

2008 年湖南农业大学硕士招生自命题科目试题

科目名称及代码：生物化学 (812)
适用专业：生物学、生物化学与分子生物学、生物工程与技术

考生注意事项：①所有答案必须做在答题纸上，做在试题纸上一律无效；
②按试题顺序答题，在答题纸上标明题目序号。

一、名词解释（共计 20 分，每小题 4 分）

1. 蛋白质组学
2. 分子杂交
3. 变构调节
4. 核苷酸从头合成
5. 氨的同化：

二、填空题（共计 20 分，每空 1 分）

1. RNA 是重要的生物大分子，它不但在（ ）合成中起到重要作用，在（ ）中起到调控作用，在 RNA 病毒中，还充当（ ）载体。
2. 酶的作用特点是（ ）、（ ）、（ ）和（ ）。
3. 催化脂肪水解的第一步反应为限速反应，催化该反应的酶被称为（ ）。该酶受到（ ）、（ ）激素调节。
4. 三羧酸循环是糖、脂肪和蛋白质代谢的重要枢纽，其关键的重要控制位点是（ ）、（ ）和（ ）。
5. 磷酸戊糖途径为糖代谢提供了另一条分解代谢途径，其中间代谢产物（ ）为核酸的合成提供了原料；另一中间产物（ ）经转化可生成芳香族氨基酸，与蛋白质的代谢形成联系。

6. 细胞内 DNA 复制时, 至少需要 ()、() 和 () 参加。
7. 氯霉素对蛋白质合成的阻止作用是通过阻止 () 与 () 结合实现的。

三、选择题 (共计 30 分, 每小题 2 分)

1. 帮助蛋白质肽链形成正确的二硫键的是 ()
- A 二硫键异构酶 B 肽酰脯酰顺反异构酶
- C 信号肽 D 分子伴侣
2. 饱和脂肪酸转变成成为不饱和脂肪酸时, 涉及 ()
- A FAD B O_2 的参加
- C NADHP 参加 D 脱氢作用
3. 一般来说, 限制性内切酶 ()
- A 识别受到 DNA 来源的限制
- B 只识别一种核苷酸序列
- C 不同生物的 DNA 经同一种限制性酶切割后产生不同的末端
- D 对双链的和单链的 DNA 一视同仁
4. 丙二酸对琥珀酸脱氢酶的抑制作用是 ()
- A V_{max} 降低, K_m 不变 B V_{max} 降低, K_m 降低
- C V_{max} 不变, K_m 增加 D V_{max} 不变, K_m 降低
5. 下列哪一股 RNA 单链能够形成局部双链 ()
- A AACCGACGUACACGACGAA B AACCGUCCAGCACUGGACGC
- C GUCCAGUCCAGUCCGUCCA D UGGACUGGACUGGACUGGAC
6. 氧化磷酸化中, 生成一个 ATP 需要 ()
- A 4 个质子 B 3 个质子
- C 一对质子 D 10 个质子
7. 基因表达中的诱导现象是指 ()
- A 低等生物无限制利用营养; B 葡萄糖优先利用;

- C 细菌不用乳酸作为碳源; D 有底物的存在引起酶的合成。
8. tRNA 反密码子中的 I, 除开下列哪种核苷酸都可进行碱基配对。 ()
- A C B G
C U D A
9. 处于极度饥饿中人, 依靠下列哪种物质提供能源 ()
- A 葡萄糖 B 乳酸
C 乙酰辅酶 A D 酮体
10. 一碳单位的载体可由下列哪种物质承担 ()
- A V_{B1} B ACP
C 叶酸 D 谷氨酸
11. 下列有关胸腺嘧啶二聚体的说法, 哪一种是正确的? ()
- A 它不影响 DNA 复制 B 可被一种酶系统修复, 其中包括连接酶
C 是移码突变 D 由胸腺嘧啶二聚体酶催化形成
12. 除下列哪项外, 它们都是丙酮酸脱氢酶系的辅助因子 ()
- A 磷酸吡哆醛 B 焦磷酸硫胺素
C 硫辛酸 D FAD
13. 一种以 α -螺旋为主的蛋白质结构中, 在肽链的转弯处, 最可能出现 ()
- A 脯氨酸 B 赖氨酸
C 亮氨酸 D 组氨酸
14. 真核细胞中, 在有氧条件下, 每降解一分子葡萄糖净得的 ATP 与无氧条件下净得的 ATP 数目之比是 ()
- A 2: 1 B 15: 1
C 16: 1 D 25: 1
15. 下列哪种化合物使氧化磷酸化解偶联 ()
- A 抗霉素 A B 鱼藤酮
C 2, 4-二硝基苯酚 D CO

四、翻译题 (共计 10 分, 每小题 5 分)

1. Z-form DNA is a more radical departure from the B structure; the most obvious distinction is the left-handed helical rotation. There are 12 base pairs per helical turn, with a rise of 0.38 nm per base pair. The DNA backbone takes on a zig-zag appearance. Certain nucleotide sequences fold up into left-handed Z helices more readily than do others.
2. ATP synthase, the ATP-synthesizing enzyme complex of the inner mitochondrial membrane, has two major components (or factors), F_1 and F_0 . The subscript letter 0 in F_0 denotes that it is the portion of the ATP synthase that confers sensitivity to oligomycin, a potent inhibitor of this enzyme complex and thus of oxidative phosphorylation.

五、实验题（共计 20 分，每小题 10 分）

1. 用增加中性盐离子强度的方法，从指定的离子交换柱上洗脱下列蛋白质，指出它们被洗脱下来的先后顺序，并说明其理由。（1）细胞色素 C，溶菌酶，卵清蛋白，肌红蛋白（阴离子交换柱）；（2）细胞色素 C，胃蛋白酶，尿酶，血红蛋白（阳离子交换柱）。已知：细胞色素 C $pI=10.6$ ；溶菌酶 $pI=11.0$ ；卵清蛋白 $pI=4.6$ ；肌红蛋白 $pI=7.0$ ；胃蛋白酶 $pI=1.0$ ；尿酶 $pI=5.0$ ；血红蛋白 $pI=6.8$ 。
2. 已知某一种酶催化单底物反应动力学符合米氏方程，怎样设计实验得到该酶对这种底物的 K_m 值和最大反应速度？

六、问答题（共计 50 分）

1. 试问柠檬酸循环反应中需要哪些酶及其辅助因子参与催化反应？其中哪几个酶是关键酶？（20 分）
2. 试从 DNA 结构上分析 DNA 作为遗传物质的基础。（15 分）
3. 试问蛋白质高级结构有哪几种形式？它们有何特点？（15 分）