**石河子大学硕士研究生入学复试科目**

**《基因工程》考试大纲**

**一、考试性质**

石河子大学硕士研究生入学基因工程考试是为招收理工学类硕士研究生而设置的选拔考试。。考试对象为参加全国硕士研究生入学考试初试选拔通过者、报考生物化学与分子生物学等专业的考生。

**二、考试形式与试卷结构**

**（一）试卷满分及考试时间**

本试卷满分为100分，考试时间为120分钟。

**（二）答题方式**

答题方式为闭卷、笔试。

试卷由试题和答题纸组成；答案必须写在答题纸相应的位置上，不得在试题上答卷。试卷务必书写清楚、符号和西文字母运用得当。

**（三）试卷内容结构**

1、名词解释：内容为本门课程所涉及的基本概念和各个章节知识点，主要覆盖本门课程各章节的重点内容，占总分的20%。

2、选择题、判断题：内容为各个章节的基本概念知识，主要覆盖本门课程各个章节的主要和重点内容，课程要求掌握的基本知识点，占总分的10%。

3、问答题：对本门课程基本知识的应用能力的考核，占总分的50%。

4、论述题：对本门课程近年来发展动态以及发展趋势的考核，以及考核学生的科研思维能和表达能力，占总分的20%。

**三、考查目标（复习要求）**

它的考察学生对基因工程课程中的基本概念，所涉及的主要工具酶，常用的工程载体，主要的遗传工程操作程序和使用的主要遗传转化技术。了解基因工程应用和生物安全评价的相关知识。

**四、考查范围或考试内容概要**

**第一章 绪论**

一、基因的概念

二、基因工程与生物工程的关系

三、 基因工程的基本操作流程

四、 基因工程的应用

**第二章 基因与基因表达**

第一节、基因表达及其调控

一、基因表达调控的基本原理

二、基因表达的基本元件

**第三章、DNA的提取与纯化**

第一节DNA的提取与纯化

一、碱抽提法提取DNA，提取DNA的其他方法，DNA的定量和纯度测定。

二、掌握基本操作步骤及了解几种常用化学试剂在提取DNA中的作用（例如：SDS、EDTA、巯基乙醇的作用）

**第四章 核酸分子的酶切、连接和修饰**第一节、工具酶

一、核酸限制性内切酶、同裂酶、同尾酶的概念及运用

二、DNA聚合酶

三、DNA连接酶（T4DNA连接酶的连接特性）

第二节、DNA分子的切割与连接

一、DNA分子的切割与连接的一般原则

二、DNA分子的切割与连接的方法

三、DNA分子的切割与连接的影响因素

**第五章、基因工程中的载体**第一节、质粒载体概念

一、质粒载体的一般生物学特性

二、多克隆位点

三、理想质粒载体的必备条件

四、质粒筛选标记

第二节、其它载体

一、噬菌体载体及生物学性质

二、了解酵母载体、人工染色体载体

三、穿梭载体概念

**第六章、目的基因克隆**

第一节 基因组DNA克隆

一、基因组DNA的制备与片断化
二、基因组DNA文库的构建主要步骤

第二节 PCR扩增法

一、RT-PCR法

第二节 转化、筛选与鉴定

一、转染，即重组DNA导入受体细胞（大肠杆菌）的主要步骤

二、重组子的筛选与鉴定中蓝白筛选的原理

三、Sanger 双脱氧链终止法DNA序列测定的原理

**第七章 目的基因原核表达**

第一节 原核表达体系

一、宿主菌（E.coli的特点）

二、原核表达载体的核心元件：启动子、终止子、SD序列

第二节 原核表达策略

一、包涵体型表达

二、分泌型表达

三、融合型表达

**第九章 动物基因工程**

第一节 转基因动物
第二节 哺乳动物的显微注射转基因操作主要步骤
第三节 动物转基因生物反应器应用举例

**第十章 植物基因工程**

第一节 常见的植物受体类型

第二节 植物基因工程载体

一、双元Ti 质粒载体的主要构成

第三节 常见的植物转基因方法

一、基因枪法

二、叶盘法

三、根癌农杆菌介导法的主要步骤

第四节 转基因植物筛选与鉴定

第五节 植物基因工程应用举例

**第十一章 基因工程相关新技术**

第一节 生物信息学

第二节 芯片技术

第三节 酵母双杂交的主要技术原理

第四节 基因编辑技术

第五节 RNA干扰技术

**第十二章 生物安全评价**

 第一节 生物安全评价的内容

**五、参考教材或主要参考书**：

夏启中主编，《基因工程》，北京，高等教育出版社，2017年

孙明 主编，《基因工程》（第二版），北京，高等教育出版社，2013年