

甘肃省高等教育自学考试 课程考试大纲

专业名称：动物医学（专升本）

专业代码：090401

课程名称：兽医微生物及免疫学（含实践）（07410）



甘肃省高等教育自学考试委员会 制定

2024年3月

I 课程的性质与设置目的

一、课程的性质

动物微生物学及免疫学是在微生物学一般理论的基础上，研究动物病原微生物及其与宿主间相互作用的学科，是高等农业院校动物医学专业的专业基础课程及主干课程之一。本课程以一定的化学、生物学学科的内容为基础，同时又是学习兽医传染病学、兽医寄生虫病学、家畜病理学、兽医药理学、动植物检疫学、食品微生物检验技术、家畜环境卫生学以及内、外科学等学科的专业基础课之一。

二、课程的目的要求

该课程设置的目的是通过学习，使学生掌握动物微生物学及兽医免疫学的基本理论、基本知识和基本技能，能够运用微生物学及免疫学的基本知识，初步鉴定我国主要畜禽疫病及人畜共患传染病的病原微生物，并采用免疫学方法预防重要的畜禽传染病。

通过动物微生物学及免疫学的自学和辅导，使学生能够做到：

- （一）掌握动物微生物的形态与结构、细胞结构、生理生化、生长繁殖、生态分布。
- （二）掌握动物病原微生物的分离培养、分类鉴定、免疫学检测技术。
- （三）实验技能方面要求学生能够观察微生物基本形态和构造，能够分离培养和移植细菌，能够掌握细菌的生化特性、鉴定技术以及病毒的组织培养和鸡胚接种技术。

三、与本专业其他课程的关系

本课程是动物防疫与检疫（本科）专业的一门重要的专业基础课，其先修课程有动物生理生化、畜牧微生物学、家畜病理学，后续课程有动物防疫与检疫学、动物流行病学等，该课程在畜牧微生物学与动物防疫与检疫学、动物流行病学之间起到桥梁和纽带的作用。

II 课程的内容与考核目标

第一章 绪论

一、学习目的与要求

- (一) 掌握微生物的概念、特点及分类。
- (二) 理解微生物学的任务与研究微生物的意义。
- (三) 了解我国古代劳动人民对微生物的认识和利用以及微生物学与免疫学的发展历史。
- (四) 了解我国微生物学的发展概况。

二、课程内容

- (一) 微生物的概念、特点及分类
- (二) 微生物与人类、动物及植物的关系
- (三) 微生物学与免疫学的发展简史
- (四) 我国微生物学的发展概况

三、考核知识点

- (一) 微生物的概念及特点（五大共性）
- (二) 微生物的分类
- (三) 微生物学与免疫学的发展简史

四、考核要求

- (一) 识记：微生物的概念及特点
- (二) 领会：微生物与人类、动物及植物的关系

第二章 微生物的形态与结构

一、学习目的与要求

- (一) 掌握细菌的大小、形态及排列方式，细菌的基本结构、特殊结构的化学组成及特点，酵母菌和霉菌的个体形态及结构特征，病毒的形态大小，病毒的特征及结构，支原体的结构。
- (二) 理解细菌基本构造及特殊构造的功能，病毒各结构的功能。
- (三) 了解螺旋体、立克次体及衣原体的个体形态与结构特性。

二、课程内容

第一节 细菌的形态与结构

- (一) 细菌的大小
- (二) 细菌的外形与排列
- (三) 细菌的结构

第二节 真菌的形态与结构

(一) 单细胞性真菌

(二) 多细胞性真菌

第三节 病毒的形态与结构

(一) 病毒的形态

(二) 病毒的结构

第四节 其他微生物的形态与结构

(一) 放线菌

(二) 螺旋体

(三) 支原体

(四) 衣原体

(五) 立克次体

三、考核知识点

(一) 细菌的形态与结构：细菌大小的度量单位，细菌的三种基本形态及其排列方式，革兰氏阴性菌与革兰氏阳性菌细胞壁的结构特点及功能，细菌细胞膜的功能，核蛋白体、质粒与异染颗粒的概念及功能，细菌的特殊构造荚膜、鞭毛、菌毛、芽胞的特征及其功能。

(二) 真菌的形态与结构：酵母的形态与结构，霉菌菌丝的结构、种类及其特征，霉菌孢子的种类及其特征。

(三) 病毒的形态与结构：病毒大小的度量单位，病毒的基本形态，病毒包涵体的概念及意义，病毒核酸及其类型，病毒的衣壳及其对称型，病毒的囊膜。

(四) 其他微生物的形态与结构：放线菌的结构特点，螺旋体的结构特点、支原体的结构特点及其培养特征，衣原体、立克次体的结构特点。

四、考核要求

(一) 识记：细菌，细菌的基本形态，细菌的大小，衰老型、多形性、菌落，细胞壁的功能，细菌L型，多聚核糖体，质粒及其特性，荚膜的化学组成及其功能，鞭毛的化学组成及其功能，菌毛的种类及其功能，芽胞的类型及其意义。真菌的概念，酵母菌的特点，酵母菌的繁殖方式，霉菌菌丝的结构及类型，霉菌无性孢子及有性孢子的类型。病毒的概念，病毒的基本特征，病毒的大小，病毒的形态，病毒子/毒粒、包涵体的概念，病毒的基本结构，病毒衣壳对称类型。放线菌的结构特点，螺旋体的结构特点、支原体的结构特点及其培养特征，衣原体的结构特点，立克次体的结构特点。

