

## 西南林业大学 2012 年招收硕士学位研究生入学考试试题

## 712 《生物化学》

## 一、填空题（每空 1 分，共 20 分）。

1. Gly ( $pK_1COOH=2.34$ ,  $pK_2NH_3^+=9.60$ )、Lys ( $pK_1COOH=2.18$ ,  $pK_2\alpha-NH_3^+=8.95$ ,  $pK_3\epsilon-NH_3^+=10.53$ ) 和 Glu ( $pK_1\alpha-COOH=2.19$ ,  $pK_2\gamma-COOH=4.25$ ,  $pK_3NH_3^+=9.67$ ) 三种氨基酸的等电点分别应为\_\_\_\_、\_\_\_\_和\_\_\_\_；如果将这三种氨基酸的混合物在 pH6.0 下进行电泳，Lys 移向\_\_\_\_，Glu 移向\_\_\_\_。
2. 代谢物在细胞内的氧化（生物氧化）与体外氧化（燃烧）的主要区别是\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_。
3. 丙二酸是琥珀酸脱氢酶的\_\_\_\_抑制剂，其存在不会改变酶促反应的\_\_\_\_，但会增加酶促反应的\_\_\_\_。
4. 嘌呤碱在不同生物内分解的终产物不同，人类为\_\_\_\_、哺乳类为\_\_\_\_、海洋无脊椎动物最终形成\_\_\_\_。
5. 在各种 RNA 中，\_\_\_\_含量最多，\_\_\_\_寿命最短，\_\_\_\_含稀有碱基最多。
6. DNA 的融解温度称为\_\_\_\_，其大小与 DNA 分子中的\_\_\_\_含量成正比。
7. 生物合成主要由\_\_\_\_提供还原能力。

## 二、单项选择题（每小题 1 分，共 30 分）。

1. 下例哪个氨基酸不是必须氨基酸？（ ）  
A. Ala      B. Leu      C. Trp      D. Lys
2. 血红蛋白分子中的四个亚基（四条多肽链）之间的链接键为（ ）。

- A. 次级键      B. 共价键      C. 二硫键      D. 酯键
3. 在判断酶对底物的亲和力大小时，最适的底物应该是（      ）。
- A.  $V_m$  值最大      B.  $K_m$  值最大      C.  $V_m/K_m$  值最大      D.  $K_m/V_m$  值最大
4. 关于蛋白质一级结构与功能的关系，下列哪个叙述是正确的？（      ）
- A. 相同氨基酸组成的蛋白质，功能相同
- B. 一级结构中任何一个氨基酸的改变，都会导致其生物活性丧失
- C. 一级结构越相近的蛋白质，其功能类似性越大
- D. 不同生物来源的同功能蛋白质，其一级结构相同
5. 通过凯氏定氮法测得某样品的总蛋白氮为 2.0g，该样品含有的蛋白质为（      ）。
- A. 6.00g      B. 12.00g      C. 12.5g      D. 13.00g
6. 蛋白质在 280nm 波长处具有特征吸收峰，下列哪种氨基酸残基的贡献最大？（      ）
- A. 苯丙氨酸      B. 色氨酸      C. 组氨酸      D. 精氨酸
7. 有一个三肽，用胰蛋白酶水解后释放出游离 Gly 和一种二肽，该三肽的一级结构应为：（      ）
- A. Gly-Lys-Ala      B. Lys-Ala-Gly
- C. Ala-Gly-Lys      D. Ala-Lys-Gly
8. 酶原通过蛋白酶水解激活，主要使下列哪种化学键断裂？（      ）
- A. 氢键      B. 肽键      C. 离子键      D. 疏水作用力
9. 2,4-二硝基苯酚是呼吸链氧化磷酸化的（      ）。
- A. 激活剂      B. 电子传递抑制剂

