

高纲 4215

江苏省高等教育自学考试大纲

# 07410 兽医微生物及免疫学

扬州大学编（2024 年）

## I 课程性质与课程目标

### 一、课程性质和特点

《兽医微生物及免疫学》是江苏省高等教育自学考试动物医学专业(专升本)的一门专业基础课。设置本课程,旨在向考生介绍兽医微生物的病原微生物的形态结构、分离培养、分类鉴定等方面的基本原理、基本理论和基本技能及兽医免疫学的畜禽免疫系统、抗原、抗体、免疫应答以及免疫学技术,提高应用兽医微生物和免疫学解决实际问题的能力;明确兽医微生物学诊断方法和免疫学技术的基本程序与规范,了解该学科的发展动态和新技术、新方法。

《兽医微生物及免疫学》这门课程实践性与理论性并重,属于一门应用性基础理论课程。根据上述特点,本课程既考核兽医微生物及兽医免疫学的基本概念与基本理论,也考核分析与解决兽医微生物及兽医免疫学实际问题的能力。

### 二、课程目标

课程设置的目的是使得考生能够:

1. 系统学习和掌握微生物的生物学特征,即微生物的形态与结构、生理生化、生长繁殖、遗传变异、生态分布、传染,外界环境因素对微生物的影响,以及免疫学基础、免疫学反应及其在临床中的应用。
2. 掌握病原微生物的形态观察、分离培养、分类鉴定等方面的基本原理、基本理论和基本技能。
3. 掌握兽医临床常见的病原微生物特性及其微生物学诊断方法,为动物疫病防控打下坚实基础。
4. 了解该课程的发展动态和新技术、新方法。

### 三、课程的重点和难点

本课程的重点为:微生物的形态与结构、生理生化、生长繁殖、遗传变异、生态分布、感染、外界环境因素对微生物的影响,以及动物的免疫系统组成、抗原、抗体、补体、免疫应答及调节、变态反应、抗感染免疫等。

本课程的难点为:兽医临床常见的病原微生物特性及其微生物学诊断方法,免疫学技术及其在畜牧业生产中应用。

## II 考核目标

《兽医微生物及免疫学》课程主要从识记、领会、简单应用和综合应用四个层次对考生进行考核，各层次要求考生应达到的能力层次要求为：

识记：要求考生能够识别和记忆本课程中有关微生物和免疫的概念及规律的基本内容，并能够根据考核的不同要求，做正确的表述、选择和判断。

领会：要求考生能够领悟和理解本课程中有关微生物和免疫概念及规律的内涵及外延，理解相关知识的区别和联系。

简单应用：要求考生能够根据兽医微生物及免疫学的各种基本概念和重要理论知识，做出正确的疾病诊疗程序。

综合应用：要求考生能够根据已掌握的知识，对畜牧业临床疾病进行分析和进行微生物学与免疫学诊断，得出正确的结论或做出正确的判断。

## III 课程内容与考核要求

### 绪 论

#### 一、学习目的与要求

主要介绍什么是微生物，微生物学的研究任务、内容和目的；通过对微生物学及免疫学发展史的学习，进一步了解微生物与人类社会的关系并认识该课程的基本概貌。

#### 二、考核知识点与考核要求

##### （一）微生物的类型与基本特征

识记：①微生物的概念；②微生物的类型；③微生物的特点。

##### （二）微生物学与畜牧微生物学

领会：①微生物学的研究内容；②微生物学的发展；③畜牧微生物学的研究内容。

#### 三、本章的重点和难点

本章重点：①微生物的概念和微生物的特点。

本章难点：①微生物的分类。

## 第一章 原核细胞微生物

### 一、学习目的与要求

学习细菌的概念，细菌的大小、形态和排列，细菌的结构，细菌的观察方法，细菌的生长代谢和繁殖，细菌的人工培养，细菌的分类和命名。

### 二、考核知识点与考核要求

#### （一）细菌

识记：①细菌的概念、大小、形态、排列、基本结构、质粒、特殊结构、生长和繁殖规律；②观察细菌的方法，放大倍数；③细菌吸收营养物质的方式；④培养基的概念和分类，菌落；⑤细菌的分类和命名。

