

# 2012 年硕士研究生入学复试试题

科目代码: B37 科目名称: 生物化学

注: (1) 本试题共 1 页。

(2) 请按题目顺序在标准答题纸上作答, 答在题签或草稿纸上一律无效。

## 一、名词解释(每题 3 分, 共 15 分)

移码突变; 氧化磷酸化; 必需氨基酸; P/O 比值; 非蛋白质氨基酸。

## 二、选择题(每题 1 分, 共 30 分)

1、下列对氨基酸的叙述错误的是 ( )

A. 赖氨酸和精氨酸都是碱性氨基酸 B. 丝氨酸和酪氨酸均含羧基 C. 谷氨酸和天冬氨酸各含两个氨基 D. 缬氨酸和亮氨酸属支链氨基酸 E. 苯丙氨酸和酪氨酸均含苯环

2、肌糖原分解不能直接补充血糖的原因是肌肉缺少 ( )

A. 脱枝酶 B. 内酯酶 C. 糖原磷酸化酶 D. 磷酸葡萄糖变位酶 E. 葡萄糖 6 磷酸酶

3、糖原合成时葡萄糖的供体是 ( )

A. ADP 葡萄糖 B. CDP 葡萄糖 C. UDP 葡萄糖 D. 1 磷酸葡萄糖 E. 6 磷酸葡萄糖

4、呼吸链中的递氢体是 ( )

A. 尼克酰胺 B. 黄素蛋白 C. 铁硫蛋白 D. 细胞色素 E. 苯醌

5、哺乳动物体内氨的主要去路是 ( )

A. 渗入肠道 B. 在肝脏合成尿素 C. 经肾脏泌氨随尿排出 D. 生成谷氨酰胺 E. 再合成氨基酸

6、关于血红蛋白的叙述, 错误的是 ( )

A. 由球蛋白及血红素组成 B. 有变构效应 C. 是体内主要的含铁蛋白质 D. 由  $\alpha_2\beta_2$  构成蛋白质部分 E. 其辅基血红素部分的化学本质为铁卟啉

7、人体内嘌呤核甙酸分解代谢的主要终产物是 ( )

A. 尿素 B. 肌酸 C. 肌酸酐 D. 尿酸 E.  $\beta$ -丙氨酸

8、分泌蛋白合成的场所是 ( )

A. 细胞核内 B. 线粒体内 C. 滑面内质网 D. 膜结合的核蛋白体 E. 游离的核蛋白体

9、氯霉素可抑制 ( )

A. 蛋白质生物合成 B. DNA 合成 C. RNA 合成 D. 生物氧化呼吸链 E. 氧化磷酸化

10、当  $K_2 > K_3$  时,  $K_m = (k_2 + k_3)/k_1 \approx K_2/K_1 = K_S$ ; 此时,  $K_m$  值可用来表示酶对底物的亲和力。两者之间的关系是 ( )

A.  $K_m$  值增大, 亲和力减小 B.  $K_m$  值增大, 亲和力增大 C.  $K_m$  值减小, 亲和力减小 D.  $K_m$  值增大或减小, 亲和力均增大 E.  $K_m$  值增大或减小, 亲和力均减小

11、严重溶血时 Hb 可从肾小球滤出, 随尿丢失, 这主要是由于 ( )

A. 铜蓝蛋白不足 B. 运铁蛋白不足 C. 清蛋白不足 D. 结合珠蛋白不足 E. 铁蛋白不足

12、长期饥饿时大脑的能量来源主要是: ( )

A. 葡萄糖 B. 氨基酸 C. 甘油 D. 酮体 E. 糖原

13、蛋白质分子组成中不含有下列哪种氨基酸? ( )



A.半胱氨酸 B.蛋氨酸 C.胱氨酸 D.丝氨酸 E.瓜氨酸

14、下列反应中哪一步伴随着底物水平的磷酸化反应： ( )

A. 苹果酸→草酰乙酸 B. 甘油酸-1,3-二磷酸→甘油酸-3-磷酸  
C. 柠檬酸→ $\alpha$ -酮戊二酸 D. 琥珀酸→延胡索酸

15、某一种 tRNA 的反密码子是 5' UGA3'，它识别的密码子序列是： ( )

A. UCA B. ACU C. UCG D. GCU

16、核酸对紫外线的最大吸收峰在哪一波长附近？ ( )

A. 280nm B. 260nm C. 200nm D. 340nm E. 220nm

17、某 DNA 分子中腺嘌呤的含量为 15%，则胞嘧啶的含量应为： ( )

A.15% B.30% C.40% D.35% E.7%

18、有机磷杀虫剂对胆碱酯酶的抑制作用属于： ( )

A.可逆性抑制作用 B.竞争性抑制作用 C.非竞争性抑制作用  
D.反竞争性抑制作用 E.不可逆性抑制作用

19、体内转运一碳单位的载体是： ( )

A.叶酸 B.维生素 B12 C.硫胺素 D.生物素 E.四氢叶酸

20、蛋白质变性是由于 ( )

