

一、单项选择题（共 30 小题，每小题 1 分，共 30 分）

- 核糖核苷酸以\_\_\_\_\_连接形成 RNA 一级结构。  
A. 5', 3'- 磷酸二酯键                      B. 5', 5'- 磷酸二酯键  
C. 3', 5'- 磷酸二酯键                      D. 3', 3'- 磷酸二酯键
- 以 DNA 序列 5'-AGTGTATCCACG-3' 为模板转录的 mRNA 序列是\_\_\_\_\_。  
A. 5'-AGUGUAUCCACG-3'                      B. 5'-UCACAUAGGUGC-3'  
C. 5'-CGUGGAUACACU-3'                      D. 5'-GCUCCAUAGAGU-3'
- 含有较多稀有碱基的 RNA 是\_\_\_\_\_。  
A. mRNA                      B. sRNA                      C. rRNA                      D. tRNA
- 遗传密码子中起始密码子是\_\_\_\_\_。  
A. AUG                      B. AGU                      C. UAG                      D. UGA
- 发明了 DNA 双脱氧终止测序法并获得诺贝尔奖的科学家是\_\_\_\_\_。  
A. James D. Watson                      B. Francis Crick  
C. Fred Sanger                      D. Kary Mullis
- 以下不属于原核细胞 DNA 结合蛋白的是\_\_\_\_\_。  
A. H 蛋白                      B. Hu 蛋白                      C. P 蛋白                      D. H<sub>2</sub>B 蛋白
- 原核细胞 DNA 复制中 RNA 引物主要由\_\_\_\_\_负责合成的。  
A. RNA 聚合酶 I                      B. Dna G  
C. DNA 聚合酶 I                      D. DNA 聚合酶 III
- 参与真核 rRNA 加工的蛋白因子是\_\_\_\_\_。  
A. snoRNP 蛋白                      B. snRNP 蛋白  
C. snuRNP 蛋白                      D. U<sub>2</sub>AF 蛋白
- 以下关于 SD 序列叙述，不正确的是\_\_\_\_\_。  
A. SD 序列是真核细胞 mRNA 一段特殊序列  
B. SD 序列能与核糖体 16s rRNA 的 3'端核苷酸序列互补配对  
C. SD 序列是一段富含 5~9 nt 嘌呤的特殊序列  
D. SD 序列是位于起始密码子上游

10. 参与大肠杆菌 (*E. coli*) 蛋白多肽链合成终止的释放因子-1 (RF-1) 识别的终止密码子是\_\_\_\_\_。
- A. 仅 UAA      B. UAA 和 UAG      C. UAA 和 UGA      D. 以上都不是
11. 原核细胞色氨酸操纵子 (*trp* 操纵子) 属于\_\_\_\_\_。
- A. 正控诱导操纵子      B. 正控阻遏操纵子  
C. 负控诱导操纵子      D. 负控阻遏操纵子
12. 以下关于 DNA 琼脂糖凝胶电泳叙述, 正确的是\_\_\_\_\_。
- A. 溴化乙锭 (EB) 不是嵌入核酸的碱基对之间  
B. 大分子量的 DNA 分子比小分子量的 DNA 分子迁移快  
C. DNA 分子向正电极方向迁移  
D. 闭合环状的质粒 DNA 与其相同分子量的线性化质粒 DNA 迁移速度一样快
13. 在真核细胞 DNA 复制中, DNA 连接酶消耗能量形式是\_\_\_\_\_。
- A. ATP      B. GTP      C. CTP      D. NAD
14. 真核细胞中, 负责 5S RNA 转录的 RNA 聚合酶是\_\_\_\_\_。
- A. RNA 聚合酶 I      B. RNA 聚合酶 II  
C. RNA 聚合酶 III      D. RNA 聚合酶 IV
15. 限制性核酸内切酶 *EcoR* I 特异识别的 DAN 序列是\_\_\_\_\_, 并可从该位点切开 DNA 分子。
- A. 5'-GGATTC-3'      B. 5'-GGATCC-3'  
C. 5'-GAATTC-3'      D. 5'-GAATCC-3'
16. 真核细胞中, 结合启动子 GC 盒 (GC Box) 的转录因子是\_\_\_\_\_。
- A. TBP 蛋白      B. SP1 蛋白  
C. H<sub>2</sub>B 蛋白      D. 以上都不是
17. 主要负责原核细胞 DNA 合成是 DNA 聚合酶 III 全酶的\_\_\_\_\_亚基。
- A.  $\alpha$  亚基      B.  $\beta$  亚基      C.  $\gamma$  亚基      D.  $\epsilon$  亚基
18. 真核生物基因组中来源相同、结构相似、功能相关的一组基因称\_\_\_\_\_。
- A. 重复序列      B. 基因家族      C. 内含子      D. 以上都不是

