

中国计量学院 2011 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: 805

考 生 姓 名: _____

考 生 编 号: _____

考生须知:

- 1、所有答案必须写在**报考点提供的**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）

1. 真核生物细胞不仅具有细胞核，还存在各种细胞器。细胞器可参与细胞“系统内的分工合作”。DNA 复制，RNA 加工以及蛋白质的翻译分别发生在_____。
A. 叶绿体，细胞核，核糖体
B. 细胞核，细胞核，粗糙内质网
C. 核糖体，内质网，细胞核
D. 细胞核，细胞质，粗糙内质网
2. 构成蛋白质和核酸的基本单位分别为_____。
A. 脱氧核糖核苷酸和核糖核苷酸 B. 氨基酸和核苷酸
C. 核糖体和脱氧核糖核苷酸 D. 嘌呤和嘧啶
3. 在真核生物细胞周期的四个时相中，DNA 合成发生在_____。
A. M 期 B. G1 期 C. S 期 D. G2 期
4. DNA 双螺旋的解链或变性打断了互补碱基间的氢键，并因此改变了它们的光吸收特性。以下哪些是对 DNA 解链温度的正确描述：
A. G-C 含量越高则双链分开所需要的能量越大，解链温度越高
B. 双链 DNA 中两条单链分开过程中温度变化范围的中间值
C. 可通过碱基在 280nm 的特征吸收峰的改变来确定
D. 单链发生断裂即磷酸二酯键断裂时的温度
5. 下列有关 DNA 二级结构描述错误的是_____。
A. DNA 二级结构呈现多态性；
B. DNA 二级结构呈现不均一性；
C. DNA 在细胞中主要以 A 型形式存在；
D. DNA 二级结构多样性主要与 DNA 所处的环境状态及功能状态相关。
6. Klenow 大片段属于下列_____的结构域之一。
A. DNA 聚合酶 I B. DNA 聚合酶 β C. DNA 聚合酶 γ D. DNA 聚合酶 III
7. 端粒酶是一种蛋白质-RNA 复合物，其中 RNA 起_____。
A. 催化作用 B. 延伸作用 C. 模板作用 D. 引物作用

8. 真核生物 RNA Pol II 负责_____的转录
A. 18S, 5.8S 和 28S B. tRNA 和 5SRNA C. SnRNA D. mRNA
9. 既可利用上游启动子, 又可利用下游启动子的 RNA 聚合酶是_____
A. RNA Pol I B. RNA Pol II C. RNA Pol III D. RNA Pol IV
10. 真核生物中, 结合启动子中的 TATA Box 的转录因子是_____
A. EBP B. NF- κ B C. TBP D. SP111
11. 下列关于启动子与增强子的描述错误的是_____
A. 启动子可位于基因的内部和外部
B. 增强子位置不固定, 可位于基因的上游和下游
C. 增强子能大幅度增强基因转录效率, 没有增强子, 基因无法转录
D. 启动子是基因转录精确和特异性启动所必须的 DNA 序列
12. 在正转录调控系统中, 调节基因的产物被称为_____
A. 阻遏蛋白 B. 诱导因子 C. 激活蛋白 D. 增强子
13. 下列对遗传密码主要性质描述正确的是_____
A. 摆动性 B. 重叠性 C. 简并性 D. 通用性
14. 真核内含子剪切信号是_____
A. GT-AC B. GT-AG C. CT-AC D. GG-AC
15. 下列实验中能够检测蛋白表达水平高低的是_____
A. Western 印迹 B. Southern 印迹 C. Northern 印迹 D. 以上都不对
16. 下列不属于终止密码子的是_____
A. UAA B. UAG C. ATG D. UGA
17. 利福平杀菌机制是抑制原核 RNA 聚合酶的_____
A. α 亚基 B. δ 亚基 C. ω 亚基 D. β 亚基
18. 下列各项中, 尚未获得诺贝尔奖的是_____
A. DNA 双螺旋模型 B. PCR 仪的发明
C. RNA 干扰技术 D. 抑癌基因的发现
19. DPA-Ca 为_____这类结构所特有。
A. 芽孢 B. 肽聚糖 C. 荚膜 D. 鞭毛