- C. 解偶联剂                      D. 离子载体抑制剂
10. 双链DNA热变性后会发生下列哪种性质的变化? (      )。
- A. 紫外吸收增加                      B. 紫外吸收下降
- C. 溶解度下降                      D. 黏度增加
11. 专一性不可逆抑制剂对酶活性抑制的机制是抑制剂 (      )。
- A. 使酶蛋白变性                      B. 与酶的必须基团结合
- C. 与活性中心以次级键结合      D. 与活性中心以共价键结合
12. DNA的二级结构具有多态性, 1953年由Watson和Crick提出的DNA双螺旋结构为(      )。
- A. A-DNA      B. B-DNA      C. C-DNA      D. Z-DNA
13. 下列哪种抑制剂的抑制强度不受底物浓度的影响? (      )
- A. 不可逆抑制剂                      B. 竞争性可逆抑制剂
- C. 非竞争性可逆抑制剂      D. 反竞争性可逆抑制剂
14. 下列途径中哪个主要发生在线粒体中? (      )
- A. 糖酵解途径                      B. 三羧酸循环
- C. 磷酸戊糖途径                      D. 脂肪酸从头合成途径
15. 遗传密码的简并性是指: (      )
- A. 密码子之间无标点符号      B. 一种氨基酸具有一个密码子
- C. 一种氨基酸具有两个以上密码子
- D. 一些密码子可适用于一种以上的氨基酸
16. DNA 复制时除哪种酶外其余均需要? (      )
- A. DNA 指导的 RNA 聚合酶                      B. RNA 指导的 DNA 聚合酶



- A.辉石      B.方解石      C.白云母      D.石英
- 2.层理构造是什么岩石的构造特征
- A.岩浆岩      B.变质岩      C.沉积岩      D.大理岩
- 3.下列岩石中，属于岩浆岩的岩石是
- A.辉长岩      B.凝灰岩      C.石灰岩      D.泥灰岩
- 4.球状风化属于以下什么风化类型
- A.物理风化      B.化学风化      C.生物风化      D.前面三个都对
- 5.下列风化过程不属于化学风化的是
- A.溶解      B.水解      C.水化      D.冻融
- 6.土壤区别于母岩的最主要特征在于
- A..疏松      B.能生长植物      C.具有肥力      D.具有养分
- 7.发育完全的自然土壤剖面土体构型为
- A.A-C      B.A-B-C      C.A-AB-B-C      D.O-A-B-C
- 8.土壤有机质的矿质化过程是土壤养分的
- A.合成过程      B.释放过程      C.固定过程      D.储存过程
- 9.根据土壤粒级的划分标准，属于土壤物理性粘粒的土粒直径范围是
- A. <0.01mm      B. >0.01mm      C. <0.001mm      D. >0.001mm
- 10.植物吸收利用的有效土壤水分类型主要是
- A.吸湿水      B.膜状水      C.毛管水      D.重力水
- 11.对植物生长无效，植物根系难以利用的土壤水分类型为
- A.吸湿水      B.膜状水      C.毛管水      D.重力水
- 12.土壤有效含水范围（%）是
- A.田间持水量—吸湿系数      B.田间持水量—凋萎系数
- C.全容水量—吸湿系数      D.全容水量—凋萎系数
- 13.下列土壤交换性阳离子，不属于盐基离子的是
- A.  $\text{NH}_4^+$       B.  $\text{Na}^+$       C.  $\text{Mg}^{2+}$       D.  $\text{Al}^{3+}$
- 14.改良碱性土壤经常使用的化肥是

24. 尿嘧啶核苷酸从头合成的起始反应是( )。
- A. 在 PRPP 上引入  $\text{CO}_2$       B. 由 FH<sub>4</sub> 的衍生物提供一碳基团
- C. 合成氨甲酰磷酸      D. 由 Asp 提供氮原子
25. 在蛋白质的生物合成中所需能量主要来自 ( )。
- A. ATP 和 GTP      B. ATP 和 CTP
- C. ATP 和 UTP      D. ATP 和 TTP
26. 下列化合物中, 哪一个不是高能化合物? ( )
- A. 磷酸烯醇式丙酮酸      B. 1, 3-二磷酸甘油酸
- C. 磷酸肌酸      D. 葡萄糖-6-磷酸
27. 用于糖原合成的葡萄糖-1-磷酸还需经下列哪个物质的进一步活化?  
( )
- A. ATP      B. GTP      C. CTP      D. UTP
28. 下列哪种物质不属于酮体? ( )
- A. 丙酮    B. 丙酮酸    C.  $\beta$ -羟基丁酸    D. 乙酰乙酸
29. 下列哪种氨基酸与尿素循环无关? ( )
- A. 赖氨酸    B. 精氨酸    C. 鸟氨酸    D. 瓜氨酸
30. 凝胶过滤是常用的蛋白质分离纯化方法, 对蛋白质的分离是根据各种蛋白质的什么性质? ( )
- A. 蛋白质分子带电性的不同      B. 蛋白质分子极性的不同
- C. 蛋白质分子大小的不同      D. 蛋白质分子溶解度的不同

