

西南林业大学硕士研究生入学考试

《微生物学》

考试大纲

第一部分 考试形式和试卷结构

一、试卷满分及考试时间

试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。

二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

三、试卷的内容结构

微生物学绪论	8%
原核微生物	15%
真核微生物	15%
病 毒	5%
微生物的营养	10%
微生物的代谢	10%
微生物的生长	10%
微生物的遗传与变异	10%
微生物生态	7%
传染与免疫	5%
微生物的分类	5%

四、试卷的题型结构

名词解释	20%
------	-----

选 择 题	10%
判 断 题	10%
简 答 题	34%
论 述 题	26%

第二部分 考察的知识及范围

考察的知识及范围主要包括以下内容：

一、微生物学绪论

- 1、概述：微生物的定义；微生物学研究的对象和任务。
- 2、微生物学发展简史和重要代表人物：
- 3、微生物学研究的意义：微生物在工业、农业、医学、食品卫生、环境保护和生命科学研究和技术发展中的重要应用。
- 4、微生物的共同特性：体积小，面积大；吸收到，转化快；生长旺，繁殖快；适应强，易变异；分布广，种类多。

二、原核微生物

- 1、细菌：细菌细胞的一般结构和特殊结构（细菌细胞壁的结构、组成成分和芽孢的结构及其特性）、细菌的繁殖方式和培养特征；革兰氏染色的原理和方法。
- 2、放线菌：以链霉菌属为代表的放线菌形态结构。
- 3、其他原核微生物：蓝细菌、立克次氏体、支原体、衣原体和螺旋体的形态结构特点和生长特性。

三、真核微生物

- 1、概述：真核微生物的定义，真核微生物的主要类群。

2、酵母菌：酵母菌的大小形态、细胞结构、主要繁殖方式以及培养特征；酵母菌在生产实际中的应用。

3、霉菌：霉菌的形态、细胞结构、繁殖方式和培养特征；营养菌丝体的特化形式；几种常见霉菌（青霉、曲霉、根霉和毛霉）的特征及其用途。

4、真核微生物与原核微生物的比较。

四、病毒

1、病毒概述：病毒的定义及其一般特点、病毒的形态结构和化学组成。

2、病毒的增殖：病毒的增殖过程及各个时期的特点；烈性噬菌体与一步生长曲线；温和噬菌体与溶源性、溶源性细菌的特点和性质。

3、病毒的检出与定量

4、病毒的种类与分类

5、亚病毒：类病毒、拟病毒、朊病毒的发现、形态结构和组成的特点，与动植物病害的关系，以及对生命科学理论研究的重大意义。

6、病毒和实践：噬菌体与发酵工业；昆虫病毒用于生物防治；病毒在基因工程中的应用。

五、微生物的营养

1、微生物的营养物质及其功能。

2、微生物的营养类型：光能自养型、光能异养型、化能自养型和化能异养型的特点及其代表微生物。

3、物质进出细胞的方式：单纯扩散、促进扩散、主动运输和基团

移位。

4、培养基：培养基的概念、培养基制备的基本原则；培养基的种类及其应用。

六、微生物的代谢

1、概述：代谢的定义和类型、微生物代谢的特点。

2、多样化的能量代谢：化能异养微生物的生物氧化与产能，发酵和发酵的类型、光能微生物的能量代谢，化能自养微生物的生物氧化与产能。

3、合成代谢：微生物特有的合成代谢途径-固氮作用；生物大分子物质—肽聚糖的合成；微生物次生代谢物。

4、微生物代谢调节与发酵生产：微生物的代谢调节；代谢调节在发酵工业中的应用。

七、微生物的生长

1、微生物生长的研究方法：纯培养及纯培养的获得方法；微生物的培养方法（包括好氧培养和厌氧培养）。

2、微生物生长的测定方法：直接计数法、活菌计数法、重量法、浊度法等常用方法的原理和应用。

3、微生物生长：微生物生长方式；微生物的群体生长的规律；微生物的连续培养及高密度培养。

4、环境因素对微生物生长的影响：温度、pH、氧和辐射等对微生物生长繁殖的影响。

5、微生物生长的控制：物理控制（高温、低温、辐射、干燥和渗

透压、过滤)；化学控制(消毒剂和防腐剂)；化学治疗剂的种类及其抗菌抑菌治疗疾病的原理；抗生素的发现和定义、种类、作用机制；微生物的抗药性。

八、微生物的遗传与变异

1、遗传变异的物质基础：遗传、变异的概念；证明遗传物质是核酸的三个经典实验：转化实验、噬菌体感染实验和植物病毒的重建实验。

2、基因重组：原核生物基因重组的主要方式--转化、接合、转导和原生质体融合的机制和过程；真核微生物的基因重组的主要方式有性杂交和准性杂交。

3、微生物的突变：突变的类型；基因突变的规律；基因突变及其机制；自发突变和诱发突变的发生。

4、微生物遗传变异知识的应用：诱变育种的步骤和营养缺陷型的筛选过程；基因工程的基本操作及应用。

5、菌种的衰退、复壮和保藏：菌种衰退的原因及防止；菌种的复壮方法；常用的菌种的保藏方法。

九、微生物生态

1、微生物在自然界中的分布：土壤、水体、空气、工农业产品、正常人体及动物体上以及极端环境中微生物的分布。

2、微生物与生物环境的关系：互生、共生、拮抗和寄生的概念和典型实例。

3、微生物在自然界物质循环中的作用：碳素循环；氮素循环；硫

素循环；磷素循环。

4、微生物与环境保护：微生物与污水处理；微生物与环境监测。

十、传染与免疫

1、概述：传染与传染病的概念；病原微生物的致病作用。

2、非特异性免疫：非特异性免疫的概念；皮肤和黏膜屏障、细胞因素和体液因素；补体、干扰素的概念和它们的特征及其生物学作用。

3、特异性免疫：免疫器官和免疫细胞的功能；抗原的概念、特点、类别和病原微生物的主要抗原种类；免疫应答的 3 个阶段、抗体的概念与抗体的种类和结构；免疫应答的病理反应和天然免疫与获得性免疫。

4、免疫学知识的应用：免疫防治、血清学反应、单克隆抗体技术及其应用。

十一、微生物的分类

1、微生物的分类单元：界、门、纲、目、科、属、种七级分类单元；种的概念。

2、微生物的命名：双名法；三名法；属名、种名加词，菌种。

3、微生物在生物界的地位及分类依据：**Bergey** 氏原核生物分类系统纲要；**Ainsworth** 等人的菌物分类系统纲要；微生物分类鉴定中的经典方法；微生物分类鉴定中的现代方法。