

中国计量学院 2007 年攻读硕士学位研究生入学试题

考试科目名称 分子生物学（含 35%微生物学）

考试科目代码：_____ 405 _____

考生 姓名：_____

考生 编号：_____

考生须知：

- 1、所有答案必须写在答题纸上，做在试卷或草稿纸上无效。
- 2、答案必须写清题号，字迹要清楚，保持卷面清洁。
- 3、试卷、草稿纸必须随答题纸一起交回。

本试卷共 五 大题，共 五 页。

一、单项选择题（共 30 小题，每小题 1 分，共 30 分）

- 下列不属于蛋白质-RNA 复合体的是_____
A. RNase P B. 核糖体 C. RNase D D. 端粒酶
- 下列转录因子以锌指模式结合 DNA 的是_____
A. Jun B. 甾类激素受体 C. Antp D. Myc
- 下列说法描述正确的是_____
A. 原核细胞染色体基因组是裸露的环状 DNA 分子；
B. 真核细胞的核心启动子主要位于-30~-110；
C. TBP (TATA box Binding Protein) 是唯一结合 TATA 盒的通用转录因子；
D. 在 beta-转角中，经常出现的氨基酸是半胱氨酸。
- 在原核细胞蛋白质合成中，起到改变转肽酶活性的因子是_____
A. EF-Tu B. EF-Ts C. IF-3 D. RF-3
- 在下列蛋白质中，没有参与真核细胞 DNA 复制的是_____
A. DNA 聚合酶 I B. RF-C 因子 C. DNA 聚合酶 α D. DNA 聚合酶 δ
- 下列氨基酸常位于蛋白质表面的是_____
A. 甘氨酸 B. 苯丙氨酸 C. 丝氨酸 D. 亮氨酸
- 下列有关转录概念描述正确的是_____
A. 转录模板又称编码链，非转录模板称无义链；
B. RNA 聚合酶核 DNA 聚合酶一样，存在着校正功能，保持转录的准确性；
C. 转录过程中，不需要 ATP 和 GTP；
D. 转录过程中，RNA 聚合酶沿着模板 3' 到 5' 方向移动。
- 维持 DNA 二级结构和蛋白质三级结构的主要作用力分别是_____
A. 氢键和肽键 B. 氢键和疏水相互作用
C. 碱基堆积力和疏水相互作用 D. 碱基堆积力和肽键
- RNA 聚合酶在低浓度的 α -鹅膏蕈碱处理下，RNA 合成被抑制的是_____

-
- A. 18srRNA B. 大部分 snRNA C. tRNA D. U6snRNA
10. 真核细胞 RNA 聚合酶羧基末端结构域七肽重复单位排列顺序正确的是_____
- A. Tyr-Ser-Pro-Thr-Ser-Pro-Ser B. Ser-Thr-Pro-Thr-Ser-Pro-Ser
C. Thr-Ser-Pro-Tyr-Ser-Pro-Ser D. Pro-Ser-Pro-Thr-Ser-Pro-Ser
11. 下列杂交属于 Southern blotting 的是_____
- A. DNA-RNA 杂交 B. RNA-RNA 杂交
C. DNA-DNA 杂交 D. 抗原-抗体杂交
12. 原核 DNA 复制中, 起解螺旋酶作用的是_____
- A. Hu 蛋白 B. DnaA 蛋白 C. DnaB 蛋白 D. SSB 蛋白
13. 在蛋白质生物合成中, 能够保证蛋白质合成忠实性的是_____
- A. mRNA B. 氨酰 tRNA 合成酶 C. 核糖体 D. tRNA
14. 下列具有基因内启动子是_____
- A. U6snRNA 基因 B. tRNA 基因
C. mRNA 基因 D. 18S-5.8S-28S 基因
15. 下列实验描述不正确的是_____
- A. 琼脂糖凝胶电泳中 DNA 向正极泳动;
B. 核酸电泳中, 超螺旋质粒比开环 DNA 分子跑的快;
C. 蓝-白斑筛选用于检测细菌中某一质粒的存在;
D. IPTG 对于目的基因在细菌中的表达有强烈诱导作用。
16. 下列有关增强子的描述不正确的是_____
- A. 增强子不具有组织细胞特异性;
B. 在酵母细胞中, 具有与增强子类似的 DNA 序列;
C. 增强子可以受到外界信号的调节;
D. 增强子不具有基因特异性。
17. 下列不具有 5' -3' 外切酶活力的聚合酶是_____
- A. DNA 聚合酶 I B. DNA 聚合酶 II
C. DNA 聚合酶 III D. 以上都不具有

