

804 《微生物学》考试大纲

一、考试要求

《微生物学》考试大纲适用于泰山学院生物与医药硕士专业学位研究生入学考试。《微生物学》科目考试要求考生能够解释微生物学相关的基本概念，能够区分不同微生物（原核生物、真核生物、病毒等）的基本结构特点和生活特性、生活周期；理解微生物营养类型、代谢类型、生长繁殖的规律及测定方法和微生物生长的影响因素；能够理解基因突变和诱变育种的原理、方法等基础理论及应用；利用微生物学知识在微生物层面阐释微生物技术在工业、农业、食品、医药、环保等方面的应用；能掌握并综合运用微生物学核心实验技术，并能分析和解决实践中的相关问题，具有开拓创新的能力。

二、考试内容

绪论

（一）微生物发展历程和主要代表人物的贡献

（二）微生物的分类单元、种的概念、微生物命名和双名法

第一章 原核生物的形态、构造和功能

（一）细菌和放线菌的形态、大小、结构与功能、繁殖方式、菌落特征、有重要用途的细菌、放线菌的菌名

（二） G^+ 和 G^- 菌细胞壁的组成、构造及革兰氏染色的机理：溶菌酶与青霉素的作用机制；4类缺壁细菌的形成、特点和实际应用

(三) 芽孢的特性、耐热机制和实际应用

第二章 真核生物的形态、构造和功能

(一) 酵母菌的形态和大小、繁殖方式、生活史、菌落特征、食品发酵工业中有重要用途酵母菌的菌名和用途

(二) 霉菌菌丝和菌丝体的类型、特化结构、霉菌的繁殖方式、菌落特征、食品发酵工业中有重要用途霉菌的菌名和用途

第三章 病毒和亚病毒因子

(一) 病毒的特性和分子组成，病毒的复制周期，一步生长曲线 3 个时期的特点，潜伏期、裂解量的计算

(二) 菌体效价的测定方法，温和性噬菌体特点及应用；溶源菌、双重溶源菌的特性、溶源转变的现象和本质

第四章 微生物的营养和培养基

(一) 微生物的营养类型（以能源和碳源来划分）

(二) 配制培养基的原则，四大类微生物常用的培养基、培养基的分类及应用

(三) 特定微生物的筛选方法和选步骤

第五章 微生物的新陈代谢

(一) 掌握生物氧化的三种类型及区别，微生物的发酵类型和特点；青霉素的抑菌机制

(二) 初级代谢（物）与次级代谢（物）；微生物代谢调节的两种主要方式

(三) 代谢控制发酵的概念及措施，某种代谢产物（如氨基

酸)合成量提高为目标的代谢调控措施

第六章 微生物的生长及其控制

(一) 微生物的生长量的测定方法及适用条件;单细胞微生物典型生长曲线各时期的特点、对数期相关参数的计算等

(二) 温度、氧气、pH、水活度和渗透压、辐射等环境因素对微生物的影响,氧对厌氧菌毒害的机制,嗜冷菌、中温菌、嗜热菌、嗜酸微生物、嗜碱微生物等含义

(三) 灭菌、消毒、防腐、化疗的异同及具体措施;常用的物理和化学的消毒灭菌法的条件和作用原理

(四) 抗代谢药物(如磺胺药)和常用抗生素的作用机制

第七章 微生物的遗传变异和育种

(一) 证明核酸是遗传变异物质基础的3个经典实验;质粒的特点及主要类型

(二) 基因突变的类型和基因突变的规律,常用诱变剂及其诱变机制;UV诱变育种的操作及光复活机制;筛选营养缺陷型突变株的主要步骤和方法;艾姆氏法检测致癌剂的原理、方法及应用

(三) 原核生物和真核微生物基因重组的方式,特点及区别;大肠杆菌 F^+ 、 F^- 、Hfr和 F' 菌株的异同及相互关系

(四) 基因工程的基本操作及其用于构建高产菌株的方法和步骤

(五) 菌种衰退与防止措施;菌种保藏的原理与常用的保藏

方法

第八章 微生物的生态

(一) 自然界中微生物的分布特点和规律及其参与的碳、氮、硫、磷、铁等元素循环

(二) 从含菌样品中或自然界筛选菌种的主要环节和纯种分离的方法

(三) 微生物间及微生物与其它生物间的关系; 水体自净作用的原理及应用; 微生物法处理污水的相关名词概念

第九章 传染与免疫

(一) 决定传染结局的三大因素, 传染的三种可能结局

(二) 微生物抗原种类和特点, 细菌内毒素和外毒素的区别

(三) 抗原、抗体、单克隆抗体、多克隆抗体含义, 了解常用的现代免疫检测技术

三、考试时间

考试形式为闭卷笔试, 考试时间为 180 分钟, 满分 150 分。

四、参考书目

《微生物学教程》(第四版), 周德庆编著, 高等教育出版社, 2020 年。