

## 2021 年硕士研究生招生考试（初试）试题

科目代码：809 科目名称：应用生物化学

- 说明：1.本试题为招生单位自命题科目。  
2.所有答案必须写在答题纸上，写在本试题单上的一律无效。  
3.考生答题时不必抄题，但必须写明题号。  
4.本试题共计六大题，满分 150 分。

【本试题共计 4 页，此为第 1 页】

### 一、名词解释（每小题 2 分，共 15 小题 30 分）

- 1、生物化学；
- 2、酶原；
- 3、简单蛋白；
- 4、结构域；
- 5、氨肽酶；
- 6、寡聚酶；
- 7、辅酶；
- 8、多酶复合体；
- 9、细胞呼吸；
- 10、底物水平磷酸化；
- 11、糖酵解；
- 12、血糖；
- 13、核酸复性；
- 14、类病毒；
- 15、外显子

二、是非判断（每小题 1 分，共 15 小题 15 分。提示：回答该题请用“是”或“否”作答，用“√”或“×”作答无效）

- 16、血糖是指血液中的全部糖含量。
- 17、脂类是溶于水的有机小分子。
- 18、糖、氨基酸等分子中手性碳原子旋光性的左旋（-）和右旋（+）是物质的自然属性，其对映异构体的 D 型和 L 型是人为规定的。
- 19、蛋白质的 N 端可称为结尾端。
- 20、溴化氰不能断裂蛋白质分子中甲硫氨酸的羧基形成的肽键。
- 21、蛋白原（前体蛋白质）的激活是使蛋白质从低活性到高活性。
- 22、叶绿体含有半自主 DNA。
- 23、在 tRNA 的反密码子环中，次黄嘌呤不是稀有碱基。
- 24、核糖体可以认为是 RNA 的四级结构。
- 25、维生素 B<sub>PP</sub> 的活性形式是 NAD 和 NADP。
- 26、NADPH 能自由通过线粒体内膜并被氧化。
- 27、磷酸原不是动物肌肉中的贮存分子。
- 28、2,4-二硝基苯酚可以作为线粒体氧化磷酸化的解偶联剂。
- 29、真核细胞有多个 DNA 复制起点。
- 30、真核生物蛋白质合成的起始 tRNA 是 tRNA<sub>i</sub><sup>met</sup>。

## 三、单项选择填空 (每小题 1 分, 共 30 小题 30 分)

- 31、酶浓度与酶促反应速度的关系是 ( )  
 A. 零级反应      B. 一级反应      C. 二级反应      D. 混合级反应
- 32、羧肽酶是水解 ( ) 的酶  
 A. 氨基酸氨基    B. 核苷酸肽键    C. 蛋白质 N 端肽键    D. 蛋白质 C 端肽键
- 33、丙酮酸激酶变性后, 未改变它的 ( ) 结构  
 A. 一级            B. 二级            C. 三级            D. 四级
- 34、米氏常数  $K_m$  的大小与 ( ) 无关  
 A. 反应温度      B. 底物浓度      C. 反应时间      D. 酶的浓度
- 35、结合蛋白是指 ( ) 的蛋白质  
 A. 全部由  $\alpha$ -氨基酸组成                      B. 有非  $\alpha$ -氨基酸成分组成  
 C. 只有一条多肽链                              D. 结构复杂
- 36、酶的不可逆抑制剂是 ( )  
 A. 抑制不可逆的酶促反应                      B. 抑制所有的酶促反应  
 C. 用透析法可除去抑制剂                      D. 不能用透析法除去抑制剂
- 37、核酶是 ( )  
 A. 细胞核内的蛋白酶                              B. 有酶作用的 DNA  
 C. 有酶作用的 rRNA                              D. 有酶作用的 DNA 和 RNA
- 38、细胞中糖蛋白的寡糖链由 ( ) 分解  
 A. 糖苷酶            B. 糖基转移酶      C. 糖肽酶            D. 蛋白酶
- 39、乳糖的水解产物中有 ( )  
 A. 葡萄糖            B. 麦芽糖            C. 果糖            D. 甘露糖
- 40、寡糖含有 ( ) 单糖  
 A. 2 个                B. 2~20 个            C. 50 个            D. 100 个以上
- 41、持家基因是管理 ( ) 功能的基因  
 A. 细胞器            B. 细胞                C. 个体                D. 家族
- 42、第一信使是指 ( )  
 A. 激素等            B. cAMP                C. mRNA                D. 转录因子
- 43、多核糖体是核酸的 ( ) 结构  
 A. 一级                B. 二级                C. 三级                D. 四级
- 44、FAD 由 ( ) 衍生形成  
 A. 硫胺素            B. 核黄素            C. 泛酸                D. 烟酰胺



