

医学检验技术专业教学大纲汇总

目 录

《医学技术导论》教学大纲.....	1
《系统解剖学》教学大纲.....	8
《无机及分析化学》教学大纲.....	32
《有机化学 C》教学大纲.....	37
《生物化学》教学大纲.....	45
《组织学与胚胎学》教学大纲.....	52
《细胞生物学》教学大纲.....	60
《医学文献检索》教学大纲.....	64
《生理学》教学大纲.....	69
《病理学》教学大纲.....	74
《医学遗传学》教学大纲.....	81
《医学免疫学》教学大纲.....	866
《病理生理学》教学大纲.....	94
《分子生物学》教学大纲.....	98
《医学微生物与寄生虫学》教学大纲.....	103
《预防医学与统计学》教学大纲.....	110
《临床血液学检验技术》教学大纲.....	115
《临床基础检验技术》教学大纲.....	122
《临床生物化学检验技术》教学大纲.....	133
《临床微生物检验技术》教学大纲.....	144
《临床医学概要》教学大纲.....	154
《临床免疫学检验》教学大纲.....	157
《分子生物学检验技术》教学大纲.....	1699

《临床实践》教学大纲.....	179
《毕业实习及毕业论文 1》教学大纲.....	1822
《毕业实习及毕业论文 2》教学大纲.....	1899
《医学伦理学》教学大纲.....	1966
《医学心理学》教学大纲.....	1999
《卫生法》教学大纲.....	202
《药理学》教学大纲.....	206
《专业英语》教学大纲.....	213
《科技论文写作》课程教学大纲.....	2217
《传染病学》教学大纲.....	221
《实验室管理学》教学大纲.....	224
《检验实验室标准化管理》教学大纲.....	228
《检验信息技术与应用》教学大纲.....	232
《国际检验发展动态》教学大纲.....	235
《全科医学概论》教学大纲.....	238
《输血与输血技术》教学大纲.....	241
《诊断学概要》教学大纲.....	248
《临床检验仪器》教学大纲.....	251

《医学技术导论》教学大纲

课程名称：医学技术导论	课程英文名称：Introduction of Medical Technology
课程编码：2101XK161	课程类别/性质：学科基础/必修
学 分：2	总学时/理论/实验（上机）：32/32/0
开课单位：医学部	适用专业：医学技术类
先修课程：思想道德修养与法律基础、高等数学、计算机基础、大学英语、职业发展规划	
制 定 人：聂浩	审 核 人：陈晓光

一、课程简介

《医学技术导论》是医学技术（含医学影像技术、医学检验技术）大类专业的基础课程，其中医学影像技术是研究某种介质（如X线、电磁体、超声波、放射性核素等）与人体相互作用，把人体内部组织器官的结构、功能等信息以影像的方式表现出来，从而进行疾病诊断的一门科学技术；医学检验技术是对取自人体的材料进行微生物学、免疫学、生物化学、分子生物学、遗传学、血液学、生物物理学、细胞学等方面的检验，从而为预防、诊断、治疗人体疾病和评估人体健康提供信息的一门科学技术。

通过课程教学，要求学生掌握X线的本质及特性、X线防护、普通X线检查技术、CT、MRI等医学影像检查技术和基础检验、生物化学检验、微生物检验、免疫学检验、血液学检验、分子生物学检验等医学检验技术的基础理论、基本知识、实践技能和职业发展规划，并形成一定的临床思维。能创新的运用所学知识分析临床工作中的实际问题并提出解决方案，以提高医学技术应用能力和临床诊断准确性。能坚定专业发展方向，用仁爱的思想、扎实的知识、过硬的技能更好的服务患者、服务临床、服务健康中国建设。

《医学技术导论》共 32 学时，其中理论 32 学时。本教学大纲以人民卫生出版社出版，余建明主编的《医学影像检查技术学》和龚道元、徐克前、林发全编著的《医学检验导论》为蓝本编写。因学时有限，讲授内容有所偏废。

二、课程教学目标

（目标概述）通过本课程的学习使学生掌握医学影像和医学检验技术的基本理论和基础知识，培养学生知识整合与输出能力，使学生明确不同医学技术在全类疾病诊疗中的应用价值，逐步形成临床思维。牢固树立“医者仁心、敬畏生命、爱岗敬业、救死扶伤”的价值观。为学习后续学习相关专业课程打下坚实的理论基础。

1. 价值目标（或称育人目标）：通过该课程的学习，使学生坚定专业思想，明确专业发展方向，用仁爱的思想、扎实的知识、过硬的技能服务临床和患者。

2. 知识和能力目标：

(1) 掌握 X 线的本质及特性、X 线防护、普通 X 线检查技术、CT、MRI 等医学影像检查技术和基础检验、生物化学检验、微生物检验、免疫学检验、血液学检验、分子生物学检验等医学检验技术的基础理论、基本知识、实践技能和职业发展规划，并形成一定的临床思维。(毕业要求 2.3、2.4、2.6、2.7)；

(2) 能够根据患者实际，能创造性的将所学知识合理地应用于患者的各项检查技术中(毕业要求 3.1、3.2、3.4、3.5)；

(3) 熟悉医学技术学科前沿的基本知识，具有自主学习和终身学习的能力。(毕业要求 3.6、3.10)

三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课堂研讨、课堂及课后习题三部分，包括医学影像技术（7 章），医学检验技术（8 章）的理论教学内容，课内理论教学 32 学时。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

课程教学内容及学习要求

章节内容（医学影像技术）		思政融入点	要 求			学时	支撑毕业要求指标点
			理解	掌握	分析与应用		
第一章： 绪 论	第一节 医学影像技术发展及应用评价	我国医学影像技术发展史，激发爱国情怀，培养国家意识。	高	中	低	2	1.7、 1.10、 2.6、 2.7、 3.6、 3.10
	第二节 医学影像学检查方法的比较与选择		高	中	低		
第二章： X 线成像的物理基础	第一节 X 线的产生及特性	注重基础研究的成果转化，培养学生科学素养	高	高	低	3	1.7、 1.10、 2.3、 2.4、 2.6、 2.7、 3.1、 3.2、 3.4、 3.5、 3.6、 3.10
	第二节 X 线与物质的相互作用		高	高	中		
第三章： X 线防护	第一节 X 线对人体的危害	引导学生始终把人民群众生命安全和身体健康放在首位，培养人	高	高	中	2	1.7、 1.10、 2.3、 2.4、
	第二节 X 线的防护要求		高	高	中		

医学检验技术专业教学大纲汇总

		文素质。					2.6、 2.7、 3.1、 3.2、 3.4、 3.5、 3.6、 3.10
第四章： 普通数字 X 线 成像技术	第一节 X 线摄影的基础知识	结合实际操作， 培养学生专业技 能、加强医者仁 心教育。	高	高	中	3	1.7、 1.10、 2.3、 2.4、 2.6、 2.7、 3.1、 3.2、 3.4、 3.5、 3.6、 3.10
	第二节 胸部 X 线摄影技术		高	高	中		2.3、 2.4、 2.6、 2.7、 3.1、 3.2、 3.4、 3.5、 3.6、 3.10
	第三节 消化道造影检查技术		高	高	中		2.3、 2.4、 2.6、 2.7、 3.1、 3.2、 3.4、 3.5、 3.6、 3.10
第五章： CT 检查技术	第一节 扫描前准备	将理论与临床实 践相结合，培养 学生医者精神	高	高	中	2	1.7、 1.10、 2.3、 2.4、 2.6、 2.7、 3.1、 3.2、 3.4、 3.5、 3.6、 3.10
	第二节 颅脑 CT 检查技术		高	高	中		1.7、 1.10、 2.3、 2.4、 2.6、 2.7、 3.1、 3.2、 3.4、 3.5、 3.6、 3.10
	第三节 胸部 CT 检查技术		高	高	中		1.7、 1.10、 2.3、 2.4、 2.6、 2.7、 3.1、 3.2、 3.4、 3.5、 3.6、 3.10
第六章： MR 成像技术	第一节 MRI 原理	将理论与临床实 践相结合，注重 基础研究的临床 应用，培养学生 医者精神和科学 素养	高	高	中	2	1.7、 1.10、 2.3、 2.4、 2.6、 2.7、 3.1、 3.2、 3.4、 3.5、 3.6、 3.10
	第二节 中枢神经系统 MR 扫描技术		高	高	中		1.7、 1.10、 2.3、 2.4、 2.6、 2.7、 3.1、 3.2、 3.4、 3.5、 3.6、 3.10

医学检验技术专业教学大纲汇总

第七章： 职业发展规划	第一节 医学影像技术专业人才培养方案	通过解读培养方案和分析考研、就业情况，使学生坚定专业思想，明确专业发展方向，培养医者精神和人文素质。	高	高	中	2	1.7、 1.10、 2.6、 2.7、 3.6、 3.10
	第二节 医学影像技术专业十年就业和考研情况分析		高	高	中		
章节内容（医学检验技术）		思政融入点	要 求			学时	支撑毕业要求指标点
			理解	掌握	分析与应用		
第一章： 绪 论	第一节 什么是医学检验？	结合世界和我国医学检验技术发展史，激发爱国情怀，培养科学思维与意识。	高	中	低	2	1.7、 1.10、 2.3、 2.4、 2.6、 2.7、 3.1、 3.2、 3.4、 3.5、 3.6、 3.10
	第二节 医学检验的主要研究内容和方法		高	中	低		
第二章： 临床基础检验 技术导论	第一节 基本概念与发展简史	将理论与临床实践相结合，培养学生医者精神。				2	1.7、 1.10、 2.3、 2.4、 2.6、 2.7、 3.1、 3.2、 3.4、 3.5、 3.6、 3.10
	第二节 技术与地位						
	第三节 学习要求						
第三章： 临床生物化学 检验技术导论	第一节 绪论	注重基础研究的成果转化，培养学生科学素养。				2	1.7、 1.10、 2.3、 2.4、 2.6、 2.7、 3.1、 3.2、 3.4、
	第二节 主要内容						
	第三节 怎样学习本门课程						

							3.5、 3.6、 3.10
第四章： 临床微生物检验技术导论	第一节 微生物与人类的关系	结合新冠疫情展示检验人在核酸检测中的付出，使学生们认识本专业的闪光之处，提升专业认同感。				2	1.7、 1.10、 2.3、 2.4、 2.6、 2.7、 3.1、 3.2、 3.4、 3.5、 3.6、 3.10
	第二节 临床微生物检验技术						
	第三节 本课程主要学习内容和学习目的						
第五章： 免疫学与免疫学检验概论	第一节 免疫学的基本内容	将理论与临床实践相结合，培养学生医者精神。				2	1.7、 1.10、 2.3、 2.4、 2.6、 2.7、 3.1、 3.2、 3.4、 3.5、 3.6、 3.10
	第二节 临床免疫学检验技术						
	第三节 如何学好本门课程						
第六章： 临床血液学检验技术导论	第一节 绪论	从儿童白血病的诊断导入，引导学生始终把人民群众生命安全和身体健康放在首位，培养人文素质。				2	1.7、 1.10、 2.3、 2.4、 2.6、 2.7、 3.1、 3.2、 3.4、 3.5、 3.6、 3.10
	第二节 主要内容						
	第三节 怎样学习本门课程						
第七章： 临床分子生物学检验技术	第一节 分子生物学的基本内容	将理论与临床实践相结合，注重基础研究的临床应用，培养学生医者精神和科学				2	1.7、 1.10、 2.3、 2.4、 2.6、
	第二节 临床分子生物学检验技术						
	第三节 如何学好本门课程						

		素养。					2.7、 3.1、 3.2、 3.4、 3.5、 3.6、 3.10
第八章： 医学检验技术 专业毕业生职业 发展规划	第一节 医学检验技术专业人才培养方案	通过解读培养方案和分析考研、就业情况，使学生坚定专业思想，明确专业发展方向，培养医者精神和人文素质。	高	高	中	2	1.7、 1.10、 2.6、 2.7、 3.6、 3.10
	第二节 医学检验技术专业十年就业和考研情况分析		高	高	中		

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为最高要求。**理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。**掌握**指能理解学习材料的内涵和意义，包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会，一是转换，即用自己的话或用与原先表达方式不同的方式表达自己的思想；二是解释，即对一项信息加以说明或概述；三是推断，即估计将来的趋势（预期的后果）。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造或有改变的重构。**应用**指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

四、实验内容与学时分配

无

五、教学方法

本课程教学过程包括课堂教学、研讨、实验教学等；主要**教学方式方法**包括：线上线下混合、讲授、案例分析、视频学习、小组/课堂讨论、文献查阅、课前/后自学、课后实践等。

六、考核及成绩评定方式

课程考核包括课堂考核、期末考试两个部分。

课堂考核成绩：20%，包括在线答题、参与教学、互动、作业、分组研讨及考勤等。

期末考试成绩：80%，采取闭卷考试方式，内容涵盖本课程的基本概念、基本理论和基本方法。考试题型包括：名词解释、填空题、选择题、简答题、论述题等。其中，总论（5分）（**毕业要求 1.7、1.10、2.3、2.4、2.6、2.7、3.1、3.2、3.4、3.5、3.6、3.10**），X线成像物理基础（10分）（**毕业要求 1.7、1.10、2.3、2.4、2.6、2.7、3.1、3.2、3.4、3.5、3.6、3.10**），X线防护（5分）（**毕业要求 1.7、1.10、2.3、2.4、2.6、2.7、3.1、3.2、3.4、3.5、3.6、3.10**），普通X线检查技术（10分）（**毕业要求 1.7、1.10、2.3、2.4、2.6、2.7、3.1、3.2、3.4、3.5、3.6、3.10**），CT检查技术（10分）（**毕业要求 1.7、1.10、2.3、2.4、2.6、2.7、3.1、3.2、3.4、3.5、3.6、3.10**），磁共振检查技术（10分）（**毕业要求 1.7、1.10、2.3、2.4、2.6、2.7、3.1、3.2、3.4、3.5、3.6、3.10**）；基础检验（10分）（**毕业要求 1.7、1.10、2.3、2.4、2.6、2.7、3.1、3.2、3.4、3.5、3.6、3.10**）、生物化学

检验（8分）（毕业要求 1.7、1.10、2.3、2.4、2.6、2.7、3.1、3.2、3.4、3.5、3.6、3.10）、微生物检验（8分）（毕业要求 1.7、1.10、2.3、2.4、2.6、2.7、3.1、3.2、3.4、3.5、3.6、3.10）、免疫学检验（8分）（毕业要求 1.7、1.10、2.3、2.4、2.6、2.7、3.1、3.2、3.4、3.5、3.6、3.10）、血液学检验（8分）（毕业要求 1.7、1.10、2.3、2.4、2.6、2.7、3.1、3.2、3.4、3.5、3.6、3.10）、分子生物学检验（8分）（毕业要求 1.7、1.10、2.3、2.4、2.6、2.7、3.1、3.2、3.4、3.5、3.6、3.10）。

七、参考教学资源

- [1] 余建明, 曾勇明. 《医学影像检查技术学》, 人民卫生出版社, 2016 年。
- [2] 张云亭, 袁聿德. 《医学影像检查技术学》第 2 版, 人民卫生出版社, 2005 年。
- [3] 余建明. 《医学影像技术学》第 3 版, 科学出版社, 2013 年。
- [4] 石明国. 《放射师临床工作指南》, 人民卫生出版社, 2013 年。
- [5] 影像技术学在线开放课程: <https://www.icourse163.org/course/SEU-1461298161>
- [6] 整合影像技术在线开放课程: <https://www.icourse163.org/course/SCU-1207419804>
- [7] 许文荣, 王建中. 临床血液学检验 (第 5 版). 人民卫生出版社, 2015 年。
- [8] 吴爱武. 《临床微生物学检验》(第四版), 人民卫生出版社, 2011 年。
- [9] 李凡, 徐志凯. 医学微生物学 (第九版) [M] 北京: 人民卫生出版社, 2018。
- [10] 刘成玉, 罗春丽. 临床检验基础 (第五版) [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2015 年。
- [11] 李金明主编. 临床免疫学检验技术[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2017 年。
- [12] 府伟灵、徐克前主编. 临床生物化学检验(第五版) [M]. 人民卫生出版社。
- [13] 吕建新、樊绮诗主编, 《临床分子生物学检验》, 人民卫生出版社, 2015 年出版。

《系统解剖学》教学大纲

课程名称：系统解剖学	课程英文名称：Systematic anatomy
课程编码：2101XK162	课程类别/性质：学科基础/必修
学 分：6	总学时/理论/实验（上机）：96/48/48
开课单位：医学部	适用专业：医学检验技术
先修课程：医学技术导论	
制 定 人：刘赛	审 核 人：习珊珊

一、课程简介

《系统解剖学》是医学专业一门专业基础课程，是按人体的器官功能系统阐述正常人体器官的形态结构、生理功能及其生长发育规律的科学。它是基础医学中重要的支柱学科之一。学习这门课程的目的，是让医学生熟悉和掌握人体各器官系统的正常形态结构毗邻关系、生长发育规律及其功能意义，为学习其他医学课程奠定坚实的形态学基础。

二、课程教学目标

通过本课程的学习使学生掌握人体各器官系统的正常形态结构和相关功能，能正确判断人体的正常和异常。通过理论联系实际，培养学生分析问题和解决问题的能力。为学习后续专业课程及医疗工作和科学研究打下坚实的形态学基础。

1. 价值目标：从人体解剖学发展历程增强学生的责任感，引导学生树立“为人类健康事业奋斗”的伟大目标，践行“爱国、实践、创新、奉献”的医学精神，培养德、智、体、美、劳全面发展，具有初步临床能力、终身学习能力、创新与创业能力和良好职业素质的医疗工作者。

2. 知识和能力目标：

- (1) 掌握人体各器官系统的正常形态结构、位置、毗邻关系及主要功能（**毕业要求 2.1、2.2**）；
- (3) 能够辨别人体各器官系统形态、位置和功能的正常与异常（**毕业要求 2.1**）；
- (4) 能够运用人体结构的相关知识部分指导临床诊疗工作（**毕业要求 3.5**）。

三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学和实验教学两部分，包括 21 章的理论教学 28 个实验内容。课内理论教学 48 学时、实验 48 学时（详见本大纲第四部分）。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕 业要求 指标点
			理 解	掌 握	分 析与 应用		
绪 论	系统解剖学的定义、地位；人体解剖学发展历程；人体的分部与器官系统；解剖学姿势、方位术语与人体的轴与面；人体器官的变异与畸形	世界及我国人体解剖学发展简史，激发学生爱国和献身医学的情怀	高	高	高	1	2.2
第一章：骨学	第一节 总论		高	中	低	9	2.2
	第二节 中轴骨		高	高	中		
	第三节 附肢骨		高	高	中		
第二章：关节学	第一节 总论	关节相关结构保证人体运动的稳定性与灵活性，体现了生命的奥妙，激发学生对医学的兴趣和热情	高	中	低	4	2.2
	第二节 中轴骨连结		高	中	低		
	第三节 附肢骨连结		高	高	中		
第三章：肌学	第一节 总论	讲述米开朗琪罗《大卫》的创作史，培养学生严谨求实的工作态度；它所展示的肌肉运动之美，激发学生学习的兴趣与热情	高	中	低	6	2.2
	第二节 头肌		高	中	低		
	第三节 颈肌		高	中	低		
	第四节 躯干肌		高	高	高		
	第五节 上肢肌		高	中	低		
	第六节 下肢肌		高	中	低		
	第七节 体表的肌性标志		高	中	中		
第四章：内脏学总论	内脏的一般结构、胸部标志线和腹部分区		高	高	高	0.5	2.2
第五章：消化系统	第一节 口腔	十二指肠的发现，培养学生探索未知的精神	高	中	中	5.5	2.2
	第二节 咽		高	高	中		
	第三节 食管		高	高	高		
	第四节 胃		高	高	高		
	第五节 小肠		高	高	高		
	第六节 大肠		高	高	高		
	第七节 肝		高	高	高		
	第八节 胰		高	中	中		
第六章：呼吸系统	第一节 鼻	让学生想象呼吸部被黏液阻塞，导致无法有效呼吸时的心理感受，培养学生的同理心，提高沟通能力	高	高	高	4	2.2
	第二节 喉		高	中	中		
	第三节 气管与支气管		高	高	高		
	第四节 肺		高	高	中		
	第五节 胸膜		高	高	高		
	第六节 纵隔		高	中	中		

第七章：泌尿系统	第一节 肾		高	高	高	2	2.2
	第二节 输尿管		高	高	中		
	第三节 膀胱		高	高	中		
	第四节 尿道		高	中	低		
第八章：男性生殖系统	第一节 男性内生殖器		高	高	高	3	2.2
	第二节 男性外生殖器		高	高	高		
	第三节 男性尿道		高	高	高		
第九章：女性生殖系统	第一节 女性内生殖器	男女生殖系统的比较，培养学生结构与功能关系的辩证思维	高	高	高	3	2.2
	第二节 女性外生殖器		高	中	中		
	附 乳房、会阴		高	中	中		
第十章：腹膜	概述、腹膜与腹盆腔脏器的关系、腹膜形成的结构、腹膜腔的分区和陷凹	联系临床病例，培养学生为人民服务的的精神	高	高	高	2	2.2
第十一章：心血管系统	第一节 总论	血管走行的探索，激发学生不断追求真理的品质	中	中	低	11	2.2
	第二节 心		高	高	高		
	第三节 动脉		高	高	高		
	第四节 静脉		高	高	高		
第十二章：淋巴系统	第一节 总论		高	中	低	1	2.2
	第二节 淋巴导管		高	高	中		
	第三节 淋巴结的位置和淋巴引流范围		高	低	中		
	第四节 部分器官的淋巴引流		中	中	低		
	第五节 胸腺		低	低	低		
	第六节 脾		高	中	低		
第十三章：感觉器概述	感觉器的定义和分类		高	中	低	0.5	2.2
第十四章：视器	第一节 眼球	睫状体、视网膜的命名，培养学生的创新能力	高	高	高	3.5	2.2
	第二节 眼副器		高	高	高		
	第三节 眼的血管和神经		中	中	低		
第十五章：前庭蜗器	第一节 外耳		高	中	中	2	2.2
	第二节 中耳		高	高	高		
	第三节 内耳		高	高	低		
第十六章：神经系统总论	神经系统的区分、神经系统的组成、神经系统的常用术语、神经系统的活动方式、神经系统的研究和观察方法	神经系统相关实验研究事例，激发学生的学习和为医学奋斗的热情，培养学生创新、追求真理的科研精神	高	高	高	1	2.2
第十七章：中枢神经系统	第一节 脊髓		高	高	高	13	2.2
	第二节 脑		高	高	高		
第十八章：周围神经系统	第一节 脊神经		高	高	高	12	2.2

围神经系统	第二节 脑神经		高	高	高		
	第三节 内脏神经系统		高	中	中		
第十九章：神经系统的传导通路	第一节 感觉传导通路	联系临床病例，培养学生发现、分析问题能力，提高医学思维能力和水平	高	高	高	8	2.2
	第二节 运动传导通路		高	高	高		
	第三节 神经系统的化学通路		低	低	低		
第二十章：脑和脊髓的被膜、血管和脑脊液循环	第一节 脑和脊髓的被膜	临床上使用甘露醇缓解颅内高压，培养学生整体与局部关系辩证	高	高	高	2	2.2
	第二节 脑和脊髓的血管		中	中	低		
	第三节 脑脊液及其循环		高	高	高		
	第四节 脑屏障		中	低	低		
第二十一章：内分泌系统	垂体、甲状腺、甲状旁腺、肾上腺、松果体、胸腺、生殖腺、胰岛		高	中	低	2	2.2

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为最高要求。**理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。**掌握**指能理解学习材料的内涵和意义，包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会，一是转换，即用自己的话或用与原先表达方式不同的方式表达自己的思想；二是解释，即对一项信息加以说明或概述；三是推断，即估计将来的趋势（预期的后果）。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造或有改变的重构。**应用**指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

四、实验内容与学时分配

实验内容为课内设置的一个实践教学环节，由 24 个实验组成。

实验项目与类型

序号	实验项目	实验类型				学时	支撑毕业要求指标点
		演示	验证	综合	设计		
1	躯干骨		√			2	2.2
2	颅（一）		√			2	2.2
3	颅（二）		√			2	2.2
4	四肢骨		√			2	2.2
5	附肢骨连结		√			2	2.2
6	躯干肌		√			2	2.2
7	四肢肌		√			2	2.2
8	消化管（二）		√			2	2.2
9	消化腺		√			2	2.2
10	呼吸系统（二）		√			2	2.2
11	泌尿系统		√			2	2.2
12	生殖系统实习		√			2	2.2
13	心（二）		√			2	2.2
14	猪心解剖		√			2	2.2

15	动脉（二）		√			2	2.2
16	静脉（二）		√			2	2.2
17	眼球解剖		√			2	2.2
18	脑干外形		√			2	2.2
19	脊髓脑干实验		√			2	2.2
20	小脑间脑		√			2	2.2
21	脊神经（二）		√			2	2.2
22	脑神经（二）		√			2	2.2
23	传导路实习		√			2	2.2
24	标本考核		√			2	2.2

实验一 躯干骨 2学时

（1）目的要求

- 1.掌握骨的分类和构造。
- 2.掌握躯干骨的名称、数目、位置及其主要形态结构。
- 3.掌握常用的骨性标志。

（2）主要实验仪器及材料

骨的切开标本、脱钙骨和锻烧骨标本、躯干骨标本、全身骨架

（3）掌握要点

掌握各骨常用的骨性标志。

（4）实验内容

- 1.骨的形态：长骨—骨干、骺、骨髓腔、关节面、滋养孔；短骨，扁骨，不规则骨。
- 2.骨的构造：骨质—密质、松质、骨小梁；骨膜、骨髓—红骨髓、黄骨髓；关节软骨。
- 3.椎骨的一般形态：椎体、椎弓、椎孔、椎上切迹、椎下切迹、椎间孔、横突、上关节突、下关节突、棘突。
- 4.各部椎骨的特征：颈椎--横突孔、钩突、寰椎、枢椎、隆椎；胸椎—肋凹和横突肋凹；骶骨—岬、骶前孔、骶后孔、骶管、骶管裂孔、骶角、耳状面。
- 5.胸骨：胸骨的分部、胸骨柄、胸骨体、剑突、胸骨角、颈静脉切迹。
- 6.肋骨：肋头、肋结节、肋体、肋沟。

实验二 颅（一） 2学时

（1）目的要求

- 1.掌握颅骨的分部、各部骨的名称、数目、位置及其主要形态结构。
- 2.掌握常用的骨性标志。

（2）主要实验仪器及材料

分离颅骨标本、全身骨架、整颅、颅盖、颅底标本

(3) 掌握要点

掌握各骨常用的骨性标志。

(4) 实验内容

1. 脑颅骨：名称和位置；蝶骨、颞骨和筛骨的形态结构。

2. 面颅骨：名称和位置；下颌骨—下颌支、下颌体、下颌角、下颌头、冠突、下颌孔、下颌管、颞孔；上颌骨的形态结构。

实验三 颅（二）

2 学时

(1) 目的要求

掌握颅的整体各面观。

(2) 主要实验仪器及材料

整颅、颅盖、颅底标本

(3) 掌握要点

掌握颅的整体各面观

(4) 实验内容

1. 颅盖：冠状缝、矢状缝、人字缝、眉弓。

2. 颅底内面：颅前窝—筛板、筛孔；颅中窝—垂体窝、视神经管、眶上裂、圆孔、卵圆孔、棘孔、破裂孔、脑膜中动脉沟；颅后窝—枕骨大孔、斜坡、舌下神经管、横沟、乙状沟、颈静脉孔、内耳门、内耳道。

3. 颅底外面：鼻后孔、枕骨大孔、颈静脉孔、颈动脉管外口、茎突、乳突、茎乳孔、下颌窝、关节结节、枕外隆凸。

4. 颅的前面：眶—眶上缘、眶上切迹（孔）、眶下缘、眶下孔、泪囊窝、鼻泪管、眶上裂、眶下裂、眶下管；骨性鼻腔—骨性鼻中隔、上鼻甲；中鼻甲、下鼻甲、上鼻道、中鼻道、下鼻道；鼻窦—额窦、上颌窦、蝶窦、筛窦。

5. 颅的侧面：外耳门、外耳道、颧弓、颞窝、翼点。

6. 颅囱：前囱，后囱

实验四 四肢骨

2 学时

(1) 目的要求

1. 掌握四肢骨的名称、数目、位置及其主要形态结构。

2. 熟悉重要的骨性标志。

3. 了解腕骨、跗骨的名称和排列。

(2) 主要实验仪器及材料

上肢骨的标本、全身骨架

(3) 掌握要点

掌握上肢各骨重要的骨性标志及腕骨的名称和排列。

(4) 实验内容

1. 锁骨：外形，内侧端（胸骨端）、外侧端（肩峰端）。

- 2.肩胛骨：关节盂、喙突、肩胛冈、肩峰、冈上窝、冈下窝、肩胛下窝、下角。
- 3.肱骨：肱骨头、大结节、小结节、外科颈、三角肌粗隆、桡神经沟、肱骨小头、肱骨滑车、鹰嘴窝、内上髁、外上髁、尺神经沟。
- 4.桡骨：桡骨头、环状关节面、桡骨粗隆、尺切迹、桡骨茎突。
- 5.尺骨：滑车切迹、鹰嘴、冠突、桡切迹、尺骨头、尺骨茎突。
- 6.腕骨的名称和排列。
- 7.掌骨和指骨的数目及命名。
- 8.髌骨：髌臼、闭孔；髌骨—髌嵴、髌结节、髌前上棘、髌后上棘、髌前下棘、髌后下棘、髌窝、耳状面、弓状线；坐骨—坐骨结节、坐骨棘、坐骨大切迹、坐骨小切迹；耻骨—耻骨结节、耻骨疏、耻骨嵴、耻骨联合面。
- 9.股骨：股骨头、股骨头凹、股骨颈、大转子、小转子、粗线、臀肌粗隆、内侧髁、外侧髁。
- 10.髌骨
- 11.胫骨：内侧髁、外侧髁、胫骨粗隆、内踝。
- 12.腓骨：腓骨头、腓骨颈、外踝。
- 13.附骨的名称和排列。
- 14.跖骨和趾骨的数目及命名。

实验五 附肢骨连结

2 学时

(1) 目的要求

- 1.掌握关节的基本结构和辅助结构。
- 2.掌握椎间盘的位置和结构。
- 3.掌握脊柱的组成和弯曲。
- 4.掌握胸廓的组成和整体观。
- 5.掌握颞下颌关节的组成和结构。
- 6.掌握肩、肘、腕、髋、膝、踝关节的组成，结构和功能。
- 7.掌握骨盆的组成。

(2) 主要实验仪器及材料

脊柱标本、脊柱水平切面和矢状切面标本、胸廓标本、颞下颌、肩、肘、腕、髋、膝、踝关节标本、骨盆标本和模型

(3) 掌握要点

掌握各关节的构造。

(4) 实验内容

- 1.关节的基本构造：关节面、关节囊（纤维层、滑膜层）、关节腔。
- 2.关节的辅助结构：韧带、关节盘、关节唇。
- 3.椎骨间的连结：椎间盘—纤维环和髓核；前纵韧带、后纵韧带、黄韧带、棘上韧带、棘间韧带、项韧带、关节突关节。
- 4.脊柱的组成和弯曲：颈曲、胸曲、腰曲、骶曲。

5.胸廓的组成和形态结构：胸廓上口、胸廓下口、肋间隙、肋弓、肋头关节、肋横突关节、胸肋关节。

6.颅骨的连结：颞下颌关节的组成和结构特点。

7.上肢骨的连结：肩关节—肱骨头、关节盂、关节囊、关节盂唇、肱二头肌长头腱、喙肩韧带；肘关节—肱尺关节、肱桡关节、桡尺近侧关节、桡骨环状韧带、桡侧副韧带、尺侧副韧带、肘后三角、桡腕关节。

8.下肢骨的连结：骨盆的组成、连结和分部—骶髂关节、骶结节韧带、骶棘韧带、坐骨大孔、坐骨小孔、耻骨联合、耻骨弓、大骨盆、小骨盆、骨盆上口、骨盆下口、骨盆腔；髋关节—组成、结构特点以及髋臼唇、股骨头韧带；膝关节—组成、结构特点以及胫侧副韧带、腓侧副韧带、前交叉韧带、后交叉韧带、内侧半月板、外侧半月板；踝关节—组成、结构特点。

实验六 躯干肌

2 学时

(1) 目的要求

掌握躯干肌的位置和功能。

(2) 主要实验仪器及材料

整尸肌肉标本及模型

(3) 掌握要点

掌握躯干肌的位置、起止点和功能。

(4) 实验内容

1.背肌：斜方肌、背阔肌、竖脊肌、菱形肌。

2.胸肌—胸大肌、胸小肌、前锯肌、肋间外肌、肋间内肌。

3.膈及膈上三孔。

4.腹肌—腹直肌、腹外斜肌、腹内斜肌、腹横肌、腹直肌鞘、腹横筋膜、腹白线、腹股沟韧带、腹股沟管、腹股沟管浅环、深环、联合腱或腹股沟镰。

实验七 四肢肌

2 学时

(1) 目的要求

掌握四肢各主要肌的位置和功能。

(2) 主要实验仪器及材料

整尸肌肉标本及模型

(3) 掌握要点

掌握四肢各主要肌的位置、起止点和功能。

(4) 实验内容

1.肩肌—三角肌、肩胛下肌、冈上肌、冈下肌、小圆肌、大圆肌。

2.臂肌—肱二头肌、肱肌、喙肱肌、肱三头肌。

3.前臂肌—肱桡肌、旋前圆肌、桡侧腕屈肌、掌长肌、指浅屈肌、尺侧腕屈肌、拇长屈肌、指深屈肌、旋前方肌、桡侧腕长、短伸肌、指伸肌、小指伸肌、尺侧腕伸肌、旋后肌、拇长展肌、拇短伸肌、拇长伸肌、示指伸肌。

- 4.手肌—外侧群（鱼际）、内侧群（小鱼际）。
- 5.髋肌—髂腰肌（髂肌和腰大肌）、臀大肌、臀中肌、臀小肌、梨状肌。
- 6.大腿肌—股四头肌、缝匠肌、内侧肌群、股二头肌、半腱肌、半膜肌。
- 7.小腿肌—胫骨前肌、踇长伸肌、趾长伸肌、外侧群肌、小腿三头肌、趾长屈肌、胫骨后肌。

实验八 消化管（二）

2 学时

（1）目的要求

- 1.掌握胸腹部的标志线和腹部的分区。
- 2.掌握消化系的组成、分部及上下消化道的概念。
- 3.掌握各段消化管的位置、分部及形态特点。

（2）主要实验仪器及材料

消化系统有关挂图、头部矢状切标本、游离舌标本、游离胃、十二指肠、空回肠、盲肠、阑尾、大肠标本、盆腔矢状切标本及模型、胸腹部原位标本、回盲部标本、直肠肛管标本

（3）掌握要点

掌握各段消化管的位置、分部及形态特点。

（4）实验内容

1.口腔：口腔前庭、固有口腔。

①口唇：人中、鼻唇沟

②颊：腮腺管乳头

③腭：硬腭、软腭、腭垂（悬雍垂）、腭帆、腭舌弓、腭咽弓、腭扁桃体、咽峡。

④牙：牙的形态—牙冠、牙根、牙颈、牙冠腔、牙根管、根尖孔、牙腔、髓腔；牙的种类和排列—乳牙、恒牙、切牙、尖牙、磨牙、前磨牙、牙式；牙组织—牙质、釉质、牙骨质、牙髓；牙周组织。

⑤舌：舌的形态—舌背、界沟、舌体、舌根、舌尖；舌粘膜—丝状乳头、菌状乳头、叶状乳头、轮廓乳头；舌扁桃体；舌系带、舌下襞、舌下阜；舌肌—颏舌肌。

⑥唾液腺：腮腺、下颌下腺、舌下腺。

2.咽：位置和形态

①鼻咽：咽鼓管咽口、咽鼓管圆枕、咽隐窝。

②口咽：扁桃体窝、会厌谷、舌会厌襞。

③喉咽：梨状隐窝。

3.食管：形态和位置、三个狭窄

4.胃：形态、分部和位置

两口—贲门、幽门；两弯—胃小弯、胃大弯、角切迹、贲门切迹；两壁—前壁、后壁。四部—贲门部、胃底、胃体、幽门部；幽门部又分为——幽门窦（右侧）、幽门管（左侧）。位置—大部位于左季肋区、小部位于腹上区及毗邻。

5.小肠：十二指肠、空肠、回肠。

①十二指肠：分部—上部、降部、水平部、升部；十二指肠空肠曲、十二指肠悬肌（Treitz

韧带)、十二指肠乳头—十二指肠大乳头、十二指肠小乳头。

②空肠和回肠：形态、位置。

6.大肠：盲肠、结肠、直肠、肛管。形态特点—结肠带、结肠袋、肠脂垂。

①盲肠：回盲瓣、阑尾的位置、根部体表投影

②结肠：升结肠、结肠右曲（肝曲）、横结肠、结肠左曲（脾曲）、降结肠

③直肠：形态—弯曲（骶曲、会阴曲）、直肠壶腹、直肠的毗邻。

④肛管：肛柱、肛瓣、肛窦、齿状线。

实验九 消化腺

2 学时

(1) 目的要求

1.掌握肝的形态、位置、体表投影及毗邻。

2.掌握肝外胆管的组成及胆汁的生成和排出途径；胆囊的位置，形态及分部。

3.掌握胰的位置、形态、分部及胰管开口。

(2) 主要实验仪器及材料

胸腹部原位标本、肝的解剖标本及胰连十二指肠、脾标本

(3) 掌握要点

掌握肝的形态、位置、肝外胆管的组成及胆汁的生成和排出途径、胆囊的位置、形态及分部及胰的位置、形态、分部及胰管开口。

(4) 实验内容

1.肝

肝的形态—肝膈面、肝脏面、前、后、左、右四缘，肝裸区，胆囊窝、腔静脉沟；分叶—肝左叶、肝右叶、肝方叶、肝尾状叶；肝的韧带—镰状韧带、肝圆韧带、冠状韧带、左右三角韧带；肝门、肝蒂。

肝的位置—大部分位于右季肋区和腹上区，小部位于左季肋区。

肝外胆道组成—胆囊、输胆管道。

①胆囊：位置、形态和分部、

②输胆管道：肝左管、肝右管、肝总管和胆总管；胆总管的行程、开口—十二指肠大乳头。

③进食前后，胆汁的生成及排出途径。

2.胰

胰的位置、形态、分部—胰头、胰体和胰尾、胰管。

实验十 呼吸系统（二）

2 学时

(1) 目的要求

1.掌握肺的位置和形态及肺下界的体表投影。

2.掌握胸膜的分部，胸膜腔，胸膜隐窝的概念及壁胸膜的分部。

3.掌握胸膜的体表投影。

4.掌握纵隔的概念及分部，了解各部通行结构。

(2) 主要实验仪器及材料

呼吸系统及胸膜挂图、头部矢状断标本、喉、气管、支气管标本、喉支架模型、肺标本、胸腹原位标本

(3) 掌握要点

掌握肺的位置和形态及肺下界，胸膜的分部、胸膜腔、胸膜隐窝的概念及壁胸膜的分部。

(4) 实验内容

1.鼻

①外鼻：鼻根、鼻背、鼻尖、鼻翼、鼻唇沟。

②鼻腔：鼻前庭、固有鼻腔、鼻中隔、上鼻甲、中鼻甲、下鼻甲、上鼻道、中鼻道、下鼻道、蝶筛隐窝、额窦、筛窦、蝶窦和上颌窦。

2.喉

①喉软骨：甲状软骨、会厌软骨、环状软骨、杓状软骨。

②喉软骨的连结：环杓关节、环甲关节、弹性圆锥、环甲正中韧带、声韧带、甲状舌骨膜。

③喉腔：喉口、前庭襞、声襞、前庭裂、喉前庭、喉中间腔、声门下腔、喉室。

3.气管、主支气管

4.肺：位置及形态

一尖一底；两面—肋面、纵隔面；三缘—前缘、后缘、下缘；斜裂，水平裂，左肺小舌、肺门、肺根、分叶——右肺分上、中、下三叶，左肺分上、下两叶。

5.胸膜

胸腔、胸膜、胸膜腔；胸膜的分部—脏胸膜、壁胸膜；壁胸膜又可分为胸膜顶、肋胸膜、膈胸膜及纵隔胸膜。胸膜隐窝—肋膈隐窝、肋纵隔隐窝。胸膜与肺的体表投影。

6.纵隔

纵隔的分部和主要内容：纵隔的分部——上纵隔、下纵隔、前纵隔、中纵隔和后纵隔。

实验十一 泌尿系统

2学时

(1) 目的要求

1.掌握肾的形态、位置、构造和被膜。

2.掌握输尿管的分部及狭窄。

3.掌握膀胱的形态、位置和分部，膀胱三角。

(2) 主要实验仪器及材料

泌尿系统挂图、肾、输尿管、膀胱和尿道

(3) 掌握要点

掌握肾的形态、位置、构造和被膜；输尿管的狭窄；膀胱三角。

(4) 实验内容

1.肾

①形态：肾门、肾蒂、肾窦。

②位置：肾区。

③构造：肾皮质、肾柱、肾髓质。

④被膜：纤维囊、脂肪囊、肾筋膜。

2. 输尿管

①分部：腹部、盆部、壁内部。

②狭窄：肾盂与输尿管移行处、与髂血管交叉处、壁内部。

3. 膀胱

①形态：

②位置：

③构造：膀胱三角。

4. 尿道：女性尿道短、宽、直。

实验十二 生殖系统实习

2 学时

(1) 目的要求

1. 掌握男女性生殖系统的组成及其功能。

2. 掌握睾丸、附睾的位置、形态结构。

3. 掌握输精管的行程、分部。精索的位置及其内容。

4. 掌握男性尿道的行程、分部、狭窄及其弯曲。

5. 掌握卵巢的位置、形态、固定装置与腹膜关系。

6. 掌握输卵管的形态、位置、长度、分部及各部的特点。

7. 掌握子宫的位置、形态、分部及固定子宫的装置。

(2) 主要实验仪器及材料

男女性生殖系统的挂图、男女性生殖器标本

(3) 掌握要点

掌握睾丸、附睾的位置、形态结构、输精管的行程、分部、男性尿道的行程、分部、狭窄及其弯曲；掌握卵巢、输卵管、子宫的位置、形态结构；腹膜及其形成的结构。

(4) 实验内容

1. 男性内生殖器

①睾丸：功能、形态、位置、构造。

②附睾：位置、形态、分部。

③输精管：行程、结构特点、精索。

④前列腺—位置、形态。

2. 男性外生殖器

①阴囊：位置、形态。

②精索和睾丸的被膜。

③阴茎：位置、形态、组成。

④男性尿道：功能、行程、分部—前列腺部、膜部、海绵体部；狭窄—尿道内口、膜部、尿道外口；扩大—前列腺部、尿道球部、尿道舟状窝；弯曲—耻骨下弯、耻骨前弯。

3. 女性内生殖器

①卵巢：位置、形态、固定装置—卵巢悬韧带、卵巢固有韧带。

②输卵管：形态、分部—输卵管子宫部、输卵管峡、输卵管壶腹和输卵管漏斗部。

③子宫：分部—子宫底、子宫体、子宫颈、子宫阴道部、子宫颈阴道上部、子宫峡、内腔—子宫腔、子宫颈管、子宫口；子宫的位置及姿势（前倾前屈位）；子宫的固定装置—子宫阔韧带、子宫圆韧带、子宫主韧带、骶子宫韧带。

④阴道：阴道的形态、位置及毗邻。

实验十三 心（二）

2 学时

（1）目的要求

- 1.掌握心脏的位置和外形。
- 2.掌握左、右心房、左、右心室的位置、与心缘和心尖的关系。
- 3.掌握左、右心房、左、右心室的分部及各部的形态结构。
- 4.掌握心脏纤维性支架的名称、位置。
- 5.掌握心壁的组成、心间隔的分部及各部的毗邻。
- 6.掌握左、右冠状动脉的走行、分支及分布。
- 7.掌握冠状窦及其主要属支。
- 8.掌握心包的构成、心包横窦、心包斜窦和心包前下窦的位置。
- 9.熟悉心的体表投影。

（2）主要实验仪器及材料

原位心脏和心包切开显示心包窦的标本、显示心脏外形的标本和模型、显示左、右心房、左、右心室的形态结构标本和模型

（3）掌握要点

掌握心脏的位置、外形及各部的形态结构。

（4）实验内容

1.心脏的位置和外形

2.心腔

有四个腔：右心房、右心室、左心房、左心室

①右心房：上腔静脉口、下腔静脉口、冠状窦口、卵圆窝。

②右心室：三尖瓣复合体、肺动脉瓣。

③左心房：左、右肺上静脉口、左、右肺下静脉口、左房室口。

④左心室：二尖瓣复合体、主动脉瓣。

3.心的构造：心内膜、心肌层、（心房肌、心室肌）、心外膜、房间隔、室间隔。

4.心包。

5.心的体表投影。

实验十四 猪心解剖

2 学时

（1）目的要求

- 1.掌握心脏外形。

2.掌握左、右心房、左、右心室的分部及各部的形态结构。

(2) 主要实验仪器及材料

猪心(亲手解剖)、手术刀、血管钳、镊子

(3) 掌握要点

掌握四个心腔的形态结构。

(4) 实验内容

- 1.观看心脏解剖视频。
- 2.演示猪心解剖手法及各心腔主要结构。
- 3.学生自己解剖猪心观察。

实验十五 动脉(二)

