

## 单独开设的实验课教学大纲格式及说明

### 《微生物学实验》教学大纲

#### 一、基本信息

|                  |   |         |  |         |         |         |
|------------------|---|---------|--|---------|---------|---------|
| 课程名称             | 微生物学实验  |         |  | 课程编号    | VET3203 |         |
| 英文名称             | Experiment in Veterinary Microbiology   |         |  | 课程类型    | 专业基础课   |         |
| 总学时              | 27  |         |  | 学分      | 1.5     |         |
| 实验项目数            | 9   | 验证性实验个数 |  | 综合性实验个数 | 9       | 设计性实验个数 |
| 预修课程             | 动物学、兽医微生物学、生理学、动物生物化学等  |         |  | 适用对象    | 动物医学专业  |         |
| 课程简介<br>(200字左右) | 微生物学实验是动物医学专业的一门专业必修课，配合理论课教学，注重兽医微生物学基本实验方法和技能的培养，并紧密结合临床实际应用。通过这些实验，使学生做到，掌握基本技能，独立操作常用的微生物病原的分离鉴定，加深理论部分的理解，认识重要畜禽病原微生物的性状，以助于传染病的诊断，获得严谨的科学实验的素养。 |         |  |         |         |         |

#### 二、教学目标及任务

写明本课程在人才培养过程（专业人才培养方案）中的地位及作用，学生通过学习该课程后在知识、能力、素质等方面应达到的要求。写明本课程的教学目标与专业毕业要求之间的对应关系。

| 序号 | 课程教学目标                     | 对应的毕业要求                |
|----|----------------------------|------------------------|
| 1  | 学习光学显微镜的使用及细菌的形态观察         | 掌握光学显微镜的使用及分辨不同的细菌形态   |
| 2  | 学习细菌的培养基的制备及细菌的培养方法        | 掌握各类培养基的制备方法及各类细菌的培养方法 |
| 3  | 学习细菌的分离鉴定和培养的方法            | 掌握细菌病原的分离方法            |
| 4  | 学习细菌的药物敏感性试验、生化反应以及分子生物学检测 | 掌握病原的分子生物学鉴定方法         |
| 5  | 学习病毒的鸡胚培养                  | 掌握病毒培养中接毒与收毒的方法        |

#### 三、学时分配

| 序号  | 实验内容                | 支撑的课程目标 | 学时 |
|-----|---------------------|---------|----|
| 实验一 | 显微镜的构造和使用及细菌形态结构的观察 | 1       | 3  |
| 实验二 | 细菌的抹片制备及染色          | 1       | 3  |
| 实验三 | 培养基的制备              | 2,3     | 3  |
| 实验四 | 细菌的分离培养及移植          | 2,3     | 3  |

|     |            |     |    |
|-----|------------|-----|----|
| 实验五 | 药敏试验       | 3,4 | 3  |
| 实验六 | 细菌的生化试验    | 4   | 3  |
| 实验七 | 聚合酶链式反应（1） | 4   | 3  |
| 实验八 | 聚合酶链式反应（2） | 4   | 3  |
| 实验九 | 病毒的鸡胚培养    | 5   | 3  |
| 合计  |            |     | 27 |

