

## 中国科学院北京基因组研究所

### 2009 年招收攻读博士学位研究生入学统一考试专业试题

#### 科目名称：生物化学

考试时间：2009 年 3 月 21 日下午 2: 00-5: 00

#### 考生须知：

1. 本试卷满分为 100 分，全部考试时间总计 180 分钟。
2. 所有答案必须写在答题纸上，写在试题纸上或草稿纸上一律无效。

1. 有人说测定某溶液在 260nm 和 280nm 波长的吸光度就可以计算 DNA 和蛋白质在溶液中的浓度。这种说法是否正确？请从原理上给以说明并简单陈述你的实验方案。（20 分）
2. 从一种真菌中分离得到一种八肽，氨基酸分析表明它是由 Lys, Lys, Tyr, Phe, Gly, Ser, Ala, Asp 组成。此肽与 FDNB 作用，进行酸水解，释放出 DNP-Ala。用胰蛋白酶裂解产生两个三肽即 (Lys, Ser, Ala) 和 (Gly, Phe, Lys) 以及一个二肽。此肽与胰凝乳蛋白酶反应即可放出自由的天冬氨酸，一个四肽 (Lys, Ser, Phe, Ala) 及一个三肽。此三肽与 FDNB 反应随后用酸水解产生 DNP-Gly，试写出此八肽的氨基酸序列，并说明理由。（15 分）
3. 如果你需要在体外重组表达一个在小鼠心肌细胞胞浆的蛋白质。请设计至少两种完全不同的原核生物和真核生物的表达系统完成此项实验。并说明它们各具有什么优点？你对实验结果的预测如何？（20 分）
4. 以乳糖操纵子(或称为乳糖操纵元)和色氨酸操纵子为例简述原核细胞基因表达调控原理。（15 分）
5. 简述体内氨的来源、去路以及体内氨中毒的原因（15 分）。

6. GTP结合蛋白在许多信号通路中扮演着重要作用。试以两个完全不同的信号通路为例子，说明GTP在它们中的作用并比较其作用机制的异同之处。（15分）