2 学时

(1) 目的要求

- 1.掌握肺动脉干、左右肺动脉、动脉韧带。
- 2.掌握主动脉的位置、分部及主动脉弓的分支、主动脉窦和主动脉小球。
- 3.掌握全身各大局部的动脉主干。
- 4.掌握颈总动脉、颈内动脉、颈外动脉、锁骨下动脉、髂总动脉、髂内动脉、髂外动脉位置；颈外动脉、锁骨下动脉的走行及主要分支；颈动脉窦、颈动脉小球；髂内动脉分支类型、主要分支分布，髂外动脉的主要分支及其走行；。
- 5.掌握上肢中腋动脉、肱动脉、桡动脉和尺动脉的位置、腋动脉的主要分支、掌浅弓、掌深弓构成及位置；下肢中股动脉、腘动脉、胫后动脉、胫前动脉和足背动脉的位置、股动脉的分支
- 6.掌握胸主动脉主要分支的名称、肋间后动脉。
- 7.掌握腹主动脉分支的类型、壁支的名称、脏支的名称、位置及主要分支、分布。

(2) 主要实验仪器及材料

显示头、颈部动脉、锁骨下动脉、腋动脉、上肢动脉、手动脉、胸主动脉、肋间后动脉的走行、分支、分布标本；显示腹主动脉的走行、分支、分布的标本；显示髂内外动脉、下肢动脉的走行、分支、分布的标本

(3) 掌握要点

掌握各动脉的行程、分支及分布。

(4) 实验内容

- 1.肺循环的血管：肺动脉干、左肺动脉、右肺动脉、动脉韧带。
- 2.主动脉：升主动脉、主动脉弓、胸主动脉、腹主动脉、左、右髂总动脉、主动脉弓的分支-头臂干、左颈总动脉、左锁骨下动脉；主动脉窦和主动脉小球。
- 3.头颈部的动脉：颈总动脉、颈内动脉、颈外动脉、颈动脉小球和颈动脉窦；颈外动脉的主要分支-甲状腺上动脉、面动脉、颞浅动脉、上颌动脉(脑膜中动脉)
- 4.上肢的动脉：锁骨下动脉、椎动脉、腋动脉、肱动脉、肱深动脉、桡动脉、掌浅支、拇主要动脉、尺动脉、骨间总动脉、掌深支、掌浅弓、掌深弓。
- 5.胸部的动脉：胸主动脉——壁支、脏支

6.腹部的动脉：腹主动脉——壁支：腰动脉、膈下动脉、骶正中动脉；成对的脏支-肾上腺中动脉、肾动脉、睾丸动脉（卵巢动脉）；不成对的脏支-腹腔干、肠系膜上动脉、肠系膜下动脉。

①腹腔干的分支：胃左动脉、肝总动脉、脾动脉；胃左动脉的分支-食管支；肝总动脉的分支-肝固有动脉，胃十二指肠动脉、胃右动脉；肝固有动脉分支-左肝动脉、右肝动脉、胆囊动脉；胃十二指肠动脉分支-胰十二指肠上动脉、胃网膜右动脉。

②肠系膜上动脉分支：胰十二指肠下动脉、空肠动脉和回肠动脉、回结肠动脉、右结肠动脉、中结肠动脉、回结肠动脉分支：阑尾动脉。

③肠系膜下动脉分支：左结肠动脉、乙状结肠动脉、直肠上动脉。

7.盆部的动脉：髂总动脉、髂内动脉、髂外动脉；髂内动脉的壁支-闭孔动脉、臀上动脉、臀下动脉、髂腰动脉、骶外侧动脉；髂内动脉的脏支-膀胱上动脉，子宫动脉（女）、阴部内动脉，膀胱下动脉，直肠下动脉。髂外动脉的分支-腹壁下动脉、旋髂深动脉。

8.下肢的动脉：股动脉的分支-股深动脉、穿动脉、腹壁浅动脉；腘动脉、胫前动脉和胫后动脉，胫后动脉的分支-腓动脉、足底内侧动脉、足底外侧动脉；胫前动脉、足背动脉。

实验十六 静脉（二）

2 学时

（1）目的要求

1.掌握肺循环的静脉

2.掌握体循环的静脉系的组成。

3.掌握面部静脉及其交通；上肢静脉；大隐静脉的起始行程，汇入及其重要属支。

4.掌握上腔静脉系及其属支、静脉角。

5.掌握下腔静脉系及其主要属支。

6.掌握肝门静脉系的组成、位置及其属支、肝门静脉侧支循环途径。

（2）主要实验仪器及材料

显示全身各处主要静脉的标本和模型

（3）掌握要点

掌握各静脉的主要属支。

（4）实验内容

1.上腔静脉系：上腔静脉系主干—上腔静脉

①头、颈部静脉：头、颈部静脉主干—颈内静脉、颈外静脉；浅静脉—面静脉、内眦静脉、面深静脉、下颌后静脉、颞浅静脉、上颌静脉、翼静脉丛、颈外静脉、颈前静脉、颈静脉弓；深静脉——颈内静脉、锁骨下静脉、静脉角。

②上肢的静脉：上肢的浅静脉—头静脉、贵要静脉和肘正中静脉、手背静脉网；上肢深静脉—腋静脉、肱静脉。

③胸部的静脉：胸后壁静脉主干—奇静脉；奇静脉属支—半奇静脉、副半奇静脉、肋间后静脉。

④脊柱的静脉：椎外静脉丛、椎内静脉丛。

2.下腔静脉系：下腔静脉系主干—下腔静脉。

①下肢的静脉：下肢的浅静脉—大隐静脉、小隐静脉、足背静脉网；大隐静脉属支—股内侧浅静脉、股外侧浅静脉、阴部外静脉、腹壁浅静脉和旋髂浅静脉；隐静脉裂孔；下肢的深静脉—胫前静脉、胫后静脉、股静脉。

②腹盆部静脉：下腔静脉、髂总静脉、髂外静脉、髂内静脉；腹盆部静脉属支分为壁支、脏支两类，不成对脏器（肝除外）静脉隶属肝门静脉系。壁支—膈下静脉、腰静脉、左、右腰升静脉。脏支—睾丸静脉（男性）、卵巢静脉（女性）、蔓状静脉丛、肾静脉、肾上腺静脉、肝静脉。

3.肝门静脉系：

①肝门静脉系的组成—由肠系膜上静脉与脾静脉在胰头后方汇合而成。

②肝门静脉的属支—胃左静脉（胃冠状静脉）、胃右静脉（幽门静脉）、胆囊静脉、附脐静脉、肠系膜上静脉、肠系膜下静脉、脾静脉。

③门腔静脉的吻合。

实验十七 眼球解剖

2 学时

（1）目的要求

1.掌握眼球壁的层次、各层的分部及主要形态结构。

2.掌握眼房、房水、晶状体、玻璃体的位置。

3.掌握眼睑的位置、分部及形态结构。

4.掌握结膜的位置、分部和结膜囊。

5.掌握泪器的组成、泪腺的位置、泪道的组成。

6.熟悉眼球外肌位置和作用。

（2）主要实验仪器及材料

牛眼（亲自解剖）、显示眶内结构的标本、显示眼球壁各层分部以及球内结构的眼球模型、显示眼睑、泪腺、泪道、结膜的标本

（3）掌握要点

掌握眼球壁的层次、各层的分部及主要形态结构；眼副器的组成，房水的产生及循环途径，眼球外肌的位置和作用。

（4）实验内容

1.眼球壁

①纤维膜：角膜、巩膜、巩膜静脉窦。

②血管膜：虹膜、瞳孔、虹膜角膜角（前房角）、虹膜角膜角隙、瞳孔括约肌、瞳孔开大肌；睫状体、睫状突、睫状环、睫状肌；脉络膜。

③视网膜：视网膜盲部、视网膜视部、视神经盘、视盘陷凹、黄斑、中央凹。

2.眼球内容物

眼房、房水、晶状体、睫状小带、玻璃体。

3.眼副器

①眼睑：眼睑的构成—皮肤、皮下组织、肌层、睑板和睑结膜；泪湖、泪乳头、泪点。

②结膜：结膜的分部—睑结膜、球结膜、结膜穹隆；结膜囊。

③泪器：泪腺的位置—眶上壁前外侧部的泪腺窝。泪道—泪点、泪小管、泪囊、鼻泪管。

④眼球外肌：上睑提肌、上直肌、内直肌、下直肌、外直肌、上斜肌、下斜肌。

实验十八 脑干外形

2 学时

(1) 目的要求

掌握脑干的外形、组成和位置。

(2) 主要实验仪器及材料

正中矢状切脑标本、模型、脑干标本和模型

(3) 掌握要点

掌握脑干外形主要结构。

(4) 实验内容

1.脑干的位置、组成（自上而下由中脑、脑桥和延髓组成）。

2.脑干的外形：

①延髓：前正中裂、锥体、锥体交叉、橄榄、薄束结节、楔束结节、小脑下脚、与延髓相连的脑神经（舌咽神经、迷走神经、副神经、舌下神经）。

②脑桥：脑桥基底部、基底沟、小脑中脚、延髓脑桥沟、小脑上脚、脑桥小脑三角、与脑桥相连的脑神经（三叉神经、展神经、面神经、前庭蜗神经）、菱形窝（第四脑室底）、髓纹、外侧隐窝、正中沟、界沟、前庭区、听结节、内侧隆起、舌下神经三角、迷走神经三角、分割索、最后区、面神经丘、蓝斑、上髓帆、下髓帆。

③中脑：大脑脚底、脚间窝、后穿质、上丘、下丘、上丘臂、下丘臂、中脑水管、与中脑相连的神经（动眼神经、滑车神经）

3.第四脑室的构造。上髓肌、下髓肌、第四脑室脉络组织，室管膜、软膜、第四脑室脉络丛、第四脑室正中孔、第四脑室外侧孔。

实验十九 脊髓脑干实验 2 学时

(1) 目的要求

1.掌握脊髓的位置、外形和内构。

2.掌握脑神经核的性质和分类。

3.掌握躯体运动核、内脏运动核、内脏感觉核、躯体感觉核名称、位置及与脑神经的关系。

4.掌握内侧丘系、脊髓丘脑束、外侧丘系和三叉丘系的起止、走行和传导性质。

5.掌握脑干内锥体束的构成和走行。

6.了解脑干的脑桥核、顶盖前区、红核、黑质和腹侧被盖区非脑神经核的位置与功能。

7.了解脑干各部代表性横切面各结构的毗邻。

8.了解代表性脑干损伤及其临床表现。

(2) 主要实验仪器及材料

正中矢状切脑标本、模型；脊髓、脑干标本和模型、脑干典型横切面、显示脑干神经核团模型、传导路模型

(3) 掌握要点

掌握脊髓、脑干的外形和内部结构。

(4) 实验内容

1. 脊髓的位置

椎管内，成人下端平第一腰椎体下缘。

2. 脊髓的外形

①六条沟裂：前正中裂、后正中沟、前、后外侧沟

②两个膨大：颈膨大、腰骶膨大

③脊髓圆锥、终丝、马尾

3. 脊髓内部结构

①脊髓灰质：前角---躯体运动神经元群；

后角---躯体感觉神经元群；

侧角---内脏感觉运动神经元群。

②脊髓白质：上行传导束---薄束、楔束、脊髓丘脑侧束、前束

下行传导束---皮质脊髓侧束、前束

4. 脑干内部结构。

脑干灰质：脑神经核、非脑神经核

①脑神经核：躯体运动核——动眼神经核、滑车神经核、三叉神经运动核、展神经核、面神经核、疑核、副神经核、舌下神经核；内脏运动核——动眼神经副核、上泌涎核、下泌涎核、迷走神经背核；内脏感觉核——孤束核；躯体感觉核——三叉神经中脑核、三叉神经脑桥核、三叉神经脊束核、蜗神经核、前庭神经核。

②非脑神经核：薄束核、楔束核、下橄榄核、楔束副核、上橄榄核、外侧丘系核、脑桥核、中央核、上丘、顶盖前核、红核、黑质。

脑干白质：上、下行纤维束

①上行传导束 内侧丘系、脊髓丘脑系、脊髓小脑前束、脊髓小脑后束、外侧丘系、内侧丘系、三叉丘系。

②下行传导束 锥体束（包括皮质脊髓束和皮质核束）。

实验二十 小脑、间脑、端脑

2 学时

(1) 目的要求

1. 掌握小脑的位置、外形和内构。

2. 掌握小脑的分叶和机能区。

3. 掌握小脑内部结构—小脑皮质、小脑髓质、和小脑核（包括齿状核、栓状核、球状核和顶核）。

4. 掌握间脑的位置和分部，第三脑室的位置及交通。

5. 掌握背侧丘脑、后丘脑、下丘脑的主要核团及其纤维联系。

6. 掌握端脑的外形、重要的沟回和分叶

(2) 主要实验仪器及材料

全脑标本和模型、小脑标本和模型、脑水平切面和矢状切面标本、显示小脑三对脚与脑干之间联系的标本、脑干标本、模型、水平切面和冠状切面的脑标本

(3) 掌握要点

掌握小脑的位置、分叶和机能区；间脑的位置和主要核团。

(4) 实验内容

(一)小脑

1.小脑的位置（颅后窝）和外形：小脑蚓、小脑半球、小脑扁桃体。

2.小脑的内构：小脑皮质、小脑髓质、小脑核（齿状核、栓状核、球状核和顶核）。

3.小脑的分叶和机能区：原裂、前叶、后叶、绒球小结叶、后外侧裂、小脑体；脊髓小脑、大小脑、前庭小脑、原小脑、旧小脑、新小脑。

4.小脑与脑干之间的联系：小脑下脚、小脑中脚、小脑上脚。

(二)间脑

1.间脑的位置

2.间脑的分部：背侧丘脑、后丘脑、上丘脑、下丘脑和底丘脑。

3.间脑的结构

①背侧丘脑、丘脑间粘合、下丘脑沟、内髓板、前核群、内侧核群、外侧核群、中线核群、背外侧核、后外侧核、丘脑枕、腹前核、腹外侧核、腹后核、腹后内侧核、腹后外侧核；

②后丘脑—外侧膝状体、内侧膝状体；

③上丘脑—缰三角、缰联合、丘脑髓纹后连合、松果体；

④下丘脑—视交叉、灰结节、漏斗、垂体、乳头体；

⑤底丘脑。

(三) 端脑

1.端脑的外形与分叶：

①三沟：外侧沟、中央沟、顶枕沟

②三面：上外侧面、内侧面、下面

③五叶：额叶、顶叶、颞叶、枕叶、岛叶

2.大脑半球重要的沟回：中央前回——第 I 躯体运动区，中央后回——第 I 躯体感觉区，中央旁小叶，距状沟上下的楔叶与舌回——第 1 视区，颞衡回——第 1 听区，胼胝体、海马、嗅球、嗅束。

实验二十一 脊神经（二）

2 学时

(1) 目的要求

1.掌握脊神经的构成及分部，脊神经节的位置、形态。

2.掌握脊神经的典型分支。

3.掌握脊神经颈、臂、腰、骶丛的位置、组成、主要分支走行和分布。

4.掌握胸神经前支的走行、分支及分布。

(2) 主要实验仪器及材料

脊神经构成及分支模型、显示脊神经颈丛的位置、组成及分支标本和模型，显示膈神经走行、分支分布的标本和模型，显示臂丛位置、构成及分支分布的标本和模型，显示腰丛位置、构成及分支分布的标本及挂图，显示骶丛的位置、构成及分支分布的标本及挂图，整尸标本

(3) 掌握要点

掌握脊神经颈、臂、腰、骶丛的位置、组成、主要分支走行和分布。

(4) 实验内容

1.脊神经的构成及分支：脊神经节、前根、后根、脊膜支、交通支、白交通支、灰交通支、后支、前支。颈丛、臂丛、腰丛、骶丛。

2.颈丛：组成（由 C1-4 颈神经前支交织构成），位置（胸锁乳突肌上部的深面），分支：枕小神经、耳大神经、颈横神经（颈皮神经）、锁骨上神经、膈神经。

3.臂丛：组成（由 C5-8 和 T1 胸神经前支大部），位置（胸锁乳突肌下部的深方、斜角肌间隙锁骨下方），主要分支：内侧束、外侧束、后束、胸长神经、肩胛背神经、胸长神经、胸背神经、肌皮神经、正中神经、正中神经返支、指掌侧总神经、指掌侧固有神经、尺神经、桡神经、腋神经。

4.胸神经前支：肋间神经、肋下神经、外侧皮支、前皮支。

5.腰丛：组成（T12 前支部分 L1-3 前支及 L4 前支一部分），位置（腰大肌深方、腰椎横突前方），主要分支：髂腹下神经、髂腹股沟神经、股外侧皮神经、股神经、闭孔神经、生殖股神经。

6.骶丛：组成（腰骶干、S1-5 前支和 Co1 前支），位置（盆腔内、骶骨和梨状肌的前面），主要分支：臀上神经、臀下神经、股后皮神经、阴部神经、阴茎（阴蒂）背神经、坐骨神经、胫神经、腓总神经、腓浅神经、腓深神经。

实验二十二 脑神经（二）

2 学时

(1) 目的要求

- 1.掌握脑神经的名称、性质、连脑部位和进出颅腔部位。
- 2.掌握脑神经中躯体感觉和内脏感觉纤维与神经节的联系。
- 3.掌握脑神经与脑神经核的联系和纤维成分。
- 4.掌握视神经（II）、动眼神经（IV）、滑车神经（IV）和展神经（IV）分布概况。
- 5.掌握三叉神经（V）、面神经（VII）、舌咽神经（IX）和迷走神经（X）的分支和分布。
- 6.掌握副神经（XI）和舌下神经（XII）的分布。

(2) 主要实验仪器及材料

显示脑神经连脑部位的全脑标本及模型、显示脑神经在颅内走行及出颅部位的标本和模型、显示动眼神经、滑车神经、展神经、视神经、眼神经在眼眶内分支分布的标本和模型、显示三叉神经颅外分支的标本和模型、显示面神经颅外段的分支标本和模型、显示舌咽神经、迷走神经、副神经、舌下神经在头颅部分支分布的标本和模型、显示迷走神经在腹部分支的模型

(3) 掌握要点

掌握脑神经的名称、性质、连脑部位和进出颅腔部位；各脑神经的分支分布。

(4) 实验内容

1.嗅神经：入颅部位、嗅球、嗅束。

2.视神经：眶内形态、入颅部位（视神经管）、视交叉、视束。

3.动眼神经：与神经核的联系—动眼神经核、动眼神经副核、出脑部位—脚间窝、出颅部位—眶上裂、眶内的分支分布—上睑提肌、上直肌、下直肌、内直肌、下斜肌；睫状神经节、睫状神经节三个根—副交感根、交感根、感觉根；睫状短神经。

4.滑车神经：滑车神经核、出脑部位（下丘下方）、颅内走行位置、出颅部位（眶上裂）、分布（上斜肌）。

5.三叉神经：相连的神经节—三叉神经节、相连的脑神经核—三叉神经脊束核，三叉神经脑桥核、三叉神经中脑核、三叉神经运动核、出脑部位—脑桥基底部与脑桥臂之间、分支—眼神经、上颌神经、下颌神经。

①眼神经：分支分布、出颅的部位—眶上裂；分支—额神经、泪腺神经、鼻睫神经、筛前神经、筛后神经、睫状长神经。

②上颌神经：出颅的部位—圆孔、分支—眶下神经、颧神经、上牙槽神经、翼腭神经（神经节支）、翼腭神经节。

③下颌神经：经卵圆孔出颅、分支—耳颞神经、颊神经、舌神经鼓索、下颌下神经节、下牙槽神经、咀嚼肌神经。

6.展神经：相连的脑神经核—展神经核、出脑部位—延髓桥脑沟椎体上方，出颅部位—眶上裂，分布—外直肌。

7.面神经：相连的脑神经核—面神经核、上泌延核、弧束核；相连的神经节—膝状神经节；出脑的部位—延髓脑桥沟、出颅的部位—内耳门-内耳道-面神经管-茎孔孔，管内分支—鼓索、岩大神经、翼管神经、镫骨肌支；颅外分支—腮腺内丛、颞支、颧支、颊支、下颌缘支和颈支、相连的神经节—翼腭神经节、下颌下神经节、岩深神经、翼腭神经。

8.前庭蜗神经（位听神经）：相连的神经节—前庭神经节、蜗神经节、入颅的位置—内耳道-内耳门，入脑的位置—脑桥延髓沟外侧、相连的脑神经核—前庭神经核群、蜗神经腹侧、背侧核、分布—螺旋器、球囊、椭圆囊斑及壶腹嵴。

9.舌咽神经：相连的神经核—疑核、下泌延核、弧束核、三叉神经脊束核，相连的神经节—耳神经节、下神经节、上神经节，出脑的部位—橄榄后沟上部，出颅的部位—颈静脉孔，分支—舌支、咽支、鼓室神经、鼓室丛、岩小神经、颈动脉窦支。

10.迷走神经：相连的脑神经核—迷走神经背核、疑核、弧束核、三叉神经脊束核；出脑部位—橄榄后沟的中部、出颅部位—颈静脉孔、下神经节（结状神经节）、上神经节、食管前丛、食管前干、食管后丛、分支、喉上神经、左、右喉返神经、喉下神经、胃前支、肝支、腹腔支、胃后支。

11.副神经：脑根、脊髓根、相连的脑神经核—疑核、副神经核、出脑部位—脑根-自橄榄后沟下部；脊髓根-自脊髓前、后根之间出脊髓-经枕骨大孔入颅、出颅部位—颈静脉孔；分布—咽喉肌、胸锁乳突肌和斜方肌。

12.舌下神经：相连的脑神经核—舌下神经核、出脑部位—延髓外侧沟、出颅部位—舌下神经管支配—全部舌内肌和大部舌外肌。

实验二十三 传导路实习

2 学时

(1) 目的要求

- 1.掌握躯干、四肢意识性和非意识性本体感觉传导通路。
- 2.掌握躯干、四肢和头面部痛温觉、粗触觉、压觉传导通路。
- 3.掌握视觉传导通路和瞳孔对光反射通路。
- 4.掌握听觉传导通路。
- 5.掌握皮质脊髓束、皮质核束传导通路。

(2) 主要实验仪器及材料

本体感觉传导通路模型、浅感觉传导通路模型、视觉传导通路和对光反射通路模型、听觉传导通路模型、皮质脊髓束模型、皮质脑干束模型

(3) 掌握要点

掌握各种感觉和运动传导通路。

(4) 实验内容

感觉传导通路：

1.本体感觉（含精细触觉）传导通路：脊神经节，薄束和楔束，薄束核，楔束核，内侧丘系交叉、内侧丘系，背侧丘脑的腹后外侧核，丘脑中央辐射，中央后回的中、上部和中央旁小叶后部。

2.浅感觉传导通路：

①躯干和四肢浅感觉传导通路：脊神经节、后外侧束（脊髓后索）、脊髓灰质 I、IV、VII层、白质前连合、脊髓丘脑侧束和脊髓丘脑前束、脊髓丘系、丘脑腹后外侧核、丘脑中央辐射、内囊、中央后回中、上部和中央旁小叶后部。

②头面部浅感觉传导通路：三叉神经节、舌咽神经上神经节、迷走神经上神经节、膝神经节、三叉神经脊束核、三叉神经脑桥核、三叉丘脑束、腹后内侧核、内囊后肢、中央后回下部。

3.视觉传导路：视锥细胞和视杆细胞、双级细胞、节细胞、视神经、视交叉、视束、外侧膝状体、视辐射、距状沟两侧的视区。

4.瞳孔对光反射：视网膜（视锥、视杆细胞、双级细胞、节细胞）视神经、视交叉、两侧视束、上丘臂、顶盖前区、两侧动眼神经副核、动眼神经、睫状神经节、睫后纤维、瞳孔括约肌。

5.听觉传导通路：蜗螺旋神经节、蜗神经、蜗神经腹侧核和背侧核、斜方体、下丘、下丘臂、内侧膝状体、听辐射、内囊后肢、颞横回。

运动传导通路：上运动神经元、下运动神经元、最后公路、锥体系、锥体外系。

1.锥体系：皮质脊髓束、皮质脊髓侧束、皮质脊前束、皮质核束。

2.锥体外系：皮质-新纹状体-背侧丘脑-皮质环路，新纹状体-黑质回路，皮质-脑桥--小脑-皮质环路。

实验二十四 标本考核

2 学时

(1) 目的要求

检测学生对各系统器官主要结构的掌握情况。

(2) 主要实验仪器及材料

各系统器官分离标本、模型和整尸标本

(3) 掌握要点

掌握各系统器官主要形态结构。

(4) 实验内容

1. 选取 10 个结构，要求学生写出这些结构的名称，每个结构 10 分，总分 100，当场给分，60 分为及格；

2. 对于不及格的学生给予 2 天复习时间后重考，直至及格为止。

五、教学方法

本课程以“理论联系实际”为教学理念，注重基本理论，基本知识和基本技能，培养学生分析问题和解决问题的能力。主要教学环节包括课堂教学实验教学。

1. 课堂教学

主要采用讲授、病案分析和课堂讨论的方式，所有章节内容均以讲授为主，其中绪论和各系统总论采用讲授法，第十九章结合使用病案分析，第一、二、三、五、六、七、八、九、十一、十四、十五、十七、十八、十九章结合使用直观演示和任务驱动法。

2. 实验教学

主要以观察实物标本、配合观察模型、挂(插)图、视频等为主，同时密切结合活体观察、触摸和临床例证，以增强学生的理解和记忆。

六、考核及成绩评定方式

课程考核包括课内实训、期末考试两个部分。

课内实训成绩：30%，包括实验 24 次（**毕业要求 2.2**），课堂测试、提问及考勤。

期末考试成绩：70%，采取闭卷考试方式，内容涵盖本课程的基本概念和基本理论。考试题型包括：A1 型选择题、B1 型选择题、X 型选择题、简答题和综合分析题。其中，运动系统（10 分）（**毕业要求 2.2**）、内脏（45 分）（**毕业要求 2.2**）、脉管系统（10 分）（**毕业要求 2.2**）、感觉器（10 分）（**毕业要求 2.2**）、神经系统（24 分）（**毕业要求 2.2**）、内分泌系统（1 分）（**毕业要求 2.2**）。

七、参考教学资源

[1] 丁文龙，刘学政主编．系统解剖学（第九版）[M]．人民卫生出版社，2018 年．

[2] 学习网站：国家精品课程网（中山大学汪华侨教授）．网址：

<http://course.jingpinke.com/details/introduction?uuid=8a833996-18ac928d-0118-ac928fd5-02ce&courseID=C050029&column=brief>

[3] 学习网站：国家精品课程网（山东大学王怀经教授）。网址：

<http://course.jingpinke.com/details?uuid=8a833999-2031c13b-0120-31c13bb8-0199&objectId=oid:8a833999-2031c13b-0120-31c13bb8-0198&courseID=C080039>

[4] 学习网站：国家精品课程网（复旦大学李瑞锡教授）。网址：

<http://course.jingpinke.com/details?uuid=8a83399b-19cc280d-0119-cc280d75-004f&objectId=oid:8a83399b-19cc280d-0119-cc280d75-004e&courseID=C070045>

《无机及分析化学》教学大纲

课程名称：无机及分析化学	课程英文名称：Inorganic and Analytical Chemistry
课程编码：0901XK037	课程类别/性质：专业/必修
学 分：4	总学时/理论/实验（上机）：64/40/24
开课单位：化学与环境工程学院	适用专业：医学检验
先修课程：中学化学、高等数学	
制 定 人：谷惠文	审 核 人：刘华荣

一、课程简介

《无机及分析化学》是医学检验专业必修的一门学科基础课，它是由无机化学和分析化学统合而成。无机化学主要讨论化学反应的基本原理和溶液中的四大平衡（酸碱平衡、沉淀平衡、氧化还原平衡、配位平衡）等问题；分析化学是研究物质的化学组成的定性鉴定和定量测定、物理性能的测试、化学结构的确定及其相应原理。要求学生在学习该课程后，不仅要掌握化学反应的基本原理、四大平衡及四大滴定分析方法和实际应用、熟悉仪器分析测试的基本原理和适应范围，而且能熟练运用基本原理结合相关知识解决实际问题，正确理解和掌握基本的化学分析方法。针对医学检验专业的技能要求，授课中坚持理论联系实际，注意介绍学科发展的前沿与最新成果，拓宽学生的思路和视野。使得学生具备分析和处理化学问题的能力、获取新知识的能力；形成严谨的科学态度和科学思维；树立正确的辩证唯物主义世界观。保证学生达成专业的相应毕业要求。

二、课程教学目标

通过本课程的学习使学生掌握化学反应的基本原理、溶液中的四大平衡理论、误差的基本概念和滴定分析的基本原理和技能；具备分析和处理化学问题的能力、获取新知识的能力；形成严谨的科学态度和科学思维；树立正确的辩证唯物主义世界观。

1. 价值目标：

（1）培养学生自我创新意识与家国情怀。通过学习无机及分析化学学科知识，了解学科发展前沿，引导学生树立科学创新的意识，增强学生对国家化学事业的认同感，形成爱祖国、爱家乡的情感，增强对振兴祖国和改变祖国面貌的使命感与责任感。（**毕业要求 2.1**）

（2）培养实事求是的科学态度和求真务实的科学精神。结合无机及分析化学学科严格的“量”的概念，培养学生树立严肃认真、实事求是的科学态度，求真务实、乐于协作的科学精神和工作作风。（**毕业要求 2.1**）

（3）激发个人理想与培养学生社会责任感有机结合。在传授课程知识的基础上引导学生将所学到的知识和技能转化为内在德行和素养，将学生个人发展与社会发展、国家发展结合起来，

引导学生明白专业技能是实现个人理想的前提条件，使学生深刻领会青年是未来社会建设的中坚力量。（毕业要求 2.1）

2. 知识和能力目标：

(1) 掌握稀溶液的依数性及其应用，胶体的概念、结构及其性质；掌握化学热力学的一般原理和方法，并能运用这些知识分析和解决实际问题。（毕业要求 2.1）

(2) 掌握定量分析化学的基础知识、基本理论和基本技能，建立准确的“量”的概念，培养严谨的科学态度和求真务实的科学精神。（毕业要求 2.1）

(3) 掌握“四大平衡”和“四大滴定”分析的基本知识及有关计算，培养学生对一般化学问题进行讨论分析和计算的能力。（毕业要求 2.1）

(4) 掌握常用的仪器分析方法，了解化学学科的科学前沿动态，激发、培养化学专业兴趣，培养化学科学素养。（毕业要求 2.1）

三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课堂研讨、课堂及课后习题三部分，包括 9 章的理论教学和 6 个实验内容。课内理论教学 40 学时、实验 24 学时。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕业要求指标点
			理解	掌握	分析与应用		
绪论	第一节无机及分析化学课程的内容和地位	培养学生自我创新意识与家国情怀	中	中	中	1	2.1
	第二节 无机及分析化学课程的学习方法		中	高	高		
第一章：物质的聚集状态	第一节 分散系	融入辩证唯物史观，科学认识自然科学发展规律	中	中	中	4	2.1
	第二节 溶液的浓度		中	高	高		
	第三节 非电解质稀溶液的依数性		高	高	高		
	第四节 胶体溶液		高	高	高		
第二章：化学热力学基础和化学平衡	第一节 热力学基础知识	(1) 培养创新精神、科学精神，树立正确的人生观和价值观。 (2) 启发科学思维，树立社会责任感	中	中	中	8	2.1
	第二节 热化学		高	高	高		
	第三节 化学反应的方向		高	高	高		
	第四节 化学平衡		高	高	高		
第三章：酸碱平衡	第一节 酸碱质子理论	(1) 学会分析、学会批判、学会求证、不断探索、不断创	中	中	中	5	2.1
	第二节 影响酸碱平衡的因素		高	高	中		

	第三节 酸碱平衡体系中各组分的计算		高	高	高		
	第四节 缓冲溶液		高	高	高		
	第五节 酸碱指示剂		中	高	中		
第四章：沉淀-溶解平衡	第一节 沉淀-溶解平衡	树立环保意识和社会责任感	中	高	高	2	2.1
	第二节 溶度积规则及应用		高	高	高		
第五章：配位化合物	第一节 配位化合物的基本知识	(1) 培养学生的创新思维与思辨精神 (2) 树立社会责任感	中	高	高	4	2.1
	第二节 配位化合物的价键理论		高	中	中		
	第三节 配位平衡		高	高	高		
第六章：氧化还原反应与电化学	第一节 氧化还原反应的基本概念	(1) 培养学生的创新思维 and 实践能力 (2) 树立严谨的科学态度	中	中	中	4	2.1
	第二节 电极电势		高	高	高		
	第三节 电极电势的应用		高	高	高		
	第四节 元素标准电极电势图及其应用		高	高	高		
第七章：定量分析概论	第一节 定量分析中的误差	树立严肃认真、实事求是的科学态度	中	高	高	2	2.1
	第二节 实验数据的统计处理		中	高	高		
第八章：滴定分析	第一节 滴定分析法概述	(1) 事物的变化都是由量变开始的，不积跬步、无以至千里 (2) 学会透过现象看本质	中	中	中	8	2.1
	第二节 酸碱滴定法		高	高	高		
	第三节 沉淀滴定法		高	高	高		
	第四节 配位滴定法		高	高	高		
	第五节 氧化还原滴定法		高	高	高		
第九章：吸光光度法和电位分析法	第一节 吸光光度法	实事求是，一丝不苟，精益求精的“分析工匠”精神	高	高	高	2	2.1
	第二节 电位分析法		高	中	高		

四、实验内容与学时分配

实验内容为课内设置的一个实践教学环节，由6个实验组成。

实验项目与类型

序号	实验项目	思政融入点	实验类型				学时	支撑毕业要求指标点
			演示	验证	综合	设计		
1	化学实验基础知识、粗食盐的提纯	实验室安全意识和规范操作，“三废”的处理；揭示化工生产中的反应原理——激发学生对学科		√			4	2.1

		专业的兴趣与感情。						
2	滴定法操作练习	罗伯特·波义耳发现酸碱指示剂——科学家的探究精神； 误差的必然性和普遍性——科学的严谨性。		√			4	2.1
3	酸碱标准溶液的配制与标定	酸碱指示剂的变色原理——矛盾的对立统一规律； 滴定突跃的本质——辩证思维中的量变与质变规律。		√			4	2.1
4	混合碱的分析	侯德榜“侯氏制碱法”——培养学生的爱国精神，增强民族意识和自豪感；		√			4	2.1
5	邻二氮菲分光光度法测定铁	坚持正确的价值观，正确认识世情和国情，客观辨析西方思潮。 树立为民族仪器发展进步做出贡献的信念和决心。		√			4	2.1
6	电位滴定法测定 HCl 和 HAc 含量	电位滴定与四大滴定的相同与不同——辩证思维中的共性和个性规律。		√			4	2.1

五、教学方法

(1) 本课程采用传统讲授和现代信息化教学手段，广泛采用启发式、讨论式教学方法，引导学生积极主动地思考，提高学生分析问题的能力。

(2) 利用网络教学平台，为学生提供课堂教学与现代信息技术结合的自主学习路径和丰富的自主学习资源，以提高学生的学习兴趣，丰富课堂内容，拓展学生知识面。

(3) 结合无机及分析化学在实际生活中的应用案例，促进被动接受式的学习向积极主动的

探究式学习方式转变，倡导学生体验式学习、问题驱动式学习，关注学生自主学习能力的培养。

(4) 教学过程中，结合课堂提问和部分章节内容的研讨式教学尝试，促进传统教学模式转变，提升学生课堂教学的参与度。

(5) 为了培养学生分析和解决问题的能力，可在课后留一定量的习题和思考题，促进学生对所学知识的及时消化、掌握和巩固，进一步扩展学生的能力范围。

六、考核及成绩评定方式

课程考核包括课内实训、期末考试两个部分。

课内实训成绩：30%，包括实验6次（**毕业要求 2.1**），课堂作业、讨论及考勤。

期末考试成绩：70%，采取闭卷考试方式，内容涵盖本课程中化学反应的基本原理、误差理论、溶液中四大平衡理论和四大滴定、吸光光度法等。考试题型包括：选择题、填空题、判断题、简答题、计算题等。其中，化学反应的基本原理（30分）（**毕业要求 2.1**）、误差理论（15分）（**毕业要求 2.1**）、溶液中四大平衡理论和滴定分析（50分）、吸光光度法（5分）（**毕业要求 2.1**）。

七、参考教学资源

[1] 周享春 主编. 《无机及分析化学》[M], 北京: 北京大学出版社, 2017.

[2] 龚银香 童金强 主编, 《无机及分析化学实验》(第二版)[M], 北京: 化学工业出版社, 2017年.

[3] 易洪潮 主编. 《无机及分析化学》(第二版) [M], 北京: 石油工业出版社, 2015.

[4] 浙江大学 编. 《无机及分析化学》(第二版) [M], 北京: 高等教育出版社, 2008.

[5] 浙江大学 编. 《无机及分析化学学习指导》(第二版) [M], 北京: 高等教育出版社, 2009.

[6] 呼世斌、黄蕾蕾 主编. 《无机及分析化学》[M], 北京: 高等教育出版社, 2001.

[7] 黄蕾蕾、冯贵颖 主编. 《无机及分析化学习题精解与学习指南》[M], 北京: 高等教育出版社, 2002.

[8] 武汉大学编. 《分析化学》(第四版) [M], 北京: 高等教育出版社, 2000.

[9] 北京师范大学编. 《无机化学》(第四版) [M], 北京: 高等教育出版社, 2002.

[10] 中国大学 MOOC. 网址: <http://www.icourses.cn/home/>.

[11] 中国化工信息网. 网址: <http://www.cheminfo.gov.cn>.

《有机化学 C》教学大纲

课程名称：有机化学 C	课程英文名称：Organic Chemistry C
课程编码：0901XK038	课程类别/性质：学科基础/必修
学 分：3	总学时/理论/实验（上机）：48/32/16
开课单位：化工学院	适用专业：检验
先修课程：无机及分析化学 C	
制定人：向景	审核人：吴爱斌

一、课程简介

《有机化学 D》是我校检验专业学生必修一门重要学科基础课。有机化学是研究有机化合物的组成、结构、性质、合成、应用以及有关理论与方法的科学，通过系统地学习各类有机化合物的结构、性质相互转变关系及其内在联系，使学生能较好的理解有机物反应的基本原理及规律。该课程有助于激发学生锲而不舍的探索精神，创新意识和进取精神，培养学生发现、分析和解决问题的能力，为后续相关专业学习打下坚实的基础。

二、课程教学目标

1. 价值目标. 在有机化学教学过程中充分挖掘课程中的思政元素，通过有机化学发展史中重大成就及著名科学家故事开展思想教育，激发学生刻苦钻研、锲而不舍、实事求是的科研态度和敢于创新的科学思维；启发学生在工作研究中合理分工、团结协作的团队意识以及潜心钻研、淡泊名利的科学献身精神，培养学生的家国情怀，历史担当和社会责任感，提高民族自豪感，增强文化自信；通过有机化合物性质的了解，培养学生树立“绿色化学”的理念，并在工作及生活中积极践行，力争做“绿色化学，生态平衡，可持续发展”的宣传者及监督者；培养学生良好的有机化学实验习惯与安全防护意识；

2. 知识和能力目标. 通过该课程的学习，使学生对有机化学有比较系统和全面的认识 and 了解，要求学生熟练掌握具有各类官能团化合物的结构和性质，掌握电子理论、反应机理、立体化学等方面的基本理论知识及在相关学科中的具体应用。

三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、实验、课堂研讨、课堂及课后习题四部分，包括 9 章的理论教学共 32 学时和实验教学 16 课时。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

理论教学内容及学习要求（32 课时）

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕 业要求 指标点
			理解	掌 握	分析 与 应用		
第 1 章 绪 论	第一节 有机化学和有机化合物	在介绍有机化学定义时强调其修正及发展过程，并在简要有机化学发展史中，通过讲述屠呦呦的事迹，要着重强调以屠呦呦等老一辈科学家在艰苦的科研条件下不计名利长期投入科学研究，最终造福人类，引导学生树立远大的理想信念，对职业方向做合理规划，克服学习上的畏难情绪，树立学习的自信心。	高	中	低	2	2.1
	第二节 有机化合物中的共价键		高	中	高		
	第三节 酸碱的概念		高	中	中		
	第四节 分子间相互作用力		高	中	高		
	第五节 有机化合物的分类		高	中	低		
	第六节 有机化学与其他学科的关系		高	中	低		
第 2 章 有机化 合物的 波谱分 析	第一节 电磁波和吸收光谱		高	中	低	自学	2.1
	第二节 红外光谱 一、基本原理 二、表示方法 三、有机化合物基团的特征频率 四、红外光谱在有机化合物结构分析中的应用		高	中	低		
	第三节 紫外-可见光谱 一、基本原理 二、表示方法 三、电子跃迁类型及其特征吸收 四、紫外-可见光谱在有机化合物结构分析中的应用		高	中	低		
	第四节 核磁共振谱 一、基本原理 二、化学位移 三、表示方法 四、自旋偶合与自旋裂分 五、核磁共振氢谱在有机化合物结构分析中的应用 六、核磁共振碳谱简介		高	中	低		
第 3 章 烷烃和 环烷烃	第一节 烷烃 一、烷烃的结构 二、烷烃的同分异构（烷烃的构造异构、烷烃的构象异构） 三、烷烃的命名（烷基和碳、氢原子的类型、烷烃的普通命名法、烷烃的系统命名法、烷烃衍生物的命名法） 四、烷烃的物理性质 五、烷烃的化学性质（氯代反应、氧化反应和燃烧、烷烃的裂化反应） 六、烷烃的来源和用途 七、烷烃的代表化合物	烷烃学习过程中，通过化石能源介绍烷烃的重要性，如航空煤油、柴油、汽油等都是不同碳原子数的烷烃的混合物，石油作为不可再生的石化能源，也是一种十分重要的战略物质。我国对国外石油依存度达 70%。通过此内容的	高	中	高	4	2.1

章节内容	思政融入点	要 求			学时	支撑毕 业要求 指标点
		理解	掌 握	分析与 应用		
<p>第二节 环烷烃</p> <p>一、环烷烃的分类和异构 二、环烷烃的命名（单环烷烃的命名、二环螺环烃的命名、二环桥环烃的命名）三、环烷烃的结构与环的稳定性四、环烷烃的物理性质 五、环烷烃的化学性质 六、环己烷及其衍生物的构象</p>	介绍，增强学生的危机意识，培养学生的社会责任感及家国情怀，同时，通过化石能源枯竭的现状引导学生探究新能源。	高	中	高		
第4章 烯烃、 炔烃和 二烯烃	<p>第一节 烯烃</p> <p>一、烯烃的结构 二、烯烃的同分异构（烯烃的构造异构、烯烃的构型异构）三、烯烃的命名（烯基、烯烃的系统命名法、烯烃顺反异构体的命名） 四、烯烃的物理性质 五、烯烃的化学性质 加成反应（催化加氢、加卤素、加卤化氢、加硫酸、加水、加次卤酸）、氧化反应（高锰酸钾氧化、臭氧氧化、硼氢化-氧化反应）、α-氢原子的卤代反应、聚合反应六、烯烃的代表化合物（乙烯、丙烯）</p>	通过介绍塑料、橡胶制品，表明烯烃的聚合反应与人类生活息息相关，高分子材料聚乙烯，聚丙烯，聚苯乙烯、聚氯乙烯、聚四氟乙烯等被广泛用于日常生活用品、建筑材料、有机光电材料、人造器官等实用性物质中。同时也分析化学品污染环境案例，化学不仅给我们们的生活带来了便利，促进了科技的进步，社会的发展，但科技也可能是双刃剑，塑料制品造成“白色污染”，普通塑料袋至少需要几百年才能降解，引导学生铭记“绿水青山就是金山银山”，养成节约资源，垃圾分类，保护环境的习惯，树立绿色生态和可持续发展的理念	高	中	高	2.1
	<p>第二节 炔烃</p> <p>一、炔烃的结构 二、炔烃的构造异构 三、炔烃的命名 炔基、炔烃的系统命名法、烯炔的命名四、炔烃的物理性质 五、炔烃的化学性质 加成反应（催化加氢、加卤素、加卤化氢、加水）、氧化反应、金属炔化物的生成六、炔烃的代表化合物</p>		高	中	高	2.1
	<p>第三节 二烯烃</p> <p>一、二烯烃的分类和命名 二、共轭二烯烃的结构和共轭效应 1,3-丁二烯的结构、共轭体系的类型和共轭效应三、共轭二烯烃的化学性质（1,4-加成反应、Diels-Alder 反应）</p>		高	中	高	2.1
第5章 芳香烃	第一节 芳香烃的分类和构造异构	化学反应都是向着最稳定的方向进行，通过芳香烃定位规律的学习，使学生更好的运用唯物主义科学世界观解决问题。	高	中	低	2.1
	第二节 苯的结构		高	中	低	2.1
	第三节 单环芳香烃的命名		高	中	低	2.1
	第四节 单环芳香烃的物理性质		高	中	低	2.1
	第五节 单环芳香烃的化学性质 一、芳环上的亲电取代反应（卤代反应、硝化反应、磺化反应、烷基化反应、酰		高	中	高	2.1

