附件5

**2018年全国硕士研究生统一入学考试**

**微生物学 科目考试大纲**

**一、考查目标**

微生物学是现代生物学的重要分支学科，是许多学科专业的基础课程。要求考生对微生物学的基本概念、专业词语、技术原理有较深的了解；系统掌握微生物的分类、细胞结构与功能、生理代谢、遗传变异、生态学和免疫学的基本理论知识以及相关实验技术；具有应用这些知识和技术分析和解决问题的能力。

**二、考试形式和试卷结构**

1、试卷满分及考试时间

本试卷满分150分，考试时间为180分钟。

2、答题方式

答题方式为闭卷、笔试

3、试卷题型结构

名词解释 35分（5小题，每小题7分）

单项或多项选择题 20分（10小题，每小题2分）

判断题 20分（10小题，每小题2分）

简述题 20分（2小题，每小题10分）

论述题 30分（2小题，每小题15分）

实验设计题 25分（1小题，每小题25分）

**三、考查范围**

（一）微生物学基本概念和意义

1．什么是微生物?微生物学研究领域和相关学科。掌握微生物学的常用科学词语和名称。

2．了解微生物的多样性，包括物种多样性、形态多样性、发育多样性、代谢及遗传多样性。微生物多样性是人类生存活动的重要生物资源。

3．了解微生物学发展史、对生命科学基础理论研究的贡献以及在医药、工业、农业、环境保护等方面的应用。

（二）原核微生物

1．什么是原核生物?什么是生命三域学说? 认识原核微生物的物种多样性。

2．原核生物的细胞结构，认识细胞壁、细胞膜、核区（异核体）、核糖体、内生孢子、鞭毛等结构和功能性状，以及在微生物多样性研究中的意义。

3．了解原核生物的现代分类体系与鉴定的基本程序和方法，包括革兰氏染色、形态观察、生理测定、生化活性分析、细胞化学分析、核酸（RNA/DNA）分析、蛋白质分析等表观和分子信息在分类鉴定中的综合应用。

（三）真核微生物

1．什么是真核生物? 真核微生物的主要类群。认识真核微生物的物种多样性。

2．真核微生物的细胞结构与功能，比较真核细胞与原核细胞间的主要区别。

3．了解真核微生物的分类与鉴定的基本方法。

（四）病毒和亚病毒

1．病毒的基本特点、结构、大小及病毒的寄主和种类。

2．了解病毒的分类原理和命名原则。

3．了解病毒侵入寄主细胞后复制周期所包括的吸附、穿入、脱壳、转录和翻译、组装及释放等主要环节。

4．什么是亚病毒?类病毒、拟病毒、朊病毒等亚病毒的特性。

5．何谓温和噬菌体、溶源噬菌体以及λ噬菌体?

（五）微生物生理和代谢

1．微生物营养要素；微生物营养类型；培养基种类及配制原则。

2．了解微生物生长的测定方法及影响微生物生长的主要因素；熟悉典型生长曲线及在生产实践中的指导意义。

3．了解控制有害微生物的主要措施及其意义、常用化学杀菌剂、抗生素、消毒剂和治疗剂种类和功效及其杀菌、抑菌原理；熟悉灭菌的主要方法。

4．了解能量代谢中的生物氧化概念；熟悉生物氧化包括的呼吸、无氧呼吸和发酵三种类型及其意义。

5．了解分解代谢的内容。合成代谢和分解代谢的关联性。

6．了解次生代谢和次生代谢产物（包括抗生素和非抗生素生物活性物质）及其重要性。

（六）微生物生态学

1．了解微生物生态学概念、微生物生态系的结构和功能。

2．了解微生物在自然界中的分布。何谓极端微生物?了解古菌（Archaea）和极端微生物的关系。

3．了解微生物间和微生物与其他生物间的5种主要关系。

4．了解微生物在自然界碳、氮、硫、磷物质循环中的作用。

5．何谓水体富营养化、生物处理（Biotreatment）和生物整治（Bioremediation）?。解释“水华”（Water Bloom）、“赤潮”（Red Tide）现象。说明微生物在环境保护中的作用。

6．了解16S rRNA等基因在分子微生物生态学中的重要意义以及基于这类生物分子发展起来的分子微生物生态学的基本方法。

（七）微生物遗传变异和育种

1．熟悉各类微生物（细菌、古菌、真核微生物、病毒等）的遗传特征。

2．熟悉微生物的3个经典实验：转化实验、噬菌体感染实验和植物病毒的重组实验证明遗传变异的物质基础是核酸。了解遗传物质（DNA/RNA）在微生物细胞内的存在部位（核或核区、核糖体、质粒等）和功能特性。

3．了解DNA的结构及其功能（如复制、转录等）相适应的特点。

4．了解原核生物的4种遗传操作方法：转化（Transformation）、转导（Transduction）、接合（Conjugation， Mating）和原生质体融合（Protoplast Fusion）。了解真核微生物基因重组中的有性杂交和准性杂交（Parasexual Hybridization）在育种中的意义。

5．何谓菌种退化（Degeneration）?了解菌种保藏的基本方法及菌种复壮的措施。

（八）传染与免疫

1．了解传染（Infection）及决定传染的基本因素。

2．什么是免疫?了解非特异性免疫的概念及特异性免疫特点。

3．什么是抗原?什么是抗体?

4．了解抗原－抗体反应的一般规律及免疫学的意义；抗原－抗体间的主要反应：凝集反应、沉淀反应、补体结合试验、中和反应，熟悉免疫学反应的试验方法及原理。

（九）知识综合运用能力

1. 在给出前提条件下，能够设计简单的技术路线去获得所要求的微生物类群、基因或代谢产物。

2. 能够根据提供的现象，提出微生物所具有的功能假说或进化过程假说。

3. 利用所学知识，设计用某种微生物的功能去解决一个实际问题。