

# 黑龙江大学硕士研究生入学考试

## 微生物学考试大纲

### 一. 考试科目名称: 微生物学

### 二. 考试要求

本《微生物学》考试大纲适用于黑龙江大学微生物学及相关专业的硕士研究生入学考试。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。考生应全面掌握微生物学的基本概念与基本原理,掌握不同类群微生物的形态、结构、菌落特征、生理代谢、遗传变异等规律特征,考生也应具备完整的微生物学理论知识和实验操作技能,并掌握如何利用各种有益微生物和控制有害微生物的方法分析解决生产实践中的一般问题。

### 三. 考试内容

#### 第一章 绪论

**知识点:** 微生物的特点,微生物与人类的关系,微生物学的发展史,微生物学对人类社会发展的贡献,21 世纪微生物学展望。

#### 第二章 原核生物的形态、构造和功能

##### 第一节 细菌

**知识点:** 细菌的基本特征;细菌的基本形态(球菌、杆菌、螺形菌)与大小;细菌的基本构造(细胞壁的结构、组成与功能;细胞壁与革兰氏染色的关系;细胞质膜的结构、组成与功能;中体、核质体、细胞质、内含物及亚细胞结构。);细菌的特殊构造:荚膜、鞭毛、菌毛、芽孢的形态、组成与功能;细菌的繁殖方式;细菌的菌落特征。

##### 第二节 放线菌

**知识点:** 放线菌的基本特征;放线菌的一般形态(基内菌丝、气生菌丝、孢子囊及孢子);放线菌的菌落特征;放线菌的繁殖方式与生活史。

##### 第三节 蓝细菌

**知识点：**蓝细菌的定义、分布和特点；异形胞的概念和特性。

#### **第四节 其它原核微生物**

**知识点：**支原体、立克次氏体、衣原体和蛭弧菌的形态、结构、营养特征与致病性。

### **第三章 真核微生物的形态、构造和功能**

#### **第一节 酵母菌**

**知识点：**酵母菌的分布特征；酵母细胞的形态结构（细胞壁、细胞质膜、细胞核、细胞质细胞器及内含物）；酵母的培养特征；酵母的繁殖方式；酵母菌的菌落特征。

#### **第二节 丝状真菌——霉菌**

**知识点：**霉菌的分布特征；霉菌与人类的关系；霉菌的一般形态结构及其与细菌、放线菌形态的比较；霉菌的菌落特征；霉菌的繁殖。

### **第四章 病毒和亚病毒**

#### **第一节 病毒**

**知识点：**病毒的概念；生物学特点及种类；病毒的形态与大小；病毒的化学组成；病毒的结构；病毒的繁殖。了解目前国内外在主要病毒研究领域的研究状况和进展。

#### **第二节 亚病毒**

**知识点：**类病毒、拟病毒、朊病毒的概念、特性和致病特点。

### **第五章 微生物的营养和培养基**

#### **第一节 微生物的 6 类营养要素**

**知识点：**微生物的营养需要，营养物及其功能。

#### **第二节 微生物的营养类型**

**知识点：**微生物的营养类型。

#### **第三节 营养物质进入细胞的方式**

**知识点：**营养物质进入微生物细胞的主要方式。

#### **第四节 培养基**

**知识点：**培养基的种类、配制原则与应用。

## **第六章 微生物的新陈代谢**

### **第一节 微生物的能量代谢**

**知识点：**微生物的生物氧化过程、特征（包括异养微生物和自养微生物的生物氧化特征），微生物的能量转换过程（产生 ATP 和还原力的过程）、特点。

### **第二节 微生物独特合成代谢途径**

**知识点：**微生物特有的合成代谢（包括生物固氮，肽聚糖的合成和次级代谢产物的合成等）。

### **第三节 微生物的代谢调节与发酵生产**

**知识点：**微生物代谢调节的概念与内涵；酶合成的调节；酶活性的调节；微生物代谢调节的实际应用（包括营养缺陷型菌株、抗代谢拮抗物突变株的应用和细胞膜渗透性的调节等）

## **第七章 微生物的生长及其控制**

### **第一节 微生物的生长**

**知识点：**微生物生长的概念；群体生长的测定；细菌的群体生长繁殖规律；培养微生物的两种方式。

### **第二节 理化因素对微生物的影响**

**知识点：**温度、氧气、pH 值、辐射、重金属及重金属盐、强酸强碱及有机化合物、超声波与渗透压、表面活性剂、化学染料对微生物生长的影响。

### **第三节 有害微生物的控制**

**知识点：**灭菌、消毒、防腐的概念；高温灭菌的概念、种类和机制；化学药剂的概念及对微生物的作用；消毒剂的概念及对微生物的作用；抗生素的概念、种类及对微生物的作用；微生物的抗药性。

## **第八章 微生物的遗传变异和育种**

### **第一节 核酸是遗传变异的物质基础。**

**知识点：**3 个经典实验。

## **第二节 基因突变和育种**

**知识点：**突变的定义及其分类；基因突变的规律；诱变的机制；影响诱变发生的因素；诱变剂的检测；自发突变的机制；突变型的筛选方法；微生物育种的策略及措施；利用突变进行育种的原则和方法。

## **第二节 基因重组和育种**

**知识点：**接合、转化、转导和原生质体融合的概念、机制和育种实践。

## **第三节 菌种的衰退、复壮和保藏**

**知识点：**微生物菌种衰退和复壮的概念；防止菌种衰退的方法；菌种复壮的方法；菌种保藏的方法。

# **第九章 微生物的生态**

**知识点：**微生物在自然界中的分布特点；极端微生物的特点；微生物在生态系统中的作用与角色，微生物与生物地球化学循环，微生物之间及其与生物环境之间的关系。

# **第十章 传染与免疫**

**知识点：**传染和免疫的基本概念和分类；病原微生物是怎样造成传染的；宿主的非特异性免疫，宿主的特异性免疫（细胞免疫和体液免疫的具体机制，抗原和抗体的结构和功能）；特异性免疫的获得方式；生物制品的种类；

# **第十一章 微生物的分类和鉴定**

**知识点：**微生物的分类单位与命名（重点是典型微生物的拉丁文）；微生物在生物界的地位；微生物的分类依据和方法。

# **第十二章 试验设计内容**

**知识点：**微生物的分离、鉴定；利用所知功能的微生物解决某个实际问题。

#### 四. 试卷结构

- (一) 微生物学名：中文、拉丁文互译
- (二) 名词解释
- (三) 简答题
- (四) 综合论述题

#### 五. 参考书目

周德庆.微生物学教程(第二版).北京:高等教育出版社, 2002 (为主要参考书)

沈萍,陈向东.微生物学(第二版).北京:高等教育出版社, 2006

沈萍,陈向东.微生物学(彩版).北京:高等教育出版社, 2008

《》