简单应用：①细菌的营养类型以及物质的运输方式；②细胞壁的主要功能；③细菌吸收营养物质的方式；④革兰氏染色。

综合应用：①革兰氏染色可以将细菌分为革兰氏阳性菌和阴性菌的原因；②细菌的生长曲线、分期和特点。

#### （二）其他原核细胞微生物

识记：①螺旋体、支原体、立克次体和衣原体的概念。

领会：①螺旋体、支原体、立克次体和衣原体的培养；②螺旋体、支原体、立克次体和衣原体的致病性。

### 三、本章的重点和难点

本章重点：①细菌、培养基、细菌生长曲线、螺旋体、支原体、立克次体和衣原体的概念；②革兰氏染色；③细菌的结构及其功能；④细菌的人工培养。

本章难点：①革兰氏染色的原理。

## 第二章 真核细胞型微生物

### 一、学习目的与要求

掌握真菌的概念、分类、特性及其在畜牧业的应用和存在的危害；掌握真菌生长繁殖的条件。

### 二、考核知识点与考核要求

#### （一）真菌

识记：①真菌的概念；②真菌的外形分类；③霉菌的繁殖方式；④霉菌毒素。

领会：①真菌的分布与分类；②真菌病的微生物学诊断。

简单应用：①真菌的生长繁殖的条件。

（二）藻类（本节内容不作考核要求）

（三）原生动物（本节内容不作考核要求）

### 三、本章的重点和难点

本章重点：①真菌的概念和生长繁殖的条件。

本章难点：①兽医临床常见的几种重要真菌致病原因。

## 第三章 非细胞型微生物——病毒

### 一、学习目的与要求

掌握病毒的形态结构、增殖和人工培养及分类命名；掌握病毒的致病作用和干扰现象；掌握噬菌体和亚病毒的概念、种类和特性。

### 二、考核知识点与考核要求

#### （一）病毒

识记：①病毒、病毒子、噬菌体、灭活、干扰素等基本概念；②病毒的基本特征；③病毒的形态、大小与结构；④病毒的化学组成；⑤病毒分类和命名机构。

领会：①病毒的化学成分及其功能；②病毒的干扰现象；③动物病毒分类的现状。

简单应用：①病毒的复制周期；②病毒的干扰现象。

综合应用：①病毒的人工培养方法及其优缺点。

#### （二）噬菌体和亚病毒

识记：①噬菌体、亚病毒、朊病毒基本概念；②噬菌体的形态。

领会：①牛海绵状脑病（疯牛病）。

简单应用：①亚病毒的分类。

### 三、本章的重点和难点

本章重点：①病毒的概念、基本特征及其化学组成；②病毒的复制周期；③病毒的人工培养方法及其优缺点；④噬菌体、灭活、干扰素的概念。

本章难点：①病毒的致病作用和干扰现象。

## 第四章 微生物在自然界中的分布和作用

### 一、学习目的与要求

掌握正常畜禽体中、正常饲料植物体中以及土壤、水和空气中微生物的分布、作用及检测方法；了解微生物在自然界物质循环转化中的作用。

### 二、考核知识点与考核要求

#### （一）正常动物体的微生物

识记：①无菌动物、无特定病原动物的概念。

领会：①微生物在土壤、水、空气、正常动物体的分布情况和作用；②微生物在自然界物质循环转化中的作用。

简单应用：①消化道微生物菌群的平衡及其意义。

#### （二）正常饲料植物体中的微生物（本节内容不作考核要求）

#### （三）土壤、空气和水中的微生物（本节内容不作考核要求）

#### （四）微生物在自然界物质循环转化中的作用（本节内容不作考核要求）

### 三、本章的重点和难点

本章重点：①无菌动物、无特定病原体动物的概念。

本章难点：①正常菌群的生理学意义。

## 第五章 环境因素对微生物的作用

### 一、学习目的与要求

掌握灭菌、消毒、防腐、无菌、抑菌作用、杀菌作用和抗菌作用的概念；掌握物理因素对微生物的影响；掌握常用防腐剂、消毒剂的种类及其用途；掌握常用的抗微生物药物；掌握共生、拮抗、寄生和协同的概念。

