

**南京林业大学**  
**2014 年硕士研究生入学考试初试试题**

科目代码：826 科目名称：生物化学 C 满分：150 分

注意：①认真阅读答题纸上的注意事项；②所有答案必须写在答题纸上，写在本试题纸或草稿纸上均无效；③本

试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回！

**一、填空题（20 题×1 分=20 分）**

1. 在天然蛋白质中最常见的二级结构是（ ）。
2. 全酶中酶的催化能力一般取决于酶的（ ）组成部分。
3. 三种主要的人体必需脂肪酸分别是  $\alpha$ -亚油酸、（ ）和（ ）。
4. 维持蛋白质二级结构的主要非共价键作用力是（ ）。
5. 驱动蛋白质在水溶液中形成高级构象的主要作用力是（ ）。
6. B-DNA 的分子量为 66kDalton，该分子双螺旋的线性长度为（ ）nm。
7. 维持生物膜磷脂双分子层结构的主要作用力有（ ）。
8. 草酰乙酸的回补反应是指（ ）。
9. FADH<sub>2</sub> 进入呼吸链的位点是多酶复合体（ ）。
10. 人体内三种主要的酮体分别是（ ）、（ ）和丙酮。
11. 在细胞的生物合成过程中直接提供还原氢的供体主要是（ ）。
12. 负责人体内联合脱氨作用最重要的氧化酶是（ ）。
13. 真核细胞的代谢调控水平主要发生在分子的（ ）水平。
14. 真核细胞的内含子是指（ ）。
15. 酵母细胞壁的主要组成是（ ）。

16. 在葡萄糖的糖酵解过程中最重要的酶是 ( )。

17. 酶的失活与变性的主要区别是 ( )。

18. 底物水平磷酸化是指 ( )。

19. 蛋白质糖基化的生物学意义是 ( )。

20. 别构酶的脱敏作用是指 ( )。

## 二、单项选择题 (20 题×1 分=20 分)

1. 下列最容易导致蛋白质失活的因素是 ( )。

A. 硫酸铵； B. 升温； C. 冷冻； D. 硫酸； E. 乙醇

2. 对米氏常数描述正确的是 ( )。

A. 受底物种类影响； B. 受底物浓度影响； C. 受产物浓度的影响； D. 受酶用量影响

3. 下列对抗生素描述不正确的是 ( )。

A. 只作用于原核细胞； B. 大部分属于微生物的次生代谢产物；

C. 可以阻断代谢途径； D. 可以改变细胞膜的通透性。

4. 下列关于氨基酸 AA 等电点描述不正确的是 ( )。

A. 大部分为弱酸性； B. 溶液导电性差； C. AA 沉淀； D. AA 分子中无偶极

5. 乙酰辅酶 A 跨细胞膜向细胞质内转运的载体或途径是 ( )。

A. 带 3 蛋白； B. 肉碱； C. 钠/钾泵； D. 苹果酸途径； E. 柠檬酸途径

6. 下列试剂中用于 C - 末端氨基酸残基测定的是 ( )。

A. DNFB (二硝基氟苯)； B. DNS (丹磺酰氯)；

C. PITC (苯异硫氰酸酯)； D.  $\text{NH}_2\text{-NH}_2$  (苯肼)；

7. 下列不需要借助载体或蛋白质通道实现跨细胞膜转运的物质是 ( )。

A. 二氧化碳； B. 氯离子； C. 氨基酸； D. 葡萄糖

8. 在植物光合作用中氧气生成的主要环节或部位在 ( )