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕 业要求 指标点
			理解	掌 握	分析与 应用		
	基化反应、氯甲基化反应) 二、芳环的加成反应(催化加氢、加卤素) 三、芳环的氧化反应 四、芳环侧链上的反应(侧链 α -氢的卤代反应、侧链 α -氢的氧化反应)						
	第六节 芳环上的亲电取代反应的定位规律 一、两类定位基二、芳环上的亲电取代定位规律的理论解释三、二取代苯亲电取代的定位规律 四、亲电取代定位规律在有机合成上的应用		高	中	高		
	第七节 单环芳香烃的代表化合物		高	中	低		
	第八节 稠环芳烃 一、萘 二、蒽和菲三、其他稠环芳烃		高	中	低		
	第九节 芳香性和非苯芳烃 一、Hückel 规则二、非苯芳烃和芳香性的判断		高	中	高		
第 6 章 旋光异构	第一节 物质的旋光性 一、偏振光和旋光性 二、旋光度 三、比旋光度	在课程当中引入“反应停”事件,不仅能够加深学生对手性、对映异构等概念的理解,提高学习兴趣;同时,通过真实的案例,引发学生自发思考讨论,将社会责任感与职业道德根植于学生内心深处,引导其形成正确、积极的价值观念。	高	中	低	自学	2.1
	第二节 旋光性与分子结构的关系 一、手性、手性碳原子和手性分子 二、手性与对称因素的关系		高	中	低		
	第三节 含一个手性碳原子的化合物的旋光异构 一、对映异构体 二、外消旋体		高	中	低		
	第四节 旋光异构体的构型表示式及构型标记 一、Fischer 投影式(介绍透视式-锯架式-Fischer 投影式之间的转化)二、D/L-标记法三、R/S-标记法		高	中	低		
第 7 章 卤代烃	第一节 卤代烃的结构	诺贝尔奖获得者: 格式试剂的发明者, 维克多·格林尼亚。用伟人故事激发学生的学习热情, 培养学生良好的品德。 通过六六六、DDT 等农药发展史上的事例, 引导学生培养新时代的农药安全观念及绿色化学、生态平	高	中	低	4	2.1
	第二节 卤代烃的分类和命名		高	中	低		
	第三节 卤代烃的物理性质		高	中	低		
	第四节 卤代烃的化学性质 一、亲核取代反应 二、消除反应 三、与金属的反应		高	中	高		
	第五节 亲核取代反应和消除反应机理 一、亲核取代反应机理二、消除反应机理三、亲核取代反应和消除反应的竞争		高	中	高		
	第六节 卤代烯烃和卤代芳烃的化学性		高	中	高		

章节内容		思政融入点	要求			学时	支撑毕业要求指标点
			理解	掌握	分析与应用		
	质 一、乙烯型和苯基型卤代烃的化学性质 二、烯丙型和苄基型卤代烃的化学性质 三、孤立型卤代烃的化学性质 第七节 卤代烃的代表化合物	衡的理念；正确理解科技是把双刃剑的含义及意义。					
	高		中	低	2.1		
第8章 醇、酚、 醚	第一节 醇 一、醇的结构 二、醇的分类和命名 三、醇的物理性质 四、醇的化学性质(与金属钠的反应、醇羟基的取代反应、生成酯的反应、脱水反应、氧化或脱氢) 五、醇的代表化合物	通过本章学习,使学生感受科学伟大成果的同时,体会科学演变的魅力,同时更体会到化学与医学之间的密切联系,化学在社会生活中的重要作用	高	中	高	4	2.1
	第二节 酚 一、酚的结构 二、酚的分类、命名 三、酚的物理性质 四、酚的化学性质(酸性、与成盐反应、酚醚的生成、酚酯的生成、与三氯化铁的显色反应、酚环上的亲电取代反应、氧化反应) 五、酚的代表化合物		高	中	高		2.1
	第三节 醚 一、醚的结构 二、醚的分类和命名 三、醚的物理性质 四、醚的化学性质(生成盐、醚键的断裂、过氧化物的生成) 五、环醚 六、醚的代表化合物		高	中	高		2.1
第9章 醛、酮、 醌	第一节 醛和酮的结构	在学习醛酮的氧化还原反应中,通过介绍化学家黄鸣龙两次出国回国及为我国医药做出巨大贡献的故事,激发学生努力学习报效祖国的爱国情怀。	高	中	低	4	2.1
	第二节 醛和酮的分类和命名		高	中	低		
	第三节 醛和酮的物理性质		高	中	低		
	第四节 醛和酮的化学性质 一、羰基的亲核加成反应(与氢氰酸加成、与亚硫酸氢钠加成、与醇加成、与水加成、与格氏试剂的加成、与氨的衍生物的加成) 二、 α -氢原子的反应(α -氢的酸性、卤代反应和卤仿反应、羟醛缩合反应、Perkin 反应、Mannich 反应) 三、氧化和还原反应(氧化反应、还原反应、Cannizzaro 歧化反应)		高	中	高		
	第五节 醛和酮的代表化合物		高	中	低		
	第六节 醌的结构和命名		高	中	低		
	第七节 醌的化学性质		高	中	低		
	第八节 醌的代表化合物		高	中	低		
	第一节 羧酸 一、羧酸的结构 二、羧酸的分类和命		高	中	高		2.1

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕 业要求 指标点
			理解	掌 握	分析与 应用		
	名 三、羧酸的物理性质 四、羧酸的化学性质（酸性与成盐反应、羧酸衍生物的生成、羰基的还原反应、脱羧反应， α -氢卤代反应） 五、羧酸的代表化合物						
第 10 章 羧酸、 羧酸衍 生物和 取代酸	第二节 羧酸衍生物 一、羧酸衍生物的结构 二、羧酸衍生物的命名 三、羧酸衍生物的物理性质 四、羧酸衍生物的化学性质（酰基上的亲核取代反应、还原反应、Hofmann 降解反应） 五、羧酸衍生物的代表化合物（乙酰乙酸乙酯、丙二酸二乙酯、氨基甲酸酯、尿素）	新发展理念：创新、协调、绿色、开放、共享； 引导学生深刻理解并自觉实践各行业的职业精神和职业规范。	高	中	高	4	2.1
	第三节 取代酸 一、取代酸的命名 二、取代酸的化学性质（羟基酸的化学性质、醛酸和酮酸的化学性质） 三、取代酸的代表化合物		高	中	高		
第 11 章 含氮有 机化合 物	第一节 硝基化合物 一、硝基化合物的结构 二、硝基化合物的分类和命名 三、硝基化合物的物理性质 四、硝基化合物的化学性质（还原反应、互变异构及酸性）	介绍冰毒结构和毒性，复旦大学医学院黄洋中毒案，列举反面事例，使学生树立正确的人生观和价值观	高	中	低	2	2.1
	第二节 胺 一、胺的结构 二、胺的分类和命名 三、胺的物理性质 四、胺的化学性质（碱性、成盐反应、烃基化反应、酰基化反应、磺酰化反应、与亚硝酸反应） 五、芳胺的特性（苯胺的亲电取代反应、氧化反应、重氮盐的反应及其在有机合成中的应用）		高	中	低		
	第三节 季铵盐和季铵碱		高	中	低		
	第四节 有机含氮的代表化合物		高	中	低		

实验课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕 业要求 指标点
			理 解	掌 握	分析与 应用		
第一章：有机化学实验基本操作及沸点的测定	第一节 有机化学实验基本操作：玻璃仪器的洗涤与干燥，试剂的使用，加热与制冷，试剂的干燥，普通蒸馏，分馏，水蒸气蒸馏，减压	(1) 马克思辩证思想，各类分析方法的革新是在不断修正与拓展中完成	高	中	低	4	2.1 和 2.3

	蒸馏,重结晶,萃取,升华,色谱法等的理论知识介绍以及实验操作。	(2)坚持不懈,锲而不舍的科学精神					
	第二节有机化学实验基本操作:重结晶,萃取,升华,色谱法等的知识介绍以及实验操作。		高	中	低		
	第三节 有机化合物的沸点测定的实验目的,实验原理,实验步骤及注意事项的讲解。		高	高	高		
	第四节 指导学生进行有机化合物的沸点测定实验。		高	中	高		
第二章:薄层层析	第一节 薄层层析实验目的及基本原理	(1)爱国情怀,人文素养。民族强大,个人才能发展。 (2)正确的现代职业精神。实事求是,一丝不苟,精益求精的“分析工匠”精神。	高	高	中	4	2.1、2.3、2.7
	第二节 薄层板的制作及薄层色谱的应用,掌握薄层色谱的及其在有机物分离中的应用色谱理论基础		高	高	中		
	第三节 薄层板的制作,点样和展开注意事项及思考题		中	高	高		
	第四节指导进行薄层板的制作,菠菜色素薄层层析的实验		高	高	高		
第三章:乙酰苯胺的合成	第一节 乙酰苯胺制备的实验目的及实验反应原理,掌握苯胺乙酰化反应的原理	(1)创新思想、创新理念、创新意识。 (2)树立“诚信”。深入理解社会主义核心价值观。	高	高	低	4	2.1、2.3、2.7
	第二节 乙酰苯胺制备的实验用品及实验步骤介绍		高	中	低		
	第三节 乙酰苯胺制备的注意事项及思考题		高	高	高		
	第四节 指导进行乙酰苯胺制备的实验		高	低	高		
第四章:1-溴丁烷的制备	第一节 1-溴丁烷的制备的实验目的及实验反应原理,掌握亲核取代反应的机理,掌握回流,萃取,分液等操作	树立正确的价值观,正确认识国情和国情,客观辨析西方思潮。树立为民族仪器发展进步做出贡献的信念和决心。	中		低	4	2.1、2.3
	第二节 1-溴丁烷制备的实验用品及实验步骤介绍		高	中	中		
	第三节 1-溴丁烷制备的注意事项及思考题		高	高	中		
	第四节 指导进行1-溴丁烷制备的实验		中	高	低		

四、教学方法

课堂教学、课后作业、习题、课间讨论、课程思政问卷调查、化学相关故事讲述分享、实验课的

开展等。

五、考核与成绩评定

本大纲适用于检验专业。教学总时数为 48 学时。学生成绩由平时成绩、考试成绩和实验成绩三部分组成。

实验成绩：30%，实验课完成的考勤与表现

平时成绩：20%，包括课堂及课后作业、讨论及考勤。

期末考试成绩：50%，采取闭卷考试方式，内容涵盖本课程的基本概念、基本理论和基本方法。

考试题型包括：命名、选择题、有机化学反应式、鉴别题、合成题、基本有机物结构推断等。

六、参考教学资源

[1] 吴爱斌，李水清，龚银香.《有机化学》，北京：化学工业出版社，2017年.

[2] 傅建熙.《有机化学》，北京：高等教育出版社，2011年.

[3] 高鸿宾.《有机化学》，北京：高等教育出版社，1999年.

[4] 周莹，赖桂春.《有机化学》（第二版），北京：化学工业出版社，2011年.

[5] 汪小兰.《有机化学》（第三版），北京：高等教育出版社，1997年.

《生物化学》教学大纲

课程名称：生物化学	课程英文名称：biochemistry
课程编码：2101XK019	课程类别/性质：学科基础/必修
学 分：3	总学时/理论/实验（上机）：48/40/8
开课单位：医学部	适应专业：医学检验技术
先修课程：无机及分析化学、有机化学、医学技术导论	
制 定 人：刘辉	审 核 人：刘洋

一、课程简介

《生物化学》是一门重要的医学基础课程。生物化学是用化学的理论和方法作为主要手段，从分子水平研究生命现象，从而揭示生命的奥秘。其任务主要有两个方面：一方面研究构成生物体的基本物质的结构、性质和功能；另一方面研究构成生物体的基本物质在生命活动过程中进行的化学变化。其中核心内容是解析生命分子的结构和功能，物质代谢与调节以及遗传信息传递的分子基础与调控规律。

该课程是综合性较强的应用学科，是解释许多病症的发病基本机制，并为疾病预防、诊断和治疗提供理论支持。生物化学是研究分子原子，包括基因、蛋白质、糖、脂质等物质的代谢解释各项疾病的基本原理，并为预防和治疗提供基础。要求学生在学习该课程后，掌握医学生物化学基础部分和临床部分的基本理论知识；具备根据病人具体情况选择使用恰当的检验手段和方法、与病人及其家属进行有效交流沟通、与医护及其他医疗卫生从业人员交流沟通、自主学习的能力；树立实事求是的科学态度和终身学习的观念，充分认识到医患沟通与交流的重要性，尊重关爱患者，具有敢于创新、敢于怀疑和敢于分析批判的精神，愿为祖国卫生事业的发展和人类身心健康奋斗终生。

二、课程教学目标

（目标概述）通过本课程的学习使学生掌握生物化学的基本理论、基本知识；掌握生物化学实验的基本技能，培养一定的动手能力和解决实际问题的能力。

1. 价值目标：树立实事求是的科学态度和终身学习的观念，充分认识到生物化学作为学科基础课的重要性，培养敢于创新、敢于怀疑和敢于分析批判的精神，愿为祖国卫生事业的发展和人类身心健康奋斗终生。

2. 知识和能力目标：

（1）掌握生物化学的基本理论和基本知识（**毕业要求 1.3, 2.2, 3.1**）；

（2）能够根据病人具体情况灵活应用所学生物化学的基本理论、基本知识；具备生物化学基本实验技能，具备一定的动手能力和解决实际问题的能力（**毕业要求 1.3, 2.2, 3.1**）。

三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课堂研讨、课堂及课后习题三部分，包括 12 章的理论教学 3 个实验内容。课内理论教学 40 学时、实验 8 学时（详见本大纲第四部分）。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕业要求指标点
			理解	掌握	分析与应用		
绪论	第一节 生物化学的发展史	学习科学家们严谨求实的科学态度和勇于创新的精神。	高	中	低	2	1.1、 1.2、 1.10
	第二节 当代生物化学研究的主要内容		高	中	低		
	第三节 生物化学与其他学科的联系		高	中	中		
第一章 蛋白质的结构与功能	第一节 蛋白质的分子组成		高	高	中	2	1.3、 2.2、3.1
	第二节 蛋白质的分子结构		高	高	高		
	第三节 蛋白质结构与功能的关系		高	高	高		
	第四节 蛋白质的理化性质		高	高	中		
第二章 核酸的结构与功能	第一节 核酸的化学组成及一级结构		高	高	中	2	1.3、 2.2、3.1
	第二节 DNA 的空间结构与功能		高	高	高		
	第三节 RNA 的结构与功能		高	高	高		
	第四节 核酸的理化性质、变性和复性及其应用		高	高	高		
第三章 酶	第一节 酶的分子组成与功能		高	高	高	4	1.3、 2.2、3.1
	第二节 酶的工作原理		高	高	高		
	第三节 酶促反应动力学		高	高	高		
	第四节 酶的调节		高	高	高		
	第五节 酶的命名与分类		高	高	中		
	第六节 酶在医学中的应用		高	中	低		
第六章 糖代谢	第一节 糖的摄取与利用	珍视生命，关爱病人，具有人道主义精神，始终将维护民众的健康利益作为自己的职业责任。关爱糖尿病患者群体。	高	高	高	6	1.3、 2.2、3.1
	第二节 糖的无氧分解		高	高	高		
	第三节 糖的有氧氧化		高	高	高		
	第四节 磷酸戊糖途径		高	高	中		
	第五节 糖原的合成与分解		高	高	高		
	第六节 糖异生		高	高	高		
	第七节 葡萄糖的其他代谢途径		高	中	中		
	第八节 血糖及其调节		高	高	高		
第七章 脂类代谢	第一节 不饱和脂酸的命名及分类	积极与病人及病人家属进行交流，使其充分理解和配合诊疗计	高	高	高	5	1.3、 2.2、3.1
	第二节 脂类的消化和吸收		高	高	中		
	第三节 甘油三酯代谢		高	高	高		
	第四节 磷脂的代谢		高	高	中		

	第五节 胆固醇代谢	划, 在生活和医疗保健中积极对待高血脂和高血压。	高	高	高		
	第六节 血浆脂蛋白代谢		高	中	高		
第八章 生物氧化	第一节 线粒体氧化体系与呼吸链		高	高	高	3	1.3、 2.2、3.1
	第二节 氧化磷酸化与ATP的生成		高	高	高		
	第三节 氧化磷酸化的影响因素		高	高	高		
	第四节 其他氧化与抗氧化体系		高	高	中		
第九章 氨基酸代谢	第一节 蛋白质的营养作用		高	高	高	4	1.3、 2.2、3.1
	第二节 蛋白质的消化、吸收与腐败		高	中	中		
	第三节 氨基酸的一般代谢		高	中	中		
	第四节 氨的代谢		高	高	高		
	第五节 个别氨基酸的代谢		高	中	中		
第十章 核苷酸代谢	第一节 嘌呤核苷酸代谢		高	中	中	2	1.3、 2.2、3.1
	第二节 嘧啶核苷酸代谢		高	高	高		
第十四章 DNA的生物合成	第一节 复制的基本规律		高	高	高	4	1.3、 2.2、3.1
	第二节 DNA复制的酶学和拓扑学变化		高	高	高		
	第三节 原核生物DNA复制过程		高	高	高		
	第四节 真核生物DNA复制过程		高	高	中		
	第五节 逆转录		高	高	中		
第十五章 RNA的生物合成	第一节 转录的模板和酶		高	高	高	2	1.3、 2.2、3.1
	第二节 原核生物的转录过程		高	高	中		
	第三节 真核生物RNA的合成		高	高	中		
	第四节 真核生物前体RNA的加工和降解		高	高	中		
第十六章 蛋白质的生物合成	第一节 蛋白质生物合成体系蛋白质合成体系		高	高	高	2	1.3、 2.2、3.1
	第二节 氨基酸与tRNA的连接		高	高	高		
	第三节 肽链的合成过程		高	高	中		
	第四节 蛋白质合成后的加工和靶向输送		高	高	中		
	第五节 蛋白质生物合成的干扰和抑制		高	高	高		
第二十三章 重组DNA技术	第一节 重组DNA技术常用工具酶	树立终身学习观念,, 了解有关医学检验技术的前沿动态, 不断追求卓越。	高	高	高	2	1.3、 2.2、3.1
	第二节 重组DNA技术常用载体		高	高	高		
	第三节 基本原理及操作步骤		高	高	高		
	第四节 重组DNA技术在医学中的应用		高	高	中		

注: 在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求, 高为最高要求。**理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。**掌握**指能理解学习材料的内涵和意义, 包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会, 一是转换, 即用自己的话或用与原先表达方式不同的方式表达自己的思想; 二是解释, 即对一项信息加以说明或概述; 三是推断, 即估计将来的趋势(预期的后果)。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成, 或能计划、创造、建造或有改变的重构。

应用指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

四、实验内容与学时分配

实验内容为课内设置的一个实践教学环节，由3个实验组成。教育学生养成良好的实验作风和习惯，了解科学实验的重要性，通过实验教学，加深对基础理论知识的理解，培养学生实验动手能力。通过实验课学生应掌握下列基本技能：实验设备的操作，仪器的使用、测定、运算及实验结果的分析，写出实验报告。

实验项目与类型

序号	实验项目	实验类型				学时	支撑毕业要求指标点
		演示	验证	综合	设计		
1	血清蛋白质醋酸纤维薄膜电泳及定量测定		√			3	2.3、3.5、 3.7、3.8、 3.10
2	酶促反应动力学实验		√			3	2.4、3.2、 3.3、3.7
3	纸层析法分离氨基酸		√			2	

实验一 血清蛋白质醋酸纤维薄膜电泳及定量

(3 学时)

(1) 目的要求

了解电泳的一般原理，掌握醋酸纤维薄膜电泳操作技术，测定人血清中各种蛋白质的相对含量。

(2) 方法原理

利用蛋白质等电点和颗粒大小的不同把血清中的蛋白质加以分离开来，同时利用分光光度法测定相对含量。

(3) 主要实验仪器及材料

电泳仪，电泳槽，紫外可见分光光度计，解剖镊子，醋酸纤维薄膜，刻度尺和铅笔，点样器。

(4) 掌握要点

实验前系统学与电泳技术相关的理论知识，明确实验目的，熟练掌握醋酸纤维薄膜电泳操作技术，动手动脑完成实验。

(5) 实验内容：

1、准备点样

2、通电：一般电压为120-140V，电流约(0.4-0.6mA/cm)通电45-60分钟，待电泳区带展开约25-35mm后关闭电源。

3、染色：通电完毕，将薄膜直接浸于染色液中：2-3分钟后取出，用漂洗液清洗数次，脱色至背景为无色。

4、定量：将漂洗净的薄膜吸干，剪下各个蛋白色带，同时按各区带的平均宽度剪下一条空白区带，然后分别浸入0.4MNaOH5ml的试管中，振摇数次，使色泽浸出。于50-620毫微米波长处比色，以空白带浸出液调整零点，测各部分光密度为： A 、 α_1 、 α_2 、 β 、 γ ，按下列方法计算：

5、透明：待薄膜完全干燥后，浸入透时液约5-10分钟，取出平贴在玻璃板上，完全干燥后即成透明的膜，可于光密度计上测定密度，或作标本永远保存。

实验二 酶促反应动力学实验

(3 学时)

(1) 目的要求

进一步熟悉温度、PH、激活剂和抑制剂对酶活性的影响,学会测定酶最适温度及最适 PH 的方法。

(2) 方法原理

唾液淀粉酶能将淀粉水解,生成各种糊精,最后可生成麦芽糖。淀粉与碘反应呈兰色,糊精根据分子大小,与碘反应呈兰紫、红等不等颜色。麦芽糖不与碘呈色。根据以上特征,可用来判断淀粉水解的进程,并判断在不同条件下(温度、pH、激动剂、抑制剂)对酶活性的影响。

(3) 主要实验仪器及材料

电热恒温水温箱,冰箱,冰浴箱,电炉,试管,吸管,大烧杯,试管架。

(4) 掌握要点

进一步理解温度、PH、激活剂和抑制剂对酶活性的影响,并通过实验现象分析相关的结论。

(5) 实验内容

《温度对唾液淀粉酶活性的影响》

- 1、收集唾液、并用蒸馏水稀释 500~1000 倍(依个人的酶活性而定)。
- 2、取试管 2 支,各加稀释唾液 5ml,一管直接加热煮沸,另一管置冰水浴中预冷 5 分钟。
- 3、另取试管 4 只,编号,按下表操作:《温度对唾液淀粉酶活性的影响》

管号	1	2	3	4
步骤				
pH6.8 缓冲液	1ml	1ml	1ml	1ml
0.5%含 Cl 淀粉液	0.5ml	0.5ml	0.5ml	0.5ml
稀释唾液	置于冰水浴 5 分钟		置于 37℃ 水浴 5 分钟	
	预冷唾液各加 2ml		室温唾液 2ml	煮沸唾液 2ml
	摇匀仍置冰浴 10 分钟		摇匀仍置 37℃ 水浴 10 分钟	
碘液	2 滴	移置 37℃ 水浴 10 分钟后加碘液	2 滴	2 滴
结果				

取试管 3 支编号按下表作:《pH 对唾液淀粉酶活性的影响》

管号	1	2	3
步骤			
磷酸缓冲液	pH5.01mL	pH6.81mL	pH8.01mL
0.5%含 Cl 淀粉液	0.5mL	0.5mL	0.5mL
稀释唾液	2 mL	2 mL	2 mL
保温	均置于 37℃ 水浴保温 10 分钟		
碘液	2 滴	2 滴	2 滴
结果			

取试管 5 支、编号按下表操表:《激动剂、抑制剂对唾液淀粉酶活性的影响》

管号	1	2	3	4	5
步骤					
pH6.8 缓冲液	1ml	1ml	1ml	1ml	1ml
0.5%含 Cl 淀粉液	0.5ml			0.5ml	0.5ml
0.5%不含 Cl 淀粉液		0.5ml	0.5ml		

1%Na ₂ SO ₄		2 滴		2 滴	
2%CuSO ₄					2 滴
稀释唾液	2ml	2ml	2ml	2ml	2ml
保温	均置于 37℃ 水浴 10 分钟				
碘液	2 滴	2 滴	2 滴	2 滴	2 滴
结果					

4、结果分析。

实验三 纸层析法分离氨基酸

(2 学时)

(1) 目的要求

掌握层析技术的基本原理及纸层析法一般操作方法，了解分配层析在科研等方面的应用价值。

(2) 方法原理

将各种氨基酸点在滤纸一端，使层析剂经过点样处，各种氨基酸迁移率不同，经过一段时间后，逐渐在滤纸上集中在不同位置通过测定各种氨基酸的 R_f 值，与标准对照，即可知该成分，其中

$$R_f = \frac{\text{展层后斑点中心与原点之间的距离}}{\text{原点与溶剂前缘间距离}}$$

在分离样品组分时，还会遇到单向展层分离不好的情况，此时可采用双向展层。即第一相展层后，除去纸上的溶剂，将滤纸干燥，沿溶剂前沿裁去没有扩展到的部分，转动 90 度后再用第二相溶剂展层。

(3) 主要实验仪器及材料

点样器（毛细管），喷雾器，电吹风，中速薄层析滤纸，铅笔、刻度尺。

(4) 掌握要点

熟悉层析技术的基本原理及纸层析法一般操作方法，层析的时间和点样是关键。

(5) 实验内容

1、取一张剪好的滤纸（勿用手摸）。

2、分别用毛细管吸取各氨基酸溶液点在各处点样处（斑点直径不得超过 0.5cm），边点边用吹风机吹干，反复 3 次。

3、取层析剂 100ml 于标本缸底，将滤纸悬于标本缸层析液中，点样端朝下（点样处不得浸入层析剂中），上端滤纸两解用线固定，并盖好盖子，以防滤纸受潮变软，堕入层析剂中。

4、层析剂展层至上端约 1cm 时停止，取出标本，用铅笔标出层析剂前沿，用吹风机吹干再将茚三酮均匀喷在滤纸上并吹干。

5、如果遇到单向展层分离不好的情况，此时可采用双向展层。即第一相展层后，除去纸上的溶剂，将滤纸干燥，沿溶剂前沿裁去没有扩展到的部分，转动 90 度后再用第二相溶剂展层。

6、标出各斑点的中心点，用尺量出点样处至溶剂前沿以及至斑点中心的距离。

7、计算 R_f 值。

8、根据各已知氨基酸的 R_f 值，确定混合标本中各氨基酸的成分。

9、结果分析。

五、教学方法

包括课堂教学、研讨、课后作业、习题、实验等。根据课程特点，主流的教学方式方法有：以讲授为主，适当结合视频学习、小组讨论、文献查阅、课堂练习、案例分析等。根据课程建设条件，建议课程采用的教学形态为：线上线下混合。

六、考核及成绩评定方式

课程考核内容包括课内实训、期末考试两个部分。

课内实训成绩：20%，包括实验 2 次（**毕业要求 2.2、3.5、3.7、3.8、3.10**），作业、提问及考勤。

期末考试成绩：80%，采取闭卷考试方式，内容涵盖本课程的基本概念、基本理论和基本方法。考试题型包括：单选题、名词解释题、简答题、问答题和分析计算题等。其中，生物化学基础（60 分）（**毕业要求 2.2**）、生物化学临床（40 分）（**毕业要求 2.2**）。

七、参考教学资源

- [1] 查锡良主编. 生物化学与分子生物学 [M]. 人民卫生出版社. 2018 年
- [2] 顾天爵主编. 生物化学(第四版) [M]. 人民卫生出版社.
- [3] 祝其锋主编. 生物化学(第二版) [M]. 湖北科学技术出版社.
- [4] 沈同等主编. 生物化学 [M]. 高等教育出版社.
- [5] 周爱儒 贾弘禔主编. 生物化学应试指南 [M]. 北京:北京医科大学出版社, 2008 年.
- [6] 喻红主编. 医学生物化学与分子生物学实验技术 [M]. 武汉: 武汉大学出版社, 2006 年.
- [7] 周爱儒主编. 生物化学(第六版) [M]. 人民卫生出版社.
- [8] 王希成主编. 生物化学 [M]. 清华大学出版社.

《组织学与胚胎学》教学大纲

课程名称：组织学与胚胎学	课程英文名称：Histology and Embryology
课程编码：2101XK053	课程类别/性质：学科基础/必修
学 分：2.5	总学时/理论/实验（上机）：40/24/16
开课单位：医学部	适用专业：医学检验技术
先修课程：系统解剖学	
制 定 人：赵长瑶	审 核 人：吴婧

一、课程简介

《组织学与胚胎学》是基础医学中重要的基础课程。组织学主要研究正常人体器官的微细结构及其相关功能的科学，是随着显微镜的出现、在解剖学的基础上从宏观向微观发展形成的。理解人体微细结构的基本知识，才能更好地分析和理解人体的正常生理和病理过程，为学好其他医学基础和临床课程打下坚实的基础。课程内容包括人体四大基本组织，以及各个系统器官的组织结构特点。本大纲是根据李继承主编的《组织学与胚胎学》五年制规划教材第九版，结合多年的教学实践，考虑到前后课程的衔接而制定。学生在掌握组织学的基本理论、基本知识和基本技能的基础上，侧重应用性知识的学习。

二、课程教学目标

通过本课程的学习要求学生了解研究组织学常用的技术，石蜡切片、超薄切片制作的基本原理及过程等；掌握人体细微结构的基本理论、基本知识及相应的基本技能；并了解本学科的新成就、新进展，为学习其它医学基础课打好基础。通过对本课程的改革和建设，真正达到服务于学习者自主学习、让更多优质的社会资源社会共享的目的

1. 价值目标：从组织学发展历程增强学生的责任感，引导学生树立“为人类健康事业奋斗”的伟大目标，践行“爱国、实践、创新、奉献”的医学精神，培养德、智、体、美、劳全面发展，具有初步临床能力、终身学习能力、创新与创业能力和良好职业素质的医疗工作者。

2. 知识和能力目标：

- (1) 掌握人体基本组织的特征及主要组织的形态结构及机能意义。（**毕业要求 1.1**）；
- (2) 掌握人体各系统主要器官的微细结构及机能意义（**毕业要求 1.1 2.7**）；

三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课堂研讨和实验教学三部分，包括 24 学时理论教学和 16 学时实验内容（详见本大纲第四部分）。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕业 要求指标 点
			理 解	掌 握	分 析 与 应 用		
第1章：组织学绪论	一、组织学与胚胎学的定义	组织学发展简史，激发学生献身医学的情怀	高	高	高	0.5	1.1
	二、组织学发展简史		高	中	低		
	三、常用组织学技术		高	高	高		
第2章：上皮组织	一、被覆上皮		高	高	高	1.5	1.1
	二、腺上皮和腺		高	中	低		
	三、上皮细胞的特化结构		高	中	中		
第3章：结缔组织	一、疏松结缔组织		高	高	高	2	1.1、2.7
	二、致密结缔组织		高	中	中		
	三、脂肪组织		高	中	低		
	四、网状组织		高	低	低		
第4章：血液	一、红细胞		高	高	高	2	1.1、2.7
	二、白细胞		高	高	高		
	三、血小板		高	高	高		
	四、淋巴		高	中	低		
	五、骨髓和血细胞的发生		中	中	低		
第5章：肌组织	一、骨骼肌		高	高	高	2	1.1、2.7
	二、心肌		高	高	高		
	三、平滑肌		高	高	高		
第6章：神经组织	一、神经元		高	高	高	2	1.1、2.7
	二、突触		高	高	高		
	三、神经胶质细胞		高	高	中		
	四、神经干细胞		中	低	低		
	五、神经纤维和神经		高	高	高		
	六、神经末梢		高	高	高		
	七、神经纤维的溃变和再生		中	低	低		
第7章：循环系统和免疫系统	一、动脉和静脉管壁的一般结构	联系临床病例，培养学生为人民服务的精神	高	高	高	2	1.1、2.7
	二、动脉		高	高	高		
	三、毛细血管		高	高	高		
	四、静脉		高	高	高		
	五、心脏		高	高	高		
	六、主要免疫细胞		高	高	中		
	七、淋巴组织		高	高	中		
	八、淋巴器官		高	高	高		
第8章：消化管	一、消化管壁的一般结构	相关实验研究事例，激发学生的学习激情，追求真理的科研精神	高	高	高	2	1.1
	二、口腔与咽		中	中	低		
	三、食管		高	高	中		
	四、胃		高	高	高		

	五、小肠		高	高	高		
	六、大肠		高	高	低		
第9章：消化腺	一、大唾液腺		高	高	中	2	1.1、2.7
	二、胰腺		高	高	高		
	三、肝		高	高	高		
第10章：呼吸系统	一、鼻腔		中	低	低	2	1.1、2.7
	二、喉		中	低	低		
	三、气管与主支气管		高	高	高		
	四、肺		高	高	高		
第11章：泌尿系统	一、肾		高	高	高	2	1.1、2.7
	二、输尿管		低	低	低		
	三、膀胱		中	低	低		
第12章：男性生殖系统	一、睾丸		高	高	高	2	1.1、2.7
	二、生殖管道		中	中	低		
	三、附属腺		中	中	低		
第13章：女性生殖系统	一、卵巢	科普：HPV感染与宫颈癌	高	高	高	2	
	二、输卵管		高	中	中		
	三、子宫		高	高	高		

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为最高要求。**理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。**掌握**指能理解学习材料的内涵和意义，包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会，一是转换，即用自己的话或用与原先表达方式不同的方式表达自己的思想；二是解释，即对一项信息加以说明或概述；三是推断，即估计将来的趋势（预期的后果）。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造或有改变的重构。**应用**指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

四、实验内容与学时分配

实验内容为课内设置的一个实践教学环节，由8个实验组成。

实验项目与类型

序号	实验项目	实验类型				学时	支撑毕业要求指标点
		演示	验证	综合	设计		
1	上皮组织		√			2	1.1、2.7
2	结缔组织		√			2	1.1、2.7
3	肌组织和神经组织		√			2	1.1、2.7
4	循环系统和免疫系统		√			2	1.1、2.7
5	消化管		√			2	1.1、2.7
6	消化腺		√			2	1.1、2.7
7	呼吸系统和泌尿系统		√			2	1.1、2.7
8	生殖系统		√			2	1.1、2.7

实验一 上皮组织 2 学时

(1) 目的要求

1. 掌握显微镜的结构及使用方法。
2. 掌握各种被覆上皮的 结构特点，光镜下会辨认各种上皮。

(2) 主要实验仪器及材料

显微镜；光镜标本（石蜡切片，H-E 染色标本）

(3) 掌握要点

掌握各被覆上皮的 结构特点。

(4) 实验内容

- 1# 单层扁平上皮（肠系膜膈片银染）
- 2# 单层立方上皮（甲状腺 HE 染色）
- 3# 单层柱状上皮（小肠 HE 染色）
- 4# 假复层纤毛柱状上皮（气管 HE 染色）
- 5# 复层扁平上皮（食管 HE 染色）
- 6# 变移上皮（膀胱 HE 染色）

实验二 结缔组织 2 学时

(1) 目的要求

1. 掌握疏松结缔组织三种纤维，光镜下会辨认成纤维细胞、巨噬细胞、浆细胞和脂肪细胞。
2. 了解致密结缔组织、脂肪组织和网状组织的基本结构。
3. 掌握各种血细胞的结构特点，光镜下会区分各种血细胞，重点是各种白细胞。

(2) 主要实验仪器及材料

显微镜；光镜标本（石蜡切片，H-E 染色标本，血涂片）

(3) 掌握要点

掌握疏松结缔组织各种细胞及三种纤维的结构特点。

(4) 实验内容

- 7# 疏松结缔组织（肠系膜膈片 HE 染色）
- 13# 网状组织（淋巴结银染）
- 14# 规则致密结缔组织（肌腱 HE 染色）
- 15# 不规则致密结缔组织脂肪组织（指皮 HE 染色）
- 12# 血涂片（特染）

实验三 肌组织和神经组织

2 学时

(1) 目的要求

1. 掌握三种肌组织的光电镜结构特点。
2. 掌握神经元的结构特点。

3. 掌握有髓和无髓神经纤维的结构特点。
4. 了解神经胶质细胞的分类及结构特点。

(2) 主要实验仪器及材料

光学显微镜及组织学实验标本

(3) 掌握要点

掌握三种肌组织的光镜结构特点。掌握神经元的结构特点，能区分和辨识有髓和无髓神经纤维。

(4) 实验内容

16,17#骨骼肌(HE 染色特染)

18#心肌(HE 染色特染)

20#平滑肌(HE 染色)

23# 脊髓横切(HE 染色)

24# 脊神经节(HE 染色)

26# 坐骨神经(HE 染色)

实验四循环系统和免疫系统

2 学时

(1) 目的要求

- 1.掌握心壁的组织结构特点。
- 2.掌握大动脉\中等动\静脉的结构特点及区别。
3. 掌握毛细血管的分类及组织结构特点。
4. 掌握胸腺、淋巴结、脾脏的组织结构特点。

(2) 主要实验仪器及材料

光学显微镜及组织学实验标本

(3) 掌握要点

掌握神经元的结构特点，能区分和辨识有髓和无髓神经纤维。

掌握胸腺、淋巴结和脾的光镜结构特点。

(4) 实验内容

18#心脏(HE 染色)

27#中等动静脉(HE 染色)

28#大动脉(HE 染色)

29#毛细血管网(铺片，特殊染色)

30# 胸腺 (HE 染色)

31#脾 (HE 染色)

32#淋巴结 (HE 染色)

实验五 消化管

2 学时

(1) 目的要求

- 1.掌握消化管一般组织结构特点。
- 2.掌握食管,胃,小肠和结肠的组织结构异同点。

(2) 主要实验仪器及材料

光学显微镜及组织学实验标本

(3) 掌握要点

光镜下能辨认出消化管各段。

(4) 实验内容

5#食管 (HE 染色)

35#胃 (HE 染色)

36#小肠 (HE 染色)

37# 结肠 (HE 染色)

实验六 消化腺

2 学时

(1) 目的要求

- 1.了解唾液腺的组织结构特点。
2. 掌握胰腺和肝脏的组织结构特点。

(2) 主要实验仪器及材料

光学显微镜及组织学实验标本

(3) 掌握要点

辨认胰腺的内分泌部和外分泌部。掌握肝脏的组织结构特点。

(4) 实验内容

38#腮腺 (HE 染色)

39#胰腺 (HE 染色)

40#肝 (HE 染色)

实验七 呼吸系统和泌尿系统

2 学时

(1) 目的要求

1. 掌握气管的组织结构特点。
2. 掌握肺的导气部和呼吸部的组织结构特点。
3. 掌握肾皮质和髓质的结构特点。
4. 了解膀胱,输尿管的组织结构特点。

(2) 主要实验仪器及材料

光学显微镜及组织学实验标本

(3) 掌握要点

能区分肺的导气部和呼吸部, 掌握呼吸道各段的组织结构特点。

掌握肾单位的组织结构特点。

(4) 实验内容

- 4# 气管 (HE 染色)
- 41# 肺(HE 染色)
- 42# 肾(HE 染色)
- 6# 膀胱(HE 染色)
- 43# 输尿管(HE 染色)

实验八 生殖系统

2 学时

(1) 目的要求

1. 掌握睾丸和附睾的组织结构特点。
2. 掌握卵巢的组织结构特点。
3. 掌握子宫的组织结构特点。

(2) 主要实验仪器及材料

光学显微镜及组织学实验标本

(3) 掌握要点

掌握生精小管和附睾的组织结构特点。

掌握卵巢和子宫的组织结构特点，以及卵巢功能与子宫结构之间的关系。

(4) 实验内容

- 50# 睾丸和附睾(HE 染色)
- 47# 子宫(HE 染色)
- 48# 卵巢(HE 染色)
- 54# 输卵管(HE 染色)

五、教学方法

在教学过程中，理论联系实际、形态联系机能，启发学生的学习兴趣和调动学生的学习主动性。对于教学难点，在讲授过程中多利用模型、标本、多媒体等帮助学生理解知识点，除在理论课中讲述之外，在实验课中结合实验标本再次对较难理解的重、难点给予讲解。注重培养学生分析问题和解决问题的能力。主要教学环节包括课堂教学、课堂研讨和实验教学。

1. 课堂教学

主要采用讲授、病案分析和课堂讨论的方式，所有章节内容均以讲授为主，每个章节的内容都可结合使用病案分析，其中第 13 章可安排一次学生为主体，采用课堂讨论的教学方法。

2. 课堂研讨

在课堂教学的过程中，适度抽出一小部分相对容易的内容，让学生通过查阅资料、自己制作 PPT 并讲授评分，发挥学生的主观能动性。

3. 实验教学

主要以观察实物标本、配合观察模型、挂(插)图、视频等为主，同时密切结合活体观察、触

摸和临床例证，以增强学生的理解和记忆。

六、考核及成绩评定方式

课程考核包括课内实训、期末考试两个部分。

课内实训成绩：20%，包括实验 8 次（**毕业要求 1.1**），课堂测试、提问及考勤。

期末考试成绩：80%，采取闭卷考试方式，内容涵盖本课程的基本概念和基本理论。考试题型包括：A 型选择题、多选题、问答题。其中，四大基本组织（40 分）（**毕业要求 1.1**）、器官与系统（60 分）（**毕业要求 1.1、2.7**）。

七、参考教学资源

[1] 李继承，曾园山. 组织学与胚胎学（第九版）[M]. 人民卫生出版社，2019 年.