### 二、考核知识点与考核要求

#### （一）物理、化学和生物因素

识记：①灭菌、消毒、防腐、无菌、抑菌作用、杀菌作用、无菌法、过滤除菌、高压灭菌、巴氏消毒法、共生、拮抗、寄生、协同等基本概念。

领会：①应用物理、化学、生物方法控制微生物生命活动的基本技术及其在生产实践中的意义；②影响化学消毒剂作用的因素；③常用防腐剂、消毒剂的种类及用途。

简单应用：①影响微生物的物理因素；②常用的几种消毒灭菌方法。

综合应用：①干热灭菌法和湿热灭菌法的类型。

### 三、本章的重点和难点

本章重点：①灭菌、消毒、防腐、无菌、抑菌作用、杀菌作用和抗菌作用等概念。

本章难点：①外界因素对细菌的影响。

## 第六章 微生物的遗传和变异

### 一、学习目的与要求

掌握微生物表型变异常见的种类及机理，了解微生物变异株的获得及遗传性的保存的方法。

### 二、考核知识点与考核要求

（一）常见的微生物变异和微生物变异的机理

识记：①遗传、变异、S-R 变异、转化、转导、接合、基因突变、基因转移等重要概念。

领会：①微生物变异在理论和实践中的意义；②微生物变异株的获得及遗传性的保存。

简单应用：①常见的微生物变异。

（二）微生物变异株的获得和遗传性的保存（本节内容不作考核要求）

### 三、本章的重点和难点

本章重点：①常见的微生物变异；②基因突变和基因转移的概念。

本章难点：①微生物变异的机理。

## 第七章 畜禽免疫基础知识

### 一、学习目的与要求

掌握免疫系统的组成，抗原和抗原决定簇的概念、特性及分类；掌握免疫应答的种类和特点；掌握抗微生物感染的免疫；掌握变态反应的概念和典型案例；掌握免疫学检测技术的原理；掌握免疫学在畜牧业中的应用。

### 二、考核知识点与考核要求

（一）免疫系统、抗原、免疫应答、抗感染免疫和变态反应

识记：①免疫、主要组织相容性复合体、细胞因子、抗体、抗原、完全抗原、半抗原、抗原决定基、免疫应答、佐剂、单克隆抗体、变态反应、I 变态反应、II 变态反应、III 变态反应、IV 变态反应、疫苗、免疫血清、佐剂等概念；②免疫器官、中枢免疫器官和外周免疫器官的概念与组成；③干扰素的生物学活性；④抗体分类、抗体的结构、抗体的生物学作用；⑤构成完全抗原的基本条件；⑥适应性免疫应答的基本过程；⑦菌体抗原；⑧抗原提呈、细胞免疫应答、体液免疫应答；⑨变态反应的类型。

领会：①抗原的分类；②佐剂的作用机理；③免疫应答调节（抗原的调节、抗体的调节、免疫细胞的调节、独特型网络调节）；④常见的免疫分子的概念；⑤补体激活的途径；⑥临床常见的变态反应。

简单应用：①抗原提呈、细胞免疫应答、体液免疫应答。

综合应用：①机体抵抗细菌、病毒、真菌、寄生虫的免疫机理。

## （二）免疫学检测技术和免疫学在畜牧业生产中的应用

识记：①抗原抗体试验的基本特点和影响因素；②弱毒疫苗和灭活疫苗的特点；③疫苗免疫预防应注意的事项；④免疫失败的原因。

简单应用：①常用的血清学试验；②疫苗免疫预防应注意的事项和疫苗免疫失败的原因。

综合应用：①免疫预防。

## 三、本章的重点和难点

本章重点：①免疫系统、抗原、免疫应答、抗感染免疫和变态反应中的概念；②免疫系统、抗原、适应性免疫应答和抗体的生物学作用；③抗原抗体试验；④弱毒疫苗和灭活疫苗的特点；⑤疫苗免疫预防应注意的事项和疫苗免疫失败的原因。

