

硕士研究生入学考试大纲

考试科目名称：生物工程

一、考试要求：

闭卷考试，书写规范、工整，所有答案均写在答题纸上，否则无效。

二、考试内容：

1) 生物工程的研究领域

2) 基因工程

- a. 基因工程的简介
- b. DNA克隆的基本原理
- c. 基因的分离、合成和测序
- d. 克隆基因的表达以及表达调控（转录水平上的基因表达调控和翻译水平上的基因表达调控）
- e. 基因来源、人类基因组计划及核酸顺序分析
- f. RNA和DNA的测序方法及其过程

3) 细胞工程

- a. 哺乳动物细胞种类及其性能
- b. 动物细胞大规模培养技术
- c. 植物细胞培养条件优化
- d. 转基因动（植）物的建立
- e. 干细胞的概念、分类及研究进展
- f. 组织工程的概念及构建

4) 酶与蛋白质工程

- a. 酶的化学性质（国际分类命名、结构、性质、作用机理等）
- b. 酶的分离与纯化（方法、原理、工艺、流程及装置等）
- c. 酶催化反应动力学
- d. 酶的固定化方法和应用
- e. 翻译的步骤及翻译后加工过程
- f. 真核生物与原核生物蛋白质合成的区别
- g. 重组蛋白质分离和纯化以及蛋白质 包含体复性的技术

h. 利用同源建模方法模拟蛋白质的结构

I. 蛋白质工程中的突变体设计和性质研究

5) 微生物工程

a. 糖的各种代谢途径，包括物质代谢、能量代谢和酶的作用

b. 糖的无氧分解、有氧氧化的概念、部位和过程

c. 糖酵解、丙酮酸的氧化脱羧和三羧酸循环的途径及其限速酶调控位点

d. 磷酸戊糖途径及其限速酶调控位点

e. 微生物的营养（营养基质、培养基）以及影响微生物生长发育的因素

f. 微生物发酵过程的控制及发酵动力学

g. 生物反应器（生物反应器设计基础知识；通气发酵罐的构造及进展；搅拌器的计算；通气发酵罐中溶氧速率与通气及搅拌的关系；发酵罐的比拟放大；嫌氧发酵设备的结构与应用）

6) 环境生物工程

a. 水质及其指标（定义、分类）

b. 环境保护中常见的微生物群及其相互作用

c. 污染物的生物可降解性及影响生物降解的因素

d. 污水好氧（厌氧）生物处理技术（活性污泥指标、参数、影响活性的因素；厌氧生物处理工艺、影响因素）

e. 污染环境的生物修复（生物修复的概念、分类及影响生物修复的因素）

三、试卷结构：

1) 考试时间：180 分钟，满分：150 分

2) 题型结构

名词解释、概念阐述、简答题和论述题。

四、参考书目：

1) 《生物工程导论》岑沛霖主编，化学工业出版社，2004 年；

2) 《生物化学工程》，谭天伟编，化学工业出版社，2008 年。