

南京财经大学

2008 年攻读硕士学位研究生入学考试（初试）试卷

考试科目：820 生物化学

适用专业：食品科学/农产品加工及贮藏工程

考试时间：2008 年 1 月 20 日下午 2:00-5:00

注意事项：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 25 分）

1. 根据糖分子中羰基的位置可将其分为醛糖和酮糖，其中最常见己醛糖是_____，己酮糖是_____。
2. 因磷脂分子中醇类不同，磷脂可分为_____和_____两种。
3. 20 种氨基酸中_____在稳定蛋白质结构中起重要作用，因为它可参与形成链内和链间的共价键_____。
4. 在 pH6.0 时将 Gly, Ala, Glu, Lys 和 Ser 的混合物进行纸电泳，向阴极移动最快的是_____。
5. 酶的活性中心包括_____和_____两个功能部位，其中前者与底物结合，决定酶的专一性，后者决定催化反应的性质。
6. DNA 复制时，子链 DNA 的合成方向是_____，催化 DNA 链合成的酶是_____。
7. 通常可以用_____法区别核酸与脱氧核糖核酸。
8. 维生素是维持生物体正常生长所必需的一类_____有机物质。主要作用是作为_____的组分参与体内代谢。
9. 线粒体内两条主要的呼吸链分别为_____和_____。
10. 糖酵解中催化底物水平磷酸化的两个酶是_____和_____。
11. TCA 循环中有二次脱羧反应，分别是由_____和_____催化。脱去的 CO_2 中的 C 原子分别来自于草酰乙酸中的 C_1 和 C_4 。
12. 生物体内糖、脂、蛋白质代谢过程经历的共同途径是_____。
13. 脂肪酸 β -氧化作用的产物是_____，该过程定位于亚细胞结构_____。

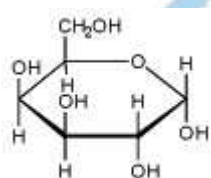
_____中进行。

14. RNA 转录过程中识别转录启动子的是_____因子，识别转录终止部位的是_____因子。

二、单项选择题（每题 1 分，共 25 分）

1. 左图的结构式代表的是_____。

- A. α -D-葡萄糖
- B. β -D-葡萄糖
- C. α -D-半乳糖
- D. β -D-半乳糖



2. 在研究和模拟生物膜时常使用的人工膜是_____。

- A. 脂质体
- B. 微粒体
- C. 核糖体
- D. 线粒体

3. 下列_____是必需脂肪酸。

- A. 花生四烯酸
- B. 亚麻酸
- C. DHA
- D. EPA

4. 蛋白质分子组成中没有的氨基酸是_____。

- A. 丝氨酸
- B. 蛋氨酸
- C. 半胱氨酸
- D. 瓜氨酸

5. 含 78 个氨基酸残基形成的 α -螺旋长度应为_____。

- A. 3.6nm
- B. 5.4nm
- C. 11.7nm
- D. 78nm

6. 酶原激活的实质是_____。

- A. 激活剂与酶结合使酶激活
- B. 酶蛋白的变构效应
- C. 酶原分子的空间构象发生了变化而一级结构不变
- D. 酶原分子一级结构发生改变从而形成或暴露出酶的活性中心

7. DNA 的 T_m 值较高是由于_____核苷酸含量较高所致。

- A. G+A
- B. C+G
- C. A+T
- D. C+T

8. 维系 DNA 双螺旋稳定的最主要的作用力是_____。

- A. 碱基堆积力
- B. 离子键
- C. 氢键
- D. 范德华力

9. 维生素 B_2 是辅酶_____的组成成分。

- A. NAD^+
- B. FAD
- C. CoA
- D. TPP

10. 儿童缺乏维生素 D 时易患_____。

- A. 佝偻病
- B. 骨质疏松症
- C. 坏血病
- D. 癞皮病

11. 劳动或运动时 ATP 因消耗而大量减少，此时_____。

- A.ADP 大量磷酸化以维持 ATP/ADP 不变
 B.ADP 相应减少, 以维持 ATP/ADP 恢复正常
 C.ADP 大量减少, ATP/ADP 增高, 呼吸随之加快
 D. ADP 相应增加, ATP/ADP 下降, 呼吸随之加快
12. 下列_____酶与丙酮酸生成糖无关。
 A. 磷酸烯醇式丙酮酸羧激酶 B. 丙酮酸激酶
 C. 丙酮酸羧化酶 D. 醛缩酶
13. K_m 值的概念是_____。
 A. 与酶对底物的亲和力无关 B. 达到 V_{max} 的底物浓度
 C. 达到 $1/2V_{max}$ 的底物浓度 D. 同种酶的不同同工酶的 K_m 值相同
14. 在 TCA 循环中, 发生底物水平磷酸化反应的是_____。
 A. 琥珀酰 CoA $\rightarrow$ 琥珀酸 B. 异柠檬酸 $\rightarrow$ α -酮戊二酸
 C. α -酮戊二酸 $\rightarrow$ 琥珀酰 CoA D. 苹果酸 $\rightarrow$ 草酰乙酸
15. 在胞液内进行的代谢途径有_____。
 A. 三羧酸循环 B. 氧化磷酸化 C. 脂肪酸合成 D. 脂肪酸 β 氧化
16. 为了使长链脂酰基从胞浆转运到线粒体内进行脂酸的 β -氧化, 所需要的载体为_____。
 A. 柠檬酸 B. 肉毒碱 C. 酰基载体蛋白 D. CoA
17. 下列有关脂肪酸从头生物合成的叙述正确的是_____。
 A. 它并不利用乙酰 CoA B. 仅仅能合成少于 10 个碳原子的脂酸
 C. 主要发生在线粒体内 D. 需要丙二酸单酰 CoA 作为中间物
18. 脂酰 CoA 进行 β -氧化反应的顺序是_____。
 A. 脱氢、脱氢、加水、硫解 B. 脱氢、加水、硫解、脱氢
 C. 脱氢、加水、脱氢、硫解 D. 加水、脱氢、脱氢、硫解
19. 甘油氧化分解及其异生成糖的共同中间产物是_____。
 A. 丙酮酸 B. 2-磷酸甘油酸 C. 3-磷酸甘油酸 D. 磷酸二羟丙酮
20. 参与 DNA 复制的几种酶的作用次序是_____。
 A. DNA 解链酶 $\rightarrow$ 引发酶 $\rightarrow$ DNA 聚合酶 $\rightarrow$ DNA 连接酶 $\rightarrow$ 切除引物的酶
 B. DNA 解链酶 $\rightarrow$ 引发酶 $\rightarrow$ DNA 聚合酶 $\rightarrow$ 切除引物的酶 $\rightarrow$ DNA 连接酶
 C. 引发酶 $\rightarrow$ DNA 解链酶 $\rightarrow$ DNA 聚合酶 $\rightarrow$ DNA 连接酶 $\rightarrow$ 切除引物的酶