本章难点：①免疫预防。

## 第八章 饲料微生物（本章内容不作考核要求）

## 第九章 乳和乳制品中的微生物（本章内容不作考核要求）

## 第十章 肉和肉制品中的微生物（本章内容不作考核要求）



## 第十一章 蛋和蛋制品中的微生物（本章内容不作考核要求）

## 第十二章 皮毛中的微生物（本章内容不作考核要求）

## 第十三章 畜禽的病原微生物

### 一、学习目的与要求

掌握病原微生物致病性和毒力相关的概念；掌握感染发生的条件和过程；掌握感染的微生物学诊断及防控措施。掌握兽医临床上重要致病性细菌的病原特点、致病特性、微生物学诊断及防控方法或措施。掌握真菌的概念、形态特点、培养特性以及微生物学诊断程序；掌握致病性真菌的致病特性、微生物学诊断及防控方法或措施。掌握兽医临床上重要病毒的病原特点、致病特性、微生物学诊断及防控方法或措施。

### 二、考核知识点与考核要求

#### （一）病原微生物和感染

识记：①病原微生物、病原性、侵袭力、感染、水平传播、垂直传播、败血症等基本概念；②毒力测定的方法以及常用的指标；③外毒素和内毒素的区别；④感染发生的条件；⑤微生物学诊断内容和步骤；⑥防控感染的综合性措施。

简单应用：①外毒素和内毒素比较。

综合应用：①微生物学（细菌和病毒）诊断内容和步骤；②从检、养、防、治四个方面制定防控感染的综合性措施。

#### （二）畜禽的病原菌、病原真菌和病毒

识记：①兽医临床上重要致病性细菌的病原特点；②兽医临床上重要致病性细菌的致病特性；③兽医临床上重要致病性病毒的病原特点；④兽医临床上重要致病性病毒的致病特性；⑤兽医临床上重要病毒的致病特性。

领会：①兽医临床上重要致病性细菌的培养特性、生化特性；②兽医临床上重要病毒的分类地位、形态特点、核酸特性等；③兽医临床上重要病毒的培养特性。

简单应用：①引起动物腹泻的病原。

综合应用：①引起动物流产的病原和病原特性；②兽医临床上禽流感等重要

病毒的微生物学诊断。

### 三、本章的重点和难点

本章重点：①病原微生物和感染。

本章难点：①兽医临床上重要致病性细菌和病毒的病原特点、致病特性、微生物学诊断。

## 第十四章 实验指导

### 一、学习目的与要求

显微镜的使用和细菌基本形态、构造的观察。掌握细菌涂片和组织触片制备方法，掌握革兰氏染色、美蓝染色、瑞氏染色等常用方法。制备培养基的一般原则和要求；熟悉常用基础培养基的制备过程。细菌的分离培养、移植和观察。真菌的分离培养和观察病料的采集、包装和运送。常用免疫学技术操作。

### 二、考核知识点与考核要求

#### （一）细菌常用染色方法和培养基制备

识记：①革兰氏染色方法的步骤和结果判断；②配制培养基的基本原则和要求。

领会：①掌握细菌涂片和组织触片制备方法；②细菌的分离、移植培养的方法，掌握细菌药敏试验方法；③熟悉常用基础培养基。

简单应用：①培养基制备的基本过程。

#### （二）病料送检和常用免疫学技术

识记：①病料的采集、包装和运送的基本原则；②常用免疫学技术的名称。

### 三、本章的重点和难点

本章重点：①细菌常用染色方法和培养基制备。

本章难点：①病料送检和常用免疫学技术。

## IV 关于大纲的说明与考核实施要求

### 一、自学考试大纲的目的和作用

课程自学考试大纲是根据专业考试计划的要求，结合自学考试的特点而确定。其目的是对个人自学、社会助学和课程考试命题进行指导和规定。

课程自学考试大纲明确了课程学习的内容以及深广度，规定了课程自学考试

的范围和标准。因此，它是编写自学考试教材和辅导书的依据，是社会助学组织进行自学辅导的依据，是考生学习教材、掌握课程内容知识范围和程度的依据，也是进行自学考试命题的依据。