(二) 领会：不同细菌的排列方式、革兰氏阴性菌细胞壁的结构，革兰氏阳性菌细胞壁的结构，异染颗粒在细菌鉴定中的意义，细菌核质与真核的区别。酵母菌与细菌的异同点。病毒衣壳及囊膜的功能。如何用人工培养方法鉴别支原体核病毒。

(三) 应用：细菌菌落特征与细菌鉴定，细菌细胞壁的结构与革兰氏染色原理，霉菌菌落特征与鉴定。

第三章 微生物的生理

一、学习目的与要求

(一) 掌握细菌的化学组成与物理性状，细菌的营养需求、营养类型，细菌呼吸的概念及类型，细菌的代谢产物与细菌的鉴定，细菌生长繁殖的方式，培养基的概念及分类。真菌生长要求及真菌繁殖方

式，酵母菌和霉菌的繁殖方式。病毒的化学组成及其功能，动物病毒的增殖过程，病毒的培养方法。

(二)理解营养物质进入细菌细胞的方式，细菌的生长曲线，细菌在培养基中的生长表现。酵母菌和霉菌的菌落特征，真菌的代谢产物与真菌鉴定。病毒的培养特性及检测方法。

(三)了解细菌酶的种类及细菌能量代谢的过程。真菌对营养物质的消化和吸收，真菌的代谢，真菌的有性繁殖，真菌的生长曲线。

二、课程内容

第一节 细菌的生理

(一)细菌的化学组成与物理性状

(二)细菌的营养与代谢

(三)细菌的生长与繁殖

(四)细菌的培养特性

第二节 真菌的生理

(一)真菌细胞的化学组成

(二)真菌的营养与代谢

(三)真菌的生长与繁殖

(四)真菌的培养特性

第三节 病毒的生理

(一)病毒的化学组成

(二)病毒的增殖

(三)病毒的培养方法

三、考核知识点

(一)细菌的生理：细菌的化学组成与物理性状，细菌的营养需求，细菌的营养类型，细菌胞内外物质交换的四种方式，细菌酶的种类，细菌呼吸的概念及呼吸类型，细菌的代谢及其产物，细菌生长繁殖的条件，细菌的繁殖方式，细菌的生长曲线，培养基的概念及类型，细菌在培养基中的生长表现。

(二)真菌的生理：真菌细胞的化学组成，真菌的营养需求，真菌的代谢及其产物，真菌生长繁殖的条件，酵母和霉菌的繁殖方式，真菌的培养特性。

(三)病毒的生理：病毒的化学组成，病毒的增殖过程，病毒的培养方法及培养特性。

四、考核要求

(一)识记：细菌的化学组成，细菌的营养需求，集团转位，固有酶，诱导酶，细菌呼吸的概念及呼吸的三种类型，细菌素、抗生素的概念，细菌生长曲线的四个时期及各期的特点，培养基的概念及培养基的类型。真菌的化学组成及真菌的营养需求。病毒核酸的类型及功能，衣壳蛋白、囊膜蛋白及其功能，病毒的酶，病毒的脂类及糖，动物病毒的增殖过程。

(二)领会：细菌的营养类型及细菌营养物质摄取的四种方式，细菌与酵母、霉菌无性繁殖方式的异同，细胞病变，包涵体与合胞体，病毒的干扰现象。

(三)应用：细菌的营养需求与培养基的制备，细菌代谢产物与细菌生化鉴定，细菌生长繁殖的条件与细菌人工培养，细菌培养基的类型及细菌的人工培养，细菌在培养基中的生长表现及细菌的分离鉴

定。真菌生长繁殖的条件与真菌的分离培养，真菌的代谢产物与鉴定，真菌的培养特性与真菌的分离鉴定。病毒的培养方法与病毒的人工培养。

第四章 微生物的分类

一、学习目的与要求

(一) 掌握细菌的分类地位，细菌分类的指征，“属”、“种”和“菌株”的概念，细菌的命名规则。病毒的分类原则，病毒的命名规则。

(二) 理解及细菌分类的方法，细菌的分类体系，病毒的分类系统。

(三) 了解微生物在生物中的分类地位，真菌的分类与命名。

二、课程内容

第一节 微生物在生物中的分类地位

第二节 细菌的分类与命名

(一) 细菌分类指征

(二) 细菌分类的方法

(三) 细菌的分类体系

(四) 细菌的分类单位

(五) 细菌的命名

第三节 真菌的分类与命名

(一) 真菌分类简介

(二) 真菌命名简介

第四节 病毒的分类与命名

(一) 病毒的分类原则

(二) 病毒的命名规则

(三) 病毒的分类系统

三、考核知识点

(一) 细菌的分类与命名：细菌分类的指征，细菌分类的方法，细菌分类体系，细菌的分类单位，细菌的命名规则。

(二) 病毒的分类与命名：病毒分类的原则，病毒命名的原则，病毒的分类系统。

四、考核要求

(一) 识记：细菌分类的指征，属、种、亚种、菌株，细菌的命名规则。病毒分类的原则，病毒命名的原则。

(二) 领会：细菌分类的方法，细菌的分类体系与病毒的分类系统。

(三) 应用：细菌分类的指征与细菌分类鉴定，病毒分类的原则与病毒分类鉴定。

第五章 微生物生态学

一、学习目的与要求

(一) 掌握正常微生物群、无菌动物、悉生动物、无特定病原动物、正常菌群、微生态平衡、微生态失调、菌群失调、微生态制剂、益生菌、益生元、合生素的概念。

(二) 理解微生物在土壤、水、空气、正常动物体的分布情况和作用，正常菌群的生理作用和对畜禽健康的意义。瘤胃微生物的种类和作用，各种动物消化道微生态状况及正常微生物群的作用，菌群失调的调整。

