

苏州大学

2013 年硕士研究生入学考试初试试题 (A 卷)

科目代码: 621 科目名称: 生物化学

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, 写在本试题纸或者草稿纸上均无效; ③本试题纸须随答题纸提起装入试题袋中交回!

一、单项选择题 (单项选择, 每题 1 分, 共 20 分; 多选或不选不得分。)

- 下列氨基酸中, 属于碱性氨基酸的是
A. Asp B. Glu C. His D. Met
- 两条碱基互补的 DNA 单链形成杂化双链的生化反应是
A. 变性 B. 水解 C. 退火 D. 融链
- 辅酶在酶促反应中的主要作用是
A. 起运载体的作用 B. 维持酶的空间构象
C. 参与组成酶的活性中心 D. 提供必需基团
- 生物素是下列哪种酶的辅酶?
A. 丙酮酸激酶 B. 丙酮酸羧化酶
C. 丙酮酸脱氢酶复合体 D. 苯丙氨酸羟化酶
- 乳酸循环所需的 NADH 主要来自
A. 三羧酸循环中产生的 NADH
B. 磷酸戊糖途径产生的 NADH
C. 糖酵解过程中 3-磷酸甘油醛脱氢产生的 NADH
D. 脂酸 β -氧化过程中产生的 NADH
- 人体内的多不饱和脂酸是指
A. 软油酸、油酸 B. 油酸、亚油酸
C. 亚油酸、亚麻酸 D. 油酸、花生四烯酸
- 不能转变为乙酰 CoA 的物质是
A. 脂酸 B. 酮体 C. 葡萄糖 D. 胆固醇
- 在呼吸链中, 既可作为 NADH 脱氢酶受氢体, 又可作为琥珀酸脱氢酶受氢体的是
A. FAD B. NADH C. FMN D. CoQ
- Lesch-Nyhan 综合征主要是由于
A. 嘌呤核苷酸从头合成障碍 B. 嘌呤核苷酸补救合成障碍
C. 嘧啶核苷酸从头合成障碍 D. 嘧啶核苷酸补救合成障碍
- 催化 dUMP 转变为 dTMP 的酶是
A. 核苷酸激酶 B. 甲基转移酶
C. 胸苷酸合酶 D. 核糖核苷酸还原酶
- 原核生物 DNA 紫外线损伤后, 切除修复过程中不需要的因子是
A. 解螺旋酶 B. DNA-pol I C. DNA 酶 D. UvrA、UvrB
- 关于 RNA 聚合酶的叙述, 不正确的是
A. 原核生物 RNA-pol σ 亚基是辨认转录的蛋白质
B. 利福平可特异抑制原核生物 RNA-pol β' 亚基
C. RNA 聚合酶核心酶参与原核生物转录的全过程

D. 鹅膏蕈碱可特异抑制 RNA-pol II

13、原核生物翻译过程中, 促进核蛋白体大、小亚基分离的物质是

A. RF-1 B. EF-Tu C. IF-2 D. IF-3

14、关于增强子的叙述, 不正确的是

A. 远离转录起始点 B. 决定基因的时间和空间特异性表达

C. 增强子的作用无方向性 D. 对启动子有高度特异性

15、关于蛋白质变性和沉淀关系的叙述, 哪项是正确的?

A. 变性的蛋白质一定发生沉淀 B. 变性的蛋白质不会发生沉淀

C. 变性的蛋白质易于沉淀 D. 沉淀的蛋白质一定变性

16、反密码子位于

A. DNA B. mRNA C. tRNA D. hnRNA

17、和一般催化剂相比, 酶的催化高效性是因为酶

A. 更能启动热力学可发生的反应 B. 更能有效地降低反应的活化能

C. 更能有效地升高反应的活化能 D. 对底物具有更高的选择性

18、属于催化三羧酸循环的酶是

A. 丙酮酸脱氢酶 B. 苹果酸脱氢酶

C. 6-磷酸葡萄糖脱氢酶 D. 葡萄糖-6-磷酸酶

19、脂肪肝的形成主要与下列哪种血浆脂蛋白代谢异常直接相关?