A. 氨基酸排列顺序的改变 B. 氨基酸组成的改变 C. 肽键的断裂  
D. 蛋白质空间构象的破坏 E. 蛋白质的水解

21、酶原所以没有活性是因为 ( )

A. 酶蛋白肽链合成不完全 B. 活性中心未形成或未暴露 C. 酶原是一般蛋白质  
D. 缺乏辅酶或辅基 E. 是已经变性的蛋白质

22、糖酵解和糖异生中都起催化作用的是 ( )

A. 丙酮酸激酶 B. 丙酮酸羧化酶 C. 果糖二磷酸酶 D. 己糖激酶  
E. 3-磷酸甘油醛脱氢酶

23、三羧酸循环最重要的生理意义，在于它 ( )

A. 使糖、脂肪、氨基酸彻底氧化，通过呼吸链产生能量供机体之需  
B. 作为糖、脂肪、氨基酸互变机构  
C. 作为糖、脂肪、氨基酸各代谢途径的联络枢纽  
D. 消除代谢产生的乙酸 CoA，以防在体内堆积  
E. 产生 CO<sub>2</sub> 供机体生物合成需要

24、胰岛素对糖代谢的主要调节作用是 ( )

A. 促进糖的异生 B. 抑制糖转变为脂肪 C. 促进葡萄糖进入肌和脂肪细胞  
D. 降低糖原合成 E. 抑制肝脏葡萄糖磷酸激酶的合成

25、白化病是由哪种酶缺陷造成的 ( )

A. 苯丙氨酸羟化酶 B. 苯丙氨酸转氨酶 C. 酪氨酸羟化酶 D. 酪氨酸酶  
E. 多巴脱羧酶

26、DNA 的遗传信息通过下列何种物质传递到蛋白质生物合成？ ( )

A. rRNA B. tRNA C. DNA 本身 D. mRNA E. 核蛋白体



27、遗传密码子的简并性指的是 ( )

- A. 一些三联体密码可缺少一个嘌呤碱或嘧啶碱 B. 密码中有许多稀有碱基 C. 大多数氨基酸有一组以上的密码子 D. 一些密码子适用于一种以上的氨基酸 E. 一种氨基酸只有一种密码子

28、紫外线照射引起 DNA 损伤时, 细菌 DNA 修复酶基因表达反应性增强, 此现象称为 ( ) A. 诱导 B. 阻遏 C. 基本的基因表达 D. 正反馈 E. 负反馈

29、引起手足搐搦的原因是血浆中 ( )

- A. 结合钙浓度降低 B. 结合钙浓度升高 C. 离子钙浓度升高 D. 离子钙浓度降低 E. 离子钙浓度升高, 结合钙浓度降低

30、蛋白质分子中维持一级结构的主要化学键是 ( )

- A. 肽键 B. 二硫键 C. 酯键 D. 氢键 E. 疏水键

三、判断题(每题 1 分, 共 10 分)

1、蛋白质在等电点时净电荷为零, 溶解度最小。 ( )

2、所有的蛋白质都具有一、二、三、四级结构。 ( )

3、当某一酸性蛋白质 ( $pI < 7$ ) 溶解在  $pH 9.0$  的缓冲溶液中, 此蛋白质所带的净电荷为负 ( )

4、镰刀型红细胞贫血病是一种先天遗传性的分子病, 其病因是由于正常血红蛋白分子中的一个谷氨酸残基被缬氨酸残基所置换。 ( )

5、同工酶就是一种酶同时具有几种功能。 ( )

6、一般来说酶是具有催化作用的蛋白质, 相应地, 蛋白质都是酶。 ( )

7、葡萄糖是生命活动的主要能源之一, 酵解途径和三羧酸循环都是在线粒体内进行的。 ( )

8、原核细胞新生肽链 N 端第一个残基为 fMet, 真核细胞新生肽链 N 端第一个氨基酸残基为 Met。 ( )

9、在缺氧的情况下, 丙酮酸还原成乳酸的意义是使  $NAD^+$  再生。 ( )

10、脂肪酸彻底氧化产物为乙酰 CoA。 ( )

四、简答题(共 45 分)

1、三羧酸循环的意义是什么? 糖酵解的生物学意义是什么? (7 分)

2、为什么说转氨基反应在氨基酸合成和降解过程中都起重要作用?(4 分)

3、氨酰-tRNA 合成酶在多肽合成中的作用特点和意义。(5 分)

4、蛋白质有哪些重要功能。(10 分)

5、为什么说三羧酸循环是糖、脂和蛋白质三大物质代谢的共通路? (7 分)

6、什么是尿素循环, 有何生物学意义? (4 分)

7、对一双链 DNA 而言, 若一条链中  $(A+G)/(T+C) = 0.7$ , 则:

(1)互补链中  $(A+G)/(T+C) = ?$

(2)在整个 DNA 分子中  $(A+G)/(T+C) = ?$

(3)若一条链中  $(A+T)/(G+C) = 0.7$ , 则互补链中  $(A+T)/(G+C) = ?$

(4)在整个 DNA 分子中  $(A+T)/(G+C) = ?$  (8 分)