#### 四、实验内容及教学要求

以“实验项目”为单位说明每个实验的主要内容，重点和难点。并按“了解”、“理解”、“掌握”三个层次写明每个实验的教学要求：

“了解”：是指学生应能辨认的科学事实、概念、原则、术语，知道事物的分类、过程及变化倾向，包括必要的记忆。

“理解”：是指学生能用自己的语言把学过的知识加以叙述、解释、归纳，并把某一事实或概念分解为若干部分，指出它们之间的内在联系或与其他事物的相互联系。

“掌握”：是指学生能根据不同情况对某些概念、定律、原理、方法等在正确理解的基础上结合事例加以运用，包括分析综合。各章节格式如下：

##### 实验一：显微镜的构造和使用及细菌形态结构的观察

本实验教学目的：学习油镜的使用，油镜使用完毕镜头和标本片的处理；观察标本片，分辨球菌、杆菌，观察细菌的排列形态，观察细菌的特殊构造。

本实验教学要求：了解光学显微镜的简单构造和原理；理解各类显微镜的简单构造原理、使用方法和保护要点；掌握油镜的原理和使用，观察细菌的基本形态。

本实验重点、难点：格兰氏阳性菌和格兰氏阴性菌的区别；组织触片中细菌的观察；枯草杆菌和炭疽杆菌的区别；链球菌和葡萄球菌的区别。

##### 实验二：细菌的抹片制备及染色

本实验教学目的：学习细菌抹片的制备及格兰氏染色方法的原理及操作

本实验教学要求：了解几种常用的染色方法；掌握格兰氏染色的基本原理及方法；理解细菌抹片的制备方法；掌握油镜的使用方法。

本实验重点、难点：格兰氏阴性菌的染色；抹片的制备；染色中脱色时间的把握。

##### 实验三：培养基的制备

本实验教学目的：学习一般培养基制备的原则、要求及制备过程

本实验教学要求：了解一般培养基制备的原则和要求，掌握一般培养基的制备，掌握培养基酸碱度的测定。

本实验重点、难点：培养基酸碱度的测定

##### 实验四：细菌的分离培养及移植

本实验教学目的：学习细菌的分离培养及不同培养基之间的细菌移植

本实验教学要求：了解细菌分离培养的基本要领；掌握细菌分离培养及移植的方法。

本实验重点、难点：斜面-斜面的细菌移植；细菌的分区划线及分离培养

#### 实验五：药敏试验

本实验教学目的：学习药敏实验的原理、操作方法及临床应用

本实验教学要求：了解圆纸片扩散法检测细菌对抗菌药物敏感性的操作程序；理解药敏实验在实际生产中的重要意义；掌握药敏实验的操作过程和结果判定方法

本实验重点、难点：平板的致密划线与分区划线的区别；药敏纸片的粘贴

#### 实验六：细菌的生化试验

本实验教学目的：学习细菌生化实验的原理及操作方法

本实验教学要求：了解细菌的生化实验的原理；理解细菌的生化实验在细菌鉴定及诊断中的重要意义；掌握生化实验的操作过程

本实验重点、难点：生化管的接种；生化结果的判定；半固体穿刺观察细菌的运动力

#### 实验七：聚合酶链式反应（1）

本实验教学目的：学习聚合酶链式反应（PCR）的基本原理和方法

本实验教学要求：了解 PCR 的原理；理解 PCR 在病原微生物的基因检测中的重要意义；掌握 PCR 的引物设计和 PCR 反应液的配置过程

本实验重点、难点：PCR 的目的片段的选择与引物设计；PCR 反应液的配置

#### 实验八：聚合酶链式反应（2）

本实验教学目的：学习核酸凝胶的制备，电泳仪的使用以及凝胶成像仪的使用方法

本实验教学要求：了解聚合酶链式反应的结果判定；理解凝胶成像的原理；掌握聚合酶链式反应（PCR）后的阴阳性结果的判定

本实验重点、难点：核酸凝胶的配置；微量加样与电泳

#### 实验九：病毒鸡胚培养

实验目的：了解鸡胚的孵化过程和不同日龄鸡胚的接种途径和方法，理解新城疫病毒在鸡胚尿囊腔增殖过程，掌握接毒和收毒的方法。

本实验教学要求：选择健康 9~10 日龄鸡胚，至暗室照蛋，找出注射点。在气室顶间及注射点各钻一小钻，于注射点插入针头，注射病毒并用石蜡封闭小孔。24 小时之内死亡者弃之，其余死胚于 4 度保存，至 96 小时不死者放入冰箱冻死。

本实验重点、难点：接胚，尿囊液的收获

删除[Guangjin Liu]: 八

删除[Guangjin Liu]: 实验九：病毒的血凝及血凝抑制实验  
实验目的：了解 HA 和 HI 实验的基本原理，了解其在动物疫病特别是病毒病原诊断中的意义；理解倍比稀释的概念，掌握禽流感 HA 和 HI 试验的操作方法以及判定方法  
本实验教学要求：在 96 孔“V”形微量反应板上进行加样操作