(三) 了解瘤胃的微生态平衡，各种动物消化道微生态，微生态平衡的标准及影响因素，微生态失调的分类及影响因素，动物正常病毒群。

二、课程内容

第一节 微生物生态学概述

第二节 空气和水的微生物生态学

第三节 土壤微生物生态学

第四节 动物微生物生态学

第五节 微生态平衡

第六节 微生态失调

第七节 动物正常病毒群

三、考核知识点

(一) 概述：微生物生态学，正常微生物群，无菌动物、悉生动物、无特定病原体动物。

(二) 空气和水的微生物生态学：空气中微生物的分布，空气中的病原微生物与空气感染，水中微生物的分布，水中的病原微生物。

(三) 土壤微生物生态学：土壤中微生物的组成与分布，土壤中的病原微生物与土壤感染。

(四) 动物微生物生态学：瘤胃微生物的种类和作用，正常微生物群的作用。

(五) 微生态平衡与微生态失调：微生态平衡与微生态失调的概念，菌群失调的概念，菌群失调的调整。

四、考核要求

(一) 识记：微生物生态学，正常微生物群，无菌动物、悉生动物、无特定病原体动物，微生态平衡、微生态失调与菌群失调的概念。

(二) 领会：空气、水及土壤中微生物的分布，空气、水土壤中的病原微生物与感染。瘤胃微生物的种类和作用，正常微生物群的作用。

(三) 应用：微生态失调的影响因素与菌群失调的调整。

第六章 环境因素对微生物的影响

一、学习目的与要求

(一)掌握各种物理因素对微生物的影响及其原理；化学消毒剂的作用机制及影响消毒剂作用的因素。

(二)理解化学消毒剂的种类及应用，影响微生物的各种生物因素，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。

(三)了解化学治疗剂的基本作用剂影响因素，微生物与生物因素之间的关系。

二、课程内容

第一节 物理因素对微生物的影响

(一) 温度

(二) 干燥

(三) 渗透压

(四) 光线和射线

(五) 超声波

(六) 过滤除菌

第二节 化学因素对微生物的影响

(一) 化学消毒剂

(二) 化学治疗剂

第三节 生物因素对微生物的影响

(一) 微生物与生物因素之间的关系

(二) 影响微生物的主要生物因素

三、考核知识点

(一) 基本概念：灭菌、消毒、杀菌作用、抑菌作用、抗菌作用、防腐、无菌、无菌操作。

(二) 物理因素对微生物的影响：低温对微生物的影响，高温对微生物的影响，热力灭菌的原理，湿热灭菌比干热灭菌效果好的原因，干热灭菌的方法、灭菌条件及应用，湿热灭菌的方法、灭菌条件及应用，干燥对微生物的影响，可见光、日光对微生物的影响，紫外线杀菌机制、特点及应用，过滤除菌的原理及应用。

(三) 化学因素对微生物的影响：化学消毒剂的作用原理，化学消毒剂的种类及作用，影响消毒剂作用的因素。

(四) 生物因素对微生物的影响：抗生素的概念及作用机制，细菌素、噬菌体的概念。

四、考核要求

(一) 识记：灭菌、消毒、杀菌作用、抑菌作用、抗菌作用、防腐、无菌、无菌操作的概念，冻干法的原理及应用，热力灭菌的原理，火焰灭菌、热空气灭菌的条件及应用，煮沸法、流通蒸气灭菌法、巴氏消毒法及高压蒸汽灭菌法的条件及应用，可见光与直射日光的杀菌作用，紫外线的杀菌机制。化学消毒剂的作用原理及影响消毒剂作用的因素。抗生素、细菌素及噬菌体的概念。

(二) 领会：相同温度下湿热灭菌比干热灭菌效果好的原因。化学消毒剂的种类及作用，抗生素的作用机制。

(三) 应用：各种物理消毒剂灭菌方法的应用，化学消毒剂的应用。

第七章 微生物的遗传与变异

一、学习目的与要求

- (一) 掌握质粒、转位因子、毒力岛、转化、转导、接合、原生质体融合、转染的概念，微生物的变异现象。
- (二) 理解微生物遗传变异的物质基础及机制。
- (三) 了解常见质粒类型，转位因子的类型，人工定向变异的方法及应用。

二、课程内容

- 第一节 微生物遗传变异的物质基础
- 第二节 微生物的变异现象
- 第三节 微生物遗传变异机制
- 第四节 人工定向变异的方法及应用

三、考核知识点

- (一) 质粒、转位因子、毒力岛、转化、转导、普遍性转导，局限性转导、接合、原生质体融合、转染的概念。
- (二) 微生物的变异现象，微生物遗传变异的物质基础及机制。

四、考核要求

- (一) 识记：质粒、转位因子、毒力岛、转化、转导、普遍性转导，局限性转导、接合、原生质体融合、转染的概念，微生物的变异现象。
- (二) 领会：微生物遗传变异的物质基础及机制。
- (三) 应用：人工定向变异的方法及应用。

