

电子科技大学

2010 年攻读硕士学位研究生入学试题

考试科目：827 生物化学

注：所有答案必须写在答题纸上，写在试卷或草稿纸上均无效。

一、填空题：(每空 1 分，共 50 分)

1. 具有三股螺旋结构的蛋白是_____，有的蛋白质仅有三级结构而无四级结构，例如_____和_____。介于二级和三级结构之间存在的蛋白结构层次被称为_____和_____。测定蛋白质三级结构的主要方法是_____和_____。
2. 糖的彻底氧化分为_____、_____和_____三个阶段，其中第一阶段通过_____方式生成少量 ATP，在缺氧条件下丙酮酸被还原为_____，有氧条件下丙酮酸进一步氧化分解生成_____。
3. 氧化磷酸化抑制剂可分为三类，即_____、_____和_____，相应的例子分别是_____、_____和_____。
4. 在大肠杆菌的 DNA 复制过程中，DNA polymerase I 具有的生物学功能包括_____、_____和_____；Helicase 的作用是_____；Ligase 的作用是_____；Primase 的作用是_____；single strand binding protein 的作用是_____。
5. 根据蛋白质电荷性质差别来分离蛋白质的技术有_____和_____。
6. 遗传密码的特性包括_____、_____和_____。
7. 嘌呤核苷酸的生物合成途径一般有_____和_____两种，嘌呤环上的原子来自于_____、_____和_____三种氨基酸。
8. 调节糖异生的关键酶是_____、_____、_____和_____。
9. 脂肪代谢和糖代谢途径可以通过共同代谢产物_____和_____连接。

10. 烟酰胺在体内主要构成脱氢酶的辅酶_____和_____, 而维生素 B2 衍生物则构成辅酶_____和_____。
11. 测定蛋白质分子量的方法有_____, _____, _____和_____。

二、选择题: (每题 1 分, 共 20 分)

- 嘌呤核苷酸的合成过程是: ()
 - 在磷酸核糖分子上逐步合成;
 - 先合成嘌呤碱然后再与磷酸核糖结合;
 - 先合成磷酸核糖然后再与嘌呤碱结合;
 - 在核糖分子上逐步合成。
- 叶酸作为构成成分的辅酶参与 ()。
 - 脱羧;
 - 转氨;
 - 传递一碳基团;
 - 氢转移。
- 紫外分光光度法常用于 () 的测定。
 - 糖浓度;
 - 蛋白质浓度;
 - 脂肪浓度;
 - 核酸浓度。
- 核苷酸代谢的核糖由 () 提供。
 - 糖异生途径;
 - 乙醛酸循环;
 - 三羧酸循环;
 - 磷酸戊糖途径。
- 大肠杆菌中, 与 mRNA 的 Shine-Dalgarno sequence 互补的序列位于核糖体 ()
 - 大亚基的 16S RNA;
 - 小亚基的 16S RNA;
 - 大亚基的 23S RNA;
 - 小亚基的 23S RNA
- 关于酶活性中心描述错误的是 ()
 - 结合基团一定位于活性中心;
 - 催化基团一定位于活性中心
 - 必需基团一定位于活性中心;
 - 酶的抑制剂不一定作用于活性中心
- 蛋白质中可能发生磷酸化的氨基酸残基是 ()
 - Serine;
 - Lysine;
 - Phenylalanine;
 - Glycine
- tRNA 分子二级结构的特征之一是 ()
 - 富含稀有碱基;
 - 有反密码环;
 - 倒 L 型;
 - 3' 端有多聚 A
- Glycine 的合成前体是 ()
 - 丙酮酸;
 - 酮戊二酸;
 - 甘油酸-3-磷酸;
 - 草酰乙酸
- 不在线粒体发生作用的代谢途径是 ()

- a. 三羧酸循环; b. 糖异生; c. 氧化磷酸化; d. 脂肪酸的 β 氧化
11. 酶原没有活性是因为()
- a. 活性中心未形成或未暴露; b. 酶原已变性;
c. 缺乏辅酶或辅基; d. 酶蛋白肽链合成不完全
12. 可降低血糖浓度的激素是()
- a. 糖皮质激素; b. 胰岛素;
c. 肾上腺素; d. 生长激素
13. 大肠杆菌中的氨基酰 tRNA 合成酶有()种
- a. 61; b. 64; c. 20; d. 4
14. 肠激酶直接激活的蛋白质是()
- a. 胰蛋白酶原; b. 胰凝乳蛋白酶原;
c. 弹性蛋白酶原; d. 胰岛素原
15. 脂肪酸 β -氧化的产物有:
- a. 丙酮酸; b. FMN; c. NADPH; d. 乙酰 CoA
16. 2009 年诺贝尔生理学或医学奖是基于()的发现
- a. 绿色荧光蛋白; b. RNA 干扰;
c. 诱导性多功能干细胞; d. 端粒和端粒酶
17. 一氧化碳中毒时, 被抑制的是:
- a. Cytaa3; b. Cytc; c. Cytcl; d. Cytb
18. 糖原降解的关键酶是()
- a. 丙酮酸羧化酶; b. 糖原合酶; c. 己糖激酶; d. 磷酸化酶
19. 糖类、脂类、氨基酸氧化分解时, 进入三羧酸循环的主要物质是()
- a. 草酰乙酸; b. α -磷酸甘油; c. 乙酰-CoA; d. α -酮戊二酸
20. 下列含有两个羧基的氨基酸是()
- a. Arginine; b. Glutamic acid; c. Proline; d. Serine

三、问答题：(80 分)

1. 什么是乙醛酸循环？为什么说它是三羧酸循环的分支？（10 分）。
2. 对于一种感兴趣的蛋白质，既可从天然材料中分离出来，又可采用重组表达技术获得。简述这两种方法的实验步骤，并比较它们的优缺点(15 分)。
3. 举例说明酶活性调控的方式（6 分）。
4. 阐述原核生物蛋白质合成的过程，包括参与的生物大分子、复合体和调控因子等。（15 分）
5. 简述脂肪酸的合成和 β 氧化过程。（10 分）
6. 稳态理论对 Michealis 和 Menten 提出的米氏方程的主要修正是什么？（4 分）
7. 简述判断蛋白质亚基种类和组成形式的方法（10 分）
8. 解释下列现象和实验操作 (10 分)
 - (1) 酮症。
 - (2) 氰化物中毒。
 - (3) 抑制 RNA 样品的降解。
 - (4) 低温有机溶剂沉淀蛋白。
 - (5) PCR 体系中适量的 $MgCl_2$ 。