**浙江工业大学2025年**

**硕士研究生招生考试初试自命题科目考试大纲**

|  |  |
| --- | --- |
| **科目代码、名称:** | 837 工业微生物（II） |
| **专业类别：** | **□学术型 ■专业学位** |
| **适用专业:** | **086000 生物与医药** |

|  |
| --- |
| 一、基本内容  工业微生物学II是我校全日制生物与医药等专业硕士学位点考生选考的专业课之一，通过考试评判考生是否达到高等学校本科毕业生的水平，以保证所录取的考生具有较好的工业微生物学基础，满足社会对本专业研究生的要求。   1. **绪论**   微生物的特点及应用  微生物学的发展简史  工业微生物学及其研究的对象和任务  **第二章 微生物的形态与分类**  微生物在生物界中的地位  微生物的分类与命名  微生物的分类依据和方法  细菌结构及功能、繁殖与群体形态、分类系统、工业上重要的细菌及其应用。  放线菌的形态与结构、生长与繁殖方式、生理特性、与细菌和霉菌的比较、工业上有重要用途的主要放线菌。  大型原核微生物——蓝细菌的形态特征及大小、细胞结构及组成、生理特性和主要用途。  酵母菌和霉菌的形态与大小、细胞结构、培养特征、繁殖方式、分类位置、工业上有重要用途的主要酵母和霉菌。  形成大型肉质子实体的真菌—蕈菌的生长发育过程、繁殖方式和主要用途。非细胞型微生物  病毒的主要特征、噬菌体的形态结构、噬菌体的生长繁殖方式、噬菌体与工业微生物发酵生产、噬菌体在基因工程中的应用。  **第三章 微生物的营养和生长**  微生物的营养物质及其功能、微生物的营养类型及代表微生物、吸收营养物质的方式、微生物培养基。  微生物生长的研究方法、微生物生长的测定方法、微生物生长方式和微生物的群体生长的规律  微生物的培养方法：好氧法；厌氧法：好氧菌与厌氧菌的区别；分批培养、连续培养、同步培养 |
| 影响微生物生长的环境因素：温度、pH、氧和辐射等对微生物生长繁殖的影响。  消毒和灭菌及有害微生物的控制  物理灭菌（高温、低温、辐射、干燥和渗透压、过滤）；化学灭菌（消毒剂和防腐剂）。物理因素：温度的作用机理、嗜热菌与嗜冷菌的差别  工业微生物培养基的制备方法，培养基灭菌技术与工艺，高温短时灭菌，连续灭菌。  菌种保藏：菌种保藏的原理和方法，菌种的退化及防治，复壮的方法。  **第四章 微生物代谢的调节**   微生物代谢的多样性：微生物生物氧化的类型和产能、工业微生物重要的分解代谢途径及产物  微生物初级代谢产物的代谢调节  微生物次级代谢产物的代谢调节  代谢的人工控制及其在发酵工业中的应用生物产物发酵的代谢调控  **第五章 微生物的菌种选育**  遗传的物质基础  基因突变和诱变育种  基因重组和杂交育种  接合、转导、转化、转染、原生质体融合  基因工程育种，合成生物学育种  菌种筛选  **第六章 微生物能量代谢产物**  微生物能量代谢产物及其代谢途径  微生物厌氧发酵的能量代谢产物  酒精发酵的微生物，柠檬酸发酵的微生物，乳酸发酵的微生物  **第七章 氨基酸发酵的微生物**  发酵法生产氨基酸的微生物  氨基酸发酵机理和菌种选育  **第八章 核苷、核苷酸及其类似物的微生物发酵**  核苷酸的代谢机理  核甘酸类物质生产菌的分离和选育  **第九章 微生物和酶制剂工业**  酶的特性、分类及合成方式  常用的工业酶制剂类型  酶合成的调节和控制  微生物中酶生物合成调节和控制在菌种选育中的应用  酶蛋白的释放方式 |
| 应用基因重组技术获得酶制剂的生产菌种  **第十章 微生物发酵生产抗生素**  抗生素的分类及特点  抗生素生产菌的生物学基础  抗生素生产菌种的筛选方法  抗生素的生物合成机理  抗生素生物合成的调节  微生物对抗生素的自抗性  基因工程在抗生素生产菌选育中的应用；  **第十一章 微生物和基因工程**  基因工程工具酶  获得目的基因的方法  常见基因工程载体及其特点  基因工程载体的设计  宿主细胞选择原则，目的基因导入宿主细胞方式  重组体的筛选方法及原理  目的基因的高效表达  代谢工程  **第十二章 微生物与环境保护**  环境中微生物的相互作用  环境保护中常见的微生的群  利用微生物降解有毒、难分解的污染物 |
| 二、考试要求（包括考试时间、总分、考试方式、题型、分数比例等）  （一）考试时间：180分钟  （二）总分：150分  （三）考试方式：闭卷，笔试  （四）各部分考试内容的考试比例  普通微生物学 20%  微生物生物技术 30%  工业生物技术 30％  微生物工程 20%  （五）题型比例  选择题 （共30分）  填空题 （共30分）  名词解释 （共45分）  问答题 （共45分） |
| 三、主要参考书目  1.工业微生物学（第2版），罗立新，高等教育出版社，2021  2.微生物学教程（第4版），周德庆，高等教育出版社，2020 |