第八章 细菌的致病性与传染

一、学习目的与要求

- (一) 掌握构成病原菌毒力的因素，细菌侵袭力的组成，细菌外毒素及内毒素的来源、特点及致病性，感染发生的条件、过程及可能的结局，细菌感染的诊断方法。
- (二) 理解细菌毒力测定的方法以及常用的指标，病原菌传染的表现形式，病原菌的排出途径。

二、课程内容

- 第一节 构成病原菌毒力的因素
- 第二节 病原菌的传染

三、考核知识点

- (一) 致病性、毒力、侵袭力、毒素、外毒素、内毒素、类毒、传染的概念。构成病原菌毒力的因

素，病原菌侵袭动物机体的几种方式，外毒素的组成及特性，内毒素的来源、组成及致病性。

(二) 病原菌引起传染的条件，显性传染、隐性传染、带菌者，显性传染的类型，菌血症、败血症、脓毒败血症、毒血症的概念。

四、考核要求

(一) 识记：致病性、毒力、侵袭力、毒素、外毒素、内毒素、类毒、传染的概念，显性传染、隐性传染、带菌者，菌血症、败血症、脓毒败血症、毒血症的概念。

(二) 领会：病原菌传染的表现形式，内毒素与外毒素的主要异同点。

(三) 应用：细菌感染的诊断方法，病原菌引起传染的条件与传染病的防控。

第九章 免疫学基础

一、学习目的与要求

(一) 掌握免疫的基本特性与基本功能，免疫系统的组成。抗原及其特性，抗原表位、抗原特异性及抗原的交叉性，抗体的基本结构及其功能。抗原抗体反应的一般规律，固有免疫的构成因素和适应性免疫应答的类型、反应过程及其效应作用（体液免疫和细胞免疫），获得性免疫的四种获得方式。变态反应的类型及其发生机制。

(二) 理解各种免疫器官、免疫细胞及免疫分子的特点及功能。构成抗原的基本条件。多克隆抗体与单克隆抗体制备过程及其应用，各类球蛋白的特点及关键功能，常用的抗原抗体反应的原理及应用。抗感染免疫的类型及固有免疫和适应性免疫的特点。领会体液免疫诊断、细胞免疫诊断、免疫学与分子生物学检测新技术在实践中的应用，新型疫苗的种类及特点，各类疫苗的优缺点及其应用。

(三) 了解抗原的分类及影响抗原性的理化因素，各类免疫球蛋白的特点，四种变态反应的特点及临床类型，免疫学与分子生物学检测新技术，免疫治疗，生物制品的应用及注意事项，佐剂的类型及其优缺点。

二、课程内容

第一节 免疫系统

(一) 免疫器官

(二) 免疫细胞

(三) 免疫分子

第二节 抗原与载体

(一) 抗原

(二) 抗体与免疫球蛋白

第三节 抗原抗体反应

(一) 抗原抗体反应的一般规律

(二) 常用的抗原抗体反应

第四节 免疫应答

(一) 固有免疫

(二) 适应性免疫

- (三) 抗感染免疫
- (四) 免疫耐受和免疫缺陷

第五节 超敏反应

- (一) I 型超敏反应
- (二) II 型超敏反应
- (三) III 型超敏反应
- (四) IV 型超敏反应

第六节 免疫学的实际应用

- (一) 免疫学诊断
- (二) 免疫学防控

三、考核知识点

- (一) 免疫的基本特性，免疫的基本功能

(二) 免疫系统：中枢免疫器官的概念，中枢免疫器官的组成，骨髓、胸腺及腔上囊的功能。外周免疫器官的概念，外周免疫器官的组成，淋巴结、脾脏的细胞组成及功能。免疫活性细胞的概念，非特异性免疫细胞的种类，单核吞噬细胞系统的免疫功能，嗜中性粒细胞、嗜酸性粒细胞及嗜碱性粒细胞的免疫功能，NK 细胞及 K 细胞的免疫功能，ADCC 作用，特异性免疫细胞的种类，T 淋巴细胞的来源、分布、主要表面标志及 T 细胞亚群，B 淋巴细胞的来源、分布、主要表面标志及 B 细胞亚群，抗原递呈的种类及其功能。免疫分子的种类，MHC 分子的功能，补体系统的概念，补体的激活途径，激活补体的生物学功能。

(三) 抗原抗体：抗原的概念与特性，构成抗原的基本条件，异嗜性抗原、TI 抗原、TD 抗原的概念，常见的微生物抗原，抗原表位、抗原特异性与抗原交叉性的概念。抗体、多克隆抗体和单克隆抗体的概念，抗体分子的基本结构及各功能区的作用。

- (四) 抗原抗体反应：抗原抗体反应的一般规律，常用抗原抗体反应的原理及应用。

(五) 免疫应答：固有免疫、适应性免疫的概念，构成固有免疫的因素，适应性免疫应答的基本过程，体液免疫应答的概念，初次应答、再次应答的概念，抗体形成的一般规律，抗体介导的免疫效应（抗体的生物学功能）。细胞免疫应答的概念，效应性 Th1、Th2 及 CTL 的功能，CTL 杀伤靶细胞的机制，T 细胞介导的免疫效应。抗感染免疫的概念，获得性免疫的四种类型。免疫耐受、免疫缺陷的概念。

