

2019 年硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 817 科目名称: 普通生物化学

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, 写在本题纸或草稿纸上均无效; ③本题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回!

一、解释下列名词 (每题 5 分, 共 50 分):

- 1、端粒及端粒酶 2、代谢组学 3、乳酸循环 4、分子伴侣 5、别构效应  
6、单核苷酸多态性 7、抑癌基因 8、滚环复制 9、SOS 修复 10、朊病毒

二、填空题 (每空 1 分, 共 20 分):

- 1、稳定蛋白质一级结构的主要化学键是 (1) 和少量的 (2)。而稳定蛋白质空间结构的除少量的 (3) 和 (4) 等共价键, 还包括 (5)、(6)、(7)、(8) 等非共价键。  
2、酶催化反应的机制是降低反应的 (9)。  
3、酮体是脂肪酸在肝脏氧化分解时形成的特有中间代谢物, 其中 (10) 约占 70%, (11) 约占 30%, 以及少量的 (12)。  
4、同位素示踪实验证明, 动脉内膜上粥样斑块中的胆固醇来自血浆的 (13), 其前体是 (14), 因此血浆中这两者浓度增高的患者, (15) 的发病率显著升高。而与它们相对应的 (16) 的水平却与这种病呈负相关。  
5、生糖兼生酮氨基酸有 (17)、(18)、(19)、(20)。

三、简答题 (每题 5 分, 共 20 分):

- 1、凝胶过滤分离纯化蛋白质的原理是什么? 样品洗脱时, 先洗下的是大分子蛋白质还是小分子蛋白质?  
2、糖酵解和糖异生代谢途径有哪些差异? 糖异生可以看成与糖酵解是互逆过程吗? 为什么?  
3、某酶制剂的比活力是 42 单位/mg 蛋白质, 每毫升含 12mg 蛋白质。  
(1) 计算 1ml 反应液中含 5  $\mu$ l 酶制剂时的反应初速度。  
(2) 若 1ml 反应液内含 5  $\mu$ l 酶制剂, 在 10min 内消耗底物为多少?

(3) 为保证测定酶的初速度, 所需要的最低底物浓度是多少?

4、用胰蛋白酶处理某多肽后得到一个七肽 (非羧基端肽)。这个七肽经过盐酸完全水解后获得各 1mol 的 Met、Glu、Phe、Ala、Pro、Lys。

(1) 该肽与二硝基氟苯反应后用盐酸水解不能得到任何  $\alpha$ -DNP-氨基酸。

(2) 该肽用羧肽酶 B 处理不能得到任何更小的肽。

(3) 该肽用 CNBr 处理得到一个四肽和一个三肽, 四肽经过有酸水解得到 Met、Glu、Phe。

(4) 该肽经糜蛋白酶处理得到一个三肽和一个四肽, 四肽的氨基酸组成为 Ala、Pro、Lys 和 Met。

请根据以上信息确定这个七肽氨基酸的排序。(详述每步的推导思路)

四、分别用转化和噬菌体设计两个实验, 证明 DNA 是遗传物质 (20 分)

五、详述蛋白质翻译后的加工过程。(20 分)

六、脂肪酸是构成中性脂肪三酰甘油的分子元件, 在肝、肾、脑、肺、乳腺和脂肪组织都进行内源性合成, 请从饮食和激素两个方面阐述它们对脂肪酸合成的调节作用。(20 分)