[2] 学习网站：国家精品课程网（山东大学高英茂教授）。网址：

<http://course.sdu.edu.cn/G2S/Template/View.aspx?action=view&courseType=1&courseId=157&ZWLOOKING=G>

[3] 学习网站：中国大学 MOOC。网址：

<https://www.icourse163.org/search.htm?search=%E7%BB%84%E7%BB%87%E5%AD%A6%E4%B8%8E%E8%83%9A%E8%83%8E%E5%AD%A6#/>

《细胞生物学》教学大纲

课程名称：细胞生物学

课程英文名称：Cell Biology

课程编码：2101XK055

课程类别/性质：学科基础/必修

学 分：1.5

总学时/理论/实验（上机）：24/20/4

开课单位：医学部

适用专业：医学检验技术

先修课程：高中生物

制 定 人：邹小停

审 核 人：杨飞

一、课程简介

《细胞生物学》属于学科基础课，主要阐述细胞的结构与功能、细胞的重要生命活动，揭示人体各种细胞在生理和病理过程中的生命活动规律。学习细胞生物学，不仅是为医学各学科打下坚实理论基础，更主要的是为了更深入了解人体的生长、生育、分化、繁殖、运动、遗传、变异、衰老和死亡等生命现象的内在规律，从而对人类疾病的发生、治疗和预防有更加确切的探讨与分析。

该课程是研究细胞各种生命活动的学科。要求学生在学习该课程后，掌握基本概念和形态结构，在此基础上弄清其主要功能，同时了解其结构和功能的内在联系；并融会于未来的学习和医学实践。在学习过程中，逐步树立以保卫人民健康为己任的专业价值观，关爱生命，尊重患者的文化习俗、个人信仰和权利，平等、博爱，具有科学精神、慎独修养、严谨求实的工作态度和符合职业道德标准的职业行为，具有创新精神和创业意识，树立终身学习的观念。保证学生达成专业的相应毕业要求。

二、课程教学目标

（**目标概述**）本学科的课堂教学要求学生以动态的观点从细胞水平、亚细胞水平和分子水平对细胞的结构和功能进行深入的探讨，树立正确的职业道德，勇敢承担起维护人民健康与公共卫生事业的使命和责任，并为学习后续临床检验相关知识打下基础。

1. 价值目标（或称育人目标）：引导学生树立实事求是的科学态度、终身学习的观念及愿为祖国卫生事业的发展 and 人类身心健康奋斗终生的理想。

2. 知识和能力目标：

（1）掌握机体细胞结构与功能的基本概念、细胞的生命活动规律及其与医学的关系（**毕业要求 2.1**）；

（2）能够综合运用所掌握的理论知识对人类疾病的发生、治疗和预防有更加确切的探讨及检验诊断分析（**毕业要求 2.2**）。

三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课堂研讨、课堂及课后习题三部分，包括 12 章的理论教学 1 个实验内容。课内理论教学 20 学时、实验 4 学时（详见本大纲第四部分）。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕业要求指标点
			理解	掌握	分析与应用		
第一章 细胞生物学绪论	第一节 细胞生物学概述	在后疫情时代，通过讲述医学细胞生物学发展的中国故事，引导学生努力学习，把青春献给祖国卫生事业。	高	中	低	1	2.1、2.2
	第二节 细胞生物学的形成与发展		高	中	低		
第二章 细胞的概念和分子基础	第一节 细胞的基本概念	通过学习经典实验，培养学生敢于质疑和批判反思的科学精神。	高	高	中	1	2.1、2.2
	第二节 细胞的分子基础		高	高	低		
	第三节 细胞的起源与进化		高	低	低		
第四章 细胞膜与物质穿膜运输	第一节 细胞膜的化学组成与生物学特性	通过跨膜运输的研究案例，学习科学家们严谨求实的科学态度。	高	中	中	3	2.1、2.2
	第二节 小分子物质和离子的穿膜运输		高	中	低		
	第三节 大分子和颗粒物质的穿膜运输		高	中	低		
	第四节 细胞膜异常与疾病		低	中	高		
第五章 细胞的内膜系统与囊泡转运	第一节 内质网	通过学习诺贝尔奖得主的经典实验，培养学生创新精神和科学逻辑思维。	高	高	低	2	2.1、2.2
	第二节 高尔基复合体		高	中	低		
	第三节 溶酶体		高	中	低		
	第四节 过氧化物酶体		高	低	低		
	第五节 囊泡与囊泡转运		中	高	中		
	第六节 细胞内膜系统与医学的关系		低	中	高		
第六章 线粒体与细胞的能量转换	第一节 线粒体的基本特征	通过新冠病人呼吸窘迫综合征案例分析，引导学生学习“生命至上，舍生忘死”的抗疫精神。	高	高	中	1.5	2.1、2.2
	第二节 细胞呼吸与能量转换		高	中	低		
	第三节 线粒体与人类学和医学研究		低	中	高		
第七章 细胞骨架与细胞运动	第一节 微管	在案例分析中，引导学生体验基础科学对临床治疗的推动作用，塑造学生的科学价值观。	高	高	中	1.5	2.1、2.2
	第二节 微丝		高	高	中		
	第三节 中间纤维		高	低	中		
	第四节 细胞运动		高	中	低		
	第五节 细胞骨架与疾病		低	中	高		
第八章 细胞核与遗传信息储存	第一节 核膜	介绍中国科学家在染色体研究中的贡献，培养学生的的民族自豪感和文化自信。	高	中	低	3	2.1、2.2
	第二节 染色质与染色体		高	中	低		
	第三节 核仁		高	中	低		

	第四节 核基质		高	中	低		
	第五节 细胞核的功能		高	中	低		
	第六节 细胞核与疾病		低	中	高		
第十章 细胞分裂与细胞周期	第一节 细胞分裂		高	中	低	2	2.1、2.2
	第二节 细胞周期及其调控		高	中	低		
	第三节 细胞周期与医学的关系		低	中	高		
第十一章 细胞分化	第一节 细胞分化的基本概念	介绍中国科学团队的最新进展,增强学生的民族自信和文化自信。	高	中	低	1	2.1、2.2
	第二节 细胞分化的分子基础		高	中	低		
	第三节 细胞分化的影响因素		高	中	低		
	第四节 细胞分化与医学		低	中	高		
第十二章 细胞衰老与细胞死亡	第一节 细胞衰老		高	中	低	1	2.1、2.2
	第二节 细胞死亡		高	中	低		
第十五章 细胞信号转导	第一节 细胞间信息传递的方式和途径		高	中	低	2	2.1、2.2
	第二节 细胞的信号转导及其关键分子		高	中	低		
	第三节 细胞的主要信号转导通路		高	中	低		
	第四节 细胞信号转导通路的整合与调控		高	中	低		
	第五节 细胞间信息传递障碍与疾病		低	中	高		
第十六章 干细胞与组织的维持和再生	第一节 干细胞概述		高	中	低	1	2.1、2.2
	第二节 胚胎干细胞		高	中	低		
	第三节 组织干细胞		高	中	低		
	第四节 干细胞与医学		低	中	高		

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为最高要求。理解指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。掌握指能理解学习材料的内涵和意义，包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会，一是转换，即用自己的话或用与原先表达方式不同的方式表达自己的思想；二是解释，即对一项信息加以说明或概述；三是推断，即估计将来的趋势（预期的后果）。分析指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造或有改变的重构。应用指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

四、实验内容与学时分配

实验内容为课内设置的一个实践教学环节，由1个实验组成。

实验项目与类型

序号	实验项目	实验类型				学时	支撑毕业要求指标点
		演示	验证	综合	设计		
1	光学显微镜和显微照相系统的使用		√			4	2.1

实验一 显微镜的结构和显微互动系统的使用

4 学时

(1) 目的要求

学习普通光学显微镜的结构、各部分的功能和使用方法；学习并掌握油镜的原理和使用方法；学习显微互动系统学生终端的使用方法。

(2) 方法原理

当物体处在物镜前 $F-2F$ (F 为物方焦距) 之间, 则在物镜像方的二倍焦距以外形成放大的倒立实像。在显微镜的设计上, 将此像落在目镜的一倍焦距 F_1 之内, 使物镜所放大的第一次像 (中间像), 又被目镜再一次放大, 最终在目镜的物方 (中间像的同侧)、人眼的明视距离 (250mm) 处形成放大的直立 (相对中间像而言) 虚像。因此, 当我们在镜检时, 通过目镜 (不另加转换棱镜) 看到的像于原物体的像, 方向相反。

(3) 主要实验仪器及材料

显微镜、擦镜纸、香柏油或石蜡油、二甲苯、红绿羊毛交叉片、细胞器装片、动物有丝分裂切片。

(4) 掌握要点

显微镜结构、使用方法和油镜使用方法。

(5) 实验内容

讲解、示教显微镜的正确使用和注意事项, 观察方法, 结合细胞的形态, 指导学生观察相应的结构。

五、教学方法

包括课堂教学、研讨、课后作业、习题、实验等。根据课程特点, 以讲授为主, 结合视频学习、课堂练习、案例分析等, 广泛开展线上线下混合教学。

六、考核及成绩评定方式

课程考核包括课内实训、期末考试两个部分。

课内实训成绩: 30%, 包括实验 1 次 (**毕业要求 2.1**)、课堂作业、提问及考勤。

期末考试成绩: 70%, 采取闭卷考试方式, 内容涵盖本课程的基本概念、基本理论和基本方法。考试题型包括: 名词解释、选择题、问答题、论述题等。其中, 细胞形态结构及功能 (40 分) (**毕业要求 2.1**), 细胞生命活动 (40 分) (**毕业要求 2.1**), 细胞与疾病的关系 (20 分) (**毕业要求 2.2**)。

七、参考教学资源

- [1] 左伋主编. 细胞生物学[M].北京: 人民卫生出版社, 第 3 版. 2015.
- [2] 陈誉华主编.医学细胞生物学[M].北京: 人民卫生出版社, 第 6 版. 2018.
- [3] 翟中和, 王喜忠, 丁明孝主编.《细胞生物学》[M]. 北京: 高等教育出版社, 第 4 版. 2011.
- [4] Gerald Karp. Cell and Molecular Biology[M]. Wiley 出版社, 第 6 版. 2010
- [5] 学习网站: 中国大学 MOOC. 网址: <http://www.icourses.cn/home/>.

《医学文献检索》教学大纲

课程名称：医学文献检索	课程英文名称：Medical Literature Retrieval
课程编码：2101XK064	课程类别/性质：学科基础/必修
学 分：1.5 学分	总学时/理论/实验（上机）：24/16/8
开课单位：医学院	适用专业：医学检验技术
先修课程：计算机基础、医学技术导论	
制 定 人：刘辉	审 核 人：聂浩

一、课程简介

本课程是一门以信息组织原理，信息检索与利用的原理、原则和方法为主线，以电子与网络文献信息、数据库与互联网医学文献信息的检索为重点；系统介绍医学文献信息的类型、特点，文献检索的原理、方法、原则等基本知识，各类文献信息检索工具及其使用方法，以及医学信息利用与情报调研、医学论文写作方面的内容。旨在培养学生获取和利用文献信息能力、提高学生的信息素养的方法学课程。是提高学生自学能力和独立研究问题能力的科学方法课。

二、课程教学目标

（**目标概述**）通过本课程的学习，使学生系统地掌握基础理论和基本知识；掌握文献的基本知识：文献、情报、知识、信息的概念，和不同文献类型的特点，情报与情报意识对科学活动及个人知识增殖的作用。通过学习文献信息的查找、筛选、鉴别、利用，使学生掌握若干种基本的综合性和专业性中外文检索工具，独立地根据检索课题获取原始文献的主要方法及整理文献资料，从而使学生具备完善自我知识结构、实现知识生产的能力，达到提高信息素养的目的。

1. 价值目标：学习医学文献检索的目的在于提高个人的信息素养，增强个人的自学能力，充分利用他人的成果，减少与外界沟通的障碍，增强不同地区、国家的人之间的信息交流，拓展自己的生存能力，提高竞争优势通过医学文献信息检索，迅速找到对自己有用的信息，并将其消化，从而缩短了接受新信息的周期。加强与医护及其他医疗卫生从业人员交流沟通、自主学习的能力；树立爱国敬业实干新风，强化实事求是的科学态度和终身学习的观念，具有敢于创新、敢于怀疑和敢于分析批判的精神，愿为祖国卫生事业的发展和人类身心健康奋斗终生。

2. 知识和能力目标：

- （1）了解医学文献基本知识、文献检索的基本知识及基本原理（**毕业要求 2.2、3.1**）。
- （2）熟悉并掌握各种医学及相关学科专业文献检索工具、数据库的特点和检索方法，以及网络医学资源的分布及利用方法（**毕业要求 2.2、3.1**）。
- （3）较为熟练地掌握各类检索工具的使用方法，培养学生懂得如何获得与利用文献情报，

增强自学能力和研究能力（毕业要求 2.2、3.1）。

三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课堂研讨、课堂及课后习题三部分，包括 8 章的理论教学和 4 个实验内容。课内理论教学 16 学时、实验 8 学时（详见本大纲第四部分）。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕业要求指标点
			理解	掌握	分析与应用		
第一章 医学信息检索概述	第一节 信息素质		中	中	低	1	1.1、 1.2、 1.10
	第二节 文献信息概述		中	中	低		
	第三节 信息检索概述		中	中	中		
第二章 图书馆文献的利用	第一节 图书馆的服务		高	高	中	2	1.3、 2.2、3.1
	第二节 图书馆馆藏的利用		高	高	中		
	第三节 参考工具书及其利用		高	高	高		
	第四节 数字图书馆		高	高	高		
第三章 中文医学文献数据库	第一节 中国生物医学文献数据库	学习中国科学家们严谨求实的科学态度和创新的科学精神。	高	高	中	4	1.3、 2.2、3.1
	第二节 中国学术期刊（网络版）		高	高	高		
	第三节 维普中文科技期刊数据库		高	高	高		
	第四节 万方数据知识服务平台		高	高	高		
	第五节 国家科技图书文献中心		高	高	高		
第四章 英文医学文献检索	第一节 PubMed 数据库	树立终身学习观念，了解有关文献检索技术前沿动态。	高	高	高	3	1.3、 2.2、3.1
	第二节 BIOSIS Previews 数据库		高	高	高		
	第三节 英文全文数据库		高	高	高		
第五章 引文数据库	第一节 引文数据库的基本概念		高	高	高	1	1.3、 2.2、3.1
	第二节 常用引文数据库介绍		高	高	高		
第六章 免费网络信息资源	第一节 网络信息资源概述		高	高	中	2	1.3、 2.2、3.1
	第二节 常用医学搜索引擎		高	高	高		
	第三节 国内外重要临床医学网站选介		高	高	高		
	第四节 重要政府机构信息资源		高	高	中		
	第五节 开放存取资源		高	高	高		
第七章 特种文献类型检索	第一节 专利文献检索		高	高	高	1	1.3、 2.2、3.1
	第二节 医学会议信息检索		高	高	高		
	第三节 标准类信息检索		高	高	高		
第八章 循证医学文献信	第一节 循证医学概述	珍视生命，关爱病人，具有	高	高	高	2	1.3、 2.2、3.1
	第二节 临床研究证据检索的步骤与特点		高	中	中		

息检索	第三节 循证医学网络资源	人道主义精神。	高	中	中		
-----	--------------	---------	---	---	---	--	--

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为最高要求。**理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。**掌握**指能理解学习材料的内涵和意义，包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会，一是转换，即用自己的话或用与原先表达方式不同的方式表达自己的思想；二是解释，即对一项信息加以说明或概述；三是推断，即估计将来的趋势（预期的后果）。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造或有改变的重构。**应用**指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

四、实验内容与学时分配

实验内容为课内设置的一个实践教学环节，由4个实验组成。教育学生养成良好的实验作风和习惯，了解科学实验的重要性，通过实验教学，加深对基础理论知识的理解，培养学生上机检索能力。通过实验课学生应掌握下列基本技能：掌握文献检索的基本方法和调整技巧；验证所学理论、巩固所学知识并加深理解；进行上机的基本训练。

实验项目与类型

序号	实验项目	实验类型				学时	支撑毕业要求指标点
		演示	验证	综合	设计		
1	CNKI 数据库使用			√		2	2.3、3.3、3.5、3.9、3.10
2	万方、维普数据库使用			√		2	2.7、3.2、3.3、3.9
3	pubmed 使用			√		2	1.10、2.7、3.3
4	Web of science 使用			√		2	10、2.7、3.

实验一 CNKI 数据库使用 (2 学时)

(1) 目的要求

熟悉 CNKI 数据库的使用

(2) 方法原理

进入 CNKI 数据库，查找科技论文、博硕论文、期刊信息

(3) 主要实验仪器及材料

计算机

(4) 掌握要点

通过增加或减少检索词来控制检出文献数量。

(5) 实验内容：

CNKI 数据库使用。

实验二 万方、维普数据库使用

(2 学时)

(1) 目的要求

熟悉万方、维普数据库的使用

(2) 方法原理

进入万方、维普数据库，查找科技论文、博硕论文、期刊信息

(3) 主要实验仪器及材料

计算机

(4) 掌握要点

通过增加或减少检索词来控制检出文献数量。

(5) 实验内容:

万方、维普数据库使用。

实验三 pubmed 数据库使用

(2 学时)

(1) 目的要求

熟悉 pubmed 数据库的使用

(2) 方法原理

进入 pubmed 数据库，查找科技论文、高影响因子论文、期刊信息

(3) 主要实验仪器及材料

计算机

(4) 掌握要点

通过增加或减少检索词来控制检出文献数量。

(5) 实验内容:

pubmed 数据库使用。

实验四 Web of science 数据库使用

(2 学时)

(1) 目的要求

熟悉 Web of science 数据库的使用

(2) 方法原理

进入 Web of science 数据库，查找科技论文、高影响因子论文、期刊信息

(3) 主要实验仪器及材料

计算机

(4) 掌握要点

通过增加或减少检索词来控制检出文献数量。

(5) 实验内容:

Web of science 数据库使用。

五、教学方法

包括课堂教学、研讨、课后作业、习题、实验等。根据课程特点，主流的教学方式方法有：以讲授为主，适当结合视频学习、小组讨论、文献查阅、课堂练习、案例分析等。根据课程建设条件，建议课程采用的教学形态为：线上线下混合。

六、考核及成绩评定方式

课程考核内容包括课内实训、期末考试两个部分。

课内实训成绩：80%，包括实验4次（**毕业要求 1.10、2.2、2.7、3.9、3.10**），作业、提问及考勤。

期末考核成绩：20%，采取开卷考核方式，内容涵盖本课程的基本概念、文献检索基本理论和基本方法。考核题型以分析问答为主，其中医学知识新进展（60分）（**毕业要求 3.6**）和文献新知识阅读（40分）（**毕业要求 3.9**）。

七、参考教学资源

- [1] 宋向东. 护理科研与医学文献检索 [M]. 东南大学出版社, 2006 年.
- [2] 王者乐 纪霖 胡希俊. 医学文献检索 [M]. 北京: 科技出版社, 2016 年.
- [3] 郭继军. 医学文献检索与论文写作 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2013 年.

《生理学》教学大纲

课程名称：生理学	课程英文名称：physiology
课程编码：2101XK130	课程类别/性质：学科基础/必修
学 分：4.5	总学时/理论/实验（上机）：72/56/16
开课单位：医学部	适用专业：医学检验技术
先修课程：系统解剖学、细胞生物学、组织与胚胎学	
制 定 人：杨馥源	审 核 人：余万桂

一、课程简介

《生理学》是医学检验技术专业一门必修的学科基础课程，主要阐述机体生命活动规律和各个组成部分正常功能的学科，在基础课程和临床各课程的学习中起着承前启后的作用。课程内容包含三部分：细胞、分子水平的正常功能；器官、系统水平的正常功能、机制及其调节；整体水平的正常功能。其中核心内容是器官、系统水平的正常功能、机制及其调节。

该课程是综合性较强的生物学基础学科，必须全面应用系统解剖学、细胞生物学、组织与胚胎学等多学科基础知识来阐述生命活动正常功能、产生正常功能的相关机制以及功能活动之间的相互关系及其调节。要求学习该课程后掌握机体生命活动规律和各个组成部分正常功能活动的基本理论、基础知识和基本的技能；具备创新能力、批判性思维能力、科学态度及综合分析问题与解决问题的能力；树立学生的社会使命感和责任感以及医者仁心、大医精诚、博爱的人道主义医学职业素养。保证学生达成专业的相关毕业要求。

二、课程教学目标

通过本课程的学习使学生掌握机体生命活动规律和各个组成部分正常功能活动的基本理论、基础知识和基本的技能，培养创新能力、批判性思维能力、科学态度及综合分析问题与解决问题的能力，树立学生的社会使命感和责任感和医者仁心、大医精诚、博爱的人道主义医学职业素养。为学习后续药理学、病理生理学等基础课程和医学检验学临床专业课程打下坚实的生命科学理论基础。本课程的任务是通过课堂讲解、自学及实验使学生掌握生理学的基本理论、基础知识和基本的技能，为学习后续的专业课程奠定基础。在教学中着重培养学生的科学思维能力，科学态度及综合分析问题与解决问题的能力。

1. 价值目标：培养医学生正确的医学职业道德观、职业伦理观和正确的职业价值观，厚植医学生人文素质教育，建立对生命的敬畏、对医学专门技术精益求精的职业态度和职业奉献精神（毕业要求1）。

2. 知识和能力目标：

(1) 掌握机体生命活动规律和各个组成部分正常功能活动的基本理论、基础知识和基本的

技能（**毕业要求 2.2**）；

（2）掌握产生正常功能的相关机制以及功能活动之间的相互关系及其调节（**毕业要求 2.2**）；

（3）掌握生理学的基本理论和基本方法培养学生的科学思维方式和训练医学研究手段（**毕业要求 2.2**）；

三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课堂研讨、课堂及课后习题三部分，包括 12 章的理论教学。课内理论教学 56 学时。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕业要求指标点
			理解	掌握	分析与应用		
第一章：绪论	第一节 生理学的任务和研究方法	动物实验和人体实验的伦理原则，培养学生对生命的敬畏	高	中	中	2	1.2 2.2
	第二节 机体的内环境和稳态		高	高	中		
	第三节 机体生理功能的调节		高	高	中		
第二章：细胞的基本功能	第一节 细胞膜的结构和物质转运功能		高	高	中	6	2.2
	第二节 细胞的信号转导		高	中	低		
	第三节 细胞的电活动		高	高	中		
	第四节 肌细胞的收缩		高	中	低		
第三章：血液	第一节 血液的组成和理化特性		高	中	低	4	2.2
	第二节 血细胞生理		高	高	中		
	第三节 生理性止血		高	高	中		
	第四节 血型和输血原则		高	高	中		
第四章：血液循环	第一节 心脏的泵血功能		高	中	低	8	2.2
	第二节 心脏的生物电活动和生理特性		高	高	低		
	第三节 血管生理		高	中	低		
	第四节 心血管活动的调节		高	高	中		
	第五节 器官循环		高	中	低		
第五章：呼吸	第一节 肺通气		高	中	低	6	2.2
	第二节 肺换气和组织换气		高	中	低		
	第三节 气体在血液中的运输		高	中	低		
	第四节 呼吸运动的调节		高	中	低		
第六章：消化和吸收	第一节 概述		高	中	低	6	2.2
	第二节 口腔内消化		高	中	低		
	第三节 胃内消化		高	中	低		

	第四节 小肠内消化		高	中	低		
	第五节 大肠的功能		高	中	低		
	第六节 吸收		高	中	低		
第七章：能量代谢和体温	第一节 能量代谢	以志愿军克服严寒天气，取得长津湖战役胜利为例，宣讲爱国精神、幸福生活来之不易	高	中	低	2	1.1 2.2
	第二节 体温及其调节		高	中	低		
第八章：尿的生成和排出	第一节 肾的功能解剖和肾血流量	肾脏及其它脏器的功能储备，宣讲器官捐献的公益精神和注意事项	高	中	低	6	1.2 1.4 2.2
	第二节 肾小球的滤过功能		高	高	中		
	第三节 肾小管和集合管的物质转运功能		高	高	中		
	第四节 尿液的浓缩和稀释		高	中	低		
	第五节 尿液生成的调节		高	高	中		
	第六节 清除率		高	中	高		
	第七节 尿的排放		高	中	低		
第九章：感觉器官的功能	第一节 感受器及其一般生理特性		高	中	低	2	2.2
	第二节 躯体感觉		高	中	低		
	第三节 眼的视觉功能		高	高	中		
	第四节 耳的听觉功能		高	中	低		
	第五节 前庭器官的功能		高	中	低		
	第六节 嗅觉和味觉		高	中	低		
第十章：神经系统的功能	第一节 神经系统功能活动的基本原理		高	高	中	6	2.2
	第二节 感觉分析功能		高	中	低		
	第三节 姿势和运动的调节		高	中	中		
	第四节 内脏活动的调节		高	高	中		
	第五节 觉醒和睡眠		高	中	低		
	第六节 学习和记忆		高	中	低		
第十一章：内分泌	第一节 内分泌与激素		高	中	低	6	2.2
	第二节 下丘脑-垂体内分泌		高	中	低		
	第三节 甲状腺内分泌		高	高	中		
	第四节 血钙调节激素		高	中	低		
	第五节 胰岛内分泌		高	高	中		
	第六节 肾上腺内分泌		高	高	中		
第十二章：生殖	第一节 男性生殖功能与调节	宣讲优生优育、医学伦理及保护患者隐私	高	中	低	2	1.1 1.4 2.2
	第二节 女性生殖功能与调节		高	高	中		
	第三节 妊娠与分娩		高	中	低		
	第四节 性生理学		高	中	低		

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为最高要求。**理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。**掌握**指能理解学习材料的内涵和意义，包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会，一是转换，即用自己的话或用与原先表达

方式不同的方式表达自己的思想；二是解释，即对一项信息加以说明或概述；三是推断，即估计将来的趋势（预期的后果）。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造或有改变的重构。**应用**指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

四、实验内容与学时分配

实验教学培养学生初步掌握急性动物实验的基本操作方法，验证所学理论、巩固所学知识并加深理解；加强其动手能力，了解科学研究的最基本的方式，培养学生树立科学的生命观，形成严谨的科学研究态度。通过生理学实验教学，学生应掌握下列基本技能：急性动物实验手术基本操作，兔血液凝固的影响因素，神经和体液对家兔心血管活动的调节，呼吸运动的调节等，并具备记录和分析实验结果和撰写实验报告的能力。

实验项目与类型

序号	实验项目	实验类型				学时	支撑毕业要求指标点
		演示	验证	综合	设计		
1	生理学实验常用仪器使用方法，手术器械的识别及急性动物实验手术操作		√			4	2.2
2	兔血液凝固的影响因素		√			4	2.2
3	神经和体液因素对家兔动脉血压调节			√		4	2.2
4	生理因素对兔呼吸运动的影响		√			4	2.2

五、教学方法

本课程以“强化机体生命活动规律和各个组成部分正常功能的基本理论、基础知识和基本技能”为教学理念，注重线上线下混合课堂讲授，培养学生逻辑思维、创造性思维和自主学习能力。主要教学环节包括课堂教学、课堂讨论、课后习题练习和自学、翻转课堂。

1. 课堂教学：第一、二、三、四、五、六、七、八、九、十章主要采用线上线下混合课堂讲授，其中第十一章采用翻转课堂教学形式。

2. 课堂研讨与讨论：第十二章适度安排课外相关知识点和资料查阅，让学生通过收集相关资料分组讨论，发挥学生的主观能动性。

3. 课后习题和自学：布置适当习题，使学生进一步理解和巩固课程所学的内容。

六、考核及成绩评定方式

课程考核包括课内实训、期末考试两个部分。

课内实训成绩：30%，包括课堂提问1次、作业和实验报告等（**毕业要求 2.2**）。

期末考试成绩：70%，采取闭卷考试方式，内容涵盖本课程的基本概念、基本理论和基本方法。考试题型包括：A型选择题、简答题、论述题等。其中，细胞的基本功能和血液生理（20分）（**毕业要求 2.2**）、各大系统器官功能（60分）（**毕业要求 2.2**）、人体功能的神经和体液调节（20

分) (毕业要求 2.2)。

七、参考教学资源

- [1] 王庭槐主编. 生理学 (第九版) [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2018 年.
- [2] 瑞云、余万桂. 生理学 (第一版) [M]. 南京: 江苏科学技术出版社, 2013.
- [3] 姚泰、罗自强. 生理学 (七年制规划教材) [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2001.
- [4] 学习网站: 中国生理学会, 网址: <http://www.caps-china.org/>.
- [5] 学习网站, 复旦大学上海医学院生理学精品课程, 网址: <http://sl.jpkc.fudan.edu.cn>
- [6] 学习网站, 中国大学 MOOC . 网址: <http://www.icourses.cn/home/> .

《病理学》教学大纲

课程名称：病理学	课程英文名称：Pathology
课程编码：2102XK056	课程类别/性质：学科基础/必修
学 分：3	总学时/理论/实验（上机）：48/36/12
开课单位：医学部	适用专业：医学检验技术
先修课程：系统解剖学、组织学、生理学、生物化学、微生物学、免疫学、人体寄生虫学	
制 定 人：苏波	审 核 人：苏波、刘卫容、张慧娟

一、课程简介

病理学是研究疾病的病因、发病机制、病理变化、结局和转归的医学基础学科。病理学学习的目的是通过对上述内容的了解来认识和掌握疾病本质和发生发展的规律，为疾病的诊治和预防提供理论基础。病理学是医学教育中一门重要的桥梁学科，同时也是临床检验的重要内容，病理学的学习直接影响着医学检验技术专业学生对专业课的学习和理解掌握程度。

要求学生通过学习该课程后掌握疾病的病因、发病机制及疾病发生发展过程中形态结构、代谢和机能变化，了解疾病临床表现的病理学基础，连接疾病的发病学基础及临床病理联系，指导医学检验技术专业学生从事与疾病诊断、治疗相关的技术性工作，培养学生观察问题、分析问题和解决问题的能力，具备创新能力、批判性思维能力、科学态度及综合分析问题与解决问题的能力；树立学生的社会使命感和责任感以及医者仁心、大医精诚、博爱的人道主义医学职业素养。

二、课程教学目标

通过本课程的学习使学生掌握病理学的基本概念、基础知识和基本的技能，培养创新能力、批判性思维能力、科学态度及综合分析问题与解决问题的能力，树立学生的社会使命感和责任感和医者仁心、大医精诚、博爱的人道主义医学职业素养。为学习后续专业基础课程打下坚实的生命科学理论基础。

1. 价值目标：培养医学生正确的医学职业道德观、职业伦理观和正确的职业价值观，厚植医学生人文素质教育，建立对生命的敬畏、对医学专门技术精益求精的职业态度和职业奉献精神。

2. 知识和能力目标：

(1) 掌握疾病的病因、发病机制及疾病发生发展过程中形态结构、代谢和机能变化；

(2) 了解疾病临床表现的病理学基础；

(3) 以病理学形态改变为中心，同时连接疾病的发病学基础及临床病理改变，培养学生观察问题、分析问题和解决问题的能力；

本课程的任务是通过课堂讲解、自学及实验使学生掌握病理学的基本概念、基础知识和基本的技能，掌握常见病的病理变化特点及病变的发展变化规律，掌握病理改变与临床症状、体征的关系，为学习后续的专业课程奠定基础。在教学中着重培养学生的科学思维能力，科学态度及综合分析问题与解决问题的能力。

三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课堂研讨、课堂及课后习题三部分，包括9章的理论教学。课内理论教学36学时。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

课程教学内容及学习要求

章节内容	思政融入点	要 求			学时	支撑毕业要求指标点	
		理解	掌握	分析与应用			
绪论	第一节 病理学的任务和研究方法	动物实验和人体	高	中	中	1	1.3
	第二节 病理学在医学中的地位	实验的伦理原则	高	高	中		
	第三节 病理学的诊断和研究方法	培养学生敬畏生命	高	高	中		
第一章：细胞组织的适应与损伤	第一节 适应		高	高	中	5	1.3
	第二节 细胞组织损伤的原因机制		高	中	低		
	第三节 可逆性损伤		高	高	中		
	第四节 细胞死亡		高	中	低		
第二章：损伤的修复	第一节 再生		高	中	低	2	1.3
	第二节 纤维性		高	高	中		
	第三节 创伤性修复		高	高	中		
第三章：局部血液循环障碍	第一节 充血和淤血		高	中	低	5	1.3
	第二节 出血		高	高	低		
	第三节 血栓形成		高	中	低		
	第四节 栓塞		高	高	中		
	第五节 梗死		高	中	低		
第四章：炎症	第一节 炎症的概念	结合药理学，介绍青霉素治疗炎症疾病	高	中	低	5	1.3
	第二节 急性炎症		高	中	低		
	第三节 慢性炎症		高	中	低		
第六章：肿瘤	第一节 肿瘤的概念		高	中	低	6	1.3
	第二节 肿瘤的形态		高	中	低		
	第三节 肿瘤的命名与分类		高	中	低		
	第四节 肿瘤的生长与扩散		高	中	低		
	第六节 肿瘤对机体的影响		高	中	低		
	第七节 良恶性肿瘤的区别		高	中	低		
	第八节 常见肿瘤举例		高	中	低		

第九章：心血管系统疾病	第一节 动脉粥样硬化		高	中	低	6	1.3
	第二节 高血压病		高	中	低		
	第三节 风湿病		高	中	低		
	第六节 心瓣膜病		高	中	低		
第十章：呼吸系统疾病	第一节 呼吸道和肺炎炎症性疾病	回顾我国抗击	高	中	低	4	1.3
	第二节 慢性阻塞性肺疾病	新冠肺炎	高	高	中		
第十一章：消化系统疾病	第二节 胃炎	生理学诺贝尔 奖介绍	高	中	低	2	1.3
	第三节 消化性溃疡病		高	中	低		

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为最高要求。**理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。**掌握**指能理解学习材料的内涵和意义，包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会，一是转换，即用自己的话或用与原先表达方式不同的方式表达自己的思想；二是解释，即对一项信息加以说明或概述；三是推断，即估计将来的趋势（预期的后果）。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造或有改变的重构。**应用**指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

四、实验内容与学时分配

实验项目与类型

序号	实验项目	实验类型				学时	支撑毕业要求指标点
		演示	验证	综合	设计		
1	细胞组织的适应与损伤		√			2	1.3
2	局部血液循环障碍		√			2	1.3
3	炎症		√	√		2	1.3
4	肿瘤		√	√		2	1.3
5	心血管系统疾病		√			2	1.3
6	呼吸系统疾病		√			2	1.3

实验一细胞组织的适应与损伤

2 学时

(1) 目的要求

掌握细胞、组织损伤及修复的病变特征，

(2) 方法原理

用肉眼观察大体标本的病变部位，病变范围，病灶大小及质地，用显微镜观察病理变化

(3) 主要实验仪器及材料

光学显微镜，大体标本，病理组织学切片

(4) 掌握要点

正确辨认病变所在部位、颜色、形状。掌握病理切片的观察方法，正确辨认病变的组织结构

(5) 实验内容

(1) 大体标本确认肾盂积水、颗粒性固缩肾、肝脂肪变性、脾被膜透明变性的病变特征。

(2) 组织切片观察肾水样变性、肉芽组织、肝脂肪变性

(3) 绘图画出肝脂肪变性的结构特点

实验二局部血液循环障碍 2 学时

(1) 目的要求

掌握由局部血液循环障碍导致的器官病变特征。

(2) 方法原理

用肉眼观察大体标本的病变部位，病变范围，病灶大小及质地，用显微镜观察病理变化

(3) 主要实验仪器及材料

光学显微镜，大体标本，病理组织学切片

(4) 掌握要点

正确辨认病变所在部位、颜色、形状。掌握病理切片的观察方法，正确辨认病变的组织结构

(5) 实验内容

(1) 大体标本确认肾肾干酪样坏死、足干性坏疽、坏疽性阑尾炎的病变特征。确认慢性肝淤血、慢性肺淤血、慢性脾淤血、动脉血栓、静脉血栓、脾贫血性梗死、肺出血性梗死、脾出血、脑出血的病变范围及特点。

(2) 组织切片观察急性肺淤血水中、慢性肝淤血、肺出血性梗死。

(3) 绘图画出肺出血性梗死的结构特点

实验三炎症 2 学时

(1) 目的要求

掌握渗出性炎症病变特征。熟悉变质及增生性炎症的病变特征。

(2) 方法原理

用肉眼观察大体标本的病变部位，病变范围，病灶大小及质地，用显微镜观察病理变化

(3) 主要实验仪器及材料

光学显微镜，大体标本，病理组织学切片

(4) 掌握要点

正确辨认病变所在部位、颜色、形状。掌握病理切片的观察方法，正确辨认病变的组织结构

(5) 实验内容

(1) 大体标本确认纤维素性胸膜炎、纤维素性心包炎、急性化脓性阑尾炎、急性肝脓肿、慢性胆囊炎、肺脓肿、肾脓肿、脑脓肿、慢性扁桃体炎、粟粒型肺结核的大体形态改变及病变特点。

(2) 组织切片观察纤维素性心外膜炎、急性蜂窝织炎性阑尾炎、多发性肺小脓肿、结核结节的病变特点。

(3) 绘图画出急性蜂窝织炎性阑尾炎、各种炎细胞的镜下形态结构并加以描述。

实验四肿瘤 2 学时

(1) 目的要求

掌握良、恶性肿瘤的大体形态特征，正确区别良、恶性肿瘤。

(2) 方法原理

用肉眼观察大体标本的病变部位，病变范围，病灶大小及质地，用显微镜观察病理变化

(3) 主要实验仪器及材料

光学显微镜，大体标本，病理组织学切片

(4) 掌握要点

正确辨认病变所在部位、颜色、形状。掌握病理切片的观察方法，正确辨认病变的组织结构

(5) 实验内容

(1) 大体标本确认膀胱乳头状瘤、脂肪瘤、脂肪肉瘤、腮腺多形性腺瘤、纤维瘤、纤维肉瘤、子宫平滑肌瘤、子宫平滑肌肉瘤、横纹肌肉瘤、肝脏海绵状血管瘤、皮肤鳞状细胞癌、阴茎癌、恶性黑色素瘤、脾脏淋巴瘤、肺癌、食管癌、胃癌、肝癌、结肠癌、肾腺癌、肾移行细胞癌、子宫颈癌、乳腺癌、葡萄胎、绒癌、畸胎瘤、卵巢囊腺瘤、甲状腺瘤、肾上腺皮质腺瘤、肾上腺嗜铬细胞瘤、软骨肉瘤、成骨肉瘤的形态改变，对良、恶性肿瘤进行比较分析。

(2) 绘图画出肿瘤浸润性生长、膨胀性生长、外生性生长的模式图。

实验五心血管系统疾病 2 学时

(1) 目的要求

掌握心血管疾病常见病大体与组织学病变特征，熟练运用病理变化解释临床症状及体征。

(2) 方法原理

用肉眼观察大体标本的病变部位，病变范围，病灶大小及质地，用显微镜观察病理变化

(3) 主要实验仪器及材料

光学显微镜，大体标本，病理组织学切片

(4) 掌握要点

正确辨认病变所在部位、颜色、形状。掌握病理切片的观察方法，正确辨认病变的组织结构

(5) 实验内容

(1) 大体标本确认风湿性心内膜炎、风湿性心瓣膜病、主动脉粥样硬化、冠状动脉粥样硬化、大脑内囊出血、原发性颗粒性固缩肾、高血压性心脏病、心肌梗死的形态特点。

(2) 组织切片观察风湿性心肌炎、动脉粥样硬化的组织学变化及结构特点。

(3) 绘图画出动脉粥样硬化的镜下特点并加以描述。

实验六呼吸系统疾病 2 学时

(1) 目的要求

掌握呼吸系统疾病常见病大体与组织学病变特征，熟练运用病理变化解释临床症状及体征。

(2) 方法原理

用肉眼观察大体标本的病变部位，病变范围，病灶大小及质地，用显微镜观察病理变化

(3) 主要实验仪器及材料

光学显微镜，大体标本，病理组织学切片

(4) 掌握要点

正确辨认病变所在部位、颜色、形状。掌握病理切片的观察方法，正确辨认病变的组织结构

(5) 实验内容

(1) 大体标本确认大叶性肺炎、小叶性肺炎、支气管扩张、慢性支气管炎、肺源性心脏病的形态特点。

(2) 组织切片观察慢性支气管炎、大叶性肺炎、小叶性肺炎、肺癌的组织学变化及结构特点。

(3) 绘图画出大叶性肺炎的镜下特点并加以描述。

五、教学方法

本课程在教学过程中，逐步贯彻“以学生为中心”和“自主学习”的教学理念，注重批判性思维和终身学习能力的培养，采取小班小组方式进行教学，灵活采用案例式、探究式、讨论式、交互式、基于问题的学习法、基于小组的学习法以及科研为导向学习法等教学方法。主要教学环节包括课堂教学、课堂讨论、课后习题练习和自学、翻转课堂等。

1. 课堂教学 主要采用线上线下混合课堂讲授。

2. 课堂研讨与讨论 第十章适度安排课外相关知识点和资料查阅，让学生通过收集相关资分组讨论，发挥学生的主观能动性。

3. 课后习题和自学 布置适当习题，使学生进一步理解和巩固课程所学的内容。

六、考核及成绩评定方式

课程考核包括课内实训、期末考试两个部分。

课内实训成绩：30%，包括研习与讨论、翻转课堂等课堂评价，实验、提问及考勤。

期末考试成绩：70%，采取闭卷考试方式，内容涵盖本课程的总论与各论两大部分内容，以总论为主。考试题型包括：A型选择题、B型选择题、简答题、问答题等。其中，病理学总论部分（70分）（**毕业要求 1.3**）、各系统疾病（30分）（**毕业要求 1.3**）。

七、参考教学资源

- [1] 步宏,李一雷. 病理学. 第9版. 北京:人民卫生出版社,2018.
- [2] 王连唐. 病理学. 第3版. 北京:高等教育出版社,2018.
- [3] 张志刚,朱虹光. 病理学. 上海:复旦大学出版社,2016.
- [4] 来茂德,申洪. 病理学. 北京:高等教育出版社,2015.
- [5] 陈杰,周桥. 病理学. 第3版. 北京:人民卫生出版社,2015.
- [6] 李玉林. 病理学实习指导. 北京:人民卫生出版社,2015.
- [7] 王恩华. 病理学. 第3版. 北京:高等教育出版社,2015.

- [8] 李玉林,卞修武. 病理学.北京:人民军医出版社,2014.
- [9] 孙保存. 病理学. 第2版. 北京:北京大学医学出版社,2013.
- [10] 翟启辉,周庚寅. 病理学(《Robbins 基础病理学》第8版英文版). 北京:北京大学出版社,2009.
- [11] Kumar V,Abbas AK,Aster JC. Robbins BasicPathology. 10th ed. Philadelphia: ElsevierSaunders,2017.
- [12] Kumar V, Abbas AK, Aster JC. Robbins andCotran Pathologic basis of disease. 9th ed.Philadelphia:Elsevier Saunders,2015.

《医学遗传学》教学大纲

课程名称：医学遗传学

课程英文名称：Medical Genetics

课程编码：2101XK058

课程类别/性质：学科基础/必修

学 分：1.5 分

总学时/理论/实验（上机）：24/20/4

开课单位：医学院

适用专业：医学检验技术

先修课程：生物化学

制 定 人：刘嵘

审 核 人：杨飞

一、课程简介

《医学遗传学》是医学院医学检验技术专业一门学科基础课程，主要阐述疾病发生的遗传学机制以及应用遗传学原理和技术进行疾病诊断、治疗和预防，是指导遗传病治疗和预防的理论基础。课程内容包括两大部分：医学遗传学基础和医学遗传学临床。其中核心内容是医学遗传学的基础部分，延伸内容是医学遗传学的临床部分。为医学生利用遗传学的理论和方法解决遗传病的一些问题打下良好的基础。

该课程是综合性较强的应用学科，必须全面地运用生物化学、细胞生物学、分子生物学等多种学科知识来阐述遗传病的发病机制、诊断、治疗和预防。要求学生在学习该课程后，掌握医学遗传学基础部分和临床部分的基本理论知识；具备根据病人具体情况选择使用恰当的检验手段和方法、与病人及其家属进行有效交流沟通、与医护及其他医疗卫生从业人员交流沟通、自主学习的能力；树立实事求是的科学态度和终身学习的观念，充分认识到医患沟通与交流的重要性，尊重关爱患者，具有敢于创新、敢于怀疑和敢于分析批判的精神，愿为祖国卫生事业的发展 and 人类身心健康奋斗终生。保证学生达成专业的相应毕业要求。

二、课程教学目标

（目标概述）通过本课程的学习使学生掌握医学遗传学基础部分和临床部分的基本理论知识，培养根据病人具体情况选择使用恰当的检验手段和方法、与病人及其家属进行有效交流沟通、与医护及其他医疗卫生从业人员交流沟通、自主学习的能力，树立实事求是的科学态度和终身学习的观念，充分认识到医患沟通与交流的重要性，尊重关爱患者，具有敢于创新、敢于怀疑和敢于分析批判的精神，愿为祖国卫生事业的发展 and 人类身心健康奋斗终生。为学习后续专业课程临床生物化学检验技术、分子生物学检验技术等打下坚实的医学遗传学理论基础。

1. 价值目标（或称育人目标）：树立实事求是的科学态度和终身学习的观念，充分认识到医患沟通与交流的重要性，尊重关爱患者，具有敢于创新、敢于怀疑和敢于分析批判的精神，愿为祖国卫生事业的发展 and 人类身心健康奋斗终生。

2. 知识和能力目标：

(1) 掌握医学遗传学的基本概念、基本理论和基本方法（**毕业要求 2.2**）；

(2) 能够根据病人具体情况选择使用恰当的检验手段和方法、与病人及其家属进行有效交流沟通、与医护及其他医疗卫生从业人员交流沟通、自主学习（**毕业要求 3.5, 毕业要求 3.7, 毕业要求 3.8, 毕业要求 3.10**）。

三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课堂研讨、课堂及课后习题三部分，包括 10 章的理论教学 1 个实验内容。课内理论教学 20 学时、实验 4 学时（详见本大纲第四部分）。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕业要求指标点
			理解	掌握	分析与应用		
绪 论	第一节 医学遗传学的任务和范畴	学习科学家们实事求是的科学态度，培养创新、敢于怀疑和分析批判的精神。	高	中	低	2	2.2
	第二节 医学遗传学发展简史		高	中	低		
	第三节 人类基因组		高	高	中		
	第四节 遗传病概述		高	高	高		
	第五节 医学遗传学的发展方向		高	中	中		
第二章：基因突变与遗传多态性	第一节 基因突变的本质及其特性		高	高	中	2	2.2
	第二节 基因突变的诱发因素		高	高	高		
	第三节 基因突变的形式		高	高	高		
	第四节 DNA 损伤的修复		高	高	中		
	第五节 遗传多态性		高	高	中		
第四章：单基因病的遗传	第一节 系谱与系谱分析	充分认识医患沟通与交流的重要性，并积极与病人及病人家属进行交流，使其充分理解和配合诊疗计划的制订与实施。	高	高	高	3	2.2、3.5、3.7、3.8、3.10
	第二节 常染色体显性遗传病遗传		高	高	高		
	第三节 常染色体隐性遗传病遗传		高	高	高		
	第四节 X 连锁显性遗传病的遗传		高	高	高		
	第五节 X 连锁隐性遗传病的遗传		高	高	高		
	第六节 Y 连锁遗传病的遗传		高	高	高		
	第七节 影响单基因遗传病分析因素		高	高	中		
第十章：单基因病	第一节 分子病		高	高	中	1	2.2、3.5、3.7、3.8、3.10
	第二节 先天性代谢病		高	高	中		
第五章：多基因遗传	第一节 数量性状的多基因遗传		高	中	低	1	2.2
	第二节 疾病的多基因遗传		高	高	中		
第十一章：多基因病	第一节 精神分裂症		高	高	中	1	2.2、3.7、
	第二节 糖尿病		高	高	中		

	第三节 原发性高血压		高	高	中		3.8、
	第四节 神经退行性疾病		高	高	中		3.10
第六章：群体遗传	第一节 群体的遗传平衡		高	高	高	2	2.2
	第二节 影响遗传平衡的因素		高	高	中		
	第三节 遗传负荷		高	高	高		
	第四节 连锁不平衡及其应用		高	中	中		
第九章：染色体畸变	第一节 染色体畸变发生的原因		高	高	高	2	2.2
	第二节 染色体数目异常及产生机制		高	高	高		
	第三节 染色体结构畸变及产生机制		高	高	高		
	第四节 染色体畸变的效应		高	中	中		
第十三章：染色体病	第一节 染色体病发病概况		高	高	高	2	2.2、
	第二节 常染色体病		高	高	高		
	第三节 Down 综合征		高	高	高		
	第四节 性染色体病		高	高	中		
	第五节 染色体异常携带者		高	高	高		
第十六章：肿瘤与遗传	第一节 肿瘤发生的遗传因素	通过细胞融合实验发现抑癌基因，学习科学家实事求是、勇于创新的精神。	高	中	中	2	2.2
	第二节 基因组不稳定性与肿瘤发生		高	中	中		
	第三节 肿瘤遗传基础细胞增殖凋亡		高	高	高		
	第四节 肿瘤发生的遗传理论		高	中	中		
	第五节 肿瘤分子诊断与靶向治疗		高	中	中		
第二十章：遗传咨询	第一节 遗传咨询的基本内容	重视遗传医学的伦理问题，尊重患者，保护患者隐私权。	高	高	高	2	2.2、
	第二节 遗传病再发风险率的估计		高	高	高		
	第三节 遗传病的群体筛查		高	高	高		
	第四节 遗传伦理		高	高	中		

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为最高要求。**理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。**掌握**指能理解学习材料的内涵和意义，包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会，一是转换，即用自己的话或用与原先表达方式不同的方式表达自己的思想；二是解释，即对一项信息加以说明或概述；三是推断，即估计将来的趋势（预期的后果）。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造或有改变的重构。**应用**指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

四、实验内容与学时分配

实验内容为课内设置的一个实践教学环节，由1个实验组成。

实验项目与类型

序号	实验项目	实验类型				学时	支撑毕业要求指标点
		演示	验证	综合	设计		
1	染色体制备观察与核型分析			√		4	2.2、3.5、 3.7、3.8、 3.10

实验一 染色体制备观察与核型分析 4 学时

(1) 目的要求

掌握用人外周血进行细胞培养的方法和秋水仙素处理细胞的原理。熟悉抽取人静脉血的方法。树立无菌操作的意识。掌握人类染色体标本制作过程，特别是低渗处理细胞的原理和方法，固定细胞的原理和方法，Giemsa 染色的方法，染色体核型分析的方法。熟悉人类染色体的形态特征。

(2) 方法原理

人外周血小淋巴细胞，通常都处在 G_1 期（或 G_0 期），一般情况下不进行分裂。在体外适宜培养条件下，经植物凝集素 PHA 的刺激，可转化成淋巴母细胞，重新进入增殖周期。当培养至 72h，多数淋巴细胞已处于第二增殖周期内。这时用有丝分裂阻滞剂秋水仙素处理一段时间，使分裂的细胞停止在中期，经低渗和固定，即可得到大量的有丝分裂中期细胞。人体的 1ml 外周血内一般含有约 $(1\sim 3) \times 10^6$ 个小淋巴细胞，足够染色体标本制备和分析之用。

(3) 主要实验仪器及材料

培养基瓶、肝素、植物凝集素 PHA、酒精棉球、2ml 一次性无菌注射器配 7 号针头、人外周血、恒温培养箱、秋水仙素 ($10 \mu\text{g/ml}$)、显微镜、数码显微系统、擦镜纸、香柏油或石蜡油、二甲苯、恒温培养箱、吸管、刻度离心管、离心机、恒温水浴锅、定时钟、普通天平、量筒、酒精灯、冰湿载玻片、 0.075mol/L KCl 低渗液、甲醇、冰醋酸、 0.02% 胰酶、 $\text{pH}6.8$ 磷酸缓冲液、Giemsa 原液。

(4) 掌握要点

培养温度应严格控制，培养液 PH 应控制。秋水仙素的浓度及时间要准确掌握。低渗处理浓度及时间要适当。低渗后混匀细胞一定要轻。离心前配平，离心速度适中。固定液应在使用前临时配制。载玻片一定要洁净。

(5) 实验内容

抽取人静脉血。

培养细胞。

秋水仙素处理细胞。

再培养细胞。

收获细胞。

低渗处理。

预固定。

离心。

固定。

离心。

再固定。

离心。

制备细胞悬液。

滴片。

染色。
镜检。
核型分析。

五、教学方法

包括课堂教学、研讨、课后作业、习题、实验等。根据课程特点，主流的教学方式方法有：以讲授为主，适当结合视频学习、小组讨论、文献查阅、课堂练习、案例分析等。根据课程建设条件，建议课程采用的教学形态为：线上线下混合。

六、考核及成绩评定方式

课程考核内容包括课内实训、期末考试两个部分。

课内实训成绩：20%，包括实验1次（**毕业要求 2.2、3.5、3.7、3.8、3.10**），作业、提问及考勤。

期末考试成绩：80%，采取闭卷考试方式，内容涵盖本课程的基本概念、基本理论和基本方法。考试题型包括：选择题、简答题、论述题、分析题等。其中，医学遗传学基础（60分）（**毕业要求 2.2**）、医学遗传学临床（40分）（**毕业要求 2.2**）。

七、参考教学资源

[1] 左伋主编. 医学遗传学（第七版）[M]. 北京：人民卫生出版社，2018年.