- (六) 超敏反应：超敏反应、变应原的概念，四种变态反应的特点、发病机制及常见临床表现。

(七) 免疫学的实际应用：免疫学诊断的类型，疫苗、灭活苗、减毒活疫苗、亚单位苗的概念，佐剂的概念及作用机理。

四、考核要求

(一) 识记：免疫的基本特性及基本功能，中枢免疫器官、外周免疫器官的概念、组成及各器官的功能。免疫活性细胞的概念，非特异性免疫细胞的种类及各细胞的免疫功能，ADCC 作用，特异性免疫细胞的种类，T、B 淋巴细胞的来源、分布、主要表面标志及其亚群，抗原递呈的种类及其功能。免疫分子的种类，MHC 分子的功能，补体系统的概念，补体的激活途径，激活补体的生物学功能。抗原的概念与特性，异嗜性抗原、TI 抗原、TD 抗原的概念，抗原表位、抗原特异性与抗原交叉性的概念。抗体、多克隆抗体和单克隆抗体的概念，抗体分子的基本结构及各功能区的作用。固有免疫、适应性免

疫的概念，构成固有免疫的因素，抗原递呈的概念、抗原递呈细胞的种类及其生物学作用，体液免疫应答及细胞免疫应答的概念，初次应答、再次应答的概念，抗体形成的一般规律，CTL 杀伤靶细胞的机制，免疫耐受、免疫缺陷的概念，超敏反应的类型、特点及发生机制。

（二）领会：与 T、B 淋巴细胞活化有关的 CD 分子，构成抗原的基本条件，常见微生物抗原的种类，抗原抗体反应的一般规律，适应性免疫应答的基本过程，细胞免疫及体液免疫的异同，抗体与效应性淋巴细胞介导的免疫效应，常见超敏反应的临床表现。

（三）应用：常用抗原抗体反应的原理及应用，免疫学诊断的类型及传染病的免疫学诊断，疫苗的类型、各类疫苗的概念、优缺点及动物传染病的免疫预防。

第十章 重要的致动物疾病病原微生物

一、学习目的与要求

（一）掌握各种动物重要病原菌的形态、染色及培养特性及微生物学诊断方法，各种动物病毒的生物学特性、培养特性及微生物学诊断方法，支原体的生物学特性、致病性及微生物学诊断。

（二）理解各种致病菌的抵抗力、抗原构造及致病性，各种动物病毒的抵抗力、抗原性及致病性。

（三）了解各种动物疾病的防控措施，立克次体、衣原体、螺旋体、放线菌和奴卡菌的生物学特性、致病性及微生物学诊断。

二、课程内容

第一节 重要的致动物疾病细菌

- （一）分枝杆菌
- （二）炭疽芽胞杆菌
- （三）猪丹毒杆菌
- （四）葡萄球菌与链球菌
- （五）嗜血杆菌
- （六）破伤风梭菌
- （七）布氏杆菌
- （八）多杀性巴氏杆菌
- （九）沙门菌属
- （十）埃希菌属

第二节 重要的致动物疾病病毒

- （一）口蹄疫病毒
- （二）狂犬病病毒
- （三）伪狂犬病病毒
- （五）猪瘟病毒
- （六）猪繁殖与呼吸综合征病毒
- （七）猪细小病毒
- （八）猪圆环病毒
- （九）猪流行性感冒病毒
- （十）牛病毒性腹泻病毒
- （十一）禽流行性感冒病毒

- (十二) 马立克病毒
- (十三) 鸡新城疫病毒
- (十四) 鸡传染性法氏囊病病毒
- (十五) 鸡传染性法氏支气管炎病毒
- (十六) 鸡传染性喉气管炎病毒
- (十七) 减蛋综合征病毒
- (十九) 犬瘟热病毒
- (二十) 朊病毒

第三节 其他病原微生物

- (一) 支原体
- (二) 立克次体
- (三) 衣原体
- (四) 螺旋体
- (五) 放线菌和奴卡菌。

三、考核知识点

(一) 重要的致动物疾病细菌：分枝杆菌、炭疽芽胞杆菌、猪丹毒杆菌、葡萄球菌与链球菌、嗜血杆菌、破伤风梭菌、布氏杆菌、多杀性巴氏杆菌、沙门菌属、埃希菌属的生物学特性、致病因子与致病机理、分离鉴定方法及防治的一般原则和方法。

(二) 重要的致动物疾病病毒：口蹄疫病毒、狂犬病病毒、伪狂犬病病毒、猪瘟病毒、猪繁殖与呼吸综合征病毒、猪细小病毒、猪圆环病毒、猪流行性感胃病毒、牛病毒性腹泻病毒、禽流行性感胃病毒、马立克病毒、鸡新城疫病毒、鸡传染性法氏囊病病毒、鸡传染性支气管炎病毒、鸡传染性喉气管炎病毒、减蛋综合征病毒、犬瘟热病毒、朊病毒等的生物学特性、培养特性、抵抗力、致病性及微生物学诊断方法。

(三) 其他病原微生物：支原体、立克次体、衣原体、螺旋体、放线菌和奴卡菌的生物学特性、分类情况、致病性及微生物学诊断方法。

四、考核要求

(一) 识记：重要的致动物疾病细菌的形态、染色特征、培养特性、生化特性与抗原结构。重要的致动物疾病病毒的生物学特性、培养特性、抵抗力与免疫性。支原体、立克次体、衣原体、螺旋体、放线菌和奴卡菌的生物学特性及分类情况。