- 45、辅酶 II 由 ( ) 衍生形成  
A. 硫胺素      B. 核黄素      C. 泛酸      D. 烟酰胺
- 46、缺乏时患佝偻病的维生素是 ( )  
A. 维生素 A      B. 维生素 D      C. 维生素 E      D. 维生素 K
- 47、朊病毒是 ( )  
A. DNA 病毒      B. RNA 病毒      C. 核酸病毒      D. 蛋白质病毒
- 48、糖异生作用是指 ( )  
A. 由糖生成其余物质      B. 由非糖物质生成糖  
C. 由一种糖生成另一种糖      D. 在异常情况下生成
- 49、脂肪酸  $\beta$ -氧化发生在 ( ) 中  
A. 细胞质      B. 线粒体      C. 核糖体      D. 溶酶体
- 50、动物脂肪的合成发生在 ( ) 中  
A. 肝脏      B. 肾脏      C. 脾脏      D. 心脏
- 51、磷脂的水解产物中没有 ( )  
A. 磷酸      B. 氨基醇      C. 氨基酸      D. 脂肪酸
- 52、联合脱氨基的方式有 ( ) 联合脱氨基  
A. 谷氨酸氧化      B. 胞嘧啶核苷酸      C. 尿嘧啶核苷酸      D. 胸腺嘧啶核苷酸
- 53、鸟氨酸循环排出一分子尿素, 实际消除了一分子的自由氨, 提供另一个氨基的是 ( )  
A. 谷氨酸      B. 天冬氨酸      C. 丙氨酸      D. 赖氨酸
- 54、核酸减色效应是指 ( ) 后  $A_{260}$  值下降的现象  
A. 高温下核酸所有结构被破坏      B. 高温下一级结构被破坏  
C. 双链成为单链      D. 单链形成双链
- 55、最容易被碱水解的核酸结构是 ( )  
A. DNA 糖苷键      B. DNA 磷酸二酯键      C. RNA 糖苷键      D. RNA 磷酸二酯键
- 56、密码简并是指 ( )  
A. 遗传密码合并      B. 几个氨基酸一个遗传密码  
C. 一个氨基酸不止一个遗传密码      D. 遗传密码改变
- 57、消除了内含子的核酸是 ( )  
A. tRNA      B. DNA      C. mRNA      D. hnRNA
- 58、原核细胞 DNA 复制时冈崎片段的大小约为 ( ) 核苷酸  
A. 5      B. 200      C. 500      D. 2000
- 59、RNA 编辑是指 ( )  
A. 去除内含子      B. 重新合成      C. 改变几个遗传密码      D. 增减几个碱基

60、以 RNA 为模板合成蛋白质的过程称为 ( )

- A. 复制                      B. 转录                      C. 逆转录                      D. 翻译

四、简答 (每小题 5 分, 共 6 小题 30 分)

61、命名下列 4 个反应的酶, 并说明酶催化反应的类别和特点



62、简述脂肪酸  $\beta$ -氧化的过程

63、简述必需脂肪酸、必需氨基酸的区别与联系

64、简述单体酶、寡聚酶、多酶复合体以及多功能酶的异同

65、简述动物机体能量的传递、运输和贮存的分子基础

66、简述酶可逆抑制和不可逆抑制的区别与联系

五、计算 (每小题 5 分, 共 3 小题 15 分)

67、计算赖氨酸水溶液的等电点 (Lys 的解离常数: -COOH, 2.18;  $\alpha$ -NH<sub>3</sub><sup>+</sup>, 8.95;  $\epsilon$ -NH<sub>3</sub><sup>+</sup>, 10.53)

68、某蛋白质分子中含有一个丙氨酸 (分子量为 88), 水解 1 克该蛋白质后, 测得含丙氨酸为 7 mg, 计算该蛋白质的分子量。

69、在动物肝脏线粒体中彻底氧化分解 1 分子硬脂酸 (18C), 理论上可以净产生多少个 ATP 分子?

六、论述 (每小题 15 分, 共 2 小题 30 分)

70、论述影响酶催化反应速度的因素

71、人类个体约有 10 万种蛋白质, 约 100 万亿 (10<sup>14</sup>) 身体细胞, 约 1000 万亿 (10<sup>15</sup>) 细菌细胞, 每个细胞内约有 2 万多个基因, 而糖蛋白和糖脂上的寡糖链结构信息的多样性远远大于核酸的碱基和蛋白质的氨基酸侧链的多样性。论述寡糖结构多样性的原因和寡糖的生物学功能。