[2]张咸宁、刘雯、吴白燕主编. 医学遗传学（双语）（第八版）[M]. 北京：北京大学医学出版社，2016年.

[3]左伋主编. 医学遗传学（第六版）[M]. 北京：人民卫生出版社，2013年.

[4]张咸宁、左伋、祁鸣主编. 医学遗传学（双语）（第七版）[M]. 北京：北京大学医学出版社，2009年.

[5]左伋主编. 医学遗传学（第五版）[M]. 北京：人民卫生出版社，2008年.

[6] 学习网站：中国大学MOOC. 网址：<http://www.icourses.cn/home/>.

《医学免疫学》教学大纲

课程名称：医学免疫学	课程英文名称：Medical Immunology
课程编码：2101XK059	课程类别/性质：学科基础/必修
学 分：1.5	总学时/理论/实验（上机）：24/0/0
开课单位：医学部	适用专业：医学检验技术
先修课程：系统解剖学、组织胚胎学、生理学、生物化学等	
制 定 人：郑兵、王超	审 核 人：龚权

一、课程简介

《医学免疫学》是研究人体免疫系统的组成及功能，免疫应答的规律、特点及其产物，免疫性疾病的发病机理以及免疫学诊断和防治的一门学科。医学免疫学属生物学范畴，是医学基础学科中具有高理论、高技术、多边缘、多交叉的特点，又是发展最快，应用最广的学科之一，是医学专业学生的重要基础课程。

本课程的任务是使学生掌握免疫学的基本概念、基本理论、主要免疫分子的结构与功能及免疫学检测方法、免疫预防、免疫治疗的基本原理；熟悉免疫学常用实验手段与技术；了解医学免疫学的新进展，为学生学习其它基础课和专业课程，奠定理论和实验技术基础。

二、课程教学目标

通过本课程的学习使学生认真理解教材内容，熟练掌握免疫学的基本概念、基本理论、主要免疫分子的结构与功能及免疫学检测方法、免疫预防、免疫治疗的基本原理。另外将教学价值目标有机融入医学免疫学课程教学中，实施“知识传授”与“价值引领”同行并重，培养德才兼备的高素质医学人才。

1. 价值目标：在课程教学过程中融入爱国主义教育、法制意识教育、职业素养教育、诚实守信教育、生命伦理教育、辩证思维教育等。

2. 知识和能力目标：

- (1) 掌握免疫系统的基本功能（**毕业要求 2.1、2.2**）。
- (2) 掌握抗原和抗体的结构及功能（**毕业要求 2.1、2.2**）。
- (3) 掌握补体系统、细胞因子、MHC 分子的功能（**毕业要求 2.1、2.2**）。
- (4) 掌握 T 淋巴细胞、B 淋巴细胞、APC 的表面分子及功能（**毕业要求 2.1、2.2**）。
- (5) 掌握免疫的临床疾病及基本应用（**毕业要求 2.1、2.2、2.3、3.10**）。

三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课堂研讨、课堂及课后习题三部分，包括 14 章的理论教学内容。

理论教学 24 学时。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕 业要求 指标点
			理 解	掌 握	分 析与 应 用		
第一章：医学 免疫学绪 论	第一节 免疫学概述	在介绍免疫学发展简史过程中，列举中国科学家在该领域的突出贡献，如早在 16 世纪就发明了预防天花的人痘接种术。新中国成立后，涌现出如伍连德、汤飞凡、王良、余贺、闻玉梅、杨贵贞等一批报效祖国的知名学者，使学生了解中国的医学现状，激发学生的爱国主义情怀。	高	中	低	2	1.1、 1.3、 2.1、2.2
	第二节 免疫系统		高	高	中		
	第三节 免疫学发展简史		中	中	中		
第二章：抗原	第一节 抗原的异物性与特异性	免疫学的很多观点是辩证的，可互相转化，没有绝对的好与坏，如异种抗毒素血清对我们人体而言，既是抗原也是抗体，既可致病也可引起超敏反应。	高	中	中	2	2.1、2.2
	第二节 影响抗原免疫原性的因素		高	高	中		
	第三节 抗原的种类及其医学意义		高	高	高		
	第四节 非特异性免疫刺激剂		中	中	中		
第三章 免疫 球蛋白	第一节 免疫球蛋白的结构	以单抗药物国内外现状为例，进行医学生创新意识的教育。目前全球上市抗体药物近 60 个，而我国自主生产的抗体药物不足十个，大量单抗药	高	高	中	2	1.10、 2.1、2.2
	第二节 免疫球蛋白的功能		高	高	高		

	第三节 人工制备抗体	物依赖于进口，通过该案例激发学生的创新思维意识，提高医学生的创新能力。	高	中	中		
第四章 补体系统	第一节 概述	辩证地看待补体的生物学功能，它活化后既可以溶解病原微生物，但也可以破坏自身细胞，如补体能参与 II 型超敏反应中细胞的损伤机制。	高	中	中	2	2.1、2.2
	第二节 补体的激活		高	高	高		
	第三节 补体活化的调控		高	高	中		
	第四节 补体的生物学作用		高	高	高		
第五章 细胞因子	第一节 细胞因子的概述	新冠肺炎疫情发生至今，已造成大量人群感染和死亡，为什么它会引发比普通冠状病毒感染更高的病死率呢？其中一种被广泛认可的理论是：细胞因子风暴造成的多器官衰竭是导致新型冠状病毒肺炎重症病人死亡的重要因素。在介绍细胞因子除了正常的生物学活性，若受到新冠病毒感染，肺部免疫细胞过度活化，产生大量细胞因子，通过正反馈循环的机制形成炎症风暴，从而造成多器官损伤、功能衰竭而致死。帮助学生更好地认识新冠病毒感染	高	中	中	1	1.2 、 1.3 、 2.1、2.2
	第二节 细胞因子的分类		高	高	高		
	第三节 细胞因子的受体		高	中	低		
	第四节 细胞因子的生物学活性		高	高	高		
	第五节 与细胞因子及其受体相关的生物制品		中	中	低		

		引起的肺炎。					
第六章 CD 分子与黏附分子	第一节 免疫细胞表面功能分子和人白细胞分化抗原		高	高	中	1	2.1、2.2
	第二节 粘附分子		高	高	中		
	第三节 CD 和粘附分子及其单克隆抗体的临床应用		中	中	低		
第七章 主要组织相容性复合体	第一节 MHC 结构及其多基因特性	HLA 分子结构十分复杂，显示多基因性和多态性。HLA 分子的遗传特点决定了两个无亲缘关系个体之间拥有相同 HLA 分子的可能性几乎为零，因而可视为不同个体特有的“身份标识牌”。在实践中，HLA 分型被广泛运用于亲子鉴定和犯罪嫌疑人确认。通过引入《中国输血杂志》于 1999 年报道的一个应用 HLA 分型用于身份鉴别的案例，使学生了解到 HLA 分型分析可准确地将犯罪真凶捉拿归案又能保护无辜者，同时也增强了学生的遵法守法意识。另外，随着环境的破坏，一些珍稀动物正面临灭绝，而一个物种数量的急剧减少导致该物种	高	高	中	2	1.1 、 1.9 、 2.1、2.2
	第二节 MHC 的多态性		高	中	中		
	第三节 MHC 分子和抗原肽的相互作用		高	高	中		
	第四节 MHC 的生物学功能		高	高	高		
	第五节 HLA 与临床医学		高	中	中		

		的 MHC 基因多态性逐步消失, 进而导致该物种种群能加工处理的抗原种类大大减少, 因此对环境中的各种病原微生物抵抗力显著减弱, 更易灭绝。通过学习 MHC 复合体在种群进化中的作用, 树立学生保护环境, 珍惜野生动物生命的意识。					
第八章 抗原提呈细胞及抗原提呈	第一节 抗原提呈细胞的特点		高	高	中	2	2.1、2.2
	第二节 抗原的加工、处理和提呈		高	高	高		
第九章 淋巴细胞 (一) T 淋巴细胞	第一节 T 细胞对抗原的识别	淋巴细胞有不同的亚群, 不同亚群细胞之间既互相分工又互相协作, 每个淋巴细胞在体内“兢兢业业”的行使功能, 引申到现实社会职业, 只有分工不同而无贵贱之分, 引导医学生具有爱岗敬业、团队合作的精神, 培养学生良好的职业素养及职业责任心, 提升医学生未来岗位的胜任能力。	高	高	高	1	2.1、2.2
	第二节 T 细胞活化的过程		高	高	高		
	第三节 T 细胞活化的过程		高	高	高		
第九章 淋巴细胞 (二) B 淋巴细胞、NK 细胞	第一节 B 淋巴细胞的表面分子及其作用	B 细胞分类中, B2 细胞是适应性细胞, 机体中含量较高、作用显著,	高	高	高	1	2.1、2.2

	第二节 B淋巴细胞的亚群	但为何 B2 细胞位居第二? B1 细胞在机体内出现较早, 胚胎晚期即可发挥作用, B2 细胞在体内出现较晚, 隐含尊老爱幼的中华美德。	高	高	高		
	第三节 B淋巴细胞的功能		高	高	高		
第十章 T 淋巴细胞介导的免疫应答	第一节 T 细胞对抗原的识别		高	高	高	1	2.1、2.2
	第二节 T 细胞活化的过程		高	高	高		
	第三节 效应性 T 细胞的应答效应		高	高	高		
第十一章 B 淋巴细胞介导的免疫应答	第一节 B 细胞对 TD 抗原的免疫应答	B 细胞活化过程中, 首先需要抗原递呈细胞加工、处理抗原后将抗原信息传递给 T 细胞导致 T 细胞的活化, 活化了的 T 细胞再去结合负载了抗原的 B 细胞。这一过程也被称为联合识别, 即 T 细胞和 B 细胞识别同一抗原, 然后导致 B 细胞的活化。联合识别过程中 T 细胞通过分泌细胞因子促进 B 细胞的活化。在本知识点学习时, 可以将 T、B 细胞比作一个团队。团队成员见既有分工又有合作协调完成 B 细胞活化这一复杂过程。缺少	高	高	高	1	2.1、2.2
	第二节 B 细胞对 TI 抗原的免疫应答		高	中	中		
	第三节 体液免疫应答的一般规律		高	高	高		
	第二节 免疫耐受的形成和维持、免疫耐受的形成机制		高	中	中		

	第三节 免疫调节的意义	了这种合作精神，体内免疫系统无法产生高效率的特异性抗体来清除病原微生物。	中	中	中		
第十二章 过敏反应	第一节 I型超敏反应	过敏性休克是最严重的超敏反应，选取一个案例，分析护士对皮试结果的错误判断给病患造成了痛苦和危险，提示我们在使用药物和血清时一定要谨慎，既要严格操作，又要正确判断皮试结果，预防过敏性休克，做好抢救备案，仁心仁术，护佑生命。	高	高	高	4	1.1、 1.2、 1.4、 2.1、2.2
	第二节 II型超敏反应		高	中	中		
	第三节 III型超敏反应		高	中	中		
	第四节 IV型超敏反应		高	中	中		
第十三章 免疫学检测原理及临床应用	第一节 体外抗原-抗体的检测		高	高	高	1	2.1、 2.2、 2.3、 3.10
	第二节 免疫细胞功能的检测		高	高	高		
第十四章 免疫学防治	第一节 免疫预防	引入2007年山西乙脑疫苗事件和2013年深圳乙肝疫苗事件等关乎人民身体健康的疫苗安全问题，培养学生的诚信意识。医学生在从事临床诊疗活动或者科学研究过程中，要牢固树立“诚信原则”，切实把关乎人民群众身心健康的利益放在首位，这样才能形成和谐诚信的人际关系。	高	高	高	1	2.1、 2.2、 3.10
	第二节 免疫治疗		高	中	中		

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为最高要求。**理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。**掌握**指能理解学习材料的内涵和意义，包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会，一是转换，即用自己的话或用与原先表达方式不同的方式表达自己的思想；二是解释，即对一项信息加以说明或概述；三是推断，即估计将来的趋势（预期的后果）。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造或有改变的重构。**应用**指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

四、实验内容与学时分配

无

五、教学方法

包括课堂教学、研讨、课后作业、习题等。根据课程特点，主流的教学方式方法有：以讲授为主，适当结合视频学习、小组讨论、文献查阅、课堂练习、案例分析等。

六、考核及成绩评定方式

课程考核内容包括课内实训、期末考试两个部分。

课内实训成绩：20%，包括作业、提问及考勤。

期末考试成绩：80%，采取闭卷考试方式，内容涵盖本课程的基本概念、基本理论和基本方法。考试题型包括：选择题、论述题、分析题等。

七、参考教学资源

[1] 龚权主编. 医学免疫学[M]. 南京：江苏科学技术出版社，2013年.

[2] 龚非力. 医学免疫学（第3版）[M]. 北京：科学出版社，2012年.

[3] 学习网站：长江大学医学免疫学省级精品课程.

网址：<http://med.yangtzeu.edu.cn/other/cd/myx/index.asp>

[4] 学习网站：长江大学医学免疫学英语授课品牌课程，

网址：<http://med.yangtzeu.edu.cn/immunology/index.asp>

《病理生理学》教学大纲

课程名称：病理生理学	课程英文名称：Pathophysiology
课程编码：2101XK061	课程类别/性质：学科基础/必修
学 分：2.0	总学时/理论/实验（上机）：32/24/8
开课单位：医学部	适用专业：医学检验技术
先修课程：系统解剖学、细胞生物学、组织与胚胎学	
制 定 人：彭小春 马红莺 张海元	审 核 人：彭小春

一、课程简介

《病理生理学》是一门研究疾病发生发展规律和机制的科学。在医学教学中，它是一门医学基础理论课。它的任务是以辩证唯物主义为指导思想阐明疾病的本质，为疾病的防治提供理论基础。病理生理学又是一门与多学科密切相关的桥梁性学科。它不仅与解剖学、组织学、遗传学、免疫学、生理学、生物化学、病理学等密切相关，而且与临床各科亦密切相关。病理生理学是连接基础医学与临床医学的一门过渡性学科。

病理生理学教学的指导思想是必须坚持理论联系实际, 加强培养和提高学生的智能, 在教学过程中采用启发式教学方法, 充分调动学生学习的主动性和积极性, 培养学生独立自学、科学思维, 以及分析问题和解决问题的能力。病理生理学又是一门实践性很强的学科, 在教学过程中, 注意加强实践性。

二、课程教学目标

通过本课程的学习使学生掌握各类疾病发生、发展及转归的规律以及基本病理过程和临床常见综合症的病因和发病机制、功能和代谢的变化及其产生机制, 培养创新能力、批判性思维能力、科学态度及综合分析问题与解决问题的能力, 树立学生的社会使命感和责任感和医者仁心、大医精诚、博爱的人道主义医学职业素养。为进入临床学习诊断学、内科学、外科学等临床专业课程打下坚实的生命科学理论基础。

1. 价值目标：培养医学生正确的医学职业道德观、职业伦理观和正确的职业价值观，厚植医学生人文素质教育，建立对生命的敬畏、对医学专门技术精益求精的职业态度和职业奉献精神。

2. 知识和能力目标：

(1) 掌握各类疾病发生、发展及转归的规律（**毕业要求 1.3, 2.2**）；

(2) 系统掌握基本病理过程和临床常见综合症的病因和发病机制、功能和代谢的变化及其产生机制（**毕业要求 1.3, 2.2**）；

(3) 掌握人类常见疾病模型复制技术及疾病研究的基本方法，培养学生创新意识和分析问题、解决问题的能力，以便为学习临床课程打下良好的理论和实验基础掌握生理学的基本理论和

基本方法培养学生的科学思维方式和训练医学研究手段（**毕业要求 1.3, 2.2**）；

本课程的任务是通过课堂讲解、自学及实验使学生掌握生理学的基本理论、基础知识和基本的技能，为学习后续的专业课程奠定基础。在教学中着重培养学生的科学思维能力，科学态度及综合分析问题与解决问题的能力。

三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课堂研讨、课堂及课后习题三部分，包括 18 章的理论教学。课内理论教学 20 学时。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕业 要求指标 点
			理 解	掌 握	分 析 与 应 用		
第一章：绪论	第一节 健康与疾病	疾病是内环境不和谐构成的，和谐社会的构建需要每个人与邻为善	高	中	中	2	2.2
	第二节 疾病的病因学		高	中	中		
	第三节 疾病的发病学		高	中	中		
	第四节 疾病转归		高	中	中		
第三章 水电解质代谢紊乱	第一节 水、钠代谢紊乱	高渗性脱水是失水多于失钠，抓住失水主要矛盾寻找原因	高	高	高	3	2.2
	第二节 钾代谢紊乱		高	高	高		
第四章 酸碱平衡紊乱	第一节 酸碱的概念及酸碱物质的来源和调节		高	中	中	3	2.2
	第二节 酸碱平衡紊乱的类型及常用指标		高	高	高		
	第三节 单纯性酸碱平衡紊乱		高	高	高		
	第四节 混合型酸碱平衡紊乱		高	中	中		
第七章 缺氧	第一节 概述		高	中	中	2	2.2
	第二节 缺氧的原因、分类和血氧变化的特点		高	高	高		
	第三节 缺氧时机体的功能与代谢变化		高	中	中		
	第四节 缺氧治疗的病理生理学基础						
第十三章 休克	第一节 病因和分类	休克的机制早先被认为是血压的问题，后来证实是血流的问题，要与时	高	中	中	4	2.2
	第二节 发生机制		高	高	高		
	第三节 机体代谢与功能变化		高	中	中		

	第四节 几种常见休克的特点	俱进要有批判的科研精神	高	中	中		
	第五节 防治的病理生理基础		高	中	中		
第十四章 凝血与抗凝血平衡紊乱	第一节 凝血系统功能异常		高	中	中	2	2.2
	第二节 抗凝系统和纤溶系统功能异常		高	中	中		
	第三节 血管、血细胞的异常		高	中	中		
	第四节 弥散性血管内凝血		高	高	高		
第十五章 心功能不全	第一节 病因与诱因		高	中	中	4	2.2
	第二节 分类		高	中	中		
	第三节 机体的代偿反应		高	中	中		
	第四节 发生机制		高	高	高		
	第五节 临床表现		高	高	高		
	第六节 防治的病理生理基础		高	中	中		
第十八章 肾功能不全	第一节 肾功能不全的基本发病环节		高	中	中	4	2.2
	第二节 急性肾功能衰竭		高	高	高		
	第三节 慢性肾功能衰竭		高	高	高		
	第四节 尿毒症		高	中	中		

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为最高要求。**理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。**掌握**指能理解学习材料的内涵和意义，包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会，一是转换，即用自己的话或用与原先表达方式不同的方式表达自己的思想；二是解释，即对一项信息加以说明或概述；三是推断，即估计将来的趋势（预期的后果）。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造或有改变的重构。**应用**指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

四、实验内容与学时分配

实验教学培养学生初步掌握急性动物实验的基本操作方法，验证所学理论、巩固所学知识并加深理解；加强其动手能力，了解科学研究的最基本的方式，培养学生树立科学的生命观，形成严谨的科学研究态度。通过生理学实验教学，学生应掌握下列基本技能：缺氧的模型复制，失血性休克的模型复制等，并具备记录和分析实验结果和撰写实验报告的能力。

实验项目与类型

序号	实验项目	思政融入点	实验类型				学时	支撑毕业要求指标点
			演示	验证	综合	设计		
1	实验性缺氧	通过引入新冠肺炎，进行尊重生		√			2	2.2

		命，以人为本的教育与讨论						
2	实验性失血性休克	休克的机制早先被认为是血压的问题，后来证实是血流的问题，要与时俱进要有批判的科研精神			√		4	2.2
3	病案讨论			√			2	2.2

五、教学方法

本课程以“辩证唯物主义为指导思想阐明疾病的本质，为疾病的防治提供理论基础”为教学理念，注重线上线下混合课堂讲授，培养学生逻辑思维、创造性思维和自主学习能力。主要教学环节包括课堂教学、课堂讨论、课后习题练习和自学、翻转课堂。

1. 课堂教学：第一、二、三、四、七章主要采用线上线下混合课堂讲授，其中第四章采用翻转课堂教学形式。

2. 课堂研讨与讨论：第十五章适度安排课外相关知识点和资料查阅，让学生通过收集相关资料分组讨论，发挥学生的主观能动性。

3. 课后习题和自学：布置适当习题，使学生进一步理解和巩固课程所学的内容。

六、考核及成绩评定方式

课程考核包括课内实训、期末考试两个部分。

课内实训成绩：30%，包括课堂提问1次、实验操作和实验报告等（**毕业要求 1.3**）。

期末考试成绩：70%，采取闭卷考试方式，内容涵盖本课程的基本概念、基本理论和基本方法。考试题型包括：A型选择题、B型选择题、论述题等。其中，基本病理过程（70分）（**毕业要求 1.3**）、各大系统病理生理学（30分）（**毕业要求 1.3**）。

七、参考教学资源

[1] 王建枝 钱睿哲. 病理生理学 [M]. 北京：人民卫生出版社，2018年.

[2] 中南大学病理生理学精品课程，网址：

<http://video.jingpinke.com/details?uuid=8a833996-18ac928d-0118-ac928fd5-02cc&number=07>

《分子生物学》教学大纲

课程名称：分子生物学	课程英文名称：Molecular biology
课程编码：2101XK062	课程类别/性质：学科基础/必修
学 分：2.0	总学时/理论/实验：32/24/8
开课单位：医学部	适用专业：医学检验技术
先修课程：生物化学，细胞生物学	
制 定 人：汪献旺、刘嵘	审 核 人：汪献旺

一、课程简介

《分子生物学》是医学检验专业一门专业必修课程，主要在分子水平上研究生命现象和本质的一门科学，是生命科学最为迅速的新兴学科，是医学院校的核心学科之一。已经成为了当代医学发展的重要的前沿领域学科。其中核心内容是分子生物学技术及临床应用。

该课程内容包括三部分：第一部分是分子生物学发展历史及基本原理，第二部分是分子生物学的基本技术，第三部分是分子生物学技术的应用。其中核心内容是分子生物学的基本理论和技术应用。要求学生在学习该课程后，全面掌握分子生物学的基本理论和基本知识，具备分析问题和解决问题的能力，掌握医学基础研究的基本分子生物学技术与应用。保证学生达成专业的相应毕业要求。

Molecular Biology is a professional elective course for clinical majors. It mainly studies the phenomena and essence of life at the molecular level. It is a new discipline with the most rapid development in life science and one of the core disciplines in medical colleges. It has become an important frontier discipline in the development of contemporary medicine. The core content is molecular biology and its application.

This course mainly includes three parts: the first part is the development history and basic principles of molecular biology, the second part is the basic technology of molecular biology, the third part is the application of molecular biology technology. The core content is the basic theory and application of molecular biology. After learning this course, students are required to master the basic theories and basic knowledge of molecular biology, have the ability to analyze and solve problems, and master the basic molecular biology technology and application of basic medical research. To ensure that students meet the graduation requirements of their major.

二、课程教学目标

通过本课程的学习使学生掌握分子生物学的基本理论和基本知识，培养学生利用分子生物学理论和技术分析问题和解决问题的能力。不仅为学习后续专业课程打下坚实的分子生物学理论基础，同时培养学生科学探索和创新能力，为其从事医学检验相关岗位工作打下基础。

1. 价值目标：培养学生的科学研究思维和科研能力，从分子水平开展疾病预防、检测、诊断，以及分子治疗等相关研究工作。

2. 知识和能力目标：

(1) 掌握分子生物学基本概念、基本理论和基本技术（**毕业要求 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15, 2.16**）；

(2) 能够综合运用所掌握的理论知识和技能，对本专业相关领域复杂问题进行综合分析和研究，并提出相应对策或解决方案（**毕业要求 2.21, 2.22, 2.23**）。

三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课堂研讨、课堂及课后习题三部分，包括八章的理论教学内容。课堂理论教学 32 学时，理论教学 24 学时，理论教学内容、要求及学时分配如下：

课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支 撑 毕 业 要 求 指 标 点
			理 解	掌 握	分 析 与 应 用		
绪 论	第一节 分子生物学的发展	了解生命科学发展的方向与前沿，让学生充分意识到分子生物学技术的发展在分子医学中的重要地位。	高	中	低	2	2.11
	第二节 遗传物质与基因功能		高	中	低		
第二章 分子生物学研究方法	第一节 分子克隆	分子克隆在医学上的应用	中	高	高	4	2.21 2.22
	第二节 研究基因和基因功能分子工具		中	高	高		
第三章 原核生物转录	第一节 原核转录机制		高	高	中	4	3.12
	第二节 操纵子		高	高	高		
	第三节 DNA 和蛋白质相互作用		高	高	低		
第四章 真核转录	第一节 真核 RNA 聚合酶和启动子		高	高	低	4	2.13
	第二节 转录因子		高	高	低		
	第三节 转录激活因子		高	中	低		

	第四节 染色质结构及其对转录的影响		高	中	低		
第五章 转录后事件	第一节 RNA 加工 I: 剪接		高	高	高	4	2.14
	第二节 RNA 加工 II: 加帽和聚腺苷酸化		高	中	低		
	第三节 其他 RNA 加工及表达调控		高	高	中		
第六章 翻译	第一节 翻译起始		高	高	中	4	2.15
	第二节 翻译延伸与终止		高	中	低		
	第三节 核糖体与转运 RNA		中	中	低		
第七章 复制、重组和转座	第一节 DNA 复制、损伤与修复		高	中	低	2	2.16
	第二节 DNA 复制机制		高	中	低		
	第三节 同源重组		中	低	高		2.23
	第四节 转座		中	低	低		

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为最高要求。**理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。**掌握**指能理解学习材料的内涵和意义，包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会，一是转换，即用自己的话或用与原先表达方式不同的方式表达自己的思想；二是解释，即对一项信息加以说明或概述；三是推断，即估计将来的趋势（预期的后果）。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造或有改变的重构。**应用**指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

四、实验内容与学时分配

实验内容为课内设置的一个实践教学环节，由 3 个实验组成。

实验项目与类型

序号	实验项目	实验类型				学时	支撑毕业要求指标点
		演示	验证	综合	设计		
1	PCR		√			2	2.21
2	质粒 DNA 提取与浓度测定		√			2	2.21
3	DNA 酶切与琼脂糖凝胶电泳			√		4	2.22

实验一 PCR2 学时

(1) 目的要求

掌握聚合酶链式反应的原理；掌握移液枪和 PCR 仪的基本操作技术。

(2) 方法原理

PCR 是在试管中进行的 DNA 复制反应，基本原理与细胞内 DNA 复制相似，由变性——退火——延伸三个基本反应步骤构成。

(3) 主要实验仪器及材料

模板 DNA，2.5mmol/L dNTP，Taq DNA 聚合酶 (5U/μL)，引物，10×buffer，15mmol/L Mg²⁺，

ddH₂O PCR 仪，移液枪，PCR 管等

(4) 掌握要点

PCR 原理及反应体系配置

(5) 实验内容

配置反应体系；设置 PCR 程序；加样；启动 PCR

实验二 质粒 DNA 提取与浓度测定 2 学时

(1) 目的要求

掌握碱变性提取法的原理及各种试剂的作用；掌握碱变性法提取质粒 DNA 的方法。

(2) 方法原理

在细菌细胞中，染色体 DNA 以双螺旋结构存在，质粒 DNA 以共价闭合环状形式存在。细胞破碎后，染色体 DNA 和质粒 DNA 均被释放出来，但两者变性与复性所依赖的溶液 pH 值不同。在 pH 值高达 12.0 的碱性溶液中，染色体 DNA 氢键断裂，双螺旋结构解开而变性；共价闭合环状质粒 DNA 的大部分氢键断裂，但两条互补链不完全分离。当用 pH 值 4.6 的 KAc (或 NaAc) 高盐溶液调节碱性溶液至中性时，变性的质粒 DNA 可恢复原来的共价闭合环状超螺旋结构而溶解于溶液中；但染色体 DNA 不能复性，而是与不稳定的大分子 RNA、蛋白质-SDS 复合物等一起形成缠连的、可见的白色絮状沉淀。这种沉淀通过离心，与复性的溶于溶液的质粒 DNA 分离。溶于上清的质粒 DNA，可用无水乙醇和盐溶液，减少 DNA 分子之间的同性电荷相斥力，使之凝聚而形成沉淀。由于 DNA 与 RNA 性质类似，乙醇沉淀 DNA 的同时，也伴随着 RNA 沉淀，可利用 RNase A 将 RNA 降解。质粒 DNA 溶液中的 RNase A 以及一些可溶性蛋白，可通过酚/氯仿抽提除去，最后获得纯度较高的质粒 DNA。

(3) 主要实验仪器及材料

培养箱，离心机，酶标仪，质粒提取试剂盒，移液枪，EP 管，菌体，如 *E. coli* DH5 α 受体菌。

(4) 掌握要点

质粒提取的基本步骤及浓度测定计算方法

(5) 实验内容

培养细菌细胞以扩增质粒；收集和裂解细胞；分离和纯化质粒 DNA；浓度测定。

实验三 DNA 酶切与琼脂糖凝胶电泳 4 学时

(1) 目的要求

酶切、分离鉴定 DNA 片段。

(2) 方法原理

琼脂糖是一种很好的电泳支持物。DNA 在电场中通过凝胶介质由负极向正极移动，不同 DNA 分子片段由于分子和构型不同，在电场中的泳动速率也不同。

(3) 主要实验仪器及材料

电泳仪，电泳槽，紫外成像仪，电子天平，微波炉，锥形烧瓶，量筒，移液器，DNA 内切酶，DNAMarker，核酸染料，琼脂糖，TBE 电泳缓冲液，蒸馏水等。

(4) 掌握要点

琼脂糖凝胶分离 DNA 的原理，DNA 酶切及分子量鉴定的方法。

(5) 实验内容

酶切；琼脂糖凝胶的制备；点样；电泳；观察与鉴定。

五、教学方法

包括课堂教学、课后作业等。根据课程特点，主流的教学方式方法有：以 PPT 教授及板书为主，适当结合视频学习、小组讨论、文献查阅、课堂练习等。根据课程建设条件，课程采用的教学形态为：线上线下混合。

六、考核及成绩评定方式

课程考核包括平时课后作业、期末考试两个部分。

课内实训成绩：20%，包括课后作业，课堂测试、提问及考勤。

期末考试成绩：80%，采取开卷考查方式，内容涵盖本课程的基本概念、基本理论和基本方法。考试题型包括：名词解释、选择、判断、填空、问答等。其中，分子生物学基本原理（60 分）、分子生物学基本技术（25 分）、分子生物学医学应用（15 分）。

七、参考教学资源

- [1] 查锡良. 生物化学与分子生物学 [M]. 北京：人民卫生出版社，2018 年.
- [2] 胡维新. 医学分子生物学 [M]. 长沙：中南大学出版社，2001 年.
- [3] (美)本杰明. 卢因. 基因 VIII [M]. 北京：科学出版社，2008 年.
- [4] Robert F. Weaver. Molecular Biology [M]. 北京：科学出版社，2002 年.

《医学微生物与寄生虫学》教学大纲

课程名称：医学微生物与寄生虫学	课程英文名称：Medical Microbiology and Parsitology
课程编码：2101XK165	课程类别/性质：学科基础/必修
学 分：4	总学时/理论/实验：64/48/16
开课单位：医学部	适用专业：医学检验技术
先修课程：有机化学、组织学与胚胎学、细胞生物学、生理学、生物化学等	
制定人：聂浩	审核人：王超

一、课程简介

《医学微生物与寄生虫学》是医学检验技术的一门基础课程，包括医学微生物学及人体寄生虫学。医学微生物学是微生物学的一个分支，内容包括细菌学、病毒学以及真菌学；主要研究与医学有关的病原微生物的生物学特性、致病性和免疫机制，以及特异性诊断、防治措施，以控制和消灭感染性疾病和与之有关的免疫损伤等疾病，由于后续有专门的微生物检验技术的课程，本课程在医学微生物学部分侧重总论部分共性知识点的介绍。人体寄生虫学包括常见寄生虫的形态、生活史、致病、诊断、流行和防治等，是研究与医学有关的寄生虫及其与宿主关系的科学；主要研究寄生虫的形态结构、生态规律，着重研究寄生虫与人体及外界因素的相互关系并从病原和病原种群动力学角度，揭示寄生虫病发病机制及流行规律，以达到控制、消灭与预防寄生虫病的目的。

二、课程教学目标

本课程的教学目的是，使学生初步掌握临床常见的病原生物的基本特征、致病特性，机体对病原微生物感染的免疫以及临床的病原学诊断方法和防治措施。通过学习微生物的生物学性状、遗传变异、致病性与免疫性、微生物学检查以及防治原则，了解该学科的发展前沿、热点和问题，使学生掌握本专业基础理论、基础知识和基本技能，了解微生物的基本特性及其生命活动规律，为进一步学习基础医学、临床医学有关课程和对微生物所致疾病的诊断、预防及治疗奠定基础。寄生虫学将以本省常见多见的寄生虫虫种与寄生虫病为重点讲授内容，同时兼顾一些在全国流行较为广泛、危害较为严重的寄生虫与寄生虫病。在教学方法上，结合临床病例，理论联系实际，尽量做到活学活用，培养学生的职业热情，开发学生的学习主动性，构架学生的人体寄生虫学观念和相关的知识框架，培养学生分析和解决临床寄生虫学病例的能力。为后续临床课学习奠定理论和实践基础，保证学生达成专业的相应毕业要求。

1. 价值目标（或称育人目标）：树立实事求是的科学态度和终身学习的观念，充分认识到医患沟通与交流的重要性，尊重关爱患者，具有敢于创新、敢于怀疑和敢于分析批判的精神，愿为祖国卫生事业的发展和人类身心健康奋斗终生。

2. 知识和能力目标：

(1) 能够描述生命各阶段疾病的病因、发病机制、自然病程、临床表现、诊断、治疗以及预后（**毕业要求 1.3**）。

(2) 能够根据患者的病情、安全和成本效益等因素，选择适宜的临床检查方法并能说明其合理性，对检查结果能做出判断和解释（**毕业要求 2.5**）。

(3) 树立自主学习、终身学习的观念，认识到持续自我完善的重要性，不断追求卓越（**毕业要求 4.7**）。

三、课程教学内容及时分配

课程教学包括课堂教学、课堂研讨、课堂及课后习题三部分，包括 33 章的理论教学和 4 个实验内容。课堂理论教学 48 学时（其中医学微生物学总论 12 学时，寄生虫学 36 学时）、实验 16 学时（详见本大纲第四部分）。课堂理论教学内容、要求及时分配如下：

课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕业要求指标点
			理解	掌握	分析与应用		
第一章：医学微生物学绪论	第一节 微生物与病原微生物	通过弗莱明偶然而幸运发现青霉素的小故事，让学生学习科学家的科研精神和品质、以及如何正确面对失败。	中	高	低	2	4.7
	第二节 医学微生物学发展简史		中	中	低		
第二章：细菌的形态结构	第一节 细菌的大小与形态		中	中	低	2	2.5
	第二节 细菌的结构		高	中	中		
	第三节 细菌的形态与结构检查		低	中	高		
第三章：细菌的生理	第一节 细菌生长繁殖的条件		中	中	低	2	1.3
	第二节 细菌的人工培养		中	高	低		
	第三节 细菌的新陈代谢		中	中	高		
第四章：细菌的遗传变异和耐药性	第一节 细菌遗传变异的物质基础	超级细菌的出现给人类敲响了警钟，需从中吸取教训：不能滥用抗菌药物，必须	中	低	低	2	1.3、4.7
	第二节 细菌常见的变异现象		中	高	高		
	第三节 细菌遗传变异在医学中的应用		中	中	高		
	第四节 细菌的耐药性		中	高	高		

		合理正确使用，并对公众加大宣传教育。					
第五章：消毒灭菌与生物安全	第一节 几个基本概念		高	中	中	2	1.3
	第二节 消毒灭菌的方法		低	高	中		
	第三节 病原微生物实验室生物安全		中	中	低		
第六章：细菌感染与致病机制	第一节 正常菌群与条件致病菌	通过粪菌移植治病救人、粪便银行以及中国的创新驱动发展战略，培养学生的创新精神以及对祖国发展强大的自豪感。	中	中	低	2	1.3、2.5、4.7
	第二节 细菌感染的影响因素		中	中	低		
	第三节 细菌的致病机制		中	高	高		
	第四节 细菌感染的来源与类型		低	中	低		
第二十三章：寄生虫的生物学	第一节 寄生关系及其演化	由寄生关系及其演化引导学生树立正确“三观”。	高	高	中	3	1.3
	第二节 寄生虫与宿主类别		高	高	中		
	第三节 寄生虫与宿主相互作用		高	高	中		
第二十四章：寄生虫病的流行与防治	第一节 寄生虫病流行的基本环节	对比建国初期与现在寄生虫病流行状况，突出党和国家在寄生虫病防治中的作用及正确领导。	高	高	中	3	1.3、2.5
	第二节 影响寄生虫病流行的因素		高	高	高		
	第三节 寄生虫感染和寄生虫病的特点		高	高	中		
	第四节 寄生虫病流行的特点		高	高	高		
	第五节 寄生虫病的防治原则		高	高	高		
第二十五章：线虫	第一节 概论	充分认识医患沟通与交流的重要性，并积极与病人及病人家属进行交流，使其充分理解和配合诊疗计划的制订与实施。	高	高	高	8	1.3、2.5、4.7
	第二节 似蚓蛔线虫		高	高	高		
	第三节 毛首鞭形线虫		高	中	中		
	第四节 蠕形住肠线虫		高	中	高		
	第五节 十二指肠钩口线虫和美州板口线虫		高	高	高		
	第七节 旋毛形线虫		高	中	高		
	第八节 丝虫		高	中	中		
第二十六章：吸虫	第一节 概论	学习科学家们实事求是的科学态度，培养创新、敢于怀疑和分析批判的精神。	高	高	中	6	1.3、2.5、4.7
	第二节 华支睾吸虫		高	高	高		
	第四节 布氏姜片虫		高	高	高		
	第五节 并殖吸虫		高	高	高		
	第六节 血吸虫		高	高	高		
第二十七章：绦虫	第一节 概述	引出锲而不舍工匠精神的讨论使同学们从自身出发深挖工匠精神的内涵。作为大学生的工匠精神应该是什么。	高	高	中	4	1.3、2.5、4.7
	第二节 曼氏迭宫绦虫		高	中	中		
	第四节 链状带绦虫		高	高	高		
	第五节 肥胖带绦虫		高	高	高		
	第六节 棘球绦虫		高	高	中		

第二十八章： 原虫概论	第一节 概论		高	高	中	2	1.3
第二十九章： 叶足虫	第一节 溶组织内阿米巴	重视伦理问题， 尊重患者，保护 患者隐私权。	高	高	中	2	1.3、2.5
第三十章：鞭 毛虫	第二节 阴道毛滴虫	通过钟惠澜教授 发现黑热病保虫 宿主的经历，学 习科学家勇于创 新、无私奉献的 精神。	高	中	中	2	1.3、 2.5、4.7
	第四节 杜氏利什曼原虫		高	高	高		
第三十一章： 孢子虫	第一节 疟原虫	通过屠呦呦发现 青蒿素对疟疾的 疗效，提升学生 的民族自信自豪 感，引起爱国情 感共鸣。	高	高	高	2	1.3、 2.5、4.7
	第二节 刚地弓形虫		高	高	中		
第三十二章： 医学节肢动物 概论	第一节 医学节肢动物的形态与分类		高	中	中	1	1.3
	第二节 医学节肢动物对人体的危害及其防治		高	中	中		
第三十三章： 昆虫纲	第一节 概述	做为医务工作 者，对病人不离 不弃，不能歧视 病人，给与关爱 之心。	高	中	中	3	1.3、 2.5、4.7
	第二节 蚊		高	高	中		
	第三节 蝇		高	高	中		
	第四节 蚤		高	中	中		

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为最高要求。**理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。**掌握**指能理解学习材料的内涵和意义，包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会，一是转换，即用自己的话或用与原先表达方式不同的方式表达自己的思想；二是解释，即对一项信息加以说明或概述；三是推断，即估计将来的趋势（预期的后果）。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造或有改变的重构。**应用**指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

四、实验内容与学时分配

实验项目与类型

序号	实验项目	思政融入点	实验类型				学时	支撑毕业要求指标点
			演示	验证	综合	设计		
1	线虫的形态观察	关注居住地寄生虫病流行状况，了解防治知识，鼓励学生加强宣传教育。提高公民防病能力。			√		4	1.3、2.5、4.7

2	吸虫的形态观察	培养学生人文关怀意识，主动沟通意识，引起学生感情共鸣，培养关爱生命无私奉献情怀。			√		4	1.3、2.5、4.7
3	绦虫的形态观察	培养学生服务社会服务人民的意识，增强社会责任感，切实运用所学知识分析解决问题。			√		4	1.3、2.5、4.7
4	原虫的形态观察	充分认识医患沟通与交流的重要性，学习科学家们实事求是、自主学习的科学态度，培养创新。			√		4	1.3、2.5、4.7

本课程实验教学的基本要求是：使学生掌握常见人体寄生虫的各期形态学检查方法；实验及结果记录、判断和分析。要求学生在实验中严格遵守实验室规则，树立牢固的无菌观念，认真操作，实事求是的记录实验结果，并对实验结果进行认真分析和讨论。