(二) 领会：重要的致动物疾病细菌的致病性与致病机理。重要的致动物疾病病毒的致病性与致病机制，支原体、立克次体、衣原体、螺旋体、放线菌和奴卡菌的致病性。

(三) 应用：重要的致动物疾病细菌的分离鉴定方法，细菌病防治的一般原则与方法。重要的致动物疾病病毒病的微生物学诊断与防控。支原体、立克次体、衣原体、螺旋体、放线菌和奴卡菌的微生物学诊断方法。

兽医微生物学与免疫学实践实验

一、实践实验课的目的要求

兽医微生物学与免疫学实践是《兽医微生物学与免疫学》课程的重要组成部分。通过实践，使学生熟练掌握微生物学和免疫学基本实验的原理、技术和操作方法，掌握实验现象的观察，实验数据的记录和实验结果的分析与判定方法，在加深对理论部分内容理解的基础上，进一步认识重要畜禽病原微生物的性状，并掌握代表性病原菌的微生物学及免疫学鉴定方法。具体要求是：

1. 逐步提高学生的基本实验技能和理论结合实际分析解决问题的能力
2. 使学生能够熟练进行细菌病的实验室诊断工作，并掌握病毒培养的基本技术
3. 使学生建立起微生物学观念和无菌、消毒、灭菌和防止病原微生物传播的观点，为学习后续专业课程和从事畜禽疫病诊断与防治打下良好的基础。

二、实验内容与考核要求

实验一、显微镜的使用及细菌基本形态和构造观察

实验类型：验证性

目的要求：掌握油镜的使用及细菌形态与构造的观察方法，建立细菌大小和三种形态的感性认识，认识细菌鞭毛、芽胞和荚膜。

主要内容：各类显微镜和显微镜照相装置简单构造原理，使用方法和保护要点；让学生识别显微镜的各种放大倍数的镜头，学会如何使用低倍镜头和油镜。

主要仪器设备：显微镜、香柏油、二甲苯、擦镜纸、细菌标本片、红蓝铅笔、恒温培养箱。

实验二、细菌抹片的制备及染色

实验类型：验证性

目的要求：掌握各种细菌材料的抹片制备方法及其革兰氏、美蓝和瑞特氏染色原理和方法，进一步学习使用显微镜观察细菌的形态特征；认识革兰氏染色的反应特性。

主要内容：学习细菌抹片的要点，各种染色的原理，染色方法、染色结果及注意事项。

主要仪器设备：大肠杆菌普通琼脂斜面培养物、金黄色葡萄球菌普通肉汤培养物、病原微生物感染小白鼠、灭菌剪刀、镊子、灭菌小白鼠剖检板、载玻片、灭菌培养皿、革兰氏染色液、瑞氏染色液、美兰染色液、蒸馏水、洗瓶、显微镜、香柏油、接种环、酒精灯、吸水纸、钟表、恒温培养箱。

实验三、培养基的制备及灭菌

实验类型：验证性

目的要求：掌握普通肉汤培养基、营养琼脂斜面及普通琼脂平板制备原理和方法；掌握湿热灭菌和干热灭菌方法。

主要内容：（1）学习培养基的种类及应用；熟悉培养基制备原则及普通培养基和厌氧培养基的制

备原理；练习普通肉汤培养基、营养琼脂斜面及普通琼脂平板的制备。

(2) 熟悉湿热灭菌法及干热灭菌法的原理、操作要点及其注意事项。练习培养皿、移液管、烧杯等玻璃器皿的包扎及单根移液管的包扎方法；对所配制的培养基以高压蒸汽灭菌法进行灭菌并进行无菌检验；对已包扎的玻璃器皿以干热灭菌法进行灭菌。

主要仪器设备：玻璃烧杯、玻璃搅拌棒、天平、称量纸、药匙、量筒、滤纸、pH 试纸、灭菌培养皿、移液管、玻璃小试管、玻璃中试管、高压蒸汽灭菌器、鼓风干燥箱、超净工作台、恒温培养箱、蛋白胨、牛肉膏、磷酸氢二钠、氢氧化钠、稀盐酸、氯化钠、琼脂粉、无菌抗凝家兔抗凝血、蒸馏水。

实验四、细菌培养特性的观察及细菌的分离培养

实验类型：综合性

目的要求：掌握观察细菌在固体、液体和特殊培养基中的各种生长特性和观察方法；掌握细菌划线分离培养的原理及方法，训练学生的无菌操作的意识和技能。

主要内容：(1) 观察不同的球菌及杆菌的琼脂平板培养物、肉汤培养物及明胶培养物，熟悉不同细菌在培养基上的生长表现及观察细菌在培养基上生长表现的方法、要领。(2) 掌握分离纯化的原理、目的，分离培养的方法及注意事项，强调严格无菌操作；利用培养好的混合菌（大肠杆菌，葡萄球菌，绿脓杆菌等）的肉汤培养物，练习划线分离细菌方法。

主要仪器设备：混合菌液（大肠杆菌与金黄色葡萄球菌）、普通营养琼脂平板、接种环、记号笔、大肠杆菌与蜡样芽胞杆菌的普通琼脂平板培养物、金黄色葡萄球菌与白色葡萄球菌以及柠檬色葡萄球菌的普通琼脂平板培养物、大肠杆菌、金黄色普通球菌及绿脓杆菌等的普通肉汤培养物、恒温培养箱、酒精灯。

