

2022 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 6 大题，满分 150 分。

【本试题共计 4 页，此为第 1 页】

一、名词解释（每题 2 分，共 15 题 30 分）

- 1、同源蛋白 2、透析 3、同工酶 4、酶的天然底物 5、血糖
6、贮存脂 7、减色效应 8、拟病毒 9、维生素 10、磷酸原
11、柠檬酸循环 12、脂肪酸的活化 13、生酮氨基酸 14、嘧啶核苷酸的从头合成
15、hnRNA

二、判断题（每题 1 分，共 15 题 15 分。不能用√或×，只能用“是”或“否”作答）

- 16、球状蛋白质的独立折叠单位（结构域），通常也是蛋白质的功能单位。
17、变构效应是寡聚蛋白与配基结合后，改变蛋白质构象，导致蛋白质生物活性改变的现象。
18、纤维素与淀粉的区别是由于糖苷键的不同引起的。
19、混合甘油酯是指分子中除含脂肪酸和甘油外，还含有其它成分的脂质。
20、Southern 印迹用于检测 DNA 与 DNA 的杂交。
21、B 族维生素都可以作为辅酶的组分参与代谢。
22、甘油- α -磷酸脱氢生成的 $FADH_2$ 经线粒体内膜上的复合体 II 进入呼吸链。
23、糖酵解途径是人体内糖、脂肪和氨基酸代谢相联系的途径。
24、三羧酸循环提供大量的能量是因为经底物水平磷酸化直接生成 ATP。
25、乙酰辅酶 A 在穿梭机制（三羧酸转运体系）中产生的 NADPH 可用于还原反应。
26、如果动物长期饥饿，就要动用体内的脂肪，这时分解酮体的速度大于生成酮体的速度。
27、催化氨基酸氧化脱氨作用的酶有氨基酸氧化酶和 D-谷氨酸脱氢酶。
28、核苷酸酶是一类特异性的磷酸单脂酶。
29、核酸是遗传信息的携带者和传递者。
30、当多肽合成时，核糖体沿 mRNA 以 5' → 3' 方向移动。

- 44、维生素 A 缺乏时, 可能发生 ()
A、夜盲症 B、色盲 C、白内障 D、软骨病
- 45、维生素 B₂ 的活性形式是 ()
A、FAD B、FH₄ C、NAD⁺ D、核黄素
- 46、下列反应中哪一步伴随着底物水平的磷酸化反应 ()
A、葡萄糖→葡萄糖-6-磷酸 B、甘油酸-1,3-二磷酸→甘油酸-3-磷酸
C、柠檬酸→ α -酮戊二酸 D、琥珀酸→延胡索酸
- 47、如果质子不经过 F₁/F₀-ATP 合成酶回到线粒体基质, 则会发生 ()
A、氧化 B、还原 C、解偶联 D、紧密偶联
- 48、呼吸链的电子传递体中, 不是蛋白质而是脂质的组分是 ()
A、NAD⁺ B、FMN C、CoQ D、Fe-S
- 49、醛缩酶的底物是 ()
A、G-6-P B、F-6-P C、F-1,6-2P D、1,3-二磷酸甘油酸
- 50、NADPH 能为合成代谢提供还原势, NADPH 中的氢主要来自 ()
A、糖酵解 B、三羧酸循环 C、磷酸戊糖途径 D、糖原异生
- 51、以甘油和软脂酸为原料合成一分子甘油三软脂酸酯, 需要消耗 () 个高能磷酸键。
A、1 B、3 C、5 D、7
- 52、在长链脂酸的代谢中, 脂酸 β -氧化循环的继续与下列哪个酶无关 ()
A、脂酰 CoA 脱氢酶 B、 β -羟脂酰 CoA 脱氢酶
C、烯脂酰 CoA 水化酶 D、硫激酶
- 53、转氨基作用之所以不是氨基酸的主要脱氨基方式, 是由于 ()
A、转氨酶在生物体内分布不广 B、转氨酶专一性强, 只作用于少数氨基酸
C、其辅助因子易丢失 D、转氨酶只催化氨基的转移, 而没有生成游离的 NH₃
- 54、以下对 L-谷氨酸脱氢酶的描述, 哪个是错误的?
A、它催化的是氧化脱氨反应 B、它的辅酶是 NAD⁺ 或 NADP⁺
C、它和相应的转氨酶共同催化联合脱氨基作用 D、它在生物体内活性不强
- 55、下列氨基酸中 () 可以通过转氨作用生成 α -酮戊二酸。
A、Glu B、Ala C、Asp D、Ser
- 56、嘌呤核苷酸与嘧啶核苷酸合成的共同原料是 ()
A、丙氨酸 B、谷氨酸 C、天冬氨酸 D、天冬酰胺
- 57、下列哪种物质不是嘌呤核苷酸从头合成的直接原料 ()
A、甘氨酸 B、谷氨酸 C、天冬氨酸 D、一碳单位

考试科目代码: 809 考试科目名称: 应用生物化学

58、嘌呤核苷酸从头合成的特点是 ()

- A、先合成腺嘌呤, 再与磷酸核糖结合
- B、先合成腺嘌呤, 再与氨基甲酰磷酸结合
- C、在磷酸核糖焦磷酸的基础上逐步合成嘌呤核苷酸
- D、在氨基甲酰磷酸的基础上逐步合成嘌呤核苷酸

59、冈崎片段是指 ()

- A、DNA 模板上的 DNA 片段
- B、引物酶催化合成的 RNA 片段
- C、随后链上合成的 DNA 片段
- D、前导链上合成的 DNA 片段

60、大肠杆菌中有三种 DNA 聚合酶, 其中参与 DNA 损伤修复的主要是 ()

- A、DNA 聚合酶 I
- B、DNA 聚合酶 II
- C、DNA 聚合酶 III
- D、DNA 聚合酶 I 和 DNA 聚合酶 II

四、计算题 (每题 5 分, 共 3 题 15 分)

61、根据米氏方程, 当 $[S]=K_m$ 时, 若 $V=35 \mu\text{mol}/\text{min}$, V_{\max} 是多少 $\mu\text{mol}/\text{min}$? 当 $[S]=2 \times 10^{-5} \text{mol}/\text{L}$, $V=40 \mu\text{mol}/\text{min}$, 这个酶的 K_m 是多少?

62、写出二肽天冬氨酰甘氨酸的解离过程并计算其等电点。其中末端 $-\text{COOH}$, $\text{p}K_1=2.10$; 末端 NH_3^+ , $\text{p}K_2=9.07$; 侧链 $-\text{COOH}$, $\text{p}K_R=4.53$ 。

63、1mol 乳酸完全氧化成 CO_2 和 H_2O 时净生成多少 mol 的 ATP? 假设在线粒体外生成的 NADH 都通过磷酸甘油穿梭进入线粒体。

五、简答题 (每题 5 分, 共 6 题 30 分)

64、导致蛋白质变性的因素有哪些? 变性后的蛋白质有哪些特点?

65、简述 pH 对酶促反应速度的影响。

66、DNA 热变性有何特点? T_m 值表示什么?

67、呼吸链的组成成分有哪些? 它们分别起什么作用?

68、6-磷酸葡萄糖处于代谢的分支点, 可进入几个代谢途径。列举出它能进入的代谢途径。

69、简述 PRPP (磷酸核糖焦磷酸) 在核苷酸代谢中的重要性。

六、论述题 (每题 15 分, 共 2 题 30 分)

70、分点论述或列表比较葡萄糖无氧氧化和有氧氧化的异同。

71、论述遗传密码的特征和适应性。