A. CM B. LDL C. VLDL D. HDL

20、在生理情况下, 丙酮酸在体内不能转变为

A. 丙酮 B. 丙氨酸 C. 乳酸 D. 葡萄糖

二、多项选择题 (每题 1 分, 共 11 分; 每题有 2 个或 2 个选项以上正确; 多选, 少选或不选不得分。)

1、正常生理情况下, 可摄取利用甘油的细胞为

A. 脂肪细胞 B. 肝细胞 C. 肾细胞 D. 小肠粘膜细胞

2、谷氨酸可转变生成

A. 谷氨酰胺 B. γ -氨基丁酸 C. α -酮戊二酸 D. 谷胱甘肽

3、连接尿素循环和三羧酸循环的枢纽是

A. 谷氨酸 B. 天冬氨酸 C. α -酮戊二酸 D. 延胡索酸

4、需要 ATP 提供能量的生化过程是

A. 拓扑酶 I 催化的反应 B. 核蛋白体循环的转位 C. 引发体在 DNA 链上的移动 D. 氨基酸的活化

5、细胞内信号转导过程的特点包括

A. 迅速产生, 迅速终止 B. 级联放大 C. 具有高度特异性 D. 复杂的交叉联系

6、下列哪些物质既是糖分解代谢的产物又是糖异生的原料?

A. 丙酮酸 B. 谷氨酸 C. 乳酸 D. 乙酰 CoA

7、精氨酸可参与下列哪些物质的合成?

A. 尿素 B. 肾上腺素 C. 肌酸 D. PAPS

8、参与脂酸 β -氧化过程的维生素有

A. 维生素 B B. 维生素 B2 C. 维生素 PP D. 生物素

9、肽链合成的延长过程与下列哪些因素有关?

A. EFG B. ATP C. mRNA D. 氨基酰-tRNA

10、一碳单位的主要形式包括

A. $-\text{CH}_3$ B. $-\text{CH}=\text{}$ C. $-\text{CH}=\text{NH}$ D. CO

11、脂酸 β 氧化多酶复合体中的辅酶包括

A. NAD^+ B. NADP C. FAD D. FMN

三、名词解释（每题 3 分，共 39 分；英文的名词用英文回答，如用中文回答正确，得 1 分。）

- 1、Anticodon
- 2、Telomerase
- 3、siRNA (small-interfering RNA)
- 4、增色效应
- 5、hnRNA
- 6、乳酸循环
- 7、底物循环
- 8、结构域
- 9、苯酮酸尿症
- 10、领头链和随从链
- 11、核蛋白体循环
- 12、Enhancer
- 13、原癌基因

四、问答题（每题 10 分，共 80 分；英文的题目可用中文回答。）

- 1、试述血红蛋白结构与功能的关系。
- 2、简述葡萄糖磷酸戊糖途径的定义，大致反应过程，限速酶和生理意义。
- 3、简述酮体的定义、生成及酮体生成的意义。
- 4、简述体内氨基酸的主要来源和去路。
- 5、试述乙酰 CoA 在物质代谢中的作用。
- 6、请阐述色氨酸操纵子的基因表达调控机制。
- 7、Which elements are involved in the eukaryotic core promoter? Please describe their structures.
- 8、为获得某一蛋白质样品，从该蛋白质含量较为丰富的生物材料中通过一系列预处理和粗分离后，用硫酸铵沉淀出含目的蛋白质在内的 5 种蛋白质混合制品，每一种蛋白质的性质如下：

Protein A: MW=60000, pI=8.2

Protein B: MW=60500, pI=8.2

Protein C: MW=20000, pI=8.2

Protein D: MW=100000, pI=7.1

Protein E: MW=100000, pI=7.7

其中 A 为目的蛋白质。

由于经预处理和粗分离后上述蛋白质混合样品最后是用硫酸铵沉淀所得，其中含有的硫酸铵可能对后续纯化工作不利，可以采用葡聚糖凝胶柱层析脱盐法去除。

- ①现有 2 种规格的葡聚糖凝胶：Sephadex G-25 和 Sephadex G-200，采用哪种较合适？
- ②在脱盐的过程中，硫酸铵和蛋白质是根据什么原理被分开的？为什么？
- ③在层析柱的下端出口，先被洗脱出来的是蛋白质还是硫酸铵？
- ④除了用这种脱盐法去除硫酸铵，通常还可以用何种方法？