

赣南师范大学

2019年硕士研究生招生考试试题

专业：化学（化学生物学方向） 科目：生物化学

共 5 页

注：1、此页为试题纸，答题必须使用规定答题纸，答案写在试题纸上无效。

2、本卷满分为 150 分，答题时间为 3 小时。

一、单项选择题（总分 40 分，每小题 2 分，共 20 小题，答案写在答题纸上）

- 下列氨基酸中，属于芳香族的必需氨基酸为（ ）
A. 甲硫氨酸 B. 苏氨酸 C. 苯丙氨酸 D. 酪氨酸 E. 赖氨酸
- I、II、III 三种蛋白质分子量分别为 300 kD、100 kD 和 20 kD，用凝胶过滤层析法对含该三种蛋白质的混合液进行分离，最先洗脱下来的蛋白质是（ ）
A. I B. II C. III D. 同时洗脱下来 E. 以上答案都不对
- 蛋白质经硫酸铵沉淀后其生物学活性（ ）
A. 丧失 B. 升高 C. 不变 D. 降低 E. 不能判断
- 维系核酸一级结构的作用力是（ ）
A. 肽键 B. 二硫键 C. 磷酸酯键 D. 3,5-磷酸二酯键 E. 不能判断
- 位于糖酵解、糖异生、磷酸戊糖途径、糖原合成和糖原分解各条代谢途径交汇点上的化合物是：（ ）
A. 1-磷酸葡萄糖 B. 6-磷酸葡萄糖 C. 1,6-二磷酸果糖
D. 3-磷酸甘油酸 E. 6-磷酸果糖
- 各种细胞色素在呼吸链中传递电子的顺序是：（ ）
A. $a \rightarrow a_3 \rightarrow b \rightarrow c_1 \rightarrow c \rightarrow O_2$ B. $b \rightarrow c_1 \rightarrow c \rightarrow a_3 \rightarrow O_2$ C. $c_1 \rightarrow c \rightarrow b \rightarrow a \rightarrow a_3 \rightarrow O_2$
D. $c \rightarrow c_1 \rightarrow a_3 \rightarrow b \rightarrow O_2$ E. $b \rightarrow a \rightarrow a_3 \rightarrow c_1 \rightarrow c \rightarrow O_2$
- 有机磷农药中毒时，被抑制活性的酶是：（ ）
A. 磷酸酯酶 B. 胆碱酯酶 C. 磷酸葡萄糖酯酶 D. 多巴胺酶

- 胆碱酶
- 体内转运一碳单位的载体是：（ ）
A. 叶酸 B. 维生素 B₁₂ C. 硫胺素 D. 生物素 E. 四氢叶酸
- 嘌呤核苷酸合成中由 IMP 生成 AMP 时，氨基来自：（ ）
A. 天冬氨酸的 α -氨基 B. 氨基甲酰磷酸 C. 谷氨酸的 α -氨基 D. 谷氨酰胺的氨基 E. 赖氨酸上的氨基
- 下列哪一过程不在线粒体中进行：（ ）
A. 三羧酸循环 B. 脂肪酸 β -氧化 C. 电子传递 D. 糖酵解 E. 氧化磷酸化
- 关于酮体的叙述，哪项是正确的？
A. 酮体是肝内脂肪酸大量分解产生的异常中间产物，可造成酮症酸中毒
B. 各组织细胞均可利用乙酰 CoA 合成酮体，但以肝内合成为主
C. 酮体只能在肝内生成，肝外氧化
D. 合成酮体的关键酶是 HMG CoA 还原酶
- 下列哪种碱基只存在于 RNA 而不存在于 DNA：
A. 尿嘧啶 B. 腺嘌呤 C. 胞嘧啶 D. 胸腺嘧啶
- 核酸中核苷酸之间的连接方式是：
A. 2', 3' 磷酸二酯键 B. 糖苷键 C. 肽键 D. 3', 5' 磷酸二酯键
- 核酸对紫外线的最大吸收峰在哪一波长附近？
A. 280nm B. 260nm C. 200nm D. 220nm
- 冈崎片段是指：
A. DNA 模板上的 DNA 片段 B. 引物酶催化合成的 RNA 片段
C. 随从链上合成的 DNA 片段 D. 前导链上合成的 DNA 片段
- 逆转录过程中需要的酶是：

- A. DNA 指导的 DNA 聚合酶
- B. RNA 指导的 RNA 聚合酶
- C. DNA 指导的 RNA 聚合酶
- D. RNA 指导的 DNA 聚合酶

