

一九九六年中国科学院遗传研究所生物化学 博士研究生入学考试试题

1. 请根据功能对蛋白质分类，并举例说明。（10分）
2. DNA 的变性与蛋白质变性有何不同，理由是什么？（10分）
3. 列出你所知道的具有 DNA 外切酶活性的酶及它们在分子生物学研究中的应用。（10分）
4. 举例说明蛋白质天然构象的信息存在于氨基酸顺序中。（12分）
5. 以图示说明：（22分）
 - a. 真核生物基因表达的调节，指出哪些在细胞核中进行，哪些在胞质中进行。
 - b. 哺乳动物的 ATP 循环，请解释为什么说 ATP 是“自然界的货币”。
6. 如何运用 DNA 序列分析方法确定 DNA 序列中与蛋白质结合的区域？（12分）
7. 生物膜的不对称的拓扑结构是由什么维持的？它对生物膜的哪些功能是必需的？（12分）
8. C_3 植物和 C_4 植物有何差别？有人提出用基因工程手段将 C_3 植物改造成 C_4 植物，你觉得是否可行？为什么？（12分）

中国科学院遗传研究所
生物化学 1997 年博士研究生入学试题

一、名词解释：（40 分）

- | | |
|---------------|---------|
| 1、蛋白质的去折叠与再折叠 | 5、RNA—酶 |
| 2、差向异构体 | 6、抗体酶 |
| 3、冈崎片段 | 7、Z—DNA |
| 4、信号肽 | 8、酮体 |

二、何谓同工酶？试述同工酶分析的原理及应用。
（12 分）

三、简述生物膜流体镶嵌模型的要点。什么是膜脂的多形性，非双脂层结构的生理意义是什么。（12 分）

四、什么是反义 RNA？举例说明它的理论和实践意义。（12 分）

五、列举四种不同类型的 PCR 技术的原理及应用。
（12 分）

六、影响 DNA 变性和复性的条件是什么？如何根据 DNA 复性和反应动力学分离基因组中重复频率不同的序列？（12 分）

中国科学院遗传研究所
1998 年博士学位研究生入学考试试题
生物化学

一、名词解释：（40 分）

1. 糖蛋白和蛋白聚糖
2. 多酶体系
3. 共价催化
4. A、B 和 ZDNA
5. 糖异生
6. 非蛋白质性氨基酸
7. 蛋白质的四级结构
8. 离子泵
9. 逆转录转座子 (retrotransposon)
10. 亲和层析

二、哪种类型的蛋白质适用于系统学研究？为什么？比较在系统学研究中的依据蛋白质分析的技术和依据 DNA 分析的技术。（15 分）

三、阐明核酸变性的特点及此特点为分子生物学研究提供的实验方法及可能解决的问题。（12 分）

四、图示多肽合成后的空间输送中信号肽的识别过程。（9 分）

五、什么是酶活性中心？如何判明酶活性中心？（12 分）

六、请阐明基因组和蛋白质组概念及两者的关系，如果已知某物种的基因组全序列是否表示该物种的蛋白质组也已破译？（12 分）

中国科学院遗传研究所
1999 年博士学位研究生入学考试试题
生 物 化 学

1. 简述决定蛋白质构象的作用力。(8分)
2. 举例说明蛋白质结构的可逆变化与该蛋白质功能间的关系。(14分)
3. 跨膜运送中主动运送与被动运送的区别及生物学意义。(14分)
4. 肽聚糖的结构及在机体中的功能。(14分)
5. 简述影响细胞中某一基因表达的因素。(14分)
6. 举例说明作为调节蛋白的蛋白激酶在生命活动中的作用。(14分)
7. 近十年来发现了十余种生长因子,例如,表皮生长因子、神经生长因子等,你能说出他们的共同点吗?(8分)
8. 简述后基因组(蛋白组)的主要研究策略。(14分)

中国科学院遗传研究所
2000 年博士研究生入学考试
生物化学试题

1. 酶蛋白的构象决定了酶对底物的专一性，请描述并图示酶与底物相互关系的几种学说。(20 分)
2. 什么是 DNA 的半保留复制和半不连续复制？如何证明？真核细胞与原核细胞的 DNA 复制有何不同？(20 分)
3. 概述可作为纯化依据的蛋白质性质及据此发展的方法。(20 分)
4. 简述酵解和发酵两个过程并说明两者的异同。(15 分)
5. 吃多了高蛋白食物为什么需要多喝水？(10 分)
6. 在非极端环境的生物体中是否存在氟化物不敏感的呼吸作用？如果有，其可能的生物学意义是什么？(5 分)

以下两题中任选一题(10 分)

7. 概述植物或微生物细胞感应(应答)环境刺激因子(如养分缺乏、热、冷、干旱、强光等)的可能的生物化学过程模式。
8. 细胞编程性死亡又称细胞凋亡是细胞的一种基本生命现象，请阐述细胞凋亡的生物学意义及主要生物化学特征。

中国科学院遗传研究所
2001 年博士学位研究生入学考试
生物化学试题

1. 请阐明蛋白质间最重要的原子相互作用。(15 分)

2. 蛋白质的测活是蛋白纯化过程中的重要组成部分，可以从哪些方面来考虑建立一个快速、简便、定量的测活方法。
(15 分)

3. 质膜是细胞的第一屏障，请概述小分子通过质膜的转运机制。(15 分)

4. 举例说明蛋白质三级结构决定于它的氨基酸结构。(15 分)

5. 运用免疫学的方法能开展哪些分子生物学研究？(15 分)

6. “一个基因一个蛋白”的说法对吗？为什么？(12 分)

7. 请从生化角度评论目前市售的“核酸营养液”。(13 分)