实验一 线虫的形态观察

4 学时

(1) 目的要求

通过实验了解蛔虫、鞭虫、钩虫、蛲虫、丝虫的成虫形态、生活史及流行病学特点，了解两种钩虫形态的鉴别要点，并学习绘制虫卵形态图的基本技能。

(2) 主要实验仪器及材料

钩虫成虫瓶装标本、钩虫咬附肠壁病理标本、蛔虫成虫瓶装标本、蛔虫性肠梗阻病理标本、鞭虫成虫瓶装标本、鞭虫寄生在盲肠病理标本、丝虫成虫瓶装标本、蛲虫成虫瓶装标本、蛔虫横切面装片、蛔虫虫卵装片、鞭虫虫卵装片、钩虫虫卵装片、蛲虫虫卵装片、十二指肠钩虫口囊装片、美洲钩虫口囊装片、班氏微丝蚴装片、马来微丝蚴装片、旋毛虫囊包装片、显微镜。

(3) 掌握要点

掌握蛔虫卵、鞭虫卵、钩虫卵、蛲虫卵形态特点；掌握钩虫与致病作用有关的形态结构；掌握班氏微丝蚴和马来微丝蚴的形态区别。

(4) 实验内容

讲授各种线虫的大体标本；结合多媒体及挂图介绍各种虫卵的形态特征；强调两种钩虫的鉴别要点；指导学生在高倍镜下观察玻片标本。

实验二 吸虫的形态观察

4 学时

(1) 目的要求

通过实验了解吸虫基本形态和生活史的基本特点，熟识中间宿主，掌握防治要点。了解感染途径、感染方式、寄生部位与致病作用。

(2) 主要实验仪器及材料

肝吸虫成虫瓶装标本、肝吸虫寄生在肝胆管的病理标本、姜片虫成虫瓶装标本、肺吸虫成虫瓶装标本、肺吸虫寄生犬肺病理标本、血吸虫成虫瓶装标本、血吸虫病兔肝瓶装标本、血吸虫寄生在肠系膜瓶装标本、豆、沼、涵螺瓶装标本、麦穗鱼瓶装标本、钉螺、川卷螺、扁卷螺瓶装标本、溪蟹瓶装标本、水红菱瓶装标本、华支睾吸虫成虫装片、华支睾吸虫虫卵装片、布氏姜片虫虫卵装片、布氏姜片虫成虫装片、肺吸虫成虫装片、肺吸虫虫卵装片、日本血吸虫雌虫装片、日本血吸虫雄虫装片、日本血吸虫雌雄合抱装片、日本血吸虫虫卵装片、日本血吸虫毛蚴装片、日本血吸虫尾蚴装片、日本血吸虫胞蚴装片、斯氏狸殖吸虫虫卵装片、斯氏狸殖吸虫成虫装片、显微镜。

(3) 掌握要点

掌握华支睾吸虫虫卵形态特征及病原学诊断方法；掌握布氏姜片虫虫卵形态特征及病原学诊断方法；掌握卫氏并殖吸虫虫卵形态特征及病原学诊断方法；掌握血吸虫虫卵、毛蚴、尾蚴和成虫的形态特征及病原学检查方法。

(4) 实验内容

讲授吸虫成虫的大体标本并结合多媒体和挂图介绍各种吸虫卵的形态特点，强调中间宿主。指导学生在显微镜下观察玻片标本。

实验三 绦虫的形态观察

4 学时

(1) 目的要求

通过实验了解带绦虫和其它绦虫的基本形态和生活史特点，了解带绦虫病、囊尾蚴病、棘球蚴病、裂头蚴病对人体的危害。

(2) 主要实验仪器及材料

猪囊尾蚴瓶装标本、链状带绦虫成虫瓶装标本、肥胖带吻绦虫瓶装标本、细粒棘球绦虫成虫瓶装标本、长短膜壳绦虫成虫瓶装标本、曼氏迭宫绦虫裂头蚴瓶装标本、猪带绦虫头节装片、牛带绦虫头节装片、猪带绦虫成节装片、猪带绦虫孕节装片、牛带绦虫成节装片、牛带绦虫孕节装片、猪囊尾蚴装片、牛囊尾蚴装片、细粒棘球绦虫成虫装片、混合虫卵装片、显微镜。

(3) 掌握要点

掌握猪带绦虫、牛带绦虫的鉴别要点；掌握带绦虫卵的形态特点，掌握猪囊尾蚴和牛囊尾蚴的形态特点。

(4) 实验内容

讲授各种人体常见绦虫的大体标本；结合多媒体和挂图介绍虫卵的形态特征；并强调中间宿主；指导学生在显微镜下观察玻片标本。

实验四 原虫的形态观察

4 学时

(1) 目的要求

通过实验了解溶组织内阿米巴与结肠阿米巴的鉴别要点；了解阴道毛滴虫的形态特征；了解

杜氏利什曼原虫病原学诊断方法；了解传播疟原虫的媒介按蚊。

(2) 主要实验仪器及材料

溶组织内阿米巴滋养体装片、溶组织内阿米巴包囊装片、结肠内阿米巴滋养体装片、结肠内阿米巴包囊装片、贾第虫滋养体装片、贾第虫包囊装片、杜氏利什曼原虫前鞭毛体装片、杜氏利什曼原虫无鞭毛体装片、阴道毛滴虫滋养体装片、间日疟原虫装片、三日疟原虫装片、恶性疟原虫装片、刚地弓形虫滋养体装片、刚地弓形虫包囊装片、显微镜、香柏油。

(3) 掌握要点

掌握杜氏利什曼原虫无鞭毛体和前鞭毛体的形态特征；掌握溶组织内阿米巴、蓝氏贾第鞭毛虫滋养体和包囊的形态特征；掌握间日疟原虫红细胞内各期的形态特征。

(4) 实验内容

讲授原虫的各期形态特征；介绍显微镜油镜头使用方法。指导学生在显微镜下（油镜）观察玻片标本。

五、教学方法

包括课堂教学、研讨、课后作业、习题、实验等。根据课程特点，主流的教学方式方法有：以讲授为主，适当结合视频学习、小组讨论、文献查阅、课堂练习、案例分析等。

六、考核及成绩评定方式

课程考核内容包括课内实训、期末考试两个部分。

课内实训成绩：20%，包括实验 14 次（**毕业要求 1.3、2.5、4.7**），作业、提问及考勤。

期末考试成绩：80%，采取闭卷考试方式，内容涵盖本课程的基本概念、基本理论和基本方法。考试题型包括：选择题、论述题、分析题等。其中，医学微生物学（35 分）（**毕业要求 1.3、2.5、4.7**）、人体寄生虫学（65 分）（**毕业要求 1.3、2.5、4.7**）。

七、参考教学资源

- [1] 李凡，徐志凯. 医学微生物学（第九版）[M] 北京：人民卫生出版社，2018
- [2] 吴观陵. 人体寄生虫学（第四版）[M] 北京：人民卫生出版社，2010
- [3] Geo. F. Brooks. Medical Microbiology [M] 北京：人民卫生出版社，英文原版医学教材(22 版)，2002
- [4] 赵飞骏，李忠玉等. 病原生物学实验（第二版）[M] 北京：科学出版社，2017
- [5] 罗恩杰. 病原生物学（第二版）[M] 北京：科学出版社，2018
- [6] 肖纯凌，吴松泉. 病原生物学和免疫学（第二版）[M] 北京：人民卫生出版社，2018
- [7] 刘斌波. 医学微生物学实验技术指导（双语）[M] 武汉：湖北科学技术出版社，2006

《预防医学与统计学》教学大纲

课程名称：预防医学与统计学	课程英文名称：preventive medicine and statistic
课程编码：2101XK063	课程类别/性质：学科基础/必修
学 分：3	总学时/理论/实验（上机）：48/40/8
开课单位：医学部	适用专业：医学检验技术
先修课程：生理学、生物化学、病理学	
制 定 人：罗曼	审 核 人：张晓芳

一、课程简介

预防医学是一门应用学科，它以个体和确定的群体为研究对象，目的是保护、促进和维护健康，预防疾病、失能和夭折。其工作模式是“环境—人群—健康”。这是一个“生态健康”模式，它强调环境与人群相互依赖、相互作用和协调发展，并以人群健康为目的。医学检验技术专业学生学习预防医学要达到完整地认识现代医学的目标，运用预防医学的思维方法，按照“三级预防”的原则作好医疗卫生保健服务工作。

二、课程教学目标

（目标概述）课堂教学应力求使学生弄清基本概念、基本原理、熟练掌握基本内容。在了解基本概念的基础上，结合专业特点，理论联系实际，引导学生学会分析问题和解决问题。

1. 价值目标：引导学生树立“为人类健康事业奋斗”的伟大目标，践行“爱国、实践、创新、奉献”的医学精神，培养德、智、体、美、劳全面发展，具有终身学习能力、创新与创业能力和良好职业素质的医疗工作者。

2. 知识和能力目标：

（1）完整地认识现代医学的目标（**毕业要求 1.3、3.10**）。

（2）运用预防医学的思维方法，按照“三级预防”的原则作好医疗卫生保健服务工作（**毕业要求 1.3、2.5、3.9**）。

三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课堂研讨、课堂及课后习题三部分。课内理论教学 40 学时、实验 8 学时。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

课程教学内容及学习要求

章节内容（预防医学）		思政融入点	要 求			学时	支撑毕 业要求 指标点
			理 解	掌 握	分析与 应用		
第一章：绪 论	第一节 预防医学的概念与健康生态学模型	根据“健康中国2030”规划纲要，强调预防医学的重要性。	高	中	低	2	1.1 1.3 3.10
	第二节 三级预防策略		高	高	高		
	第三节 预防医学所取得的主要成就以及对社会发展的贡献		高	中	低		
	第四节 医学生学习预防医学的意义及本书的结构		中	中	低		
第二章：流 行病学概论	第一节 流行病学的定义		高	中	低	2	1.10 2.5
	第二节 流行病学的原理和方法		高	高	高		
	第三节 流行病学的用途		高	高	高		
	第四节 流行病学进展		高	中	低		
第三章：流 行病学资料 的来源与疾 病分布	第一节 健康相关数据资料的来源		中	中	低	2	2.5 3.9
	第二节 健康相关数据资料的测量		中	中	低		
	第三节 常用测量指标		高	高	高		
	第四节 疾病分布		高	高	高		
第四章：常 用流行病学 研究方法	第一节 流行病学研究设计的基本内容		高	中	低	6	1.10 2.5 3.3
	第二节 描述性研究		高	高	高		
	第三节 分析性研究		高	高	高		
	第四节 实验性研究		高	高	高		
第五章：偏 倚控制及病 因推断	第一节 流行病学研究的偏倚		高	中	中	2	1.10 2.5
	第二节 病因及其推断		高	中	中		
第六章：诊 断试验和筛 检试验	第一节 概述		高	中	低	2	1.10 2.5 3.2
	第二节 诊断试验和筛检试验的评价		高	中	中		
	第三节 提高试验效率的方法		高	中	中		
第十二 章 传染病预防 与控制	第一节 概述	从全球新冠疫情防控看东西方文化差异	高	中	低	2	1.9 1.11
	第二节 传染病流行过程		高	中	低		
	第三节 传染病流行过程的相关概念		高	中	低		
	第四节 传染病预防和控制的策略和措施		高	中	低		
	第五节 新发传染病的研究内容		高	中	低		
	第六节 人畜共患传染病		高	中	低		
	第七节 医院感染		高	中	低		

第十四章 环境相关疾病及其预防控制	第一节 人类的环境及环境因素	由“人类命运共同体”引出全球环境健康的重要性	高	中	低	2	1.9 1.11
	第二节 环境污染对健康的危害		高	中	低		
	第三节 生物地球化学性疾病		高	中	低		
	第四节 环境污染的预防和控制		高	中	低		
第十五章 职业相关疾病及其预防控制	第一节 职业相关疾病的种类和特点		高	中	低	2	1.9 1.11
	第二节 职业性有害因素及其健康损害		高	中	低		
	第三节 法定职业病的诊断与管理		高	中	低		
	第四节 职业卫生服务与健康监护						
第十八章 突发公共卫生事件及其应急策略	第一节 概述		高	中	低	2	1.9 1.11
	第二节 群体性不明原因疾病应急处理		高	中	低		
	第三节 急性化学中毒的应急处理		高	中	低		
	第四节 电力辐射损伤的应急处理		高	中	低		
章节内容（统计学）		思政融入点	要 求			学时	支撑毕业要求指标点
			理 解	掌 握	分析与应用		
第一章：绪论	第一节 医学中统计思维的进化		高	中	低	2	1.3 3.10
	第二节 统计学与公共卫生互助推动		中	中	低		
	第三节 统计学的若干概念		高	高	高		
	第四节 目标与方法		中	中	低		
第二章：定量变量的统计描述	第一节 频率分布表与频率分布图		高	中	低	4	3.3 3.9 3.10
	第二节 描述平均水平的统计指标		高	高	高		
	第三节 描述变异程度的统计指标		高	高	高		
	第四节 描述分布形态的统计指标		中	中	中		
	第五节 统计表与统计图		高	中	低		
第三章：定性变量的统计	第一节 定性变量的频率分布		高	中	低	2	3.3 3.9
	第二节 常用相对数指标		高	中	中		

计描述	第五节 粗率的标准化法		高	中	中		3.10
	第六节 动态数列及其指标		高	中	低		
第五章：参数估计基础	第一节 抽样分布与抽样误差		高	高	中	2	3.3
	第二节 t 分布		高	中	中		3.9
	第三节 总体均数及总体概率的估计		高	中	中		3.10
第六章：假设检验基础	第一节 假设检验的概念与原理		高	高	高	4	3.3
	第二节 t 检验		高	高	高		3.9
	第四节 假设检验与区间估计的关系		高	高	高		3.10
第八章： x^2 检验	第一节 独立样本四格表资料的 x^2 检验		高	高	高	2	3.3
	第二节 多个独立样本 $R \times C$ 列联表资料的 x^2 检验		高	高	高		3.9
	第三节 配对设计资料的 x^2 检验		高	高	高		3.10

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为最高要求。**理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。**掌握**指能理解学习材料的内涵和意义，包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会，一是转换，即用自己的话或用与原先表达方式不同的方式表达自己的思想；二是解释，即对一项信息加以说明或概述；三是推断，即估计将来的趋势（预期的后果）。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造或有改变的重构。**应用**指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

四、实验内容与学时分配

实验内容为课内设置的一个实践教学环节，由 4 个实验组成。

实验项目与类型

序号	实验项目	实验类型				学时	支撑毕业要求指标点
		演示	验证	综合	设计		
1	诊断试验与筛检试验评价			√		2	2.5、3.2
2	疾病流行的调查研究			√		2	1.9
3	数值变量资料的统计描述和分析			√		2	3.3
4	分类变量资料的统计描述和分析			√		2	3.3

五、教学方法

本课程采用讲授、视频学习等教学方法，注重培养学生预防医学与公共卫生的思维能力。布置适当习题，使学生进一步理解和巩固课程所学的教学内容。在课堂教学的同时，适度安排课外相关知识点和资料查阅，让学生通过收集资料对有关问题分组编制ppt、答辩，并鼓励学生对答辩进行评议、分析和讨论，对答辩结果进行打分，发挥学生的主观能动性。

六、考核及成绩评定方式

课程考核包括课内实训、期末考试两个部分。

课内实训成绩：30%，包括实验4次（**毕业要求 1.9、2.5、3.2、3.3**），课堂测试、提问及考勤。

期末考试成绩：70%，采取闭卷考试方式，内容涵盖本课程的基本概念、基本理论和基本方法。

考试题型包括：名词解释、选择题、分析题、计算题等。其中，流行病学内容（30分）（**毕业要求 1.1、1.3、1.10、2.5、3.9、3.10**）社区预防服务（40分）（**毕业要求 1.9、1.11**），统计学内容（30分）（**毕业要求 3.3、3.9、3.10**）。

七、参考教学资源

- [1] 傅华主编，《预防医学》第七版，人民卫生出版社，2018年
- [2] 李康、贺佳主编，《医学统计学》第七版，人民卫生出版社，2018年
- [3] 詹思延主编，《流行病学》第八版，人民卫生出版社，2017年
- [4] 杨克敌主编，《环境卫生学》第八版，人民卫生出版社，2017年
- [5] 邬堂春主编，《职业卫生与职业医学》第八版，人民卫生出版社，2017年
- [6] 学习网站：中国大学MOOC。网址：<http://www.icourses.cn/home/>

《临床血液学检验技术》教学大纲

课程名称：临床血液学检验技术	课程英文名称：Clinical Hematology Testing Technology
课程编码：2101ZY105	课程类别/性质：学科基础/必修
学 分：6.0 分	总学时/理论/实验：96/48/48
开课单位：第一临床医学院	适用专业：医学检验四年制本科生
先修课程：生物化学、细胞生物学、临床基础检验技术、实验室管理学	
制 定 人：聂浩	审 核 人：王超

一、课程简介

《临床血液学检验技术》是医学检验专业学生的专业核心必修课，是医学检验本科专业其他专业课程的相互支撑的课程。临床血液学检验是采用各种实验方法和技术分析研究血液和造血器官的病理变化，以阐明血液系统疾病的发生机制，用于造血系统疾病的诊断、鉴别诊断、疗效观察和预后监测的一门科学。

二、课程教学目标

（**目标概述**）本课程的教学目标是通过该课程的学习，让学生能熟练应用常用的血液学检验技术，掌握相关疾病的血液学诊断，并能对诊断结果进行合理的解释和分析。

1. 价值目标：树立实事求是的科学态度和终身学习的观念，充分认识到临床血液学检验技术作为专业课的重要性，培养敢于创新、敢于批判的精神，愿为祖国卫生事业的发展 and 人类身心健康奋斗终生。

2. 知识和能力目标：

（1）掌握血细胞的正常形态和常见血液病的检验方法及血液学特点，能对常见血液病作出初步诊断结论。（**毕业要求 2.3； 2.4； 2.7； 3.1； 3.4； 3.5； 3.6**）；

（2）掌握本门课程的基本理论知识，熟悉临床血液学相关基础知识（**毕业要求 2.3； 2.4； 2.7； 3.1； 3.4； 3.5； 3.6**）。

三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学和实验教学两部分，包括 12 章的理论教学和 12 个实验内容。课堂理论教学 48 学时、实验 48 学时。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕 业要求 指标点
			理 解	掌 握	分 析 与 应 用		
第一章:血液学 概述和发展史	第一节 血液学概述		中	高	低	2	2.3; 2.4; 2.7; 3.1; 3.4; 3.5; 3.6
	第二节 血液学发展史		中	中	低		
第二章:血液学 与临床的关系	第一节 血液学与疾病的关系	树立终身学习观 念,认识到持续 自我完善的重要 性,不断追求卓 越	中	中	低	4	2.3; 2.4; 2.7; 3.1; 3.4; 3.5; 3.6
	第二节 血液学与检验的关系		高	中	中		
	第三节 血液检验和循证医学的关系		低	中	高		
第三章:造血检 验的基础理论	第一节 造血器官		中	中	低	6	2.3; 2.4; 2.7; 3.1; 3.4; 3.5; 3.6
	第二节 造血微环境		中	高	低		
	第三节 造血干/祖细胞及骨髓间质 干细胞		中	中	高		
	第四节 血细胞的发育与成熟		高	中	中		
	第五节 造血的调控		低	中	中		
	第六节 细胞凋亡与自噬		低	中	低		
第四章:造血细 胞检验方法	第一节 血象和骨髓象检验		中	低	低	6	2.3; 2.4; 2.7; 3.1; 3.4; 3.5; 3.6
	第二节 细胞化学检验		中	高	高		
	第三节 骨髓活体组织检验		中	中	高		
	第四节 造血细胞培养		中	高	高		
	第五节 血液细胞染色体检验		低	中	高		
	第六节 血液分子生物学检验		高	中	低		
	第七节 流式细胞分析		中	低	中		
第五章:造血检 验的临床应用	第一节 血液病诊断中的应用		高	中	中	2	3.1; 3.4; 3.5; 3.6
	第二节 血液病治疗监测中的应用		低	高	中		
第六章:红细胞 检验的基本方 法	第一节 有关铁代谢指标的检验	树立实事求是的 科学态度,具有 创新精神和敢于 怀疑、敢于分析 批判的精神。	中	中	低	6	2.3; 2.4; 2.7; 3.1; 3.4; 3.5; 3.6
	第二节 叶酸与维生素 B12 的检验		中	中	低		
	第三节 溶血的检验		中	高	高		
	第四节 红细胞膜缺陷的检验		低	中	低		
	第五节 红细胞酶缺陷的检验		中	高	中		
	第六节 血红蛋白异常的检验		低	中	低		
	第七节 阵发性睡眠性血红蛋白尿 症的检验		高	低	低		
	第八节 免疫性溶血性贫血的检验		中	低	低		
第七章:红细胞 检验的临床应 用	第一节 贫血的分类和诊断中的应 用		低	中	中	6	2.3 ; 2.4 ; 2.7 ; 3.1 ; 3.4 ; 3.5; 3.6
	第二节 造血功能障碍性贫血中的 应用		中	低	中		
	第三节 铁代谢障碍性贫血中的应 用		高	中	低		
	第四节 巨幼细胞贫血中的应用		低	中	中		

	第五节 溶血性贫血中的应用		中	中	低		
	第六节 继发性贫血中的应用		中	低	低		
	第七节 其他红细胞疾病中的应用		低	中	低		
第八章: 白细胞检验的基本方法	第一节 白细胞功能检验		中	高	高	4	2.3; 2.4; 2.7; 3.1; 3.4; 3.5; 3.6
	第二节 白细胞代谢及其产物检验		中	中	高		
	第三节 白细胞动力学检验		中	中	高		
	第四节 白细胞免疫标记及血清粒细胞抗体检验		低	低	低		
第九章: 白细胞检验的临床应用	第一节 造血与淋巴组织肿瘤的概述	在职业活动中重视医疗的伦理问题, 尊重患者人格, 保护患者隐私。	中	中	高	6	2.3; 2.4; 2.7; 3.1; 3.4; 3.5; 3.6
	第二节 急性白血病的实验室检查		中	高	高		
	第三节 急性髓系白血病中的应用		中	高	高		
	第四节 骨髓增生性肿瘤中的应用		中	高	高		
	第五节 骨髓增生异常综合症中的应用		中	高	高		
	第六节 恶性淋巴瘤中的应用		中	中	中		
	第七节 急性淋巴细胞白血病中的应用		中	低	低		
	第八节 慢性淋巴细胞白血病中的应用		中	中	低		
	第九节 浆细胞病中的应用		中	低	中		
	第十节 其它白细胞性疾病中的应用		低	中	低		
第十章: 血栓与止血检验的基础理论	第一节 血管壁的止血作用		中	高	高	4	2.3; 2.4; 2.7; 3.1; 3.4; 3.5; 3.6
	第二节 血小板的止血作用		中	中	中		
	第三节 血液凝固		中	高	中		
	第四节 抗凝血系统		中	中	中		
	第五节 纤维蛋白溶解系统		中	低	低		
	第六节 血液的流变特性		中	低	低		
	第七节 血栓形成		高	中	中		
第十一章: 血栓与止血检验的基本方法	第一节 血栓与止血的筛查试验	珍视生命, 关爱病人, 具有人道主义精神, 始终将维护民众的健康利益作为自己的职业责任。	中	高	高	4	2.3; 2.4; 2.7; 3.1; 3.4; 3.5; 3.6
	第二节 血管内皮细胞的检验		中	高	高		
	第三节 血小板的检验		中	低	低		
	第四节 凝血因子的检验		中	低	低		
	第五节 抗凝物质的检验		中	中	低		
	第六节 纤溶活性的检验		中	低	低		
	第七节 血液流变学的检验		低	中	低		
第十二章: 血栓与止血检验的临床应用	第一节 血栓与止血的筛检试验的应用		中	高	高	4	2.3; 2.4; 2.7; 3.1; 3.4; 3.5; 3.6
	第二节 出血性疾病诊断中的应用		中	高	高		
	第三节 血栓性疾病诊断中的应用		中	中	低		
	第四节 抗血栓和溶血栓治疗中的应用		高	中	低		

注: 在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求, 高为最高要求。理解指能对所学的内容作

归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。**掌握**指能理解学习材料的内涵和意义，包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会，一是转换，即用自己的话或用与原先表达方式不同的方式表达自己的思想；二是解释，即对一项信息加以说明或概述；三是推断，即估计将来的趋势（预期的后果）。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造或有改变的重构。**应用**指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

四、实验内容与学时分配

实验内容为课内设置的一个实践教学环节，由 12 个实验组成。

1. 实验目的与任务

培养学生掌握临床血液学检验的原理和方法；验证所学理论、巩固所学知识并加深理解；对学生实验研究的基本训练。

2. 实验教学基本要求

通过实验教学，加深对基础理论知识的理解，培养学生实验动手能力。通过实验课学生应掌握下列基本技能：实验设备的操作，仪器的使用、动手、观察及实验结果的分析，写出实验报告。

3. 实验教学内容及学时分配如下：

实验项目与类型

序号	实验项目	思政融入点	实验类型				学时	支撑毕业要求指标点
			演示	验证	综合	设计		
1	粒、红二系的正常细胞形态				√		4	
2	淋巴、浆细胞系统的正常细胞形态				√		4	
3	单核、巨核系统的正常细胞形态				√		4	
4	正常的血象、骨髓象分类报告					√	4	
5	缺铁性贫血、巨幼细胞贫血的血象、骨髓象的分类报告					√	4	
6	再生障碍性贫血、溶血性贫血的血象、骨髓象的分类报告					√	4	
7	急性淋巴细胞白血病的血象及骨髓象		√				4	
8	M1、M2a 型血象、骨髓象		√				4	
9	M3、M5 型血象、骨髓象		√				4	
10	慢粒白血病、多发性骨髓瘤的血象、骨髓象		√				4	
11	过氧化物酶染色(改良 pereira 法)			√			4	
12	直接抗人球蛋白试验(Coombs 试验)			√			4	

实验一 正常髓细胞形态观察(粒、红系) 4 学时

【目的和要求】

1. 掌握正常髓细胞（粒系、红系）形态学及其临床意义。
2. 掌握骨髓片染色的原理、步骤、注意事项。

3. 掌握计数的方法、结果计算及报告的方法。

【实验内容】

1. 正常粒系细胞的大小、形态、核型、镜下特征。
2. 正常红系细胞的大小、形态、镜下特征。

实验二 正常髓细胞形态观察(淋巴系) 4 学时

【目的和要求】

1. 掌握正常髓细胞（淋巴系）形态学特点。
2. 掌握正常髓细胞（淋巴系）的临床意义。

【实验内容】

1. 正常淋巴系细胞的大小、形态、镜下特征。
2. 正常淋巴系细胞的临床意义。

实验三 正常髓细胞(巨、单核系)形态观察 4 学时

【目的和要求】

1. 掌握正常髓细胞（(巨、单核系)）形态学特点。
2. 掌握正常髓细胞（(巨、单核系)）的临床意义。

【实验内容】

1. 正常巨核系细胞的大小、形态、镜下特征。
2. 正常单核系细胞的大小、形态、镜下特征。
3. 正常巨核系细胞的临床意义。
4. 正常单核系细胞的临床意义。

实验四 正常的血象、骨髓象分类报告 4 学时

【目的和要求】

1. 掌握正常的血象分类报告的格式、方法及其临床意义。
2. 掌握正常的骨髓象分类报告的格式、方法及其临床意义。

【实验内容】

1. 正常的血象分类报告的格式、方法。
2. 正常的骨髓象分类报告的格式、方法。

实验五 缺铁性贫血、巨幼细胞贫血的血象、骨髓象的分类报告

4 学时

【目的和要求】

1. 掌握缺铁性贫血的血象、骨髓象的形态特征。
2. 掌握巨幼细胞贫血的血象、骨髓象的形态特征。
3. 掌握缺铁性贫血的血象、骨髓象分类报告的格式、方法。
4. 掌握巨幼细胞贫血的血象、骨髓象分类报告的格式、方法。

【实验内容】

1. 缺铁性贫血的血象、骨髓象的形态特征。
2. 巨幼细胞贫血的血象、骨髓象的形态特征。

3. 缺铁性贫血的血象、骨髓象分类报告的格式、方法。
4. 巨幼细胞性贫血的血象、骨髓象分类报告的格式、方法。

实验六 再生障碍性贫血、溶血性贫血的血象、骨髓象的分类报告

4 学时

【目的和要求】

1. 掌握再生障碍性贫血的血象、骨髓象的形态特征。
2. 掌握溶血性贫血的血象、骨髓象的形态特征。
3. 掌握再生障碍性贫血的血象、骨髓象分类报告的格式、方法。
4. 掌握溶血性贫血的血象、骨髓象分类报告的格式、方法。

【实验内容】

1. 再生障碍性贫血的血象、骨髓象的形态特征。
2. 溶血性贫血的血象、骨髓象的形态特征。
3. 再生障碍性贫血的血象、骨髓象分类报告的格式、方法。
4. 溶血性贫血的血象、骨髓象分类报告的格式、方法。

实验七 急性淋巴细胞白血病的血象及骨髓象

4 学时

【目的和要求】

掌握急性淋巴细胞白血病的血象及骨髓象的形态特征。

【实验内容】

急性淋巴细胞白血病的血象及骨髓象的形态特征。

实验八 M1、M2a 型血象、骨髓象

4 学时

【目的和要求】

1. 掌握 M1 型血象、骨髓象的形态特征。
2. 掌握 M2a 型血象、骨髓象的形态特征。

【实验内容】

1. M1 型血象、骨髓象的形态特征。
2. M2a 型血象、骨髓象的形态特征。

实验九 M3、M5 型血象、骨髓象

4 学时

【目的和要求】

1. 掌握 M3 型血象、骨髓象的形态特征。
2. 掌握 M5 型血象、骨髓象的形态特征。

【实验内容】

1. M3 型血象、骨髓象的形态特征。
2. M5 型血象、骨髓象的形态特征。

实验十 慢粒白血病、多发性骨髓瘤的血象、骨髓象

4 学时

【目的和要求】

1. 掌握慢粒白血病的血象、骨髓象的形态特征。
2. 掌握多发性骨髓瘤的血象、骨髓象的形态特征。

【实验内容】

1. 慢粒白血病的血象、骨髓象的形态特征。
2. 多发性骨髓瘤的血象、骨髓象的形态特征。

实验十一 过氧化物酶染色（改良 pereira 法）

4 学时

【目的和要求】

掌握过氧化物酶染色（改良 pereira 法）的原理、方法、应用。

【实验内容】

过氧化物酶染色（改良 pereira 法）的原理、方法、应用。

实验十二 直接抗人球蛋白试验（Coombs 试验）

4 学时

【目的和要求】

1. 掌握直接抗人球蛋白试验（Coombs 试验）用抗人球蛋白抗体做二抗的原理。
2. 掌握直接抗人球蛋白试验（Coombs 试验）的直接法（检测红细胞表面的不完全抗体）、间接法（检测血清中游离的不完全抗体）。
3. 掌握直接抗人球蛋白试验（Coombs 试验）诊断自身免疫性溶血性贫血（AIHA）的意义。

【实验内容】

1. 直接抗人球蛋白试验（Coombs 试验）用抗人球蛋白抗体做二抗的原理。
2. 直接 Coombs 试验的方法、临床意义。
3. 间接 Coombs 试验的方法、临床意义。

五、教学方法

课堂教学以教学参考书为参考材料，按照本大纲的内容进行教学，注意培养学生观察、动手、分析和临床应用能力。根据课程特点，主流的教学方式方法有：以讲授为主，适当结合视频学习、小组讨论、文献查阅、课堂练习、案例分析等。

六、考核及成绩评定方式

课程考核内容包括课内实训、期末考试两个部分。

课内实训成绩：20%，包括实验 12 次，作业、提问及考勤。

期末考试成绩：80%，采取闭卷考试方式，内容涵盖本课程的基本概念、基本理论和基本方法。考试题型包括：选择题、论述题、分析题等。

七、参考教学资源

[1] 许文荣，王建中．临床血液学检验（第 5 版）．人民卫生出版社，2015 年．

[2] 夏薇．临床血液学检验（第 4 版）．人民卫生出版社，2015 年．

《临床基础检验技术》教学大纲

课程名称：临床检验基础	课程英文名称：Basic Clinical Laboratory Technology
课程编码：2601ZY053	课程类别/性质：学科基础/必修
学 分：7.0 分	总学时/理论/实验：112/56/56
开课单位：第一临床医学院	适用专业：医学检验技术
先修课程：生物化学、细胞生物学	
制 定 人：刘嵘	审 核 人：王超

一、课程简介

《临床检验基础》是医学院医学检验专业学生的专业核心必修课，是医学检验本科专业其他专业课程的先修课。本课程以临床最常用、最基本的检验项目与检验技术为中心，并融入医学检验学的新观念、新理论和新技术。本课程以培养学生创新意识、创新能力和批判性思维方式为导向，以医学检验学专业人才的培养目标为依据，以医学检验学和临床医学的发展方向为前提，在阐述基本理论、基本知识、基本技能的基础上，着重介绍检验方法的评价、质量保证及临床应用，为疾病诊断、治疗、病情观察和预后判断提供灵敏度高、特异性强的实验室检查项目，并结合病史、体格检查和其他各种辅助诊断资料，进行综合分析，以达到诊断明确、治疗及时和制定预防措施的目的。

二、课程教学目标

（目标概述）通过本课程的学习使学生掌握先进的检验方法，对离体的血液、尿液、粪便、生殖系统分泌物、羊水、脑脊液、浆膜腔积液、关节腔积液和脱落细胞等标本进行理学、化学、病原生物学、显微镜形态学检查等，以确保检验结果满足临床筛检诊断疾病的需要。

1. 价值目标（或称育人目标）：培养学生创新意识、创新能力和批判性思维方式，加强职业道德培养。

2. 知识和能力目标：

- （1）掌握检验的基础理论（毕业要求 2.3, 2.4）。
- （2）掌握检验的操作技能（毕业要求 3.1）。
- （3）掌握检验方法学的评价（毕业要求 2.3, 3.3）。
- （4）熟悉检验项目的参考区间。（毕业要求 2.3, 2.4, 3.1, 3.4）
- （5）熟悉检验项目的临床意义，用循证检验医学的新思维指导临床检验（毕业要求 3.5, 3.6）。

三、课程教学内容及学时分配

课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

课程教学内容及学习要求

章节内容	思政融入点	要求			学时	支撑毕业要求指标点
		理解	掌握	分析与应用		
第一章：绪论	第一节 医学检验学的发展史	介绍我国相关领域研究者所取得的研究成果，如此不仅能让学生对所学专业有一个清晰的了解，更会激发他们振兴国家医疗的爱国主义情怀。	中	高	低	2.3, 2.4, 3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6
	第二节 医学检验学的现状与特点		中	高	低	
	第三节 医学检验学的基本任务		中	高	低	
	第四节 临床检验基础的临床应用		中	高	低	
	第五节 学习临床检验基础的基本要求		中	高	低	
第二章：血液标本采集和血涂片制备	第一节 血液标本采集		中	中	低	6
	第二节 血液标本采集的质量保证		高	中	中	
	第三节 血涂片制备与染色		低	中	高	
第三章：血液一般检验	第一节 红细胞检查		中	中	低	10
	第二节 白细胞检查		中	高	低	
	第三节 血小板检查					
	第四节 血栓与止血一般检查					
	第五节 血型鉴定和交叉配血		中	中	高	
第四章：血液分析仪检验	第一节 血液分析仪的检测原理	联系实际，加强医者仁心教育	中	低	低	6
	第二节 血液分析仪检测参数和结果显示		中	高	高	
	第三节 血液分析仪检测结果显微镜复查规则		中	中	高	
	第四节 血液分析仪检测结果显微镜复查规则		中	高	高	
	第五节 血液分析仪检验的临床应用		中	高	高	
第五章：尿液标本采集和处理	第一节 尿液标本采集		高	中	中	2
	第二节 尿液标本采集和处理的质量保证		低	高	中	
第六章：尿液一般检验	第一节 尿液理学检查		中	中	低	8
	第二节 尿液化学检查		中	中	低	
	第三节 尿液有形成分显微镜检查		中	高	高	
	第四节 尿液分析仪检查		低	中	低	
第七章：粪便检验	第一节 粪便标本采集和处理		低	中	中	4
	第二节 粪便一般检查		中	低	中	
	第三节 粪便分析工作站		中	低	中	
	第四节 粪便检验质量保证		中	低	中	

第八章：体液检验	第一节 脑脊液检查		中	高	高	10	2.3, 2.4, 3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6
	第二节 浆膜腔积液检查		中	中	高		
	第三节 关节腔积液检查		中	中	高		
	第四节 精液检查		低	低	低		
	第五节 前列腺液检查		低	低	低		
	第六节 阴道分泌物检查		低	低	低		
	第七节 胃液和十二指肠引流液检查		低	低	低		
	第八节 羊水检查		低	低	低		
	第九节 痰液与支气管肺泡灌洗液检查		低	低	低		
第九章：细胞病理学基本检验	第一节 细胞病理学基本检验技术	教育学生树立敬佑生命、医者仁心的价值观	中	中	高	8	2.3, 2.4, 3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6
	第二节 正常细胞形态学		中	高	高		
	第三节 细胞损伤形态学		中	高	高		
	第四节 肿瘤细胞学基础		中	高	高		
	第五节 女性生殖道细胞病理学检查		中	高	高		
	第六节 呼吸道细胞病理学检查		中	中	中		
	第七节 浆膜腔积液细胞病理学检查		中	中	中		
	第八节 淋巴结细胞病理学检查		中	中	中		

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为最高要求。**理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。**掌握**指能理解学习材料的内涵和意义，包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会，一是转换，即用自己的话或用与原先表达方式不同的方式表达自己的思想；二是解释，即对一项信息加以说明或概述；三是推断，即估计将来的趋势（预期的后果）。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造或有改变的重构。**应用**指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

四、实验内容与学时分配

1. 实验目的与任务

培养学生掌握临床检验基础的原理和方法；验证所学理论、巩固所学知识并加深理解；对学生进行实验研究的基本训练。

2. 实验教学基本要求

通过实验教学，加深对基础理论知识的理解，培养学生实验动手能力。通过实验课学生应掌握下列基本技能：实验设备的操作，仪器的使用、动手、观察及实验结果的分析，写出实验报告。

3. 实验教学内容及学时分配如下：

实验项目与类型

序号	实验项目	学时	实验类型				备注	
			演示	验证	综合	设计	必做	选做
1	血液标本采集	4			√		√	
2	微量吸管的使用	2		√			√	
3	改良牛鲍血细胞计数板的使用	4		√			√	
4	血涂片的制备和染色	4			√		√	
5	红细胞计数	4			√		√	
6	红细胞形态检查	4			√		√	
7	白细胞计数	4			√		√	
8	白细胞分类计数	4			√		√	
9	白细胞形态检查	4			√		√	
10	血小板计数	4			√		√	
11	ABO 血型鉴定	6			√		√	
12	尿液有形成分检查	4			√		√	
13	粪便显微镜检查	6			√		√	
14	尿蛋白定性检查	2		√			√	

实验一 血液标本采集

(4 学时)

(1) 目的要求

掌握皮肤采血法，了解不同部位采血对检验结果的影响。

(2) 方法原理

采血针刺破毛细血管后血液自然流出，用微量吸管吸取一定量的血液。

(3) 主要实验仪器及材料

一次性消毒采血针、20 μ l 微量吸管（应校准后使用）或一次性微量吸管、乳胶吸头、试管、试管架、2ml 吸管、吸耳球、75% (V/V) 乙醇脱脂棉球、无菌干脱脂棉或滤纸、洗涤液 3 管（蒸馏水、95%乙醇、乙醚）、生理盐水、75%乙醇。

(4) 掌握要点

注意采血前准备、选择采血部位、消毒皮肤。

(5) 实验内容：

皮肤采血法。

实验二 微量吸管的使用

(2 学时)

(1) 目的要求

掌握微量吸管的使用方法。

(2) 方法原理

挤压乳胶吸头，使刻度微量吸管内产生负压而吸取液体。

(3) 主要实验仪器及材料

微量吸管、乳胶吸头、干脱脂棉、试管、试管架、2ml 吸管、吸耳球、洗涤液 3 管（蒸馏水、95%乙醇、乙醚）、生理盐水、抗凝血。

(4) 掌握要点

吸管和胶吸头连接处应严密不漏气，挤压吸头力度应适宜；吸血时动作宜慢，防止血液吸入乳胶吸头内；避免产生气泡；吸血后拭净管外余血以保证血量准确。

(5) 实验内容：

准备吸管。

持管吸血。

拭净余血。

实验三 改良牛鲍血细胞计数板的使用

(4 学时)

(1) 目的要求

掌握改良牛鲍血细胞计数板的使用方法。

(2) 方法原理

一定倍数稀释的血液或体液，混匀后滴入具有固定体积和精密划分刻度的改良牛鲍血细胞计数板中，在显微镜下对所选择区域中的细胞进行计数，再乘以稀释倍数，即可换算成单位体积内的细胞数。

(3) 主要实验仪器及材料

改良牛鲍血细胞计数板及盖玻片、试管、试管架、刻度吸管、吸耳球、微量吸管、乳胶吸头、干脱脂棉、绸布、玻璃棒、显微镜、白细胞稀释液、红细胞稀释液、抗凝血。

(4) 掌握要点

充池要一次完成；计数时避免漏数或重复计数。

(5) 实验内容：

准备计数板。

稀释血液。

充池。

静置计数板。

镜检计数。

实验四 血涂片的制备和染色

(4 学时)

(1) 目的要求

掌握血涂片的制备和染色方法。

(2) 方法原理

将一小滴血液均匀涂在玻片上，呈单层紧密分布，制成薄血片。用含天青 B 和伊红的 Romannowsky 类染料进行染色。细胞中的碱性物质如红细胞中的血红蛋白及嗜酸性粒细胞胞质中的嗜酸性颗粒等与酸性染料伊红结合染成红色；细胞中的酸性物质如淋巴细胞胞质及嗜碱性粒细胞胞质中的嗜

碱性颗粒等与碱性染料亚甲蓝结合染成蓝色；中性粒细胞的中性颗粒呈等电状态与伊红和亚甲蓝均可结合，染成淡紫红色。

(3) 主要实验仪器及材料

载玻片、推片、吸耳球、显微镜、酒精灯、采血针、注射器、针头、记号笔、蜡笔、染色架、Wright 染液或 Giemsa 染液或 Wright-Giemsa 复合染液、EDTA-K₂ 抗凝静脉血或末梢血。

(4) 掌握要点

注意分析影响血涂片质量的可能因素、血涂片染色质量不佳的可能原因及其纠正措施。

(5) 实验内容：

血涂片的制备。

血涂片的染色。

实验五 红细胞计数

(4 学时)

(1) 目的要求

掌握显微镜红细胞计数的原理及操作方法。

(2) 方法原理

用等渗稀释液将血液以一定倍数（200 倍）稀释并充入计数池，在显微镜下计数一定区域内的红细胞数量，经换算求出每升血液中的红细胞数量。

(3) 主要实验仪器及材料

试管、试管架、2ml 吸管、吸耳球、微量吸管、乳胶吸头、干脱脂棉、玻璃棒、改良牛鲍计数板、盖玻片、绸布、显微镜、红细胞稀释液（Hayem 液）、EDTA-K₂ 抗凝静脉血或末梢血。

(4) 掌握要点

对影响红细胞计数的因素进行质量控制。

(5) 实验内容：

稀释血液。

充池。

镜检计数。

实验六 红细胞形态检查

(4 学时)

(1) 目的要求

掌握红细胞形态检查的方法、正常红细胞的形态特点、异常红细胞的形态学变化。

(2) 方法原理

对血涂片进行染色后，不同形态的细胞，由于化学成分和化学性质不同，对酸性及碱性染料的亲和作用、吸附作用就不一样，因而使不同形态的细胞呈现出各自的染色特点。利用光学显微镜可直接观察到正常红细胞的形态，并识别异常红细胞形态。

(3) 主要实验仪器及材料

显微镜、香柏油、拭镜纸、清洁液（乙醚与无水乙醇比例为 3：7）、制备良好的染色血涂片。

(4) 掌握要点

在制片和染色过程中的某些人为因素可造成红细胞形态异常，需加以鉴别。

(5) 实验内容:

涂片。

染色。

镜检。

实验七 白细胞计数

(4 学时)

(1) 目的要求

掌握显微镜法白细胞计数的方法。

(2) 方法原理

采用白细胞稀释液将血液稀释一定的倍数,同时破坏溶解红细胞。将稀释的血液注入血细胞计数板,在显微镜下计数一定体积内的白细胞数量,经换算即可求出每升血液中的白细胞数量。

(3) 主要实验仪器及材料

试管、试管架、0.5ml 吸管、吸耳球、微量吸管、乳胶吸头、干脱脂棉、玻璃棒、改良牛鲍计数板、盖玻片、绸布、显微镜、白细胞稀释液、EDTA-K₂抗凝静脉血或末梢血。

(4) 掌握要点

减少计数误差;注意有核红细胞的影响并校正。

(5) 实验内容:

稀释血液。

充池。

镜检计数。

计算。

实验八 白细胞分类计数

(4 学时)

(1) 目的要求

掌握显微镜外周血白细胞分类计数的方法及各种白细胞的正常形态。

(2) 方法原理

将血液制成细胞分布均匀的血涂片,用 Wright 染液染色,根据各类细胞的形态特点和颜色差异将白细胞区别并进行计数。通常分类 100 个白细胞,计算得出各种白细胞所占的百分率。