-
18. 下列结合真核细胞启动子 GC 盒的转录因子是_____
- A. CTF B. TBP C. TFIID D. SP1
19. 细菌细胞的哪一部分结构与其抗原性相关?
- A. 鞭毛 B. 荚膜 C. 芽孢 D. 液泡
20. 在应用了以下某微生物作为遗传规律的研究对象后, 很快就开创了生化遗传学, 并提出“一个基因一个酶”的学说, 这种微生物是_____
- A. 脉孢菌 B. E.coli C. T 系噬菌体 D. 酵母
21. 琼脂溶解的温度是_____
- A. 86°C B. 96°C C. 40°C D. 66°C
22. 为避免由于微生物生长繁殖过程中的产物而造成培养基 pH 值的变化, 可采用的调节方法是_____
- A. 配置培养基时加入磷酸盐缓冲液或不溶性 CaCO_3 ;
- B. 在培养过程中控制温度和通气量;
- C. 配制培养基时应高于或低于最适 pH 值;
- D. 在配制培养基时降低或提高碳氮比。
23. 使用高压锅灭菌时, 打开放汽阀放汽的目的是_____
- A. 防止锅内压力过高, 使培养基成分受到破坏
- B. 排尽锅内有害气体
- C. 排尽锅内冷空气
- D. 防止锅内压力过高, 造成灭菌锅爆炸
24. 青霉素的抑菌机制在于_____
- A. 引起细菌细胞壁降解 B. 阻止肽聚糖二糖单位合成
- C. 抑制转肽酶的转肽作用 D. 破坏 Park 核苷酸的形成
25. 芽孢有一种与耐热有关的特殊化合物是_____
- A. 二氨基庚二酸 B. 2, 6-吡啶二羧酸
- C. 二氨基庚二酸与 Ca 的复合物 D. 吡啶二羧酸与 Ca 的复合物

-
- 核糖体是蛋白质合成的“工厂”，它主要包括____、____和____三个结合位点。
 - 霉菌细胞壁化学组成是____等，酵母菌细胞壁化学组成是____和____等。
 - 在微生物学奠基时代（生理学期）公认的代表人物为____和____。
 - 微生物中糖类酵解最普遍的途径是称作____途径。

三、名词解释（共 6 小题，共 24 分）

- Z-Form DNA（Z 型 DNA）（3 分）
- SD 序列（Shine-Dalgarno 序列）（3 分）
- 开放阅读框（Open Reading Frame, ORF）（3 分）
- 结构域（Domain）（3 分）
- 类病毒和病毒（6 分）
- 原核微生物和真核微生物（6 分）

四、简答题（共 4 小题，每小题 6 分，共 24 分）

- RNA 聚合酶 II 引导的基础转录的起始过程是什么？
- 请简述原核基因转录终止的两种方式。
- mRNA 前体加工中，多聚 A 加尾机制是什么？
- CpG 甲基化与基因表达之间的关系及机制是什么？

五、问答题（共 5 小题，共 52 分）

- 请描述端粒（Telomere）的结构、功能及复制过程。（8 分）
- 以色氨酸操纵子为例，描述弱化子（attenuator）的结构及弱化调控机制。（10 分）
- 请描述真核转录因子的 DNA 结合结构域和转录激活结构域。（12 分）
- 为什么要选用高丝氨酸营养缺陷型作为赖氨酸生产菌株？（10 分）
- 什么是缺壁细菌，简述四类缺壁细菌的形成、特点及实践意义？（12 分）

【完】