实验五、细菌纯检移植及运动力检查

实验类型：综合性

目的要求：掌握挑选可疑菌落和鉴定纯培养物的方法和要领；掌握纯种移植培养的方法和要领；训练学生无菌操作的意识和技能；进一步熟悉革兰氏染色的方法；掌握检查细菌运动力的方法和要领。

主要内容：(1) 观察第四次试验中分离纯化细菌在培养基表面的生长表现；学习挑选可疑菌落及移植试管、平皿的方法，并对挑选的可疑菌落通过涂片、染色、镜检的方式进行纯检。(2) 学习显微镜和培养基检查细菌运动力的方法和要领。并利用变形杆菌普通肉汤幼龄培养物，练习在显微镜下观察细菌的运动。

主要仪器设备：载玻片、接种环、酒精灯、革兰氏染色液、显微镜、香柏油、变形杆菌普通肉汤幼龄培养物、凹玻片、盖玻片、蒸馏水、恒温培养箱。

实验六、细菌的生化试验及药物敏感实验

实验类型：综合性

目的要求：掌握进行各种细菌生化试验的方法和原理；掌握糖发酵试验等生化试验结果观察的方法

和要领；掌握圆纸片扩散法检测细菌对抗菌药物敏感性的操作程序和结果判定方法；了解最低抑菌浓度试验的原理和方法。

主要内容：（1）学习各种细菌生化试验的原理及结果判定方法，包括糖发酵试验、MR 试验、VP 试验、吲哚试验、硝酸盐还原试验、柠檬酸盐利用试验、硫化氢产生试验、淀粉水解试验以及触酶试验、血浆凝固酶试验等；对第五次实验中获得的细菌纯培养物进行各种生化试剂的接种，培养后观察生化实验结果。（2）学习细菌药物敏感试验的原理及实际生产中的重要意义；利用金黄的葡萄球菌、大肠杆菌、炭疽杆菌等已知菌种培养物，练习圆纸片扩散法检测细菌对抗菌药物敏感性的操作程序和结果判定方法。

主要仪器设备：大肠杆菌普通琼脂斜面培养物、金黄色葡萄球菌普通琼脂斜面培养物、蜡样芽胞杆菌普通琼脂斜面培养物、链霉素、氨苄青霉素、红霉素等抗菌药物、蒸馏水、接种环、酒精灯、普通琼脂斜面、打孔机、灭菌滤纸小圆片、灭菌镊子、玻璃试管、灭菌塑料小试管、微量移液器、恒温培养箱。

实验七、真菌的形态及培养特性观察

实验类型：验证性

目的要求：掌握酵母及霉菌培养特性及形态结构的观察方法。熟悉酵母、毛霉、根霉、青霉和曲霉的形态和培养特性；熟悉霉菌菌丝结构和几种霉菌的代表性无性孢子。

主要内容：学习真菌的基本形态及分离、培养方法，练习真菌培养特性及形态学观察方法。利用酵母、毛霉、根霉、青霉和曲霉的固体培养物及毛霉、根霉、青霉和曲霉插片，通过抹片染色方法观察酵母菌形态、大小等；通过制作水浸制片，并以美兰染色后对霉菌的菌丝、无性孢子进行观察。

主要仪器设备：酵母菌、青霉、黑曲霉、米曲霉、根霉的沙堡弱琼脂平板培养物，青霉、黑曲霉、米曲霉、根霉沙堡弱琼脂平板插片培养物、恒温培养箱、盖玻片、载玻片、接种环、酒精灯、美兰染色液、显微镜、香柏油、红蓝铅笔。

实验八、病毒的鸡胚培养

实验类型：验证性

目的要求：掌握病毒尿囊腔内接种的技术要领；掌握鸡胚病毒培养物的收获方法；熟悉鸡胚的构造、病毒培养用鸡胚的选择和处理；了解病毒绒毛尿囊膜、羊膜腔卵黄囊接种的方法。

主要内容：学习鸡胚的构造、病毒培养用鸡胚的选择及不同日龄鸡胚的接种途径和方法；学习病毒尿囊腔内接种及尿囊液收获的技术要领的方法；以鸡新城疫病毒液为材料，练习病毒的鸡胚接种及病毒培养物的收获。

主要仪器设备：9-10 日龄鸡胚（白壳）、鸡新城疫弱毒疫苗、照蛋器、记号笔、注射器、酒精棉球、碘酒棉球、灭菌镊子、灭菌玻璃试管、灭菌移液管、平头吸球、蜡烛、火柴、恒温培养箱、高压蒸汽灭菌器。

实验九、病毒的血凝及血凝抑制实验

实验类型：综合性

目的要求：掌握病毒血凝和血凝抑制试验的基本方法；掌握病毒血凝价和血清效价判定方法。熟悉病毒血凝和血凝抑制试验原理。了解血凝试验及血凝抑制试验的在病毒鉴定及诊断中的应用。

主要内容：学习血凝与血凝抑制试验的原理、方法、结果判定及在实践中的应用价值；并以被检血清、鸡红细胞悬液及前次实验学生自己收获的鸡胚尿囊液，练习病毒或抗体的连续梯度稀释方法、血凝试验及血凝抑制试验步骤及结果判定方法。

