. 50% 是嘌呤
12. 在重组 DNA 操作中最应注意的是 () 的污染:
- A. DNA
 - B. 蛋白
 - C. 脂肪
 - D. 核酸酶
13. DNA 双螺旋:
- A. 嘌呤和嘌呤配对, 嘧啶和嘧啶配对
 - B. 具有多态性
 - C. 主要靠氢键维持稳定
 - D. 两条链同向平行
14. DNA 分子是由两条核酸长链旋转而成的双链分子, 这两条链是:
- A. 都是左旋
 - B. 都是右旋
 - C. 一个左旋, 另一个是右旋
 - D. 两个或者同时左旋, 或者同时右旋
15. 下列对基因概念描述正确的是:
- A. 基因是一段染色体
 - B. 顺反子是将基因描述为一个功能单位

- C. 一个基因一个酶非常准确地表达出了基因的特性
- D. 一个基因就是一个突变子
16. 在分化中, 具有相同 DNA 的细胞:
- A. 含有不同的基因
- B. 可能转录不同的基因
- C. 以相同的速率分化
- D. 必须发育也相似
17. 反密码子位于:
- A. DNA
- B. mRNA
- C. tRNA
- D. rRNA
18. 下列对遗传密码描述不正确的是:
- A. 最早的遗传密码是 Matthei 和 Nirenberg 破译的
- B. 遗传密码有三个起始密码
- C. 遗传密码中第三位是易变的, 称为“摆动
- D. 遗传密码中有三个终止密码
19. 下列对 DNA 双链描述正确的是:
- A. 作为模板作用合成 RNA 的 DNA 链被称为有义链
- B. DNA 一条链为有义链, 另一条链在基因表达中没有意义
- C. 半保留复制是指只对有义链进行复制
- D. DNA 模板的转录由 DNA 聚合酶来完成
20. 最不稳定的 RNA 是:
- A. mRNA
- B. tRNA
- C. rRNA
- D. 上述三种稳定性差别不大

21. 一条线性 DNA 双链分子经 6 次连续复制后原始 DNA 占总 DNA 的:
- A. 1/12
 - B. 1/32
 - C. 1/36
 - D. 1/64
22. 下列对密码子特性描述正确的是:
- A. 密码子的简并性是指每个氨基酸有 1—3 个编码密码子
 - B. 所有生物中的密码都是相同的
 - C. 密码子间没有间隙
 - D. 上述各项
23. 目前能容纳最大外源 DNA 片段的载体是:
- A. 质粒
 - B. 粘粒
 - C. 噬菌体
 - D. YAC 载体
24. DNA 在染色体内压缩程度为:
- A. 500~1000 倍
 - B. 2000~4000 倍
 - C. 4000~6000 倍
 - D. 5000~10000 倍
25. 复制后的旧 DNA 链:
- A. 降解
 - B. 和原来的互补链配对
 - C. 与新的链结合
 - D. 保持单链状态进入转录
26. 如果有一种生物, 它们个体中的 DNA 碱基比率有显著差异, 那么, 由不同 DNA 转录的三种 RNA 中差异显著的是:

- A. 只有 tRNA
- B. 只有 rRNA
- C. 只有 mRNA
- D. tRNA 和 mRNA

27. 两条各由四种脱氧核苷酸组成的双链 DNA 分子中有碱基 2000 个，其中有 200 个鸟嘌呤，则每个单链中有：

- A. G+C 之和为 400 个
- B. A+T 之和为 300 个
- C. G+C 之和为 800 个
- D. A+T 之和为 800 个

28. 所谓的“无意义”密码子，其功能是：

- A. 编码 n 种氨基酸中的每一种
- B. 使 mRNA 附着于任一核糖体上
- C. 编码每一种正常的氨基酸
- D. 规定 mRNA 中被编码信息的终止

29. DNA 分子复制时，缺少下列哪种酶，“冈崎片段”不能合成？

- A. DNA 聚合酶 I
- B. DNA 聚合酶 II
- C. DNA 聚合酶 III
- D. RNA 聚合酶 II

30. 对基因结构和功能的叙述中，不正确的是：

- A. 结构基因是决定某种多肽链结构的一段 DNA，有许多外显子和内含子
- B. 调节基因可以调节不同染色体上的结构基因
- C. 操纵基因是不能转录的 DNA 片段，仅操纵同一条染色体上的结构基因
- D. 调节基因是没有转译产物的基因

四、问答题（每小题 10 分，共 60 分）：

1. 获得一个未知基因的核苷酸序列后，你如何对其功能进行初步预测？如何得到该基因产物及其抗体？
2. 简述基因重组的常规步骤。
3. 细胞凋亡与细胞衰老有什么区别？有哪些方法检测细胞凋亡特征？
4. 遗传密码有什么特点？
5. 噬菌体展示技术的原理是什么？可以应用在哪些研究领域？
6. 请依据以下文章内容摘要加以阐述。

Fetal cells again?

Holden C.

As lab research on converting human embryonic stem (hES) cells and induced pluripotent stem (iPS) cells into dopamine-producing neurons proceeds apace, there's growing doubt in some quarters about whether cell transplants will ever show a clear benefit for Parkinson's disease beyond what can be achieved by existing therapies. And researchers are increasingly realizing that there's much more to Parkinson's than a dopamine shortage. The debate about cell therapy for Parkinson's may soon become more intense as scientists in Europe, in collaboration with colleagues in North America, are in final negotiations for a large European Commission grant to conduct a new fetal cell transplant trial. The trial will refine clinical methods and be a "steppingstone" to therapies with cells derived from iPS or hES cells, says the principal investigator. Yet news of the plans dismays some who think it's a step backward.

Science. 2009 Oct 16;326(5951):358-9.