

# 南京林业大学

## 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      A      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. 在球状蛋白质的表面主要的二级结构是 ( )。
2. 110 K Dalton 多肽链的  $\alpha$ -螺旋长度为 ( ) nm。
3. NADH 跨线粒体膜向内运送的两种穿梭途径分别是 ( ) 和 ( )。
4. 基因是指 ( )，假基因是指 ( )。
5. 细胞内生物氧化作用的主要形式有脱电子、( ) 和 ( ) 三种形式。
6. cAMP 的中文全称为 ( )，它可以作为细胞的一种信号传递分子被称为细胞的 ( )。
7. 磷酸甘油三酯的极性头部是 ( ) 基团，非极性的尾部是 ( ) 基团。
8. 别构酶的脱酶作用是指 ( )。
9. 蛋白质的超二级结构是指 ( )。
10. 生物膜中内在蛋白质与磷脂双分子层的作用力是 ( )，外周蛋白与它的作用力是 ( )。
11. 人体在无氧运动时会将葡萄糖酵解生成乳酸的生物学意义是 ( )。
12. 真核细胞的  $\text{CO}_2$  生成反应主要是细胞内的 ( ) 反应。
13. 由乙酰辅酶 A 合成脂肪酸的细胞场所是 ( )，活化形式是 ( )。
14. 从大分子的组成分析，DNA 比 RNA 稳定的原因之一是 ( )。
15. 人体内三种主要的酮体分别是 ( )、( ) 和丙酮。

16. 细菌细胞壁的主要糖结构单元是 ( )。

17. 在氧化磷酸化过程中, P/O 的涵义是 ( )。

18. 某 B - DNA 的 (G + C) 含量为 70%, 则每圈螺旋中碱基之间的氢键为 ( ) 对, 根据经验公式可计算出熔点值约为 ( ) °C。

19. 动物体内葡萄糖合成糖原的活化单体形式是 ( )。

20. 寡霉素抑制真菌呼吸链的机制是 ( )。

## 二、单项选择题 (20 题×1 分=20 分)

1. 下列天然物质中会含有硫酸化单糖结构单元的是 ( )。

A、果胶； B、半纤维素； C、蟹壳； D、琼脂胶； E、琼脂

2. 下列可以与蛋白质产生荧光反应的试剂是 ( )。

A、考马斯亮蓝； B、茚三酮； C、DNS (丹磺酰氯)； D、DNFB (二硝基氟苯)

3. Edman (埃德曼) 所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)

4. 下列方法中不能测定蛋白质分子量的试剂或方法是 ( )。

A、凯氏定氮； B、凝胶色谱； C、渗透压法； D、液质联用；

5. 下列关于动物抗体表述不正确的是 ( )。

A、糖蛋白； B、由 B 细胞分泌的胞外蛋白； C、只含 4 条亚基； D、对抗原具有族选择性；

6. 物质跨膜的被动转运不具有的特征是 ( )。

A、顺浓度梯度且不受调控； B、同向转运； C、反向转运； D、可能需要转运载体

7. 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。

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. 下列关于酶的活性部分描述不正确的是（ ）。  
A、酶分子的形状可以与底物分子刚性互补； B、酶与底物之间可以形成共价键结合作用；  
C、酶的吸附区域与催化中心不会在同一亚基上； D、酶分子的构象具有可变性。
10. 在糖异生过程中丙酮酸跨线粒体膜向细胞质穿梭转运形式的是（ ）。  
A、丙酮酸； B、草酰乙酸； C、柠檬酸； D、苹果酸
11. 不属于逆转录酶功能的是（ ）。  
A、以RNA为模板指导合成DNA； B、以DNA为模板指导合成DNA；  
C、对合成的新链有校对功能； D、可以水解RNA单链；
12. 下列对不常见氨基酸叙述正确的是（ ）。  
A、不参与细胞内新生肽链的合成； B、在细胞内不存在；  
C、不具备氨基酸的通性； D、无生物学功能；
13. 对酶及酶催化表述不正确的是（ ）。  
A、升温可能提高酶催化反应速率； B、最适pH是指一个固定的pH值；  
C、加入底物可以用于保藏酶制剂； D、加入变性剂可用于保藏酶制剂；
14. 专一性以NADP<sup>+</sup>作为氢受体形成NADPH的代谢途径是（ ）。  
A、糖酵解； B、磷酸戊糖途径； C、三羧酸循环； D、呼吸链；
15. 利用双向电泳法测定多肽链中的二硫键时所采用的酶是（ ）。  
A、糜蛋白酶； B、胃蛋白酶； C、胰蛋白酶； D、嗜热蛋白酶；
16. 分泌型糖蛋白最终的加工场所是（ ）。  
A、线粒体内； B、高尔基体； C、内质网； D、膜结合的核蛋白体； E、游离的核蛋白体；
17. 下列关于高能化合物叙述正确的是（ ）。  
A、在生物体内只有磷酸化合物类一类高能化合物；

