

电子科技大学

2008 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，做在试卷或草稿纸上无效。

一、填空题：(每空 1 分，共 50 分)

1. 在原核生物的蛋白质合成过程中，活化的起始氨基酸是 _____，起始复合物包括 mRNA、_____和 _____，其中 mRNA 的 _____ 序列参与识别。除 tRNA 和 mRNA 外，重要的核酸分别是位于 _____ 的 _____，以及位于 _____ 的 _____，它们的功能分别是 _____和 _____。
2. 蛋白激酶催化靶蛋白质发生 _____ 反应，而蛋白磷酸化酶催化靶蛋白发生 _____ 反应，两种反应的作用是 _____。
3. 根据蛋白质分子大小分离蛋白质的实验技术包括 _____、_____、_____和 _____。
4. tRNA 的三叶草型结构中有 _____ 环， _____ 环， _____ 环、 _____ 环和 _____。
5. 糖异生的主要原料为 _____、_____和 _____。
6. 乙酰 CoA 的来源有 _____、_____、_____和 _____。乙酰 CoA 的去路有 _____、_____、_____和 _____。
7. 酮体是由 _____、_____和 _____组成。
8. 变构酶的特点是：_____和 _____，它不符合一般的 _____，当以 V 对 $[S]$ 作图时，它表现出 _____ 型曲线，而非 _____ 曲线，它又被称为 _____。
9. 生物氧化有 3 种方式 _____、_____和 _____。
10. 磷酸戊糖途径可分为 _____ 和 _____ 两个阶段，其中两种脱氢酶是 _____ 和 _____，它们的辅酶是 _____。

二、选择题：(每题 1 分，共 30 分)

1. 膜蛋白的功能不包括 ()。
a. 作为信号受体；b. 作为离子通道；c. 作为酶；d. 储藏能量。
2. 不可能出现在蛋白质结构中的化学键是 ()。
a. 肽键；b. 磷酸酯键；c. 糖苷键；d. 磷酸二酯键。
3. 胰岛素作用其受体时，诱导的信号途径包括 ()。
a. 受体获得酪氨酸激酶活性；b. 受体激活引起细胞膜 K^+ 离子通道改变；
c. G 蛋白激活，抑制腺苷酸环化酶；d. cAMP 与 Ca^{2+} 浓度升高。
4. 提取细菌膜蛋白时使用表面活性剂，其作用是 ()。

- a. 破坏二硫键; b. 破坏肽键; c. 破坏疏水作用; d. 去掉细胞壁
5. 稀有碱基主要存在 () 中。
a. rRNA; b. mRNA; c. tRNA; d. 核 DNA
6. 下列 () 试剂可以用于标记蛋白质的 N 端?
a. 甲醛; b. dansyl chloride; c. 二异苯基氟磷酸; d. TPCK。
7. DNA 的 T_m 与 () 无关。
a. DNA 的分子量; b. DNA 的 GC 含量; c. DNA 的纯度; d. 缓冲液组成
8. 动植物来源的脂肪酸多是 ()。
a. 奇数脂肪酸; b. 30C—40C 之间; c. 反式脂肪酸; d. 偶数脂肪酸
9. 不属于还原糖的糖有 ()。
a. 蔗糖; b. 麦芽糖; c. 葡萄糖; d. 乳糖
10. 以水作展层剂, 氨基酸混合物中在滤纸上移动最快的是 ()。
a. 色氨酸; b. 亮氨酸; c. 苏氨酸; d. 苯丙氨酸
11. 下列常见的酶抑制剂中, 除 () 外都是不可逆抑制剂。
a. 有机磷化合物; b. 有机汞化合物; c. 有机砷化合物; d. 磺胺类药物
12. 三羧酸循环中催化琥珀酸形成延胡索酸的酶是琥珀酸脱氢酶, 此酶的辅因子是 ()
a. NAD^+ ; b. CoASH; c. FAD; d. TPP
13. 下面哪种酶在糖酵解和糖异生中都起作用 ()
a. 丙酮酸激酶; b. 丙酮酸羧化酶; c. 3-磷酸甘油醛脱氢酶; d. 己糖激酶
14. 下列哪些辅因子参与脂肪酸的 β 氧化 ()
a. ACP; b. FMN; c. 生物素; d. NAD^+
15. 下述酶中哪个是多酶复合体? ()
a. ACP-转酰基酶; b. 丙二酰单酰 CoA- ACP-转酰基酶;
c. β -酮脂酰-ACP 还原酶; d. 脂肪酸合成酶
16. 三羧酸循环的限速酶是 ()
a. 丙酮酸脱氢酶; b. 顺乌头酸酶; c. 琥珀酸脱氢酶; d. 异柠檬酸脱氢酶
17. 泛素蛋白 (ubiquitin) 广泛分布在各类细胞, 它与蛋白质结合后, 造成 ():
a. 蛋白质更稳定; b. 蛋白质有效运输; c. 蛋白质迅速降解; d. 蛋白固定于膜上
18. 生物素是哪个酶的辅酶 ()
a. 丙酮酸脱氢酶; b. 丙酮酸羧化酶; c. 烯醇化酶; d. 琥珀酸脱氢酶
19. 由己糖激酶催化的反应的逆反应所需要的酶是 ()
a. 果糖二磷酸酶; b. 葡萄糖-6-磷酸酶; c. 磷酸果糖激酶; d. 磷酸化酶
20. 下列对于环核苷酸的叙述, 哪一项是错误的? ()
a. cAMP 与 cGMP 的生物学作用相反; b. 重要的环核苷酸有 cAMP 与 cGMP;
c. cAMP 是一种第二信使; d. cAMP 分子内有环化的磷酸二酯键
21. 真核生物 DNA 缠绕在组蛋白上构成核小体, 核小体含有的蛋白质是 ()
a. H1、H2、H3、H4 各两分子; b. H1A、H1B、H2B、H2A 各两分子;
c. H2A、H2B、H3A、H3B 各两分子; d. H2A、H2B、H3、H4 各两分子
22. 构成多核苷酸链骨架的关键是
a. $2', 3'$ -磷酸二酯键; b. $2', 4'$ -磷酸二酯键;