19. 蓝细菌获取营养的方式属于下列哪种类型\_\_\_\_\_。
- A. 化能自养型    B. 光能自养型  
C. 化能异养型    D. 光能异养型
20. *E. coli* 鞭毛的着生方式是\_\_\_\_\_。
- A. 偏端单生    B. 两端单生    C. 偏端丛生    D. 周生
21. 下列不属于丝状真菌有性孢子的是\_\_\_\_\_。
- A. 卵孢子    B. 接合孢子    C. 子囊孢子    D. 分生孢子
22. 土壤中三大类群微生物以数量多少排序为\_\_\_\_\_。
- A. 细菌>放线菌>真菌    B. 细菌>真菌>放线菌  
C. 放线菌>真菌>细菌    D. 真菌>细菌>放线菌
23. 加大接种量可控制少量污染菌的繁殖，是利用微生物间的\_\_\_\_\_。
- A. 互生关系    B. 共生关系  
C. 竞争关系    D. 拮抗关系
24. 紫外线辐射主要作用于微生物的\_\_\_\_\_。
- A. 糖类    B. 酶类    C. 细胞壁    D. 核酸
25. 有关病毒描述正确的是\_\_\_\_\_。
- A. 具备完整的细胞结构  
B. 遗传物质是 DNA 和 RNA  
C. 繁殖以分裂的方式进行  
D. 病毒的寄生水平属于基因水平寄生
26. 常用消毒酒精的浓度为\_\_\_\_\_。
- A. 90%    B. 30%    C. 50%    D. 70%
27. 以下有关不同微生物细胞形态的耐热性排序正确的是\_\_\_\_\_。
- A. 芽孢>孢子>细菌营养体  
B. 芽孢>细菌营养体>孢子  
C. 孢子>芽孢>细菌营养体  
D. 孢子>细菌营养体>芽孢

28. 酵母细胞壁上自外至内的分布次序，下列哪组正确\_\_\_\_\_。

- A. 葡聚糖、蛋白质、甘露聚糖
- B. 甘露聚糖、蛋白质、葡聚糖
- C. 葡聚糖、甘露聚糖、蛋白质
- D. 蛋白质、葡聚糖、甘露聚糖

29. 培养基的灭菌通常采用\_\_\_\_\_。

- A. 干热灭菌法
- B. 高压蒸汽灭菌法
- C. 紫外光照射法
- D. 加入化学杀菌剂

30. 在下列四种菌种保藏中，以下哪种效果最好\_\_\_\_\_。

- A. 石蜡油封藏法
- B. 砂土保藏法
- C. 冷冻干燥保藏法
- D. 液氮保藏法

## 二、填空题（每空 1 分，共 24 空，共 24 分）

1. 在核酸中，1 个\_\_\_\_\_通过糖苷键与 1 个戊糖（核糖或脱氧核糖）连接形成 1 个\_\_\_\_\_，再由\_\_\_\_\_与磷酸基团连接形成 1 个\_\_\_\_\_。
2. \_\_\_\_\_是真核生物染色质的基本结构单位，是由约 200bp 的 DNA 与五种\_\_\_\_\_结合形成。
3. 真核生物单倍体基因组所包含的全部 DNA 含量称为\_\_\_\_\_，以皮克表示。
4. 细胞对 DNA 损伤的修复类型主要有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、重组修复和 SOS 修复等。
5. \_\_\_\_\_是真核生物 DNA 复制复合体的核心成分，与 DNA 聚合酶  $\delta$  结合（该蛋白相当于原核生物 DNA 聚合酶 III 的  $\beta$  亚基），环绕着复制行进中的 DNA 模板。
6. 操纵子是原核生物基因表达转录水平上主要调控单元，主要包括\_\_\_\_\_、启动子、操纵序列与\_\_\_\_\_。
7. 放线菌根据菌丝的形态和功能分为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。放线菌发育过程中，吸收水分和营养的器官为\_\_\_\_\_。
8. 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，其主要作用是\_\_\_\_\_。

9. 在混合菌样中获得纯菌株的方法主要有 \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_ 等。
10. 拉丁文 *Bacillus subtilis*、*Saccharomyces cerevisiae*、*Aspergillus niger* 分别对应的菌种名称是 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
11. 研究原核生物的进化、系统发育及鉴定时常用 \_\_\_\_\_ 作为“分子尺”进行分析。
12. \_\_\_\_\_ 是细菌进行分类鉴定的主要工具书。

### 三、名词解释（共 7 题，每题 3 分，共 21 分）

1. DNA 半不连续复制
2. 启动子
3. 核酶
4. DNA 变性
5. Protoplast
6. 十倍减少时间与热致死时间
7. 次级代谢

### 四、简答题（共 4 小题，每小题 6 分，共 24 分）

1. 什么是 PCR 技术？简述 PCR 技术基本原理。
2. DNA 复制时为什么需要 RNA 引物？
3. 简述 mRNA 前体剪接加工机制。
4. 试比较原核与真核生物在蛋白质生物合成上的主要区别。

### 五、问答题（共 5 小题，共 51 分）

1. 什么是端粒与端粒酶？并描述端粒的复制机制。（10 分）
2. 详述原核生物乳糖操纵子正、负调控机制及其相互关系。（13 分）
3. 什么是 mRNA 的 5'端帽子结构？试从其功能分析为什么只有 mRNA（与某些 snRNA）前体在 RNA 加工过程中才能加帽结构？（8 分）
4. 现有四支斜面，分别是大肠杆菌、谷氨酸棒状杆菌、枯草芽孢杆菌，由于保存菌种时标签失落，请重新鉴定，试说明原理。（12 分）

5. 柯赫原则为了证明什么？具体要点是什么？柯赫在病原菌研究及微生物基本操作上的贡献还有哪些？（8分）

**【完】**