## 二、课程自学考试大纲与教材的关系

课程自学考试大纲是进行学习和考核的依据，教材则列出了考生学习本课程的基本内容与范围，教材的内容是大纲所规定的课程知识和内容的扩展与发挥。课程内容在教材中可以体现一定的深度或难度，但在大纲中对考核的要求一定要适当。

大纲与教材所体现的课程内容应基本一致，大纲中的课程内容和考核知识点，教材里一般也要有；反过来，教材里有的内容，大纲里就不一定体现。

## 三、关于自学教材

本课程使用教材为：《畜牧微生物学》第六版，陈金顶、黄青云主编，中国农业出版社，2017年。

## 四、关于自学要求和自学方法的指导

本大纲的课程基本要求是依据专业考试计划和专业培养目标而确定的。课程基本要求还明确了课程的基本内容以及对基本内容掌握的程度。基本要求中的知识点构成了课程内容的主体部分。因此，课程基本内容掌握程度、课程考核知识点是高等教育自学考试考核的主要内容。

为有效地指导个人自学和社会助学，本大纲已指明了课程的重点和难点，在章节的基本要求中一般也指明了章节内容的重点和难点。

考生在自学过程中应该注意以下问题：

### 1. 在全面系统学习的基础上理解和掌握基本理论、基本方法

学习时应注意以下几点：①要把握全册教材的结构体系，掌握内在线索；②学习各章时要理清知识要点和脉络，在理解的基础上加强记忆；③注意区分相近的概念和相通的方法，并掌握它们之间的联系；④在全面系统学习的基础上要掌握重点。

### 2. 理论联系实际，将方法的原理学习与应用相结合

理论联系实际，包括联系兽医临床的实际，运用兽医微生物学和兽医免疫学的知识解决临床实际问题。考生应以改革的意识、科学研究的意识，满腔热忱地

从实际中发现和提出问题，运用所学的理论分析和解决问题，以不断提高自己的科学研究能力，同时要具体、丰富、深刻地理解教材内容。

## **五、应考指导**

### **1. 如何学习**

很好的计划和组织是你学习成功的法宝。如果你正在接受培训学习，一定要跟紧课程并完成作业。为了在考试中作出满意的回答，你必须对所学课程内容有很好的理解。用“学习计划表”来监控你的学习进展。你阅读课本时可以做读书笔记。如有需要重点注意的内容，可以用彩笔来标注。如：红色代表重点；绿色代表需要深入研究的领域；黄色代表可以运用在工作之中。可以在空白处记录相关网站、文章。

### **2. 如何考试**

卷面整洁非常重要。书写工整，段落与间距合理，卷面赏心悦目有助于教师评分，教师只能为他能看懂的内容打分。在答题时要回答所问的问题，而不是回答你自己乐意回答的问题！避免超过问题的范围。

## **六、对社会助学的要求**

1. 社会助学者应根据本大纲规定的课程内容和考核要求，认真钻研指定教材，明确本课程与其他课程不同的特点和学习要求，对考生进行切实有效的辅导，引导他们防止自学中可能出现的各种偏向，把握社会助学的正确导向。

2. 正确处理基础知识和应用能力的关系，努力引导考生将识记、领会与应用联系起来，有条件的应适当组织考生开展科学研究实践，学会把基础知识和理论转化为应用能力，在全面辅导的基础上，着重培养和提高考生提出问题、分析问题和解决问题的能力。

3. 要正确处理重点和一般的关系。课程内容有重点与一般之分，但考试内容是全面的。社会助学者应指导考生全面系统地学习教材，掌握全部考试内容和考核知识点，在此基础上突出重点。总之，要把重点学习与兼顾一般相结合，防止孤立地抓重点，甚至猜题、押题。

