

2012 年硕士研究生入学考试大纲

考试科目名称：生物工程

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。

考试内容：

1. 生物工程的研究领域
2. 基因工程
 - a. DNA 变性、复性、DNA 重组技术、基因突变、工程基因载体、密码子及中心法则等基本概念
 - b. DNA 重组的基本原理及其步骤
 - c. 基因的分离、合成和测序
 - d. 影响克隆基因表达效率的因素及提高基因表达水平的方法
 - e. 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. 动物细胞培养基的成分及大规模培养技术
 - c. 细胞支架的生物材料
 - d. 干细胞的概念、分类及研究进展
 - e. 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. 蛋白质分离纯化的方法、类型及原理（含层析、电泳和膜分离技术）
 - c. 包涵体、酶的活性中心、蛋白质变（复）性、蛋白质等电点及蛋白质盐溶效应等基本概念
 - d. 酶的固定化方法及固定化酶的优缺点
 - e. 酶作为催化剂的特点及生物催化的优缺点
 - f. 重组蛋白质分离纯化的一般过程
 - g. 蛋白质工程的概念及主要研究手段
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. 培养基、糖的无氧分解、有氧氧化、呼吸链、代谢途径及次级代谢产物等基本概念
 - c. 糖酵解、丙酮酸的氧化脱羧和三羧酸循环的途径及其生理意义
 - d. 磷酸戊糖途径及其限速酶调控位点
 - e. 微生物的营养基质与功能，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. 半连续培养和连续培养的优缺点
6. 环境生物工程
 - a. 水体自净的概念，水质及其指标（定义、分类）
 - b. 污染物的生物可降解性及影响生物降解的因素
 - c. 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）
 - d. 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）

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、简答题和论述题。

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。