- A、PSI； B、PSII； C、C3循环阶段； D、C4循环阶段。
9. 在人体线粒体中组成钠/钾-泵的 ATP 酶是 ( )。
- A、F-ATPase； B、P-ATPase； C、V-ATPase； D、A-ATPase。
10. 不属于逆转录酶功能的是 ( )。
- A、具备以 RNA 作为模板指导直接合成 DNA 的功能； B、具备以 DNA 为模板指导合成 DNA 的功能； C、具有校对功能； D、具有水解 RNA 单链的活性
11. 在一般条件下升温不会对酶催化反应产生的影响是 ( )。
- A、可导致酶沉淀； B、可提高反应速率； C、改变酶一级结构； D、可导致寡聚酶亚基拆分
12. 在 TCA 循环反应中唯一的底物水平磷酸化发生在生成 ( ) 产物的步骤
- A、 $\alpha$ -酮戊二酸； B、琥珀酸； C、顺丁烯二酸； D、苹果酸； E、草酰乙酸。
13. 下列不能测定蛋白质分子量的方法是 ( )。
- A、凯氏定氮； B、凝胶层析； C、SDS-PAGE； D、液质联用
14. 下列关于葡萄糖分解代谢途径中不生成 5-磷酸戊糖的途径是 ( )。
- A、EMP； B、HMP； C、ED； D、PKP
15. 下列物质中一般不能采用进行电泳分离是 ( )。
- A、氨基酸； B、多肽； C、抗体； D、核糖体； E、RNA
16. Edman (埃德曼) 采用的肽段测序试剂是 ( )。
- A、苯肼； B、DNFB (二硝基氟苯)； C、DNS (丹磺酰氯)； D、PITC (苯异硫氰酸酯)
17. 脂肪酸合成的单体的活化形式是 ( )
- A、丙酮酸； B、磷酸甘油醛； C、二氧化碳； D、乙酰辅酶 A。
18. 下列关于不常见氨基酸叙述正确的是 ( )。
- A、不参与细胞内新生肽合成； B、在细胞内不存在； C、无氨基酸通性； D、无生物学功能
19. 糖、脂和氨基酸分解代谢的共同中间代谢产物是 ( )

A、丙酮酸； B、磷酸甘油醛； C、乙酰辅酶 A； D、二氧化碳

20. DNA 聚合酶 II 具备的功能是 ( )。

A、合成引物 RNA； B、降解引物 RNA； C、连接冈崎片段； D、可解开双螺旋结构

三、判断题 (20 题×1 分=20 分。答题要求：按题号顺序作答。为了避免书写导致的辨识歧义，正

确请填写“对”，错误请填写“错”；若填写“√”或“×”不得分)

1. 纤维状蛋白质均不溶于水。
2. 改变蛋白质的一级结构必然会导致其原有生物功能丧失。
3. 在米氏酶催化反应中，当酶被底物饱和后继续提高酶用量并不能提高酶促反应速率。
4. 淀粉是由葡萄糖单体由  $\alpha$ -(1→4)糖苷键连接而成含有直链和支链结构的高聚糖。
5. 任何一种单一的蛋白质酶都难以将天然蛋白质大个子彻底水解成游离的氨基酸。
6. 在基因转录合成三种 RNA 的过程中只有 mRNA 需要后加工。
7. 同工酶一定是同源蛋白质。
8. 所有的天然己糖都可以通过转化成磷酸己糖后进入糖酵解途径。
9. 蛋白质的变性和 DNA 的变性相同，均是生物大分子构象的变化。
10. 通常情况下寡聚蛋白质的游离单体不具有寡聚蛋白质本身的生物活性。
11. 细胞或腺体分泌的激素只能够作用于其它的细胞或组织，不能够作用于自身。
12. 酶与不可逆抑制剂的结合主要采用共价键结合且不容易分离。
13. 离子性抑制剂可直接抑制电子传递体 (复合蛋白) 的生物功能。
14. 造成葡萄糖水溶液旋光性测定不稳定的主要原因是葡萄糖构象的自主变化。
15. 物质跨细胞膜的被动转运为化学浓度梯度驱动，不需要载体。
16. 由于原核细胞没有线粒体结构，所以细胞内没有呼吸链。
17. 金属酶即金属激酶，是指含有金属元素的一类酶的总称。
18. 生物体内大部分的不饱和脂肪酸都是顺式结构。

19. 细胞膜上的外周蛋白为不对称性分布，仅存在于生物膜的非细胞质一侧。

20. DNA 采用半保留复制方式，在染色体复制过程中只有一条母链能够被用作复制的模板。

#### 四、简答题（5 题×10 分=50 分。答题要求：基本概念、反应历程、生物学功能、调控机制）

1. 氧化磷酸化。
2. 阐明葡萄糖 EMP 与糖异生的差异。
3. 蛋白质盐溶与盐析的生化机制。
4. 别构酶及其酶活性调节。
5. 测定单体蛋白质中的二硫键位置。

#### 五、综合题（2 题×20 分=40 分）

1. 列出葡萄糖酵解途径（EMP）和磷酸戊糖途径（HMP）的两种分解代谢历程（10 分），对它们的差异（5 分），阐明二者在细胞代谢过程中的生物学地位（5 分）。
2. 以葡萄糖和硬脂酸（C18）作为底物，对比说明二者在真核细胞内彻底分解代谢生成  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$  所需要的分解代谢途径（10 分）。计算和比较 C 元素在两种营养物质中的贮能量差异（mol ATP/mol C），其中 NADH 产 ATP 的比率均以 2.5 计算（10 分）。