本实验重点、难点：倍比稀释，结果的观察及判定

#### 四、阐述如何在本门课程教学中实施“课程思政”。（请详细阐述，未完成此项视为不合格）

课程思政，就是在大学专业课（非思政课）教学中，结合本课程内容，进行思想政治资源挖掘，明确课程思政育人目标，通过教学设计，在课程教学中融入家国情怀、法制意识、社会责任、文化自信、职业素质等，引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观，培养社会主义合格建设者和可靠接班人。习近平总书记指出：“要用好课堂教学这个主渠道，思想政治理论课要坚持在改进中加强，提升思想政治教育亲和力和针对性，满足学生成长发展需求和期待，其他各门课都要守好一段渠、种好责任田，使各类课程与思想政治理论课同向同行，形成协同效应。”具体实施方案如下

1. 在授课过程中，任课教师注重将思政元素融入专业课的授课内容中，具体体现在教师在知识传授中特别注重主流价值观的引领和讨论，通过对专业相关的理论介绍中，由注重鼓励学生在专业知识学习之余，养成勤锻炼、有情趣、爱劳动的生活取向，注重因地制宜，发挥高校自身的学科研究优势、社会网络资源、校史育人功能，最大限度创设条件，激活学生的创造活力，将学生培养成品德高尚、专业过硬、体魄强健、审美高雅、热爱劳动的新时代好青年。

2.由近及远、由表及里、引人入胜地引导学生理解社会制度的历史性变革和国家取得的历史性成就。特别强调和介绍新中国成立起来科学事业的飞度发展和取得的辉煌成就。将近年来，微生物领域的重要成果作为示范理论讲述。

3. 向学生传授积极向上的先进文化知识，爱岗敬业，以饱满的热情和精神面貌感染学生。开拓进取、勇于创新，不断丰富自身的理论积淀，提高学识修养和教育教学水平，积极从事科学研究，以高尚的人格魅力和严谨的治学态度影响学生、培育学生。根据兽医微生物学应用性和技术性特点，讲述一些动物传染病病原发现、鉴定及防控技术的发展，激发学生学习兽医微生物学知识的热情，使他们有为祖国的兽医事业奋斗终身的理想和热情。

4. 结合微生物学实践性、科普性特点，将微生物学中有教育意义的案例，在课程讲授过程中有机结合起来，加深学生对于专业的认同感及责任感。如在绪论中介绍微生物学的奠基人巴斯德、细菌学之父科赫等的个人事迹。

通过对兽医微生物学整个教学过程中思政教育环节的设计，实现“立德树人”。在课堂教学过程中，努力将知识传授与价值引领相结合，将知识教育同价值观教育、能力教育结合起来以更好地培育学生，真正做到教书育人。

#### 五、考核方式及要求

| 成绩组成比例 | 考核/评价细则 | 对应的课程目标 |
|--------|---------|---------|
|--------|---------|---------|

|          |   |         |
|----------|---|---------|
| 平时 (30%) | 考核学生的学习态度、理论知识掌握及实验操作能力等。项目有出勤率、课堂讨论、实验操作等。 | 1,2,3,4 |
| 期末 (70%) | 对学生实验报告、实验结果讨论及分析进行全面检测。                    | 1,2,3,4 |

## 六、推荐教材及教学参考书

建议选用符合本专业的培养目标，相对稳定的国家、省级精品教材、面向21世纪教材，近3年出版（再版）的新教材和外语原版教材。

|      |  |
|------|--|
| 教材:  | 《兽医微生物学实验指导》，姚火春编著，中国农业出版社，2007年，标准书号：ISBN978-7-109-07337-1。 |
| 参考书: | 《兽医微生物学》，陆承平编著，中国农业出版社，2012年，标准书号：ISBN 978-7-109-17286-9。    |

## 七、说明

在此部分可做一些补充说明，若无需说明则可省略该项。

|  |
|--|
|  |
|--|

大纲修订人：潘子豪，刘广锦

大纲审定人：姚火春

修订日期：2019年12月9日