主要仪器设备：1%鸡红细胞悬液、灭菌生理盐水、微量移液器、稀释棒、“V”形或“U”形96孔微量反应板、微量振荡器、新城疫抗体、鸡胚尿囊液、玻璃板、恒温培养箱。

实验十、鸡传染性法氏囊病琼脂扩散试验

实验类型：综合性

目的要求：掌握琼脂扩散试验的原理、类型及方法；掌握琼脂扩散试验在临床诊断中的应用。

主要内容：学习琼脂扩散试验的原理、类型、方法及结果判定。并以可疑鸡血清为材料练习鸡传染性法氏囊病琼脂扩散检查方法的试验步骤及结果判定方法。

主要仪器设备：鸡传染性法氏囊病阳性血清、鸡传染性法氏囊病隐性血清、鸡传染性法氏囊病抗原、生理盐水、优质琼脂、灭菌培养皿、打孔器、酒精灯、微量加样器、消毒液。

三、实验指导参考教材

- 1.姚火春. 兽医微生物学实验指导(第2版). 北京: 中国农业出版社, 2012.
- 2.崔治中, 朱瑞良. 兽医免疫学实验(第2版), 中国农业大学出版社, 2015.

III 有关说明和实施要求

一、本大纲的作用

本自学考试大纲是根据动物医学专业自学考试计划的有关规定而编写的,其为个人自学、社会助学、考试命题、编写教材和自学辅导材料的重要依据。个人自学、社会助学、考试命题、编写教材和自学辅导材料,必须与大纲规定的课程内容和考核知识点基本一致。大纲各章所规定的基本要求、知识点及知识点下的知识细目,都属于考核内容。大纲中未列出的知识点则不属于必须掌握的内容,也不属于考核内容。

二、学习要求与考核要求的说明

本大纲的课程基本要求是依据专业计划和专业培养目标而确定的,其明确了课程的基本内容以及应掌握的程度,大纲中课程考核知识点是考试考核的主要内容。在学习目的与要求中,对自学教材各章节内容掌握的程度要求由低到高分三个层次,依次为了解、理解、掌握。

本课程考试内容基本体现在各章节的考核知识点中。由于各知识点在课程中的地位、作用以及知识自身特点不同,故在“考核要求”中分别按三个认知层次确定考核要求,从低到高依次是:

识记:要求应考者能够对知识点,如名词、定义、概念、性质等有清晰的认识,并能做出正确的判断和选择。

领会:要求应考者能够对知识点,在识记的基础上有一定的理解,清楚地知道与有关知识点的联系与区别,并能做出正确的表述和解释。

应用:要求应考者能够运用各章节少数几个或多个知识点,分析解决具体的问题。

三、自学教材与参考教材

(一) 自学教材:

张红英. 动物微生物学(第4版). 北京: 中国农业出版社, 2017

(二) 参考教材:

1. 陆承平. 兽医微生物学(第6版). 北京: 中国农业出版社, 2021.
2. 崔治中. 兽医免疫学(第2版). 北京: 中国农业大学出版社, 2014.

四、自学方法的指导

动物微生物学与免疫学内容丰富,知识点多,因此,自学者应根据自己具体情况,参考自学考试大纲,制定自学计划,认真阅读规定的教材,坚持按计划进行自学。自学的内容和掌握的程度应参照本大纲规定的要求,深入理解各章的知识点。

五、社会助学

(一) 社会助学应根据本大纲规定的基本内容与考核内容认真钻研指定教材,明确具体要求,妥善安排教学辅导环节。

(二) 针对自学者情况,教师有计划地进行讲解辅导,对考生布置一定的作业以帮助自学者加深对主要内容的理解和掌握。

(三) 自学者应按照本大纲的要求,认真学习规定教材,全面而系统,并循序渐进地学习教材中规

定的内容，只有这样，才能顺利完成学习任务。

六、考试命题

1. 本大纲各章所规定的考核要求中各知识点均为考试的内容。试题覆盖到章，适当突出重点，加大重点内容的覆盖密度。

2. 命题不应有超出大纲中考核知识点范围的试题，考核目标不得高于大纲中所规定的相应最高能力层次要求。

(三) 试题中“识记”、“领会”、“简单应用”和“综合应用(分析论述)”四个认知层次的试题所占的分数比例依次约为：20%、30%、30%、20%。

(四) 试题的难度分为容易、中等偏易、中等偏难和难四个难度层次，各层次的试题在试卷中所占分数比例依次大致为：20%、30%、30%、20%。

(五) 试题的题型有：单项选择题、多项选择题、判断题、解释概念题、简答题和分析论述题。

6. 考试方式为笔试、闭卷；考试时间为 150 分钟；60 分为及格线。

IV 题型示例

一、单项选择题（在每小题列出的备选项中只有一个是符合题目要求的，请将其选出并在答题卡上将相应代码涂黑。错涂、多涂或未涂均无分。）

1. 度量细菌大小的单位为

A. cm

B. mm

C. μm

D. nm

.....

二、多项选择题（在每小题列出的备选项中至少有两个是符合题目要求的，请将其选出并在答题卡上将相应代码涂黑。错涂、多涂、少涂或未涂均无分。）

1. 细菌的特殊构造有

A. 荚膜

B. 鞭毛

C. 菌毛

D. 芽胞

E. 细胞壁

.....

三、判断题（判断下列各题正误。认为正确的请对照题号将选项“A”涂黑，错误的将选项“B”涂黑。错涂、多涂、未涂均无分。）

1. 有囊膜的病毒对脂溶剂敏感。

.....

四、解释概念题

1. 免疫活性细胞

.....

五、简答题

1. 简述革兰氏阴性菌细胞壁的结构特征。

.....

六、分析论述题

1. 试述病原菌毒力因子的构成及病原菌的实验室检查方法。

.....