D.DNA 解链酶→引发酶→切除引物的酶→DNA 连接酶→DNA 聚合酶

21.遗传信息传递的中心法则是_____。

- A.DNA→RNA→蛋白质 B.RNA→DNA→蛋白质
C.蛋白质→DNA→RNA D.DNA→蛋白质→RNA

22.线粒体氧化磷酸化解偶联意味着_____。

- A.线粒体氧化作用停止 B.线粒体能利用氧，但不能生成 ATP
C.线粒体三羧酸循环停止 D.线粒体膜 ATP 酶被抑制

23.能直接转变成 α -酮戊二酸的氨基酸是_____。

- A. Asp B. Glu C. Gly D. Ala

24.人和哺乳动物体内氨的最主要代谢去路为_____。

- A.合成非必需氨基酸 B.合成嘌呤、嘧啶、核苷酸等
C.合成尿素 D.合成 NH_4^+ 随尿排出

25.反馈抑制的基本方式是_____。

- A.线性反馈抑制 B.协同反馈抑制
C.顺序反馈抑制 D.积累反馈抑制

三、是非题（对的在括号内画“+”号，错的画“-”号，每题 1 分，共 10 分）

- 1.[]糖原、淀粉和纤维素都具有还原性末端，它们都有还原性。
- 2.[]磷脂是生物膜的主要成分，它的两个脂肪酸基是位于膜的内部。
- 3.[]如果用 SephadexG-100 来分离细胞色素 C、血红蛋白、谷氨酸和谷胱甘肽，则洗脱顺序为：谷氨酸→谷胱甘肽→细胞色素 C→血红蛋白。
- 4.[]一条肽链在回折转弯时，转弯处的氨基酸常常是脯氨酸或甘氨酸。
- 5.[]当 $[S] \gg K_m$ 时， v 趋向于 V_{max} ，此时可通过增加 $[E]$ 来增加反应速率。
- 6.[] $\text{NADH} + \text{H}^+$ 通过呼吸链氧化时比 FADH_2 产生的 ATP 多。
- 7.[]可诱导操纵子通常情况下基因是开放的，有诱导物存在时，激活了阻遏物而使基因表达。
- 8.[]糖代谢中所有激酶催化的反应都是不可逆的。
- 9.[]脂肪酸的氧化降解都是从有机酸分子的羧基端开始的。
- 10.[]DNA 复制的保真性主要是由 DNA 聚合酶的 $3' \rightarrow 5'$ 外切酶的校对来维持。

四、名词解释（每题 3 分，共 15 分）

- 1.酶的活性中心
- 2.增色效应
- 3.蛋白质变性
4. P/O 比
- 5.冈崎片段

五、计算题（每题 9 分，共 9 分）

1.根据下列实验数据，用双倒数法作图求：(a)非抑制反应的 K_m 和 V_{max} ；(b)抑制反应下的 K_m 和 V_{max} ；(c)判断抑制作用的类型。

Cs /mmol·L ⁻¹	v(无抑制剂) /μmol·(mg·min) ⁻¹	v(有抑制剂) /μmol·(mg·min) ⁻¹
3.0	2.29×10^3	1.83×10^3
5.0	3.20×10^3	2.56×10^3
7.0	3.86×10^3	3.09×10^3
9.0	4.36×10^3	3.49×10^3
11.0	4.75×10^3	3.80×10^3

六、问答题（每题 6 分，共 36 分）

- 1.有一个肽段，经酸水解测定由 4 个氨基酸组成。用胰蛋白酶水解成为两个片段：其中一个片断在 280nm 有强光吸收，且 Pauly 反应、坂口反应都是阳性；另一个片段用 CNBr 处理后释放出一个氨基酸与茚三酮反应呈黄色。试写出这个肽的氨基酸排列顺序。给出分析过程。
- 2.写出 NADH 氧化呼吸链。并标明氧化磷酸化偶联（生成 ATP）的部位。
- 3.什么是蛋白质的二级结构？请简述最常见的二级结构的特点。
- 4.简述氨基酸分解代谢的脱氨基方式，产生的氨在动物体内的去路有哪些？
- 5.比较葡萄糖的有氧氧化与无氧氧化的异同点。
- 6.1mol 三软脂酰甘油酯完全氧化分解，能产生多少摩尔的 ATP？

七、论述题（每题 15 分，共 30 分）

- 1.说明酶的催化作用的特点，并解释酶催化作用的机理。
- 2.如何理解 TCA 循环是糖、脂、蛋白质代谢的中心枢纽？