### 三、是非判断题 (用对和错判断下列各题, 每小题 1 分, 共 20 分)。

1. 淀粉、糖原及纤维素均由葡萄糖组成, 分子中都有一个还原端, 因此它

们都具有还原性。( )

2. 蛋白质的功能取决其高级结构, 而高级结构又以其一级结构为基础。

( )

3. 在水溶液中, 亮氨酸、缬氨酸等非极性氨基酸大多分布在球状蛋白质分子的内部形成疏水核。( )

4. 组成蛋白质的所有氨基酸都是 L-型氨基酸。( )

5. 变构酶是指酶蛋白高级结构(构象)容易发生改变的酶。( )

6. 全酶中的酶蛋白即使单独存在时仍然具有催化功能。( )

7. 在酶的分离纯化过程中通过测定酶的比活力来判断酶被纯化的程度。( )

8. 在脂肪酸的降解过程中, 脂酰肉毒碱的跨膜运转是脂肪酸  $\beta$ -氧化的限速步骤。( )

9. 激活剂和酶的辅助因子没有本质上的区别, 它们的存在与否只是和酶活力大小有关。( )

10.  $\text{NAD}^+$ 和  $\text{NADP}^+$ 都是脱氢酶的辅助因子, 通过它们脱下来的氢都经呼吸链交给分子氧生成水。( )

11. 酶反应的最适温度和最适 pH 值是酶的特征性常数, 仅与酶的结构有关。( )

12. 磷酸戊糖途径的主要生物学意义在于为细胞的各种合成反应提供 NADPH。

13. 线粒体内的乙酰 CoA 可直接穿过线粒体内膜进入胞浆合成脂肪酸。( )



14. TCA 循环实质上是一个二碳化合物氧化分解的循环，而乙醛酸循环则是由两个二碳化合物生成一个四碳化合物的循环。( )
15. 合成 1 分子尿素需消耗 3 个高能磷酸键。( )
16. 真核生物多肽合成时的起始氨酰 tRNA 是 N-甲酰甲硫氨酰 tRNA (fMet-tRNA)。( )
17. 在原核 RNA 转录过程中 RNA 聚合酶全酶中的  $\delta$ -因子 ( $\delta$  亚基) 负责识别 DNA 模板上 RNA 合成的起始信号，核心酶负责催化 RNA 的合成。( )
18. 紫外线照射可引起 DNA 两条互补链上的 T 之间形成二聚体。( )
19. tRNA 分子 3' 端的主要功能是提供-OH 基与氨基酸结合。( )
20. 乙酰 CoA 是细胞内联系糖、脂、蛋白质三大物质代谢重要的中间物。( )

#### 四、名词解释 (每小题 4 分，共 20 分)

1. 酶的共价修饰
2. 脂肪酸的  $\beta$ -氧化
3. 半不连续复制
4. 核酸杂交
5. 联合脱氨基作用

#### 五、问答及计算题 (每小题 10 分，共 60 分)

- 1、底物浓度、温度、pH 值等因素均能影响酶促反应速度，试分析底物浓度对 Michaelis 型酶的酶促反应速度的影响？如果希望反应速度达其最大速度的 90%，底物浓度应为多大？
- 2、试述球状蛋白质的结构层次并回答各结构层次是如何维持其稳定性的？
- 3、写出 EMP 途径和 TCA 循环途径中的关键反应及催化各反应的酶或酶系。