- B、在高能磷酸化合物可分为磷氧键型和氮磷键型两类；
- C、ATP 可彻底水解成腺苷和三个磷酸基团并释放能量；
- D、细胞内磷酸化势能与能荷的值相等；

18. 关于转录过程叙述正确的是 ( )。

- A、在基因组中只有开放型阅读框才能够被转录；
- B、所有的基因都会同时转录；
- C、转录的调控主要发生在起始阶段；
- D、转录过程均受操纵子控制；

19. 关于可溶性蛋白质三级结构的叙述，哪一项不恰当 ( )。

- A、疏水性氨基酸残基尽可能包裹在分子内部；
- B、亲水性氨基酸残基尽可能位于分子内部；
- C、羧基、氨基、胍基等可解离基团多位于分子表面；
- D、苯丙氨酸、亮氨酸、异亮氨酸等残基尽可能位于分子内部；

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. 酶的米氏常数是酶的特征常数，与所催化底物的种类无关。
2. 大部分抗生素都是微生物的次生代谢产物，对微生物本身的代谢无明确的生物学功能。
3. 在蛋白质糖基化中糖与多肽的连接主要采用 C-O 或 C-N 键连接形式。
4. 在细胞的生物合成中直接提供还原力的主要来源是还原型辅酶 I。
5. 细胞膜上的糖脂为不对称性分布，仅存在于生物膜的非细胞质一侧。

6. 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。

7. 多肽链的  $\beta$ -结构的比  $\alpha$ -结构更为舒展。

8. 基于细胞的分子转录考虑，寡聚蛋白较单体蛋白在生物合成上更为经济。

9. 核酸也是一种兼性离子，具有偏酸性的等电点。

10. 酶原经某种因素诱导后，只要在构象上发生适宜的变化就能够转变成有催化活性的酶。

11. 蛋白质失活一定是由变性作用所引起的。

12. 酶与所有的抑制剂都是通过共价键结合而引起酶活性下降或丧失。

13. 真核细胞的基因组复制会以多复制眼的形式同时进行。

14. 别构剂可以由别构酶所催化的底物来充当。

15. 原核细胞没有线粒体，因而细胞内不存在呼吸链及呼吸作用。

16. 动物体内的激素只能作用于非腺体本身的细胞或组织。

17. 细胞内的糖酵解和糖异生可以同时进行。

18. 肽键有部分双键的性质主要是因为肽键中的酰胺氮和羰基氧之间发生共振相互作用。

19. 根据碱基互补配对原则，DNA 分子中的 A、G、T、C 均相等。

20. 葡萄糖进入细胞后迅速由己糖激酶转变为 6-磷酸葡萄糖，可防止葡萄糖再一次渗透出细胞外。

#### 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. DNA 的 PCR 体外扩增。

2. SDS-PAGE 测定蛋白质的分子量。

3. 简述多肽链的测序步骤及主要方法。

4. 生物膜的不对称性。

5. 呼吸链。

#### 五、综合题（2 题×20 分=40 分）

1. 基于细胞的糖分解代谢途径及网络调控论述巴斯德效应的生化机制及生物学应用（20 分）。

2. 填充 TCA 循环的 8 种代谢产物的中文 (或英文) 名称及分子结构式 (10 分, 少填名称或分子结构式中任何一项将扣分)。论述 TCA 循环在细胞三大营养物质 (糖、脂、蛋白质) 的分解和合成代谢网络中的枢纽地位 (10 分)。