## **七、对考核内容的说明**

1. 本课程要求考生学习和掌握的知识点内容都作为考核的内容。课程中各章的内容均由若干知识点组成，在自学考试中成为考核知识点。因此，课程自学考

试大纲中所规定的考试内容是以分解为考核知识点的方式给出的。由于各知识点在课程中的地位、作用以及知识自身的特点不同，自学考试将对各知识点分别按四个能力层次确定其考核要求。

2. 在考试之日起 6 个月前，由全国人民代表大会和国务院颁布或修订的法律、法规都将列入相应课程的考试范围。凡大纲、教材内容与现行法律法规不符的，应以现行法律法规为准。命题时也会对我国经济建设和科技文化发展的重大方针政策的变化予以体现。

## 八、关于考试命题的若干规定

1. 本课程的命题考试，应根据本大纲所规定的课程内容和考核要求来确定考试范围和考核要求，不能任意扩大或缩小考试范围，提高或降低考核要求。考试命题要覆盖到各章，并适当突出重点章节，体现本课程的内容重点。

2. 本课程在试卷中对不同能力层次要求的分数比例大致为：识记占 30%，领会占 15%，简单应用占 35%，综合应用占 20%。

3. 本大纲各章所规定的课程内容、知识点及知识点下的知识细目，都属于考核的内容。考试命题既要覆盖到章，又要避免面面俱到。要注意突出课程的重点、章节的重点，加大重点内容的覆盖度。

4. 命题不应有超出大纲中考核知识点范围的题，考核要求不得高于大纲中所规定的相应的最高能力层次要求。命题应着重考核考生对基本概念、基本知识和基本理论是否了解或掌握，对基本方法是否会用或熟练运用。不应出与基本要求不符的偏题或怪题。

5. 要合理安排试题的难易程度，试题的难度可分为：易、较易、较难和难四个等级。每份试卷中不同难度试题的分数比例一般为：2:3:3:2。

必须注意试题的难易程度与能力层次有一定的联系，但二者不是等同的概念。在各个能力层次中对于不同的考生都存在着不同的难度。

6. 考试方式为闭卷、笔试，考试时间为 150 分钟。评分采用百分制，60 分为及格。考生只准携带 0.5 毫米黑色墨水的签字笔、铅笔、直尺、橡皮等必需的文具用品，不可携带计算器。

7. 本课程考试试卷中可能采用的题型有单项选择题、名词解释题、简答题、论述题。

## 附录 题型举例

### 一、单项选择题

1. 细菌的休眠结构是（ ）

A. 鞭毛      B. 细胞壁      C. 荚膜      D. 芽胞

参考答案：D

### 二、名词解释题

1. 微生物

参考答案：微生物是指个体微小（一般肉眼看不见或看不清）、通常须借助显微镜才能看见的生物类群的总称。

### 三、简答题

1. 细菌革兰氏染色的操作步骤及其结果判定方法。

参考答案：

操作步骤如下：

- （1）结晶紫初染 1-2 分钟，水洗；
- （2）碘液媒染 1 分钟左右，水洗；
- （3）95%乙醇脱色 30 秒-1 分钟，水洗；
- （4）沙黄复染 1 分钟左右，水洗。

其结果是革兰氏阳性菌呈现蓝紫色，革兰氏阴性菌呈现红色。

### 四、论述题

1. 试述细菌的生长曲线是什么？各时期有何特点？

参考答案：

将细菌接种与液体培养基并置于适宜的温度中，定时取样检查活菌数，可发现其生长过程具有规律性。以时间为横坐标，以活菌数的对数为纵坐标，可得出一条曲线，称为细菌的生长曲线。

曲线可以分为 4 期：

- （1）迟缓期：细菌适应新环境，菌体增大，代谢活跃，但细菌数并不增加；
- （2）对数期：细菌生长迅速，活菌数以几何级数增长，该期的病原菌致病力最强，其形态染色特性及生理活性均较为典型；
- （3）稳定期：细菌繁殖速度下降，新繁殖的活菌数与死菌数大致平衡；
- （4）衰亡期：细菌大量死亡，死菌数超过活菌数。