(3) 主要实验仪器及材料

显微镜、香柏油、拭镜纸、清洁液、Wright 染液、磷酸盐缓冲液 (PH 6.4~6.8)、制备良好的血涂片。

(4) 掌握要点

选择血涂片体、尾交界处进行白细胞分类计数。

(5) 实验内容:

染色。

镜检分类计数。

计算。

实验九 白细胞形态检查

(4 学时)

(1) 目的要求

掌握各种白细胞病理形态学改变。

(2) 方法原理

用普通光学显微镜，直接观察经 Wright 染色后血涂片上的白细胞。从细胞大小、细胞核、细胞质等多方面观察细胞形态。

(3) 主要实验仪器及材料

显微镜、香柏油、拭镜纸、清洁液、Wright 染液、磷酸盐缓冲液 (PH 6.4~6.8)、制备良好的血涂片。

(4) 掌握要点

区别不同类型细胞；注意染色的影响。

(5) 实验内容：

染色。

镜检观察。

计算中毒指数。

实验十 血小板计数

(4 学时)

(1) 目的要求

掌握血小板显微镜目视计数法的原理和操作方法。

(2) 方法原理

血液经稀释液按一定比例稀释和破坏红细胞后，充入血细胞计数池内，在显微镜下计数一定范围内的血小板数量，经过换算求出每升血液中的血小板数量。

(3) 主要实验仪器及材料

试管、试管架、吸管、吸耳球、微量吸管、乳胶吸头、干脱脂棉、玻璃棒、改良牛鲍血细胞计数板、盖玻片、绸布、显微镜、10g/L 草酸铵稀释液、EDTA-K₂ 抗凝静脉血或末梢血。

(4) 掌握要点

注意显微镜下血小板与尘埃等其他成分进行鉴别；应在 1h 内计数完毕。

(5) 实验内容：

稀释血液。

充池静置。

计数。

计算。

实验十一 ABO 血型鉴定

(6 学时)

一、正定型法

(1) 目的要求

掌握用盐水介质法进行 ABO 血型系统正定型的原理、操作方法和结果判断。

(2) 方法原理

用已知的 IgM 类特异抗体（标准血清）与受检红细胞在室温条件下、盐水介质中反应，根据红细

胞是否出现凝集来测定受检红细胞膜上有无与血型抗体相对应的抗原，从而判断和鉴定受检者的血型。

(3) 主要实验仪器及材料

小试管（10mm×60mm）、记号笔、蜡笔、试管架、尖滴管、乳胶吸头、吸管、吸耳球、载玻片或有凹槽的玻璃板或白瓷板、离心机、显微镜、标准抗 A、抗 B 血清（商品试剂）、生理盐水、抗凝静脉血或末梢血。

(4) 掌握要点

观察结果时应注意红细胞呈特异性凝集、继发性凝集以及缗钱状形成的区别。明确溶血的发生提示存在抗原抗体反应，意义同凝集。

(5) 实验内容：

玻片法。

试管法。

二、反定型法

(1) 目的要求

掌握用盐水介质法进行 ABO 系统反定型的原理、操作方法及结果判断。

(2) 方法原理

反定型法是通过用标准红细胞与受检血清反应完成的。根据 Landsteiner 定律，红细胞上具有 A（B）抗原，血清中就无抗 A（抗 B）凝集素；红细胞上没有 A（B）抗原，血清中就一定有抗 A（抗 B）凝集素。用已知的标准 A、B、O 型红细胞与受检血清反应，若受检血清与已知型别标准红细胞出现凝集，则证明受检血清中存在与该红细胞抗原相对应的抗体。反之，若受检血清与已知型别标准红细胞不出现凝集，则证明受检血清中不存在与红细胞抗原相对应的血型抗体，以此反证受检者红细胞上抗原的型别。

(3) 主要实验仪器及材料

小试管（10mm×60mm）、记号笔、蜡笔、试管架、尖滴管、乳胶吸头、吸管、吸耳球、载玻片或有凹槽的玻璃板或白瓷板、离心机、显微镜、5% A、B、O 型标准红细胞生理盐水悬液、静脉血。

(4) 掌握要点

正反定型结果一致才可发报告。正反定型结果不一致的原因有人为原因、技术性问题、红细胞和血清本身的问题。注意正反定型结果不一致的解决办法。

(5) 实验内容：

试管法。

实验十二 尿液有形成分检查

(4 学时)

(1) 目的要求

掌握未染色显微镜检查法对尿液有形成分进行观察的内容和方法。

(2) 方法原理

在显微镜下观察尿液中细胞、管型、结晶等有形成分的形态特征，识别并记录其在显微镜一定视

野内的数量（或换算为一定体积尿液中数量）。

(3) 主要实验仪器及材料

刻度离心管、水平式离心机、滴管、胶吸头、载玻片、盖玻片、小镊子、显微镜、尿液有形成分定量计数板、新鲜尿液。

(4) 掌握要点

采用新鲜中段尿，排尿后 1h 之内完成检查，最长不能超过 2h。若必需延长时间要在标本中加入甲醛并冷藏，如果尿液腐败，管型将被破坏，细胞发生溶解。

(5) 实验内容：

未离心直接涂片法。

离心后直接涂片法。

尿液有形成分定量计数板法。

实验十三 粪便显微镜检查

(6 学时)

(1) 目的要求

掌握粪便显微镜检查直接涂片法，熟悉粪便中各种病理成分的形态特点。

(2) 方法原理

用生理盐水将粪便涂成薄片，在显微镜下根据粪便中各种细胞、寄生虫卵、食物残渣、结晶等病理成分的形态特征进行观察，并计算数量报告。

(3) 主要实验仪器及材料

显微镜、竹签、载玻片、盖玻片、一次性标本容器、生理盐水、染色液（细胞染色用 Wright 染色液，脂肪染色用苏丹Ⅲ染色液，寄生虫卵染色用 Lugol 碘液等）、新鲜粪便。

(4) 掌握要点

注意各种成分的形态：粪便细胞、食物残渣的形态特征；常见寄生人体蠕虫卵的鉴别。

(5) 实验内容：

制备涂片。

显微镜观察。

必要时对粪便标本进行染色镜检、浓缩聚集再镜检。

实验十四 尿蛋白定性检查

(2 学时)

(1) 目的要求

掌握尿蛋白定性加热乙酸法。

(2) 方法原理

蛋白质遇热变性，加稀乙酸使尿液 PH 减低并接近蛋白质等电点 (PH4.7)，并使得变性凝固的蛋白质进一步沉淀。同时，稀乙酸还可消除因加热引起的磷酸盐或碳酸盐析出所造成的浑浊。

(3) 主要实验仪器及材料

大试管 (12mm×100mm)、试管夹、试管架、10ml 刻度吸管、吸耳球、酒精灯、滴管、胶吸头、PH 广泛试纸、黑色衬纸、5% 乙酸溶液、新鲜尿液或模拟蛋白尿标本。

(4) 掌握要点

标本要新鲜；加入的乙酸量要适当。

(5) 实验内容：

加热。

加酸。

再加热。

判断结果。

分析结果。

5. 实验考核办法

实验操作 60%；实验报告 40%。考核成绩以 20%计入课程总成绩。

五、教学方法

包括课堂教学、研讨、课后作业、习题、实验等。根据课程特点，主流的教学方式方法有：以讲授为主，适当结合视频学习、小组讨论、文献查阅、课堂练习、案例分析等。

六、考核及成绩评定方式

课程考核内容包括课内实训、期末考试两个部分。

课内实训成绩：20%，包括实验 14 次（**毕业要求 2.3, 2.4, 3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6**），作业、提问及考勤。

期末考试成绩：80%，采取闭卷考试方式，内容涵盖本课程的基本概念、基本理论和基本方法。考试题型包括：选择题、论述题、分析题等（**毕业要求 2.3, 2.4, 3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6**）。

七、参考教学资源

[1] 刘成玉，罗春丽. 临床检验基础（第五版）[M]. 北京：人民卫生出版社，2015 年.

[2] 吴晓曼. 临床检验基础实验指导（第四版）[M]. 北京：人民卫生出版社，2015 年.

[3] 临床检验基础，广西医科大学精品课程，网址：<http://course.jingpinke.com/details?uuid=f492d5fd-127d-1000-ab6e-b7b5f3b2d8d7&courseID=S0800256>

《临床生物化学检验技术》教学大纲

课程名称：临床生物化学检验技术	课程英文名称：Clinical Biochemistry Inspection Techniques
课程编码：2101ZY106	课程类别/性质：专业/必修
学 分：5 学分	总 学 时：80/40/40
开课单位：医学部	适用专业：医学检验技术
先修课程：生物化学与分子生物学、临床医学概要	
制 定 人：刘洋、汪献旺	审 核 人：刘洋

一、课程简介

《临床生物化学与检验》是高等医学检验专业的重点课程之一，通过对临床生物化学检验理论与技术的学习可使学生系统掌握人体正常代谢与异常的生物化学指标与临床检测的意义。本大纲为一个学期的理论与实验教学。

本课程将主要给予学生有关临床生物化学的理论知识，着重于对疾病本质的生化机制、体液中生化组分的变化的病理生理学基础以及生化诊断原理的阐述，包括有关方法学应用的基本原理及其临床意义的判断，阐述临床生物化学实验室的检测项目，检测结果数据与临床的联系。

二、课程教学目标

《临床生物化学检验》是医学检验、医学检验技术专业的主干专业课，其任务是通过教学使学生理解和掌握人体糖、蛋白质、脂类三大物质在疾病发生发展中的变化规律以及和一些常见疾病病理生物化学的联系；掌握肝脏、肾脏、心肌、胃肠胰等器官组织功能障碍的生物化学机理及与机体出现的病理生物化学改变及病程的关系；掌握临床生物化学检验技术、临床生物化学检验质量控制、临床试验的方法学评价等技术。通过此课程的学习，使学生掌握临床生物化学检验的基本理论、基本知识、基本技能，达到培养基本临床生化检验实际工作的能力。

1. 价值目标：树立实事求是的科学态度和终身学习的观念，充分认识到临床生物化学检验作为专业课的重要性，培养敢于创新、敢于怀疑和敢于分析批判的精神，愿为祖国卫生事业的发展和人类身心健康奋斗终生。

2. 知识和能力目标：

(1) 掌握临床生物化学检验的基本理论、基本知识、基本技能。掌握人体糖、蛋白质、脂类三大物质在疾病发生发展中的变化规律以及和一些常见疾病病理生物化学的联系；掌握肝脏、肾脏、心肌、胃肠胰等器官组织功能障碍的生物化学机理及与机体出现的病理生物化学改变及病程的关系；掌握临床生物化学检验技术、临床生物化学检验质量控制、临床试验的方法学评价等技术。（**毕业要求 3.1**）；

(2) 能够根据病人具体情况灵活应用所学临床生物化学检验的基本理论、基本检验技术；具有熟练操作医学生化检验常规设备和自动化设备的能力。(毕业要求 3.1)。

三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课堂研讨、课堂及课后习题三部分，包括 14 章的理论教学及 14 个实验。课内理论教学 40 学时、实验 40 学时。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕业要求指标点
			理解	掌握	分析与应用		
第一章 绪论	第一节 临床生物化学检验的发展简史	通过介绍临床生化发展史，培养学生的批判、创新精神。	高	中	低	1	3.1
	第二节 临床生物化学检验研究的主要内容		高	高	中		
	第三节 临床生物化学在医学中的应用		高	中	中		
第二章 蛋白质与非蛋白含氮化合物检验	第一节 蛋白质与非蛋白含氮化合物		高	高	中	3	3.1
	第二节 常用蛋白质与非蛋白含氮化合物检测项目		高	中	中		
	第三节 蛋白质与非蛋白含氮化合物检测的临床应用		高	高	中		
第三章 糖代谢紊乱的生物化学检验	第一节 血糖及糖代谢紊乱	结合糖尿病的病因、诊断和治疗，提醒学生不仅自己注意饮食健康，而且提醒家人朋友注意预防。	高	中	中	2	3.1
	第二节 糖代谢紊乱的主要检测项目		高	高	中		
	第三节 糖代谢紊乱主要检测项目的临床应用		高	中	中		
第四章 脂质和脂蛋白代谢紊乱的生物化学检验	第一节 血浆脂蛋白和脂蛋白代谢、代谢紊乱	结合高脂蛋白血、动脉粥样硬化的病因，提醒学生不仅自己注意饮食健康，而且提醒家人朋友注意预防。	高	高	中	4	3.1
	第二节 脂蛋白代谢紊乱和动脉粥样硬化		高	中	中		
	第三节 HDL 的抗动脉粥样硬化功能		高	高	中		
	第四节 脂蛋白代谢紊乱的主要检测指标		高	中	中		
	第五节 血脂相关检测指标的临床应用		高	高	中		
第五章 诊断	第一节 概述		高	高	低	4	3.1

酶学	第二节 酶活性浓度的测定技术		高	中	中		
	第三节 酶质量测定		高	高	中		
	第四节 同工酶的分析方法		高	高	中		
	第五节 常用酶及同工酶的临床应用		高	中	低		
	第六节 血清酶		高	高	中		
第六章 微量元素与维生素检验	第一节 常用微量元素和维生素的代谢及其生物学作用		高	中	低	2	3.1
	第二节 其他微量元素, 有害的微量元素		高	高	中		
	第三节 维生素的代谢及其生物学作用		高	高	中		
	第四节 常用微量元素和维生素的检测指标		高	中	低		
	第五节 微量元素和维生素检测的临床应用		高	高	中		
第七章 体液与酸碱平衡紊乱的生物化学检验	第一节 体液平衡及其紊乱		高	高	中	2	3.1
	第二节 酸碱平衡及其紊乱		高	中	低		
	第三节 电解质的检测		高	高	中		
	第四节 酸碱度的检测		高	高	中		
	第五节 体液平衡紊乱的生物化学诊断		高	高	中		
	第六节 酸碱平衡紊乱的生物化学诊断及类型判断		高	高	中		
第八章 肝胆疾病的生物化学检验	第一节 概述	我国是肝炎大国, 提醒学生及时将相关检测项目、方法普及给亲戚、朋友, 注意及时检测、治疗	高	中	低	4	3.1
	第二节 肝胆疾病的生物化学检测指标		高	中	中		
	第三节 肝脏疾病的主要生物化学检测指标的临床应用		高	高	中		
第九章 肾脏疾病的生物化学检验	第一节 肾脏的结构和功能		高	高	中	3	3.1
	第二节 肾脏疾病的主要临床生物化学变化		高	中	中		
	第三节 肾脏疾病的生物化学检测指标		高	高	中		
	第四节 肾脏疾病主要生物化学项目的临床应用		高	高	中		
第十章 心血管疾病的生物化学检验	第一节 概述		高	中	中	4	3.1
	第二节 心血管疾病的主要生物化学检测指标		高	高	中		
	第三节 心血管疾病相关生物化学		高	高	中		

	检测的临床应用						
第十一章 胃肠胰疾病的临床生物化学检验	第一节 胃肠胰功能及胃肠胰疾病的生物化学改变		高	中	中	3	3.1
	第二节 胃肠胰疾病的主要生物化学检测指标		高	高	中		
	第三节 常见胃肠胰疾病的生物化学诊断		高	中	中		
第十三章 内分泌疾病的生物化学检验	第一节 概述		高	高	中	3	3.1
	第二节 内分泌功能紊乱的生化检测指标		高	高	中		
	第三节 内分泌紊乱检测指标的临床应用		高	中	中		
第十八章 治疗药物浓度监测	第一节 概论药物在体内的基本过程, 血药浓度的药物效应		高	高	中	2	3.1
	第二节 药物代谢动力学		高	中	低		
	第三节 治疗药物监测依据		高	中	中		
	第四节 治疗药物监测标本及预处理		高	高	中		
	第五节 药物浓度测定常用技术及评价		高	中	低		
	第六节 进行药物浓度监测的主要药物		高	中	低		
第十九章 临床生物化学自动化分析	第一节 临床生化自动化分析仪的类型	自动生化分析技术越来越智能化, 但操作人员的因素会影响检测质量, 提醒学生走向工作岗位后, 要兢兢业业, 规范流程, 做好仪器的维护保养, 及时报告检验危急值	高	中	低	3	3.1
	第二节 全自动生化分析的结构和工作原理		高	高	中		
	第三节 自动生化分析仪的一般性能评价与合理选用		高	高	中		
	第四节 全自动生化分析方法及双试剂的优点		高	中	低		

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为最高要求。**理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。**掌握**指能理解学习材料的内涵和意义，包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会，一是转换，即用自己的话或用与原先表达方式不同的方式表达自己的思想；二是解释，即对一项信息加以说明或概述；三是推断，即估计将来的趋势（预期的后果）。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造或有改变的重构。**应用**指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

四、实验内容与学时分配

实验项目包括 14 项，以验证性、综合性类型为主。其中，实验一、实验二、实验四、实验五、实验六、实验七为验证性实验，实验三、实验八、实验九、实验十、实验十一、实验十二、

实验十三、实验十四为综合性实验。实验教学内容、类型、学时及要求如下：

实验项目与类型

序号	实验项目	思政融入点	实验类型				学时	支撑毕业要求指标点
			演示	验证	综合	设计		
1	紫外分光光度法测定血清蛋白质			√			4	2.2
2	琼脂糖凝胶电泳分离血清脂蛋白			√			2	2.2
3	回收实验				√		4	2.2
4	双缩脲法测定血清总蛋白			√			2	2.2
5	葡萄糖氧化酶法测定血清葡萄糖			√			3	2.2
6	乳酸脱氢酶法测定全血乳酸			√			3	2.2
7	胆固醇氧化酶法测定血清总胆固醇			√			2	2.2
8	GPO-PAP 测定血清 TG				√		2	2.2
9	比色法测定高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)				√		3	2.2
10	血清铜检测 (Cuprizone 比色法)				√		3	2.2
11	改良 J-G 法测定总胆红素和结合胆红素				√		3	2.2
12	连续监测法测定血清丙氨酸氨基转移酶				√		3	2.2
13	测定血清碱性磷酸酶 (ALP)				√		3	2.2
14	血清肌酐测定				√		3	2.2

实验一 紫外分光光度法测定血清蛋白质 (4 学时)

(1) 目的要求

掌握紫外分光光度法测定蛋白质含量的原理，熟悉紫外分光光度计的使用。

(2) 方法原理

蛋白质分子中含有共轭双键的酪氨酸、色氨酸等芳香族氨基酸。它们具有吸收紫外光的性质，其吸收高峰在 280nm 波长处，且在此波长内吸收峰的光密度值与其浓度成正比关系。

(3) 主要实验仪器及材料

紫外分光光度计、容量瓶、清蛋白、待测蛋白、实验台。

(4) 掌握要点

不同蛋白质中的酪氨酸和色氨酸含量有差异，故标准管与测定管的蛋白质氨基酸组成应相似，以减小误差。

(5) 实验内容:

标准曲线制作; 待测蛋白样品稀释及光密度测定; 测量数据并计算浓度。

实验二 琼脂糖凝胶电泳分离血清脂蛋白 (2 学时)

(1) 目的要求

进一步掌握电泳的基本原理及凝胶电泳的原理; 熟悉琼脂糖凝胶电泳的特点和操作要点; 3 掌握正常人血浆脂蛋白的分类。

(2) 方法原理

琼脂糖凝胶是由 D-半乳糖和 3, 6 脱水 L-半乳糖的残基通过氢键交替排列组成的直链多糖。

(3) 主要实验仪器及材料

电泳仪、电泳槽、离心机、水浴锅、染色盘、微量注射器、滤纸、镊子及剪刀、玻璃片。

(4) 掌握要点

浇注琼脂糖凝胶板要尽量使厚薄均一, 否则会影响脂蛋白的分离效果。

(5) 实验内容:

预染血清; 制备琼脂糖凝胶板; 点加预染血清; 电泳。

实验三 回收实验 (4 学时)

(1) 目的要求

了解常见方法学评价试验类型及回收试验操作、原理。

(2) 方法原理

通过 GOD-POD 法陈丁丁生理盐水中加入血糖回收率, 判断系统误差及准确性。

(3) 主要实验仪器及材料

GOD-POD 血糖试剂盒、实验台。

(4) 掌握要点

样品血糖浓度 2.2mmol/L 人血清标本。

(5) 实验内容:

G 标准液制备; 血糖浓度测定; 回收率计算。

实验四 双缩脲法测定血清总蛋白 (2 学时)

(1) 目的要求

熟悉血清总蛋白浓度测定的临床意义及主要测定方法。

(2) 方法原理

蛋白质的肽键(—CO—NH—)在碱性溶液中能与 Cu^{2+} 作用生成稳定的紫红色络合物。这种紫红色络合物在 540nm 处有明显吸收峰, 吸光度在一定范围内与血清总蛋白含量呈正比关系。

(3) 主要实验仪器及材料

双缩脲试剂、分光光度计、综合实验台。

(4) 掌握要点

酒石酸钾钠的作用是结合铜离子, 维持铜离子在碱性溶液中的溶解度, 碘化钾防止两价铜离子还原。

(5) 实验内容:

标准液制备; 分光光度测定; 浓度计算。

实验五 葡萄糖氧化酶法测定血清葡萄糖 (3 学时)

(1) 目的要求

了解血液中葡萄糖测定原理、方法。

(2) 方法原理

血液中的糖主要是葡萄糖, 它是糖在体内的运输形式。用波长 505nm 比色测定红色醌类化合物的吸光值, 与测定葡萄糖标准液吸光值比较, 计算标本中葡萄糖含量。

(3) 主要实验仪器及材料

血清、GOD-POD 血糖试剂盒、实验台。

(4) 掌握要点

葡萄糖标准液制备及浓度控制。

(5) 实验内容:

标准液制备; 分光光度测定; 浓度计算。

实验六 乳酸脱氢酶法测定全血乳酸 (3 学时)

(1) 目的要求

掌握乳酸脱氢酶比色法测定全血乳酸的方法及原理。

(2) 方法原理

以氧化型辅酶 I (NAD⁺) 作氢受体, 乳酸脱氢酶催化乳酸脱氢生成丙酮酸及 NADH, 于 340nm 测定其含量。

(3) 主要实验仪器及材料

乳酸脱氢酶试剂盒、全血、实验台。

(4) 掌握要点

按照试剂盒说明书混合后需静置 15min, 再进行测定。

(5) 实验内容:

反应液配制; 分光光度测定; 浓度计算。

实验七 胆固醇氧化酶法测定血清总胆固醇 (2 学时)

(1) 目的要求

掌握酶法测定总胆固醇的原理和方法。

(2) 方法原理

血清中总胆固醇 totalcholesterol, TC 包括游离胆固醇 freecholesterol, FC 和胆固醇酯 cholesterolester, CE 两部分。CE 被胆固醇酶分解成 FC 和 FFA 两部分, 最后在氧化酶的作用下生成红色醌类化合物, 最大波长在 470-550nm, 并与 TC 成正比关系。

(3) 主要实验仪器及材料

血清胆固醇测定试剂盒、血清、实验台。

(4) 掌握要点

终点法测定 TC，血清和酶试剂的比例为 1：100。

(5) 实验内容：

反应液配制；分光光度测定；浓度计算。

实验八 GPO-PAP 测定血清 TG (2 学时)

(1) 目的要求

熟悉血清 TG 测量方法以及血清 TG 的重要临床意义。

(2) 方法原理

血清中 TG 在 LPL 作用下，水解为甘油和 FFA，甘油在 ATP 和甘油激酶(GK)的作用下，生成 3-磷酸甘油，再经磷酸甘油氧化酶(glycerophosphate oxidase, GPO)作用氧化生成磷酸二羟丙酮和过氧化氢(H₂O₂)，H₂O₂ 与 4-氨基安替比林(4-AAP)及 4-氯酚在过氧化物酶(POD)作用下，生成红色醌类化合物，其显色程度与 TG 的浓度成正比。。

(3) 主要实验仪器及材料

血清、GPO-PAP 试剂盒、实验台。

(4) 掌握要点

血清和酶试剂的比例为 1：100，测定波长为 500nm。

(5) 实验内容：

反应液配制；分光光度测定；浓度计算。

实验九 比色法测定高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C) (3 学时)

(1) 目的要求

熟悉血清高密度脂蛋白胆固醇测量方法以及血清高密度脂蛋白胆固醇的重要临床意义，级一种好的脂蛋白胆固醇。

(2) 方法原理

血清与试剂 R1 中的聚阴离子及聚离子反应在表面活性剂的作用下于脂蛋白周围形成保护层，再加入 R2 试剂呈色并与 HDL-C 含量成正比。

(3) 主要实验仪器及材料

血清、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)试剂盒、实验台。

(4) 掌握要点

HDL-C 低于 0.9 是冠心病危险因素，其下降也多见于脑血管病糖尿病、肝炎、肝硬化等。

(5) 实验内容：

反应液配制；分光光度测定；浓度计算。

实验十 血清铜检测 (Cuprizone 比色法) (3 学时)

(1) 目的要求

熟悉血清铜测量方法以及重要临床意义。

(2) 方法原理

铜离子与 Cuprizone 络合，形成稳定的蓝色络合物，通过分光光度计检测 620nm 处吸光度，与血清铜成正比。

(3) 主要实验仪器及材料

血清、Cuprizone 比色试剂盒、实验台。

(4) 掌握要点

溶液混匀后静置 20min, 于 620nm 波长比色。

(5) 实验内容:

反应液配制; 分光光度测定; 浓度计算。

实验十一 改良 J-G 法测定总胆红素和结合胆红素 (3 学时)

(1) 目的要求

掌握测定血清胆红素的原理与方法; 深入了解胆红素的生理作用。

(2) 方法原理

血清与醋酸钠—咖啡因—苯甲酸钠试剂(咖啡因试剂)混合后, 加入氯化重氟苯磺酸(重氮试剂), 生成紫红色偶氮胆红素, 最后加入强碱性酒石酸钠溶液, 使颜色不稳定的紫红色偶氮胆红素在咖啡因存在下转化为稳定的蓝色偶氮胆红素。咖啡因试剂中苯甲酸钠—咖啡因促进未结合胆红素溶解, 破坏游离胆红素分子内的氢键, 加速与重氮试剂的偶联反应; 叠氮钠(或抗坏血酸)可终止结合胆红素的偶氮反应。反应结束后, 在 600nm 波长比色, 从标准曲线查找总胆红素和结合胆红素含量。

(3) 主要实验仪器及材料

血清、改良 J-G 法测定总胆红素和结合胆红素试剂盒、实验台。

(4) 掌握要点

600nm 波长测定, 空白管调零。

(5) 实验内容:

胆红素测定; 校正曲线绘制; 600nm 波长测定。

实验十二 连续监测法测定血清丙氨酸氨基转移酶 (3 学时)

(1) 目的要求

熟悉测定血清丙氨酸氨基转移酶的主要方法原理及丙氨酸氨基转移酶主要临床意义。

(2) 方法原理

在 340nm 处连续监测吸光度下降速率, 计算出 ALT 活性浓度。

(3) 主要实验仪器及材料

血清、测定血清丙氨酸氨基转移酶试剂盒、实验台。

(4) 掌握要点

340nm 测定计算 ALT 活性浓度。

(5) 实验内容:

单试剂法; 双试剂法; 结果计算。

实验十三 测定血清碱性磷酸酶 (ALP) (3 学时)

(1) 目的要求

掌握血清 ALP 测定方法, 熟悉血清碱性磷酸酶正常人血清中的碱性磷酸酶主要来自肝和骨骼,

碱性磷酸酶测定主要用于诊断肝胆和骨骼系统疾病，是反映肝外胆道梗阻，肝内占位性病变和佝偻病的重要指标。

(2) 方法原理

碱性磷酸酶在碱性环境中作用于磷酸苯二钠，使之水解生成酚和磷酸。酚在碱性溶液中与 4-氨基安替比林作用，经铁氰化钾氧化形成红色醌类化合物，其颜色深浅与 ALP 活性成正比。

(3) 主要实验仪器及材料

血清、分光光度计、试剂盒、实验台。

(4) 掌握要点

试剂充分混匀，用蒸馏水调零，510nm 测定。

(5) 实验内容：

绘制校正曲线；碱性磷酸酶测定及计算。

实验十四 血清肌酐测定 (3 学时)

(1) 目的要求

规范酶法测定血清肌酐(Crea)标准操作规程。熟悉血清肌酐的重要临床意义。

(2) 方法原理

肌酐在肌酐酰胺水解酶的催化下生成肌酸，肌酸在肌酸酶的催化下水解成肌氨酸和尿素，肌氨酸再经肌氨酸氧化酶催化生成甘氨酸、甲醛、过氧化氢，然后在过氧化物酶的作用下生成紫红色化合物。

(3) 主要实验仪器及材料

血清、氧化法测定肌酐试剂盒、实验台。

(4) 掌握要点

37 度水浴 5min，然后再 546nm 波长测定。

(5) 实验内容：

反应液混合制备；比色反应及结果计算。

五、教学方法

本课程教学过程包括课堂教学、研讨、实验教学等；主要**教学方式方法包括**：线上线下混合、讲授、案例分析、视频学习、小组/课堂讨论、文献查阅、课前/后自学、课后实践等。

六、考核及成绩评定方式

课程考核包括课堂考核、期末考试两个部分。

课堂考核成绩：20%，包括在线答题、参与教学、互动、作业、分组研讨及考勤等。

期末考试成绩：80%，采取闭卷考试方式，内容涵盖本课程的基本概念、基本理论和基本方法。

考试题型包括：名词解释、填空题、选择题、简答题、论述题等。

七、参考教学资源

[1] 府伟灵、徐克前主编. 临床生物化学检验(第五版) [M]. 人民卫生出版社.

- [2] 查锡良主编. 生物化学与分子生物学(第八版) [M]. 人民卫生出版社.
- [3] 沈同等主编. 生物化学 [M]. 高等教育出版社.
- [4] 钱士匀主编. 临床生物化学和生物化学检验实验指导(第四版) [M]. 人民卫生出版社.
- [5] 康格非主编. 临床生物化学和生物化学检验 [M]. 人民卫生出版社.
- [6] 康格非、巫向前主编. 临床生物化学与生物化学检验 [M]. 人民卫生出版社.
- [7] 陈正炎主编. 临床生物化学与生物化学检验实验指导 [M]. 人民卫生出版社.

《临床微生物检验技术》教学大纲

课程名称：临床微生物检验技术	课程英文名称：Clinical Microbiology Testing Technology
课程编码：3301ZY051	课程类别/性质：学科基础/必修
学 分：5	总学时/理论/实验（上机）：80/48/32
开课单位：医学部	适用专业：医学检验技术
先修课程：生物化学、细胞生物学、临床基础检验技术、实验室管理学	
制 定 人：聂浩	审 核 人：王超

一、 课程简介

《临床微生物学检验技术》包括临床微生物与微生物检验，临床微生物检验技术医学检验专业的一门专业主干课程，它综合了临床医学、免疫学、临床抗生素学和医院流行病学等几方面的知识和技能，研究感染性疾病的病原体特征，提供快速、准确的病原学诊断，密切结合临床提出及时有效的治疗方案，对医院内感染进行动态监控。

本课程的重点内容在各种病原微生物的生物学特性，检出方法，鉴定依据，为临床诊断提供依据。学习本课程应安排在学完生物化学、免疫学、药理学及病理学之后进行。教师在上课的实践中应强调“三基”，采用启发式教学，开拓学生思路。在适当的内容中加入本学科前沿的探索信息，引导学生对探究微生物各项特征的兴趣，培养学生科学对待各种试验结果，养成良好的科学态度。

二、课程教学目标

（**目标概述**）通过本课程的学习使学生掌握常见病原微生物的形态学检查方法，无菌操作技术和实验室常用的消毒灭菌方法，常见病原菌的分离培养、鉴定及常用的血清学检查方法；养成严谨求实的科学作风。

1. 价值目标（或称育人目标）：养成严谨求实的科学作风；具有一定的观察、分析问题能力，创新思维能力和初步的科学研究能力。

2. 知识和能力目标：

（1）掌握微生物的基础理论和基础知识（**毕业要求 2.3, 2.4, 2.6, 2.7**）。

（2）掌握临床常见微生物感染的病原体的形态特征和临床特点（**毕业要求 2.3, 3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6**）。

（3）掌握常见病原微生物的形态学检查方法（**毕业要求 2.3, 3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6**）。

三、课程教学内容及学时分配

课程教学内容及学习要求

章节内容	思政融入点	要 求			学时	支撑毕业要求指标点
		理解	掌握	分析与应用		
绪论	一、微生物与医学微生物	通过弗莱明偶然而	中	高	低	2.3, 2.4, 2.6, 2.7, 3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6
	二、临床微生物	幸运发现青霉素的	中	中	低	
	三、临床微生物检验技术	小故事, 让学生学习科学家的科研精神和品质、以及如何正确面对失败。	中	高	低	
第一章: 细菌检验基本技术	第一节 细菌形态学检查法		中	中	低	2
	第二节 细菌的培养与分离技术		高	中	中	
	第三节 细菌的生物化学鉴定技术		低	中	高	
	第四节 细菌非培养检验技术		低	中	高	
	第五节 细菌检验的自动化		低	中	高	
第二章: 真菌检验基本技术	第一节 真菌的形态学检查		中	中	低	2.3, 2.4, 2.6, 2.7, 3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6
	第二节 真菌的培养与鉴定技术		中	高	低	
	第三节 其他非培养检验技术		中	中	高	
第三章: 病毒检验基本技术	第一节 病毒的形态学检查		中	低	低	2
	第二节 病毒的培养与鉴定技术		中	高	高	
	第三节 病毒的非培养检验技术		中	中	高	
第四章: 细菌耐药性检测	第一节 临床常用抗菌药物	超级细菌的出现给人类敲响了警钟, 需从中吸取教训: 不能滥用抗菌药物, 必须合理正确使用, 并对公众加大宣传教育。	高	中	中	2.3, 2.4, 2.6, 2.7, 3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6
	第二节 抗菌药物敏感试验		低	高	中	
	第三节 细菌耐药机制		中	中	低	
	第四节 细菌耐药检测		低	中	高	
第五章: 医院内感染	第一节 医院内感染定义与分类		中	中	低	2.3, 2.4, 2.6, 2.7, 3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6
	第二节 医院内感染控制		中	中	低	
第六章: 质量保证	第一节 检验前质量保证		低	中	中	2
	第二节 检验中质量保证		中	低	中	

	第三节 检验后质量保证		低	中	高		
第七章: 实验室安全防护及菌种保存技术	第一节 实验室安全防护		低	中	高		
	第二节 菌种保存技术及管理		低	中	高		
第八章: 病原性球菌检验	第一节 葡萄球菌属	金黄色葡萄球菌等会引起细菌性食物中毒, 通过日常生活中的实际案例, 帮助学生提高食品安全意识, 注意饮食健康。	中	高	高	3	2.3, 2.4, 2.6, 2.7, 3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6
	第二节 链球菌属		中	中	高		
	第三节 肠球菌属		中	中	高		
	第四节 奈瑟菌属和卡他莫拉菌		低	低	低		
第九章: 肠杆菌科检验	第一节 概述	2015年也门因战乱而引发霍乱疫情, 中国派军舰赴也门亚丁湾撤侨, 通过中国式撤侨激发和提高学生的爱国热情, 增强对我们伟大祖国的热爱。	中	中	高	3	2.3, 2.4, 2.6, 2.7, 3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6
	第二节 埃希菌属		中	高	高		
	第三节 克雷伯菌属		中	高	高		
	第四节 志贺菌属		中	高	高		
	第五节 沙门菌属		中	高	高		
	第六节 耶尔森菌属		中	中	中		
	第七节 变形杆菌属、普罗威登斯菌属及摩根菌属		中	中	中		
第八节 肠杆菌科的其他菌属	中	中	中				
第十章: 弧菌属检验、气单胞菌属检验	第一节 弧菌属		中	高	高	2	2.3, 2.4, 2.6, 2.7, 3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6
	第二节 气单胞菌属		中	中	中		
第十一章: 弯曲菌属检验、螺杆菌属检验	第一节 弯曲菌属		中	高	高	2	2.3, 2.4, 2.6, 2.7, 3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6
	第二节 螺杆菌属		中	高	高		
第十二章: 非发酵菌检验	第一节 概述		中	低	低	2	2.3, 2.4, 2.6, 2.7, 3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6
	第二节 假单胞菌属		中	高	高		
	第三节 窄食单胞菌属		中	中	低		
	第四节 不动杆菌属		中	中	中		
	第五节 伯克霍尔德菌属		低	低	低		
	第六节 产碱杆菌属和无色杆菌属		中	中	中		
	第七节 莫拉菌属		中	中	中		
第八节 伊丽莎白菌属金黄色杆菌属	低	低	低				
第十三章: 其他革兰阴性杆菌检验	第一节 嗜血杆菌属	通过日本发动炭疽、鼠疫等细菌战侵略中国, 进行爱国主义教育, 要铭记历史、不忘国耻, 更要	中	中	低	2	2.3, 2.4, 2.6, 2.7, 3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6
	第二节 鲍特菌属		中	中	低		
	第三节 军团菌属		低	低	低		
	第四节 布鲁菌属		中	低	低		
第十四章: 需	第一节 棒状杆菌属		中	中	低		

氧革兰阳性杆菌检验	第二节 炭疽芽孢杆菌	警示未来、奋发图强。	中	中	中	
	第三节 蜡样芽孢杆菌		低	中	中	
	第四节 产单核细胞李斯特菌		低	中	中	
	第五节 红斑丹毒丝菌		低	低	低	
	第六节 阴道加特纳菌		中	中	中	
第十五章：分枝杆菌属检验	第一节 结核分枝杆菌复合群		中	高	高	2 2.3, 2.4, 2.6, 2.7, 3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6
	第二节 非结核分枝杆菌		中	高	高	
	第三节 麻风分枝杆菌		中	中	低	
第十六章：放线菌检验	第一节 放线菌属		中	高	中	
	第二节 诺卡菌属		中	高	高	
第十七章：厌氧性细菌检验	第一节 概述	肉毒素等可用于微整形，但该行业乱象丛生，微整形变成“危整形”，告诫学生不要盲目进行微整形，要注重自然美和心灵美。	中	高	中	2 2.3, 2.4, 2.6, 2.7, 3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6
	第二节 梭状芽孢杆菌		中	高	高	
	第三节 革兰阴性无芽胞厌氧杆菌		中	高	中	
	第四节 革兰阳性无芽胞厌氧杆菌		低	低	低	
	第五节 厌氧性球菌		低	低	低	
第十八章：衣原体检验	第一节 概述		中	高	高	2 2.3, 2.4, 2.6, 2.7, 3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6
	第二节 沙眼衣原体		中	高	中	
	第三节 肺炎嗜衣原体		低	低	低	
	第四节 鹦鹉热嗜衣原体		低	低	低	
第十九章：立克次体检验	第一节 概述		中	高	中	
	第二节 立克次体属		中	高	高	
	第三节 东方体属		低	低	低	
	第四节 其他立克次体		低	低	低	
第二十章：支原体检验	第一节 概述		中	高	高	
	第二节 肺炎支原体		中	低	低	
	第三节 解脲脲原体	中	中	中		
	第四节 其它支原体	低	低	低		
第二十一章：螺旋体检验	第一节 密螺旋体属	中	低	低		
	第二节 疏螺旋体属	中	中	中		
	第三节 钩端螺旋体属	中	高	高		
第二十二章：真菌学概论	第一节 分类与命名	做为医务工作者，对病人不离不弃，不能歧视病人，给与关爱之心。	中	中	低	2 2.3, 2.4, 2.6, 2.7, 3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6
	第二节 生物学特性		中	中	高	
第二十三章：常见感染性真菌检验	第一节 皮肤黏膜感染真菌		低	低	低	
	第二节 侵袭性感染真菌		低	低	低	
第二十四章：病毒学概论	第一节 分类			高	高	
	第二节 基本特性	高		高	高	

第二十五章： 呼吸道病毒 检验	第一节 正黏病毒科	通过流感、非典、新冠肺炎等病毒性疫情，让学生掌握疫情防控的相关知识，提高安全意识，并培养学生作为一名医护工作者的责任心和使命感，面对疫情勇于逆行而上，有大爱和奉献精神，突出在疫情防控方面的中国方案及伟大抗疫精神	高	高	高	2	2.3, 2.4, 2.6, 2.7, 3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6
	第二节 副黏病毒科		高	高	高		
	第三节 其他呼吸道病毒		中	中	中		
第二十六章： 肠道病毒检 验	第一节 概述		高	高	中	1	2.3, 2.4, 2.6, 2.7, 3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6
	第二节 人类肠道病毒		高	高	高		
	第三节 轮状病毒		高	高	高		
	第四节 其他急性胃肠炎病毒		中	中	中		
第二十七章： 肝炎病毒及 检验	第一节 甲型肝炎病毒	正确认识乙肝的传播途径，消除乙肝歧视并学会关爱乙肝病人，培养学生作为一名医护人员的爱心与责任感。	高	高	中	2	2.3, 2.4, 2.6, 2.7, 3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6
	第二节 乙型肝炎病毒		高	高	高		
	第三节 丙型肝炎病毒		中	中	中		
	第四节 丁型肝炎病毒		中	中	中		
	第五节 戊型肝炎病毒		中	中	中		
第二十八章： 反转录病毒	第一节 人类免疫缺陷病毒	将HIV与性安全结合起来讲授，性知识进大学课堂，提高学生的性安全意识，注意性安全，远离艾滋病等性病。	高	高	中	1	2.3, 2.4, 2.6, 2.7, 3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6
	第二节 人类嗜T细胞病毒I型、II型		低	低	低		
第二十九章： 疱疹病毒	第一节 单纯疱疹病毒		高	高	中	2	2.3, 2.4, 2.6, 2.7, 3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6
	第二节 水痘-带状疱疹病毒		低	低	低		
	第三节 人巨细胞病毒		中	中	中		
	第四节 EB病毒		低	低	低		
	第五节 人疱疹病毒6、7、8型		中	中	中		
第三十章：其 他病毒检验	第一节 流行性乙型脑炎病毒		高	中	中	2	2.3, 2.4, 2.6, 2.7, 3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6
	第二节 森林脑炎病毒		中	中	中		
	第三节 登革病毒		中	中	中		
	第四节 出血热病毒		中	中	中		
	第五节 狂犬病病毒		中	中	中		
	第六节 人乳头瘤病毒		中	中	中		
第三十一章： 血液标本的 细菌学检验	第一节 标本采集、运送和验收	学习科学家们实事求是的科学态度，培养创新、敢于怀疑和分析批判的精神。	高	高	高	2	2.3, 2.4, 2.6, 2.7, 3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6
	第二节 细菌学检验		高	高	高		
	第三节 报告与解释		高	高	高		

第三十二章： 尿液标本的 细菌学检验	第一节 标本采集、运送和验收	重视伦理问题，尊重 患者，保护患者隐私 权。	高	高	高	2	2.3 ， 2.4, 2.6, 2.7, 3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6
	第二节 细菌学检验		高	高	高		
	第三节 报告与解释		高	高	高		
第三十三章： 粪便标本的 细菌学检验	第一节 标本采集、运送和验收		高	高	高		
	第二节 细菌学检验		高	高	高		
	第三节 报告与解释		高	高	高		
第三十四章： 痰液标本的 细菌学检验	第一节 标本采集、运送和验收		高	高	高	2	2.3 ， 2.4, 2.6, 2.7, 3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6
	第二节 细菌学检验		高	高	高		
	第三节 报告与解释		高	高	高		
第三十五章： 脑脊液标本 的细菌学检 验	第一节 标本采集、运送和验收	高	高	高			
	第二节 细菌学检验	高	高	高			
	第三节 报告与解释	高	高	高			
第三十六章： 脓液及创伤 感染分泌物 标本的细菌 学检验	第一节 标本采集、运送和验收	高	高	高			
	第二节 细菌学检验	高	高	高			
	第三节 报告与解释	高	高	高			
第三十七章： 生殖道标本 的细菌学检 验	第一节 标本采集、运送和验收	高	高	高			
	第二节 细菌学检验	高	高	高			
	第三节 报告与解释	高	高	高			

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为最高要求。**理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。**掌握**指能理解学习材料的内涵和意义，包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会，一是转换，即用自己的话或用与原先表达方式不同的方式表达自己的思想；二是解释，即对一项信息加以说明或概述；三是推断，即估计将来的趋势（预期的后果）。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造或有改变的重构。**应用**指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

四、实验内容与学时分配

本课程实验教学的基本要求是：使学生掌握常见病原生物形态学检查方法；消毒灭菌技术和无菌操作技术；病原体感染的病原学检测流程及基本方法；实验及结果记录、判断和分析。要求学生实验中严格遵守实验室规则，树立牢固的无菌观念，认真操作，实事求是的记录实验结果，并对实验结果进行认真分析和讨论。

实验项目与类型

序号	实验项目	思政融入点	实验类型				学时	支撑毕业要 求指标点
			演示	验证	综合	设计		
1	细菌形态与结构观察			√			4	1.3、2.5
2	培养基的制备				√		4	1.3
3	细菌分布与消毒灭菌	通过紫外线杀 菌、碘伏消毒等			√		4	1.3、4.7

		实验，让学生学会在日常生活中注意清洁卫生；通过药敏试验，增强学生正确使用抗生素的意识。						
4	革兰染色与抗酸染色			√			4	1.3、2.5
5	肠道杆菌分离鉴定					√	4	1.3、2.5、4.7
6	金黄色葡萄球菌培养与鉴定	小心细菌性食物中毒，提高食品安全意识。				√	4	1.3、2.5、4.7
7	真菌形态观察			√			4	1.3、2.5
8	鸡胚接种法					√	4	1.3

