

# 华中科技大学硕士研究生入学考试

## 《生物化工基础》考试大纲

### 第一部分 考试说明

#### 一、考试性质

生物化工基础是针对生物化工专业硕士生的专业课考试科目。它的评价标准是高等学校优秀本科毕业生能达到的水平，以保证被录取者具有较好的生物化工基础理论和应用基础。

考试对象为参加全国硕士研究生入学考试的准考考生。

#### 二、考试形式与试卷结构

(一) 答卷方式：闭卷，笔试

(二) 答题时间：150 分钟

(三) 题型比例

名词解释 约 20%

填空题 约 20%

问答题 约 30%

综合题 约 30%

(四) 参考书目

余龙江主编. 发酵工程原理与技术应用. 化学工业出版社, 2006, 第 1 版第 3 次印刷

### 第二部分 考查要点

#### 一、发酵工程概论

发酵及发酵工程的定义, 发酵工程发展史, 发酵工业特点及范围, 发酵类型与工艺流程, 发酵工程应用前景

#### 二、发酵工业菌种

发酵工业菌种的分离筛选, 发酵工业菌种鉴定, 发酵工业菌种改良, 发酵工业菌种保藏

#### 三、发酵工业培养基设计

常用培养基的基本要求, 培养基的成分及来源, 培养基的类型与区别, 发酵培养基设计原理与优化方法

#### 四、发酵工业的无菌技术

工业发酵污染的防治, 灭菌方法, 培养基及设备灭菌, 空气除菌

#### 五、发酵工业的种子制备

种子制备原理与技术, 影响种子质量的因素, 种子质量的控制措施, 种子制备的放大原理与技术

#### 六、发酵动力学

分批发酵动力学, 连续发酵动力学, 补料分批发酵动力学, 基因工程菌培养过程的动力学模型

#### 七、发酵工业中氧的供需

微生物对氧的需求, 发酵过程中氧的传递, 发酵过程耗氧与供氧的动态关系, 影响氧传递的因素, 传氧效率, 摄氧率、溶解氧、 $K_La$  的测定

#### 八、发酵过程控制

发酵过程控制的基本概念，温度对发酵的影响及其控制，pH 值对发酵的影响及其控制，溶氧对发酵的影响及其控制，CO<sub>2</sub> 和呼吸商对发酵的影响及其控制，基质浓度对发酵的影响

及补料控制，泡沫控制，高密度发酵及过程控制，发酵终点检测与控制，自动控制技术

#### 九、发酵罐放大与设计

发酵罐类型与设计，通用式发酵罐设计与放大，基因工程菌发酵设备

#### 十、发酵产物的提取与精制

发酵液的预处理，固液分离技术，细胞破碎技术，浓缩技术，膜分离技术，沉淀分离技术，吸附分离技术，萃取分离技术，色谱分离技术，结晶技术，干燥技术

#### 十一、发酵工业的清洁生产

清洁生产的基本概念，清洁生产的实现途径

#### 十二、发酵经济学

发酵工程中涉及到的经济学方面的问题

#### 十三、发酵产品生产原理与技术应用

醇酮类、氨基酸类、核苷酸类、有机酸类、油脂类、抗生素、酶制剂、多糖类、维生素类产品的发酵生产，甾体激素的微生物转化；发酵工程在现代生物化工中的应用。