- c. 2', 5' -磷酸二酯键; d. 3', 5' -磷酸二酯键
23. 染色质 DNA 的碱基可被甲基化, DNA 甲基化的作用是 ()
 a. 关闭某些基因; b. 活化某些基因;
 c. 可关闭某些基因, 同时活化另一些基因; d. 与基因表达调节无关
24. 下列有关 β -折叠的叙述哪个是错误的? ()
 a. 球状蛋白质中无 β -折叠的结构; b. β -折叠靠链间氢键而稳定;
 c. 它的氢键是肽链的 C=O 与 N-H 间形成的;
 d. α -角蛋白可以通过加热处理而转变成 β -折叠的结构
25. 天冬氨酸转氨甲酰酶 (ATCase) 的别构激活剂是 ()。
 a. CTP; b. GTP; c. ATP; d. UTP
26. 原核细胞新生肽链的 N-末端氨基酸是 ()
 a. 甲硫氨酸; b. 蛋氨酸; c. 甲酰甲硫氨酸; d. 任何氨基酸
27. 大肠杆菌中参予 DNA 损伤修复的酶是 ()
 a. DNA 聚合酶 I; b. DNA-pol α ; c. DNA 聚合酶 III; d. 连接酶
28. 某蛋白质 pI 为 7.5, 在 pH 8.5 的缓冲液中进行电泳, 其泳动方向 ()
 a. 向负极移动; b. 向正极移动; c. 不运动; d. 同时向正极和负极移动
29. 正常情况下, 肝获得能量的主要途径 ()
 a. 葡萄糖进行糖酵解氧化; b. 脂肪酸氧化;
 c. 葡萄糖的有氧氧化; d. 磷酸戊糖途径
30. 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. 四氢叶酸

三、问答题: (70 分)

- 遗传信息传递中, 如何保证复制的准确性? (10 分)。
- 苯酚、有机磷农药和溴乙锭都对机体有害, 请简要说明它们致害的原因。(6 分)
- 欲使某酶促反应速度达到最大速度的 80%, 底物浓度应为多少? 以 K_m 表示 (假定该酶服从米氏动力学)。(4 分)
- 简述氧化磷酸化作用与底物水平磷酸化作用的区别。(8 分)
- 简述原核生物蛋白质合成时多肽延伸的过程及参与者的作用。(12 分)
- 比较蛋白质 α -螺旋和 DNA 双螺旋中的氢键形成情况, 说明氢键在稳定这两种结构的功能地位。(8 分)
- 糖代谢和脂代谢是通过那些反应联系起来的? (10 分)
- 说明下列核酸序列在遗传信息的表达中的用途。(6 分)
 mRNA 的 S-D 序列; tRNA 的 -CCA; DNA 的 TATA Box
- 解释下列现象 (6 分)
 (1) 糖蛋白电泳带呈现“拖尾”现象;
 (2) 血红蛋白的氧合曲线为 S 形;
 (3) RNA 样品被降解。