

2011 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

考生需带的工具: 尺和铅笔

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、单选题 (本题共计 20 分, 每小题 2 分)

1. 下列哪项为 DNA 的三级结构 ()
A α -螺旋 B 双螺旋结构 C 无规则卷曲 D 超螺旋
2. 在生理 pH 条件下, 下列哪种氨基酸带正电荷? ()
A Lys B Asp C Met D Ser
3. 下列哪种情况妨碍蛋白质多肽链形成 α -螺旋结构? ()
A Pro 的存在 B 酸性氨基酸与碱性氨基酸交错排列
C 多聚 Ala D Gly-Met-Ser
4. 合成 DNA 的原料是 ()
A dAMP dGMP dTMP d CMP
B dADP dGTP dTDP d CDP
C dATP dGTP dTTP d CTP
D ATP GTP TTP CTP
5. “痛风”是因为下列哪种物质代谢不正常 ()
A 氨基酸 B 葡萄糖 C 嘧啶核苷酸 D 嘌呤核苷酸
6. 鱼藤酮可以通过对下列哪种复合物的作用阻断电子传递链 ()
A 丙酮酸脱氢酶系 B 呼吸链多酶体系复合物 II
D 脂肪酸合成酶系 D 呼吸链多酶体系复合物 I
7. 下列关于乙醛酸循环的论述不正确的是 ()
A 它存在于动物体内
B 它还存在于油料种子萌发时形成的乙醛酸循环体
C 对于以乙酸为唯一碳源的微生物是必须的

- D 乙醛酸主要生理功能是从乙酰 CoA 合成三羧酸循环的中间产物
8. 下列哪个代谢途径是嘧啶核苷酸生物合成特有的 ()
- A 氨基甲酰磷酸提供一个氨甲酰基
B 一碳单位由叶酸衍生物提供
C 甘氨酸完整参入分子
D 谷氨酸是氮原子的供体
9. 原核生物肽链合成需要很多蛋白质因子参与, 下列哪种因子占据核糖体 A 位点以防止结合其它 tRNA 结合 ? ()
- A EIF-3 B EIF-2 C IF-1 D GTP
10. 三酰甘油受到脂肪酶作用进行降解, 脂肪酶是激素敏感型酶, 推断脂肪酶活性的调控方式为 ()
- A 别构调节 B 共价修饰 C 酶原激活 D 前馈激活

二、 填空题 (本题共计 30 分, 每空 1 分)

1. 由泛素介导的蛋白质降解过程如下: 泛素与选择性被降解的蛋白质之间形成 () 键, 并使其激活, 然后由 () 对泛素化的蛋白质进行降解。
2. DNA 双链解开, 其在 $A_{260\text{nm}}$ 处的光吸收 ()。当其双链重新配对, 称为 ()。
3. 氨基酸代谢中, () 是重要的辅助因子。体内的氨主要在 () 中合成尿素而解毒。
4. 蛋白质的结构有 ()、()、() 和 () 等层次。
5. 在脂肪中有 3 种脂肪酸是人体必需脂肪酸, 即 ()、() 和 ()。
6. 生物氧化中 CO_2 的生成通过 () 和 () 作用完成。
7. 糖原的生物合成要以一段 () 作为“引物”, 在 () 酶催化下完成, 糖原合成受到激素的调控, 其中胰岛素 () 这个过程。
8. 糖酵解过程是将葡萄糖 () 后, 裂解生成 () 和 () 的过程。
9. 乙酰 CoA 是连接各种物质代谢的重要中间产物, 其去路包括 ()、()、() 和合成胆固醇。
10. 蛋白质合成需要 ()、() 和 () 分别为其合成提供场所、携带正确的氨基酸和指导氨基酸排列顺序。

11. 原核生物 RNA 聚合酶的 σ 因子负责(), 核心酶负责(), 而 ρ 因子可以帮助 ()。

三、名词解释 (本题共计 30 分, 每小题 5 分)

- | | |
|------------|-----------|
| 1 蛋白质组学 | 2 电子传递链 |
| 3 蛋白质模序 | 4 分子伴侣 |
| 5 限制性核酸内切酶 | 6 核苷酸从头合成 |

四、实验原理分析题 (本题共计 20 分, 每小题 10 分)

1. 利用凝胶层析分离以下几种小肽, A 相对分子质量 2000, B 相对分子质量 5500, C 相对分子质量 3400, D 相对分子质量 7600, E 相对分子质量 4500。请问洗脱顺序怎样? 如果利用 SDS 凝胶电泳, 请根据电泳迁移率从大到小排出顺序?
2. PCR 技术有什么理论根据? 用何试剂? 分别有何作用?

五、论述题 (本题共计 50 分, 每小题 10 分)

1. 原核生物 DNA 复制和 RNA 转录过程有何区别?
2. 脂肪酸 β 氧化与从头合成有何区别?
3. 糖异生、糖酵解和三羧酸循环各有何生理意义?
4. 酶的可逆抑制包括哪些机制? 各有何特点, 请在一个图中画出无抑制剂和有抑制剂时的 Lineweaver-Burk 双倒数图。
5. 哪些因素影响氧化磷酸化? 其作用机制怎样?