17. 模板 DNA 的碱基序列是 3' —TGCAGT—5'，其转录出 RNA 碱基序列是：

- A. 5' —AGGUCA—3'
- B. 5' —ACGUCA—3'
- C. 5' —UCGUCU—3'
- D. 5' —ACGTCA—3'

18. 真核细胞 RNA 聚合酶 II 催化合成的 RNA 是：

- A. rRNA
- B. mRNA
- C. tRNA
- D. 5SRNA

19. DNA 指导的 RNA 聚合酶由数个亚基组成，其核心酶的组成是：

- A. $\alpha \alpha \beta \beta'$
- B. $\alpha \beta \beta'$
- C. $\alpha \alpha \beta'$
- D. $\alpha \alpha \beta$

20. DNA 复制和转录过程具有许多异同点。下列关于 DNA 复制和转录的描述中哪项是错误的？

- A. 在体内以一条 DNA 链为模板转录，而以两条 DNA 链为模板复制
- B. 在这两个过程中合成方向都为 5' → 3'
- C. 两过程均需 RNA 引物
- D. DNA 聚合酶和 RNA 聚合酶都需要 Mg²⁺

二、填空题（总分 20 分，每空 1 分，共 20 小题，答案写在答题纸上）

1. DNA 双螺旋结构是 1953 年由 沃森 和 克里克 提出来的。
2. 氨基酸脱氨基作用主要有 转氨、非转氨、转 和 联 等四种方式。
3. 已知 Arg 的解离常数 pK₁ 为 2.17，pK₂ 为 9.04，pK_w 为 12.48，那么 Arg 的等电点为 10.04
4. 一个米氏酶反应速度 V 为最大反应速度 V_{max} 的 1/3 时，[S] = 1/2 Km。
5. 许多代谢途径的第一个酶是限速酶，终产物多是它的 底物，对它进行 反馈抑制，底物多为其 底物。

6. 酮体是指 乙酰 CoA、乙酰乙酰 CoA 和 丙酮。
7. 蔗糖由 D-果糖 和 D-葡萄糖 两种单糖组成。
8. 糖原可分为 α-糖原 和 β-糖原。
9. 维持蛋白质二级结构的主要作用力是 氢键。
10. 胰蛋白酶特异性作用于 碱性氨基酸 和 羧基端 的肽键。

三、判断题（总分 10 分，共 10 小题，每小题 1 分，对的打“√”，错的打“×”，答案写在答题纸上）

1. 阴离子交换树脂能吸附结合带正电的蛋白质。 ()
2. 糖酵解反应只能在无氧条件下进行。 ()
3. β-巯基乙醇主要破坏蛋白质中的二硫键。 ()
4. 基因组中的基因相互间有顺序地排列，相互不重叠。 ()
5. 生化反应中，产物与反应物自由能差为负值时，该反应可自发进行。 ()
6. SOS 修复是细胞 DNA 受到损伤的紧急情况下，为求得生存而出现的应急修复。常缺乏准确性。 ()
7. 逆转录病毒的基因组 RNA 实际上是一种多顺反子 mRNA。 ()
8. 在先导链上 DNA 沿 5' → 3' 方向合成，在后随链上则沿 3' → 5' 方向合成。 ()
9. 若 1 个氨基酸有 3 个遗传密码，则这 3 个遗传密码的前两个核苷酸通常是相同的。 ()
10. 由于遗传密码的通用性，用原核生物表达真核生物基因不存在技术障碍。表达出的蛋白质通常都是有功能的。 ()

四、简答题：（总分 20 分，共 4 小题，每小题 5 分，答案写在答题纸上）

1. 简述磷酸戊糖途径的意义。
2. 具体说明一分子乳酸完全氧化成 CO₂ 和 H₂O，可净生成多少 ATP。
3. 简述人体内 NH₃ 的去路。
4. 简述 DNA 复制的基本规律。

五、名词解释（总 30 分，共 5 小题，每小题 6 分，答案写在答题纸上）

1. 糖异生
2. 同功 tRNA；起始 tRNA；延伸 tRNA
3. 必需脂肪酸
4. 增色效应
5. 分子杂交

六、论述题（总分 30 分，共 2 小题，每小题 15 分，答案写在答题纸上）

1. 试论述三羧酸循环的主要特点及其生理意义。
2. 试论述基因工程的主要过程和步骤。