20. 人类第一种家养微生物是_____。
- A. 大肠杆菌 B. 酵母菌 C. 青霉 D. 链霉菌
21. 我国学者汤飞凡教授的_____分离和确证的研究成果,是一项具有国际领先水平的开创性成果。
- A. 鼠疫杆菌 B. 沙眼病原体 C. 结核杆菌 D. 天花病毒
22. 在大肠杆菌鞭毛基体的 S-M 环基部有一个称为_____者,对鞭毛运动起着键钮的作用。
- A. 孔蛋白 B. Mot 蛋白 C. Fli 蛋白 D. 动力蛋白
23. 苏云金芽孢杆菌伴孢晶体的化学成分是_____。
- A. 脂多糖 B. 磷脂 C. 蛋白质 D. 核糖体
24. 高氏一号培养基适合培养_____。
- A. 细菌 B. 放线菌 C. 酵母菌 D. 霉菌
25. 在典型生长曲线中,细胞形态最大的生长期是在_____。
- A. 延滞期 B. 指数期 C. 稳定期 D. 衰亡期
26. F' 质粒来自_____。
- A. F⁺菌株 B. F 菌株 C. Hfr 菌株 D. 双重溶源菌
27. 人体正常菌群与人类的关系属于_____。
- A. 共生 B. 寄生 C. 互生 D. 拮抗
28. 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. 大肠杆菌 C. T 系噬菌体 D. 酵母
29. 不能在基本培养基上正常生长繁殖的变异类型为_____。
- A. 野生型 B. 营养缺陷型 C. 条件致死突变型 D. 抗性突变株
30. Chemolithoautotrophy 微生物是指_____。
- A. 光能为能源,无机物为氢供体 B. 光能为能源,有机物为氢供体
- C. 无机化合物为能源,CO₂为碳源 D. 有机化合物为能源,有机化合物为碳源

二、填空题(每空 1 分,共 24 空,共 24 分)

1. DNA 复制中后随链和前导链分别采用_____和_____方式进行合成。
2. 逆转录反应是将_____合成_____的过程。
3. tRNA 二级结构包括四环四臂，其中四环分别是_____、_____、_____、_____。
4. _____是一种专门与 DNA 单链区域结合的蛋白质，其主要功能是_____和_____。
5. 各种蛋白质在细胞中的最终定位由_____决定。
6. 原核起始密码子的识别主要是依赖于 mRNA 5' 的_____序列。
7. DNA 突变主要分为_____、_____等类型。
8. 能在人工培养基上生长的最小的一类微生物是_____。
9. 金黄色葡萄球菌的微生物学名_____。
10. 霉菌细胞壁化学组成是_____等，酵母菌细胞壁化学组成是_____和_____等。
11. 用光学显微镜观察比较小的细菌时经常在玻片与物镜间滴加香柏油，其作用是_____和_____。
12. PHB 是细菌_____的储存形式。
13. 占微生物细胞总物质量 70%-90%以上的细胞组成是_____。

三、名词解释（共 7 小题，每小题 3 分，共 21 分）

1. C 值悖理
2. 分子伴侣
3. 锌指结构
4. 分生孢子
5. 原噬菌体
6. 十倍致死时间
7. 原养型

四、简答题（共 4 小题，每小题 6 分，共 24 分）

1. 什么是模式生物？请例举常见的模式生物。
2. 请简述 mRNA 5' 帽子和 3' 尾巴结构及功能。

-
3. 请简述原核生物蛋白质翻译的延伸机制。
 4. 什么是转录因子？请简述转录因子的结构。

五、问答题（共 5 小题，共 51 分）

1. 什么是操纵子？请描述原核生物乳糖操纵子的调控机制。（8 分）
2. 如何利用体外扩增的方式获得目的 DNA 片段？试述原理和基本步骤。（11 分）
3. DNA 复制具有很高的准确性(accuracy)或保真度(fidelity)，出错率低于 10 万分之一。请解释：（1）DNA 复制过程中和复制后有哪些机制保证复制的准确性？（2）DNA 复制的错误或突变对生物本身有何意义？（10 分）
4. 请详述细菌细胞壁上的肽聚糖的合成途径，哪些化学因子可抑制其合成？（10 分）
5. 微生物的生物多样性表现在哪些方面？（12 分）

【完】