实验一细菌形态结构观察

(2 学时)

(1) 目的要求

观察细菌的基本形态和特殊结构，掌握油镜的使用方法。

(2) 方法原理

在油镜下观察细菌的基本形态和特殊结构。

(3) 主要实验仪器及材料

光学显微镜、细菌基本形态和特殊结构的标本片、香柏油、擦镜纸等。

(4) 掌握要点

油镜的使用方法，显微镜使用及维护。观察细菌的基本形态和特殊结构。

(5) 实验内容

细菌基本形态观察：金黄色葡萄球菌、大肠杆菌、霍乱弧菌。细菌特殊结构观察：鞭毛、荚膜、芽孢（破伤风梭菌）。

实验二 培养基的制备

4 学时

(1) 目的要求

学习和掌握培养基制备过程，以及高压锅灭菌技术。

(2) 方法原理

根据培养基配方进行培养基的制备以及灭菌，然后分装、倒平板等。

(3) 主要实验仪器及材料

营养琼脂、SS 培养基、EMB 培养基、天平、高压灭菌锅、接种环、无菌培养皿等。

(4) 掌握要点

掌握培养基的制备过程，以及高压锅灭菌技术。

(5) 实验内容

营养琼脂培养基、SS 培养基、EMB 培养基的制备及灭菌。

实验三 细菌分布与消毒灭菌

4 学时

(1) 目的要求

了解细菌广泛分布于自然界，理解消毒、灭菌及无菌操作的重要意义，掌握抗菌药物敏感试验的重要意义及纸片法的具体方法。

(2) 方法原理

了解细菌广泛分布于自然界的空气、水、土壤中以及人体和手机等物品上面，在医疗实践中可用理化的方法消毒、灭菌。抗菌药物可抑制细菌的繁殖，不同的细菌对不同抗菌药物的敏感程度不一样，可通过观察药物纸片周围抑菌圈的大小判断细菌对相应药物的敏感程度。

(3) 主要实验仪器及材料

酒精灯、接种环、超净工作台、恒温培养箱、固体培养基、抗生素药敏纸片、金黄色葡萄球菌、大肠杆菌等。

(4) 掌握要点

了解细菌分布与常用的消毒灭菌器械（高压蒸汽灭菌器、酒精灯等）；掌握常用的消毒灭菌方法及其应用；掌握抗菌药物敏感试验的重要意义，纸片法的具体方法及结果判断。

(5) 实验内容

紫外线杀菌试验，消毒剂杀菌试验，细菌对抗菌药物敏感性试验（药敏试验）。

实验四 革兰染色与抗酸染色

4 学时

(1) 目的要求

掌握细菌标本的制备，革兰染色及抗酸染色方法。

(2) 方法原理

革兰染色原理与细菌的细胞壁的结构与组成有关，经革兰染色后阳性菌为紫色，阴性菌为红色，可对细菌初步鉴别。结核杆菌具有抗酸的能力，抗酸染色呈阳性反应，而其他非抗酸菌呈阴性反应，可与其他细菌相鉴别。

(3) 主要实验仪器及材料

革兰染色液一套、抗酸染色液一套、光学显微镜、细菌培养物、卡介苗等。

(4) 掌握要点

细菌标本的制备，革兰染色及抗酸染色方法。

(5) 实验内容

革兰染色：用金黄色葡萄球菌和大肠杆菌制备细菌标本片，革兰染色后镜检。用卡介苗制备模拟痰液标本，抗酸染色后镜检。

实验五 肠道杆菌分离鉴定

4 学时

(1) 目的要求

了解肠道杆菌在伊红美兰培养基、SS 培养基上生长状况及菌落特征；学习肠道杆菌的主要生化反应及血清学鉴定方法。

(2) 方法原理

肠道杆菌按照一定的程序即分离培养、生化反应、抗原分析可进行分离鉴定。

(3) 主要实验仪器及材料

恒温培养箱、伊红美兰培养基、SS 培养基、抗乙型副伤寒杆菌血清、葡萄糖发酵管、乳糖发酵管、H₂S 发酵管、乙型副伤寒杆菌、大肠杆菌等。

(4) 掌握要点

了解肠道杆菌分离鉴定程序、肠道杆菌的菌落特征及重要生化反应；掌握沙门菌，痢疾杆菌等致病性肠道杆菌的分离培养及诊断。

(5) 实验内容

肠道杆菌分离鉴定程序介绍。几种常见肠道杆菌的菌落特征及重要生化反应的观察。乙型副伤寒杆菌诊断的血清凝集反应（玻片法）。

实验六 金黄色葡萄球菌培养与鉴定

3 学时

(1) 目的要求

了解金黄色葡萄球菌在固体平板培养基、血平板培养基上生长状况及菌落特征；掌握金黄色葡萄球菌的主要生化反应及血浆凝固酶试验方法。

(2) 方法原理

金黄色葡萄球菌按照一定的程序即分离培养、生化反应、毒力试验等可进行分离鉴定。

(3) 主要实验仪器及材料

恒温培养箱、固体平板培养基、血平板培养基、甘露醇发酵管、EDTA 抗凝血浆、H₂O₂ 溶液、金黄色葡萄球菌、大肠杆菌等。

(4) 掌握要点

了解金黄色葡萄球菌分离鉴定程序及菌落特征；掌握金黄色葡萄球菌的过氧化氢酶试验、血浆凝固酶试验、甘露醇发酵试验方法。

(5) 实验内容

金黄色葡萄球菌接种培养及菌落特点和溶血现象观察。金黄色葡萄球菌的过氧化氢酶试验、血浆凝固酶试验、甘露醇发酵试验。

实验七 真菌形态观察

2 学时

(1) 目的要求

掌握真菌的形态结构。

(2) 方法原理

油镜下观察真菌的形态结构。

(3) 主要实验仪器及材料

光学显微镜、青霉菌和白色念珠菌标本片、香柏油、擦镜纸等。

(4) 掌握要点

青霉菌和白色念珠菌的形态结构。

(5) 实验内容

油镜观察青霉菌和白色念珠菌标本片的形态结构。

实验八 鸡胚接种法

3 学时

(1) 目的要求

学习和掌握病毒培养方法，掌握鸡胚组织的观察及病毒鸡胚接种方法。

(2) 方法原理

病毒为活细胞内寄生的生物体，在进行病毒分离和培养时，可选择细胞培养和鸡胚培养等，孵育 5-14 天的鸡胚组织各成分细胞类型不同，可供不同的病毒进行繁殖，用于病毒的分离培养及病毒扩增疫苗生产等。

(3) 主要实验仪器及材料

受精鸡蛋、培养箱、照蛋灯、流感病毒悬液、注射器等。

(4) 掌握要点

掌握鸡胚组织的观察及病毒鸡胚接种方法。

(5) 实验内容

鸡胚组织观察及病毒鸡胚接种，包括尿囊膜接种、羊膜腔接种、卵黄囊接种。

五、教学方法

包括课堂教学、研讨、课后作业、习题、实验等。根据课程特点，主流的教学方式方法有：以讲授为主，适当结合视频学习、小组讨论、文献查阅、课堂练习、案例分析等。

六、考核及成绩评定方式

课程考核内容包括课内实训、期末考试两个部分。

课内实训成绩：20%，包括实验 14 次（**毕业要求 2.3, 2.4, 2.6, 2.7, 3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6**），作业、提问及考勤。

期末考试成绩：80%，采取闭卷考试方式，内容涵盖本课程的基本概念、基本理论和基本方法。考试题型包括：选择题、论述题、分析题等（**毕业要求 2.3, 2.4, 2.6, 2.7, 3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6**）。

七、参考教学资源

- [1] 吴爱武，《临床微生物学检验》（第四版），人民卫生出版社，2011.
- [2] 吴爱武，《临床微生物学检验实验指导》（第四版），人民卫生出版社，2011.
- [3] 俞树荣，《微生物学和微生物学检验》（第二版），人民卫生出版社，1999.

《临床医学概要》教学大纲

课程名称：临床医学概要	课程英文名称：summary of clinical medicine
课程编码：2601XK013	课程类别/性质：专业/必修
学 分：5	总学时/理论/实验：80/64/16
开课单位：第一临床医学院	适用专业：医学检验技术
先修课程：人体解剖学、组织胚胎学、生理学、生物化学、微生物学、医学免疫学、病理学、病理生理学、药理学	
制 定 人：马玲	审 核 人：金立军

一、课程简介

临床医学概要是检验医学的核心学科。临床实践中，内、外科疾病最为常见。本课程主要包括内科学、外科学基础二部分。临床医学的共性诊断与治疗思维，集中表现在内科学中。目的与任务：掌握各系统常见疾病和重点疾病的病因、发病机理、临床表现、诊断、鉴别诊断和处理原则；外科学是以某些疾病的发生和发展的某个阶段需要手术或以手术为主要疗法的教学内容。目的与任务：掌握外科常见疾病的病因、病理、临床表现、诊断、鉴别诊断、预防和治疗原则；熟悉手术的适应症和禁忌症；训练学生外科学基本操作和培养学生严格的无菌观念。该课程着重加强对学生临床思维、实际工作能力的培养及创新意识的养成，强化学生树立为病人服务的意识，自觉的运用理论与实践相结合的原则，培养学生发现问题，分析问题和解决问题能力。树立敬佑生命、医者仁心的价值观。在职业活动中重视医疗的伦理问题，尊重患者人格，保护患者隐私。尊重患者个人信仰，理解他人的人文背景及文化价值。保证学生达成专业的相应毕业要求。

二、课程教学目标

通过本课程的学习使学生掌握常见疾病的病因、临床表现、诊断；具备一定的识别常见疾病的能力，树立敬佑生命、医者仁心的价值观。为进入医院进行临床工作等打下坚实的基础。

1. 育人目标：树立敬佑生命、医者仁心的价值观。

2. 知识和能力目标：

(1) 掌握常见疾病的特点、临床表现、诊断（**毕业要求 2.2**）；

三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课后习题二部分，包括 8 章的理论教学。课内理论教学 64 学时、实验 32 学时。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要求			学时	支撑毕业要求指标点
			理解	掌握	分析与应用		
第三章：呼吸系统疾病	第一节慢性支气管炎	联系实际，加强医者仁心教育	高	高	高	10	2.2
	第二节慢性阻塞性肺疾病		低	高	高		
	第三节支气管哮喘		中	高	高		
	第五节肺炎		低	高	高		
	第六节肺结核		低	高	中		
	第七节原发性支气管肺癌		中	高	中		
	第十节呼吸衰竭		中	高	中		
第四章：循环系统疾病	第一节心力衰竭		低	高	低	8	2.2
	第二节高血压病		低	高	低		
	第三节心律失常		低	高	低		
	第四节冠心病		低	高	低		
第五章：消化系统疾病	第一节胃炎	教育学生树立敬佑生命、医者仁心的价值观	低	高	中	8	2.2
	第二节消化性溃疡		低	高	中		
	第三节肝硬化		低	高	中		
	第八节肝癌		低	高	中		
第六章：泌尿系统疾病	第一节肾小球肾炎	教育学生树立敬佑生命、医者仁心的价值观	中	高	低	4	2.2
	第六节慢性肾衰竭		中	高	低		
第七章：血液系统疾病	第一节红细胞系统疾病		低	高	低	2	2.2
第八章：内分泌系统与代谢性疾病	第十一节甲状腺功能亢进症		低	高	低	4	2.2
	第十七节糖尿病		低	高	低		
第九章：风湿性疾病	第一节类风湿性关节炎		低	高	低	2	2.2
	第二节乳房疾病		低	高	低		
	第三节腹外疝		低	高	低		
	第四节急性化脓性腹膜炎		低	高	低		
	第五节阑尾疾病		低	高	低		
	第六节结、直肠与肛管疾病		低	高	低		
	第七节胆道疾病		低	高	低		
	第八节泌尿系统梗阻		低	高	低		
	第九节尿石症		低	高	低		
	第十节泌尿、男生殖系统肿瘤		低	高	低		
	第十一节骨折概论		低	高	低		
	第十二节骨、关节损伤		低	高	低		
	第十三节骨肿瘤		低	高	低		

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为最高要求。**理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。**掌握**指能理解学习材料的内涵和意义，包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会，一是转换，即用自己的话或用与原先表达

方式不同的方式表达自己的思想；二是解释，即对一项信息加以说明或概述；三是推断，即估计将来的趋势（预期的后果）。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造或有改变的重构。**应用**指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

四、实验内容与学时分配

实验项目与类型

序号	实验项目	实验类型				学时	支撑毕业要求指标点
		演示	验证	综合	设计		
1	呼吸系统疾病典型病例教学			√		1	2.2
2	循环系统疾病典型病例教学			√		1	2.2
3	消化系统疾病典型病例教学			√		1	2.2
4	泌尿系统疾病典型病例教学			√		1	2.2
5	血液系统疾病典型病例教学			√		1	2.2
6	内分泌系统、代谢和营养疾病			√		1	2.2
7	风湿性疾病			√		1	2.2
8	手术人员的术前准备一手及前臂的消毒			√		3	2.2
9	外科打结法			√		2	2.2
10	外科常用手术器械及其使用方法			√		4	2.2

五、教学方法

课堂讲授、案例教学、课后作业。

六、考核及成绩评定方式

课程考核包括课内实训、期末考试两个部分。

课内实训成绩：20%，包括实验教学 10 次（**毕业要求 2.2**），提问、作业及考勤。

期末考试成绩：80%，采取闭卷考试方式，内容涵盖本课程的基本概念、基本理论和基本方法。考试题型包括：选择题、问答题、病例分析题。其中，常见疾病的病因、临床表现、诊断（90 分）（**毕业要求 2.2**）、常见疾病的治疗（10 分）（**毕业要求 2.2**）。

七、参考教学资源

[1] 学习网站：复旦大学上海医学院内科学精品课程。网址：

<http://jwc.wmu.edu.cn/lnh1/Col/Col18/Index.aspx>

[2]学习网站：西安交通大学医学院诊断学精品课程。网址：<http://zd.xjtu.edu.cn/>。

[3]学习网站：中国大学 MOOC。网址：<http://www.icourses.cn/home/>。

《临床免疫学检验》教学大纲

课程名称：临床免疫检验	课程英文名称：Clinical Immunology Inspection Techniques
课程编码：3301ZY052	课程类别/性质：学科基础/必修
学 分：5.0 分	总学时/理论/实验：80/40/40
开课单位：第二临床医学院	适用专业：医学检验技术专业
先修课程：有机化学、组织学与胚胎学、细胞生物学、生理学、生物化学等	
制 定 人：郑兵	审 核 人：王超

一、课程简介

《临床免疫学检验》是医学检验专业的重要专业课程之一。在学习医学免疫学的基础之上，它主要讲述临床免疫学的基本理论、基本技术以及常见免疫相关性疾病的免疫学特征及免疫学诊断。本课程具有重要的实践性和应用性，除了培养学生的理论修养外，更应注意学生独立思考、解决问题能力的培养以及实验方法和技术的训练。

二、课程教学目标

本课程的教学目标是通过该课程的学习，让学生能熟练应用常用的免疫学检验技术，掌握免疫相关疾病相关免疫学诊断，并能对诊断结果进行合理的解释和分析。由于免疫学是当今生命科学中最前沿的学科之一，因而还要求学生了解免疫学的新知识、新理论和新技术，使学生既能适应一般临床免疫学检验工作，又有一定创新工作的能力。

1. 价值目标（或称育人目标）：在课程教学过程中融入爱国主义教育、法制意识教育、职业素养教育、诚实守信教育、生命伦理教育、辩证思维教育等，培养强烈的事业心和高度的社会责任感；具有良好的职业道德和团队精神，严谨、求实的工作作风；具备生物安全意识，具备良好的职业素养和职业习惯；愿为祖国卫生事业的发展 and 人类身心健康奋斗终生。

2. 知识和能力目标

(1) 掌握临床免疫实验室常用免疫检验方法、技术类型以及基本原理和技术要点。（**人才培养要求 2.3, 2.4**）

(2) 熟悉免疫性疾病的分类和基本概念，常见免疫性疾病的检测方法；免疫学检验技术的临床应用。（**人才培养要求 2.3, 2.4, 2.7**）

(3) 了解免疫学检验实验方法的评价及免疫学检验技术的发展动态；了解常见免疫性疾病的临床病例。（**人才培养要求 2.3, 2.4, 2.7**）

(4) 初步具有独立从事综合医院免疫学检验的各项检验工作，具备对常用免疫分析仪器正确使用、操作、日常维护和保养的能力。（**人才培养要求 3.1, 3.4**）

(5) 初步具有分析常见免疫学检验项目与临床各科疾病关系的能力，会选择免疫性疾病检

测的实验室方法，会常见检测项目的操作、结果判断及报告。（人才培养要求 2.2, 3.3, 3.5）

三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课堂研讨、课堂及课后习题三部分，包括 26 章的理论教学和 9 个实验内容。课堂理论教学 40 学时、实验 40 学时（详见本大纲第四部分）。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要 求			学 时	支撑毕 业要求 指标点
			理 解	掌 握	分 析与 应用		
第一章：概论	第一节 免疫学概念与免疫应答	介绍我国相关领域研究者所取得的研究成果，如此不仅能让学生对所学专业有一个清晰的了解，更会激发他们振兴国家医疗的爱国主义情怀。	中	高	低	2	1.3、2.2
	第二节 免疫组织、器官、细胞及分子		中	中	低		
	第三节 免疫病理与免疫疾病		高	中	中		
	第四节 临床免疫学与免疫实验		高	高	高		
第二章：抗原 抗体反应	第一节 抗原抗体反应的原理		高	中	中	1	2.2
	第二节 抗原抗体反应的特点：特异性、比例性、可逆性		高	中	中		
	第三节 影响抗原抗体反应的因素		低	高	中		
	第四节 抗原抗体反应类型		高	中	中		
第三章：免疫 原和抗血清的 制备	第一节 颗粒性抗原的制备	免疫学的很多观点是辩证的，可互相转化，没有绝对的好与坏，如异种抗毒素血清对我们人体而言，既是抗原也是抗体，既可致病也可引起超敏反应。	中	中	低	1	2.2
	第二节 可溶性抗原的制备和纯化		高	中	中		
	第三节 人工抗原的制备						
	第四节 佐剂的种类和制备						
	第五节 抗血清的制备和纯化：免疫动物的选择、免疫方法、动物采血法						
第六节 抗血清的鉴定和保存	低	中	高				
第四章 单克 隆抗体与基因 工程抗体的制 备：	第一节 概述：介绍杂交瘤技术原理及杂交瘤细胞的制备流程	以单抗药物国内外现状为例，进行医学生创新意识的教育。目前全球上市抗体药	中	高	高	1	1.1、 1.2、2.2
	第二节 单克隆抗体的制备：单克隆抗体的产生、纯化及鉴定、单克隆抗体的特性及其优点与局限性						

	<p>第三节 基因工程抗体技术：人源化抗体的种类及制备方法、小分子抗体、双特异性抗体 (BsAb) 及噬菌体抗体库技术</p>	<p>物近 60 个，而我国自主生产的抗体药物不足十个，大量单抗药物依赖于进口，通过该案例激发学生的创新思维意识，提高医学生的创新能力。</p>					
	<p>第四节 单克隆抗体的应用：检验医学诊断试剂、抗体药物的研制及应用、蛋白质的提纯。</p>		低	高	中		
第五章：凝集反应和沉淀反应	第一节 凝集反应的概念及特点		中	中	低	3	2.2
	第二节 凝集反应的分类及操作：直接凝集反应、间接凝集反应、间接血凝试验、胶乳凝集试验						
	第三节 抗球蛋白试验分类及应用						
	第四节 沉淀反应的概念及特点						
	第五节 沉淀反应的分类及操作：环状沉淀试验、絮状沉淀试验、免疫浊度测定、凝胶内沉淀实验						
第六节 免疫电泳技术的分类及操作：对流免疫电泳、火箭免疫电泳、免疫电泳、免疫固定电泳							
第六章：放射免疫技术	第一节 概述		中	中	低	2	1.1、1.2、1.10、2.2
	第二节 放射性核素		中	高	高		
	第三节 放射性核素制备，鉴定，纯化		低	中	低		
	第四节 放射免疫分析与免疫放射分析		低	中	中		
	第五节 放射免疫分析 (RIA) 与免疫放射分析 (IRMA) 比较		中	低	中		
	第六节 临床应用						
第七章：荧光免疫技术	第一节 概述		中	高	高	2	1.2、2.2
	第二节 技术分类						
	第三节 荧光免疫技术的特点						
	第四节 免疫荧光显微技术						
	第五节 荧光免疫分析		中	中	中		
	第六节 荧光免疫技术的应用		低	低	低		
第八章：酶免疫技术	第一节 概述		中	中	低	2	1.2、2.2
	第二节 酶和酶作用底物		中	中	高		
	第三节 酶标记抗体或抗原						
	第四节 酶免疫技术的分类		中	高	高		
	第五节 酶联免疫吸附试验 (ELISA)						
	第六节 酶免疫测定的应用		中	高	高		

第九章：发光免疫分析技术	第一节概述		中	高	高	1.5	1.1、1.2、2.2
	第二节 化学发光剂和标记技术		中	高	高		
	第三节 化学发光免疫测定的临床应用		中	高	高		
第十章：生物素-亲合素放大技术	第一节 生物素的理化性质与标记		中	高	中	1	2.2
	第二节 活化生物素标记蛋白质		中	高	中		
	第三节 亲合素、链霉亲合素的理化性质与标记		中	高	中		
	第四节生物素-亲合素系统的特点		中	中	低		
第十一章：固相膜免疫分析技术	第一节 固相膜的特点及固相膜技术的分类		中	中	低	1.5	2.2
	第二节 胶体金的特性及制备						
	第三节 胶体金免疫技术的方法种类和原理		中	高	高		
	第四节 斑点-ELISA 及免疫印迹法原理及操作		中	中	高		
第十二章：免疫组织化学技术	第一节 概述		中	中	低	2	2.2
	第二节 免疫荧光组织化学技术		中	中	低		
	第三节 酶免疫组织化学技术		低	低	低		
	第四节 亲合组织化学染色						
	第五节 免疫组织化学技术的应用		中	中	低		
第十三章：免疫细胞分离与免疫细胞功能检测及应用	第一节 免疫细胞的分离		中	高	高	2	1.1、1.2、2.2
	第二节 淋巴细胞表面标志的检测及亚群分类						
	第三节 淋巴细胞功能检测技术		中	高	高		
	第四节 中性粒细胞功能的检测						
	第五节 巨噬细胞功能的检测						
	第六节 吞噬细胞检测的临床应用		中	中	低		
第十四章：细胞因子与细胞黏附因子检测及应用	第一节 细胞因子的概念和共同特性		中	高	中	1	1.1、1.2、1.4、2.2
	第二节 细胞因子的种类和功能		中	高	高		
	第三节 细胞因子与疾病的发生，细胞因子与疾病的诊断及治疗		低	低	低		
第十五章 流式细胞仪分析技术及应用：	第一节 流式细胞仪的分析及分选原理		中	高	高	2	1.1、1.2、2.2
	第二节 数据的显示与分析		中	高	中		
	第三节 流式细胞仪免疫分析的技术要求		中	中	中		
	第四节 流式细胞术在免疫学检测中的应用						

第十六章：免疫球蛋白检测及应用	第一节 血清 IgG、IgA、IgM 测定		高	高	中	1.5	1.1、1.2、2.2
	第二节 血清 IgD 和 IgE 测定		高	高	中		
	第三节 尿液及脑脊液 Ig 测定		高	高	中		
	第四节 血清 IgG 亚类测定及临床意义		高	高	中		
	第五节 M 蛋白测定及临床意义		高	高	中		
	第六节 冷球蛋白的检测		高	高	中		
第十七章 补体检测及应用	第一节 补体的生物学特性与功能		高	高	中	1.5	1.1、1.2、2.2
			高	高	高		
			高	高	中		
	第二节 血清总补体活性测定		高	高	高		
第十八章 免疫自动化仪器分析及应用	第一节 自动化免疫浊度分析系统		高	高	高	2	1.1、1.2、1.4、2.2
	第二节 自动化学发光免疫分析系统		高	高	高		
	第三节 自动化荧光免疫分析系统		高	中	高		
	第四节 自动化酶联免疫分析系统		高	高	高		
第十九章 临床免疫检验的质量保证	第一节 分析前质量控制		高	高	中	1	1.1、1.2、1.10、2.2
			高	高	高		
	第二节 分析中的质量控制		高	高	高		
第二十章 感染性疾病与感染免疫检测	第一节 抗感染免疫的机制		高	高	中	1	1.1、1.2、1.3、2.2
	第二节 感染的类型与免疫特点		高	高	高		
	第三节 常见感染性疾病的免疫学检测		高	高	中		
第二十一章 超敏反应性疾病及免疫检验	第一节 I 型超敏反应	过敏性休克是最严重的超敏反应，选取一个案例，分析护士对皮试结果的错误判断给病患造成了痛苦和危险，提示我们在使用药物和血清时一定要谨慎，既要严格操作，又要正确判断皮试结	高	高	中	2	2.2
	第二节 II 型超敏反应		高	高	中		1.1、1.2、1.5、2.2
	第三节 III 型超敏反应		高	中	中		1.10、2.2
	第四节 IV 型超敏反应		高	高	高		

		果, 预防过敏性休克, 做好抢救备案, 仁心仁术, 护佑生命。					
第二十二章 自身免疫性疾病及其免疫检测	第一节 自身免疫性疾病的概念与分类	辩证地看待自身免疫, 一定限度的自身免疫是必须具备的, 可发挥免疫稳定的功能, 但超出界限会引发自身免疫病。	高	高	高	2	2.2
	第二节 自身免疫性疾病与免疫损伤特点		高	中	低		1.1、 1.2、 1.3、2.2
	第三节 自身抗体的特点		高	高	中		
	第四节 自身抗体检测与自身免疫性疾病的诊断		中	中	中		
	第五节 自身免疫性疾病的相关实验检测						
第二十三章 免疫增殖性疾病及其免疫检测	第一节 免疫增殖性疾病的概念和分类		高	中	中	1	1.10、 2.2
	第二节 免疫增殖性疾病的免疫损伤特点		高	高	中		
	第三节 异常免疫球蛋白分子的特点		高	高	高		
	第四节 常见免疫球蛋白增殖病		中	中	中		

第二十四章免疫缺陷病及其免疫检测	第一节 免疫缺陷病的分类特点		高	高	中	1	1.10、2.2
	第二节 原发性免疫缺陷病		高	高	高		
	第三节 断发性免疫缺陷病						
	第四节 免疫缺陷病检验		高	中	中		
第二十五章肿瘤免疫及其免疫检测	第一节 肿瘤抗原分类；		高	中	中	1	1.10、2.2
	第二节 机体抗肿瘤免疫效应机制；		高	高	高		
	第四节 常见恶性肿瘤疾病与相关肿瘤标志物		高	高	中		
	第五节 肿瘤标志物检测与应用						
	第六节 肿瘤患者免疫功能检测与临床应用		高	高	高		
第二十六章移植免疫及其免疫检测	第一节 器官移植与器官免疫特点	在器官移植供体选择和临床实例中融入法治意识教育，懂得尊重他人的权利和愿望，使学生了解器官移植以及行医过程中涉及到的相关法律责任和义务，培养医学生的法制思维意识。另外将一些无偿捐献器官、骨髓，多次无偿献血的充满正能量的事件适时插入教学内容，培育学生的仁爱之心，宣扬大爱情怀。	高	中	中	1	1.10、2.2
	第二节 HLA 配型与应用分析		高	高	高		
	第三节 常见组织器官移植		高	中	低		
	第四节 排斥反应的种类及发生机制		高	高	高		
	第五节 排斥反应的免疫监测						
	第六节 常用免疫抑制药物及其血药浓度、监测		中	中	低		

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为最高要求。**理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。**掌握**指能理解学习材料的内涵和意义，包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会，一是转换，即用自己的话或用与原先表达

方式不同的方式表达自己的思想；二是解释，即对一项信息加以说明或概述；三是推断，即估计将来的趋势（预期的后果）。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造或有改变的重构。**应用**指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

四、实验内容与学时分配

实验内容为课内设置的一个实践教学环节，由 10 个实验组成。

实验项目与类型

序号	实验项目	思政融入点	实验类型				学时	支撑毕业要求指标点
			演示	验证	综合	设计		
1	抗血清制备		√				4	
2	凝集反应			√			4	
3	沉淀反应			√			4	
4	ELISA				√		4	
5	小鼠吞噬细胞及淋转试验	免疫学实验教学中涉及到小鼠、家兔、豚鼠等动物，实验动物在医学领域作为“人类的替身”有着不可替代的作用，教育学生学会尊重生命，铭记为人类贡献出健康和生命的实验动物，实验教学全程渗透生命意识和生命伦理教育，让学生深刻体会到救死扶伤的深刻内涵，从而形成高尚的职业道德。			√		4	
6	淋巴细胞分离				√		4	
7	E 花环试验		√				4	
8	间接凝集试验与胶体金法比较				√		4	
9	免疫印迹法测 ENA 抗体试验				√		4	
10	临床免疫学检验基本实验操作技能考核			√			4	

实验一抗血清制备

(4 学时)

(1) 目的要求

1、了解抗血清制备的基本过程；2、掌握抗血清的收集和保存方法。

(2) 方法原理

抗血清为含有某一类具有特异免疫功能的抗体分子的血清，一般为动物被人工注射某类抗原后制备的动物血清。高效价的抗血清用于研究工作以及疾病的诊断和治疗。

(3) 主要实验仪器及材料

苦味酸染料，1ml 注射器，EP 管，刀片，福氏完全佐剂和不完全佐剂，抗原，无菌 PBS，酒精，无菌棉球，实验动物。

(4) 掌握要点

掌握抗血清制备过程中的免疫途径、剂量和免疫周期及抗体效价的测定。

(5) 实验内容

动物选择，抗原制备，抗原乳剂的配制，抗原皮下多点注射，效价测定，分离血清及冻存。

实验二凝集反应（试管凝集、玻片凝集）

(4 学时)

(1) 目的要求

掌握体外抗原抗体反应的特点和影响因素；掌握凝集反应原理、方法和用途。

(2) 方法原理

颗粒性抗原与相应抗体在一定条件下特异性结合而出现肉眼可见的凝集现象。

(3) 主要实验仪器及材料

试管、玻片、水浴箱、吸管、伤寒杆菌“H”“O”诊断菌液、大肠埃希菌、大肠埃希菌诊断血清等。

(4) 掌握要点

掌握凝集反应原理、方法和用途；血清效价；凝集现象的观察。

(5) 实验内容

玻片凝集（抗原定性试验）；试管凝集（抗体定量试验）

实验三沉淀反应

(4 学时)

(1) 目的要求

掌握沉淀的反应原理、方法和用途；了解对流免疫电泳的操作步骤，结果观察。

(2) 方法原理

对流免疫电泳是将经典沉淀反应与电泳技术结合而设计的一项实验。沉淀反应是指可溶性抗原与相应抗体在一定条件下发生结合并出现肉眼可见的沉淀物的一种血清学反应。

带电的胶体颗粒可在电场中移动，其移动方向与胶体颗粒所带电荷有关。抗原在 PH8.6 的缓冲带负电荷，将抗原加于琼脂板阴极端的小孔中，由阴极向阳极移动；抗体为球蛋白因电渗作用而流向阴极。当抗原抗体在两孔间相遇时，在两者比例适当处形成白色沉淀线。此种在双向琼脂扩散基础上加电泳的方法，称为对流免疫电泳。

(3) 主要实验仪器及材料

待测血清、甲胎蛋白诊断血清，肝癌病人阳性血清，PH8.6 0.05mol/L 巴比妥缓冲液，琼脂对流免疫板、打孔器、加样器、电泳仪等。

(4) 掌握要点

对流免疫电泳的操作步骤，结果观察。

(5) 实验内容

讲述沉淀的反应原理、方法和用途；对流免疫电泳的操作步骤，结果观察。

实验四酶联免疫吸附试验—ELISA（乙肝两对半检测）（4学时）

(1) 目的要求

理解 ELISA 的类型，双抗夹心法、间接法的操作方法，掌握结果观察及实际应用。

(2) 方法原理

酶联免疫吸附试验是一种用酶标化抗原或抗体，以提高抗原抗体反应的灵敏度的免疫学检测方法。本技术具有敏感性高，特异性强，易观察结果，便于大规模检测的特点。

ELISA 的类型有间接法、双抗体夹心法、抗原竞争法等。双抗体夹心法是将抗原结合于已预先包被的已知抗体上，再以酶标抗体与抗原结合，通过观察酶对底物的催化反应所产生的颜色变化，来判断抗原的存在及含量。

(3) 主要实验仪器及材料

酶标试剂盒，内含：已包被抗-HBs 微量反应板、阳性控制血清、阴性控制血清、酶标抗-HBs、酶底物 A、酶底物 B、中止液、洗涤液。待检血清、微量加样器、吸头等。

(4) 掌握要点

准确加样；准确掌握每步操作时间；认真观察分析结果

(5) 实验内容

ELISA 法检测 HBsAg、HBsAb、HBeAg、HBeAb、HBcAb

实验五小鼠吞噬细胞及转化细胞形态观察（4学时）

(1) 目的要求

观察吞噬细胞的吞噬现象；了解机体的非特异性免疫功能。观察转化细胞、淋巴母细胞的形态了解机体的特异性免疫功能。

(2) 方法原理

巨噬细胞可吞噬异种或异体细胞等体积较大的异物，中性粒细胞可吞噬多种细菌。观察这两类细胞的吞噬现象，可计算出吞噬异物的细胞数和吞噬细胞中吞入的异物数，用以评价机体的免疫状态。淋巴细胞，在受抗原的刺激后，可转化为淋巴母细胞，淋巴细胞转化率的高低可反映机体细胞免疫水平。

(3) 主要实验仪器及材料

昆明小白鼠、表皮葡萄球菌、瑞氏染液、显微镜、玻片等。

(4) 掌握要点

小白鼠腹腔解剖；观察吞噬细胞的吞噬现象；观察转化细胞、淋巴母细胞的形态。

(5) 实验内容

小白鼠腹腔解剖；标本片制作；瑞氏染液；油镜下观察转化细胞、淋巴母细胞的形态。

实验六 淋巴细胞分离试验

(4 学时)

(1) 目的要求

掌握密度梯度离心分离淋巴细胞的方法；观察淋巴细胞分离液中淋巴细胞形态。

(2) 方法原理

在免疫学实验中，尤其是细胞免疫实验中，经常需要从外周血中分离出淋巴细胞。可以说，淋巴细胞分离技术是细胞免疫实验的最基本的技术。分离淋巴细胞有方法有很多，本实验介绍的是淋巴分离液分离法即密度梯度离心法。淋巴细胞与单细胞的比重为 1.075~1.090，而红细胞与分叶核白细胞的比重为 1.092。淋巴细胞分离液的比重为 1.077 ± 0.001 ，与淋巴细胞比重相同，而红细胞较之为重，通过离心，即可将淋巴细胞分离出来。

(3) 主要实验仪器及材料

淋巴细胞分离液；Hanks 液；移液器、离心管、天平、水平离心机、染液、光学显微镜等。

(4) 掌握要点

掌握密度梯度离心分离淋巴细胞的方法；掌握淋巴细胞分离液中淋巴细胞形态观察

(5) 实验内容

密度梯度离心分离淋巴细胞；瑞氏染液；显微镜下观察分离的淋巴细胞形态。

实验七 E 花环试验

(4 学时)

(1) 目的要求

掌握 T 细胞 E 花环试验的原理、正常值，了解其方法和用途；熟悉光镜下 E 花环的形态和计数方法。

(2) 方法原理

T 细胞表面具有能与绵羊红细胞 (SRBC) 表面糖肽结合的受体，称为 E 受体 (CD2)。CD2 是一种糖蛋白，相对分子质量为 30 000~60 000，已证实 E 受体是人类 T 细胞所特有的表面标志。当 T 细胞与 SRBC 混合后，SRBC 便粘附于 T 细胞表面，呈现花环状。通过花环形成检查 T 细胞的方法，称为 E 花环形成试验。

(3) 主要实验仪器及材料

肝素抗凝血 2，聚蔗糖-泛影葡胺分层液，pH7.2~7.4 Hanks 液，瑞氏染色液，0.8%戊二醛溶液，小牛血清，1% SRBC 悬液。

(4) 掌握要点

掌握 T 细胞 E 花环试验的原理，方法和用途。

(5) 实验内容

分层液密度梯度离心法分离淋巴细胞，用 Hanks 液配制细胞悬液。加入 SRBC 及小牛血清，静置，固定，重悬，涂片，染色，观察。

实验九 免疫印迹法测 ENA 抗体试验

(4 学时)

(1) 目的要求

掌握免疫印迹法的原理和操作步骤，掌握免疫印迹法的临床运用，了解抗 ENA 抗体检测结果分析及其临床意义。

(2) 方法原理

将含有某抗原的混合物经 SDS-PAGE 电泳分离，再转印至硝酸纤维素膜(NC)上，待测标本中的特异性抗体与印迹膜上的抗原结合形成免疫复合物，用酶标记抗人 IgG 作为示踪二抗，最后加底物显色，与抗体谱比较判断结果。。

(3) 主要实验仪器及材料

反应槽，已预处理含抗原的硝酸纤维素膜，移液枪，滴管，待测样品、酶标抗体、显色液 A、显色液 B、终止液、洗涤液。

(4) 掌握要点

掌握免疫印迹法的原理和操作步骤，掌握免疫印迹法的临床运用。

(5) 实验内容

反应槽内加待测血清，孵育，洗涤，加酶标抗体，孵育，洗涤，加显色剂，加终止液，冲洗后与标准图谱对照。

五、教学方法

包括课堂教学、研讨、课后作业、习题、实验等。根据课程特点，主流的教学方式方法有：以讲授为主，适当结合视频学习、小组讨论、文献查阅、课堂练习、案例分析等。

六、考核及成绩评定方式

课程考核内容包括课内实训、期末考试两个部分。

课内实训成绩：20%，包括实验 2 次（**毕业要求 1.1、1.2、1.3**），作业、提问及考勤。

期末考试成绩：80%，采取闭卷考试方式，内容涵盖本课程的基本概念、基本理论和基本方法。考试题型包括：选择题、论述题、分析题等。

七、参考教学资源

[1] 李金明主编. 临床免疫学检验技术[M]. 北京：人民卫生出版社，2017 年.

[2] 龚非力. 医学免疫学（第 3 版）[M]. 北京：科学出版社，2012 年.

[3] 学习网站：人卫慕课，临床免疫学检验技术.

网址：<http://www.pmphmooc.com/#/moocDetails?courseID=30496>

[4] 学习网站：中国大学慕课，临床免疫学检验技术.

网址：<https://www.icourse163.org/course/WHU-1002921016>

《分子生物学检验技术》教学大纲

课程名称：分子生物学检验技术	课程英文名称：Clinical molecular biology technology
课程编码：2101ZY107	课程类别/性质：专业/必修
学 分：3.0 分	总学时/理论/实验：48/32/16
开课单位：医学院	适用专业：医学检验技术
先修课程：医学遗传学，分子生物学	
制 定 人：杨辉、邹小婷	审 核 人：聂浩

一、课程简介

分子生物学检验技术是医学检验技术专业学生的一门重要专业课程。是利用分子生物学技术研究人体外源性和内源性生物大分子和大分子体系的存在、结构和表达调控的改变，从而为疾病的预测、预防、诊治和转归提供分子水平的信息。伴随分子生物学理论与技术的迅猛发展，该门学科也成为了当代医学发展的重要的前沿领域学科。

课程内容包括三部分：分子生物学检验技术的发展，分子生物学检验技术的基本理论和基本知识，分子诊断。其中核心内容是分子生物学检验技术的基本理论和基本知识。通过本课程的学习，使学生全面理解分子生物学检验技术的基本理论和基本知识，培养学生具备分析问题和解决问题以及从事分子生物学检验的基本技能。树立实事求是的科学态度，具有创新精神和敢于怀疑、敢于分析批判的精神。坚定专业思想，献身科学研究。

二、课程教学目标

本课程教学的总目标是为学生建立一个系统性强、架构清晰的分子生物学检验技术的知识体系。使学生全面理解分子生物学检验技术的基本理论和基本知识，具备从事分子生物学检验的基本技能，培养学生科学探索和创新的能力，为其从事分子检验，实验员等岗位工作打下基础。

1. 价值目标： 培养学生的社会责任感，科学思维 and 实践能力，从分子水平思考人类健康，基因诊断，个体化医疗等问题。

2. 知识和能力目标：

(1) 掌握分子生物学检验的基本概念、基本理论和基本方法（**毕业要求 2.3, 2.4, 3.1, 3.3**）；

(2) 能够综合运用所掌握的理论知识和技能，对本专业相关领域复杂问题进行综合分析和研究，并提出相应对策或解决方案（**毕业要求 3.5**）。

三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课堂研讨、课堂及课后习题三部分，包括十二章的理论教学 5 个实验内容。课内理论教学 32 学时、实验 16 学时（详见本大纲第四部分）。课堂理论教学内容、要

求及学时分配如下：

课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要 求			学 时	支撑毕 业要求 指标点
			理 解	掌 握	分 析与 应 用		
第一章：绪 论	第一节 临床分子生物学检验技术的发展	了解生命科学发展的方向与前沿，让学生充分意识到科学技术，尤其是分子生物学技术的进步在个性化医疗，维护人类健康，推动社会发展中的重要作用。坚定专业思想。	高	中	低	2	2.3, 2.7,3.7
	第二节 临床分子生物学检验技术应用		高	高	高		
	第三节 临床分子生物学检验发展与应用		中	中	低		
第二章：临床 分子生物学检 验标志物	第一节 分子生物标志物的概念与分类		高	中	低	2	2.3
	第二节 核酸分子生物标志物		高	高	中		
	第三节 分子生物标志物的发现与评价		中	中	低		
第四章：核酸 杂交技术	第一节 核酸分子杂交的概念	从课本上原有的经典实验着手，使学生体会前人如何从分子生物学的角度思考、分析、解决问题。增强学生分析问题、解决问题的能力，培养学生质疑求实的科学态度和严谨的逻辑思维。	高	高	高	4	2.3, 2.4, 3.1,3.3
	第二节 经典的核酸分子杂交技术		高	高	低		
	第三节 DNA 芯片技术		高	高	低		
	第四节 影响杂交信号检测的因素		高	高	中		
第五章：核酸 体外扩增及定 性检测技术	第一节 靶序列扩增		高	高	高	4	2.3, 2.4, 3.1.3.3
	第二节 探针序列扩增		高	高	高		
	第三节 信号扩增		高	中	低		
第六章：核酸 实时定量检测 技术	第一节 实时荧光定量 PCR 的基本原理		高	高	高	2	2.3, 2.4, 3.1,3.3
	第二节 实时荧光定量 PCR 引物和探针的设计		高	中	低		
	第三节 实时荧光定量 PCR 反应体系和条件的优化		高	高	中		

	第四节 实时荧光定量 PCR 测定的数据分析		高	高	高		
	第五节 临床基因扩增实验室的设置与人员资质要求		高	高	高		
第七章：核酸序列分析	第一节 第一代测序技术		高	高	中	3	2.3, 2.4, 2.7, 3.1, 3.3, 3.6
	第二节 新一代测序技术		高	中	低		
	第三节 核酸数据分析		中	中	低		
第八章：蛋白质组学技术	第一节 蛋白质电泳与检测		高	中	低	3	2.3, 2.4, 2.7, 3.1, 3.3, 3.6
	第二节 物质谱分析法		高	中	低		
	第三节 定向蛋白质组学		中	低	低		
	第四节 蛋白质芯片		中	低	低		
第十章：感染性疾病的分子生物学检验	第一节 感染性疾病的分子诊断策略		高	高	中	4	3.1, 3.3, 3.5
	第二节 乙型肝炎病毒的分子生物学检验		高	高	高		
	第三节 丙型肝炎病毒的分子生物学检验		高	高	高		
	第四节 人乳头瘤病毒的分子生物学检验		高	中	低		
	第五节 流感病毒的分子生物学检验		高	中	低		
	第六节 结核杆菌的分子生物学检验		高	中	低		
第十三章 遗传病的分子生物学检验技术	第一节 单基因遗传病的分子诊断策略	了解分子生物学检测技术在临床上的应用，培养学生科学探索和实践能力。从分子水平思考人类健康，基因诊断，个体化医疗等问题。激发学生献身科学研究的热情。	高	高	低	2	3.1, 3.3, 3.5
	第二节 血红蛋白病的分子生物学检验		高	中	低		
	第三节 染色体病的分子生物学检验		中	中	低		
第十六章：肿瘤的分子生物学检验	第一节 肿瘤分子生物学检验策略		中	中	低	2	3.1, 3.3, 3.5
	第二节 肿瘤诊断的生物标志物		高	高	低		
	第三节 肿瘤分子生物学检验的临床应用		中	中	低		
第十七章：药物代谢与毒副作用相关基因的分子生物学检验技术	第一节 药物代谢相关基因		高	中	低	2	3.1, 3.3, 3.5
	第二节 药物代谢相关基因的分子生物学检验		中	中	低		
	第三节 毒副作用相关基因		高	中	低		
	第四节 毒副作用相关基因的分子生物学检验		中	中	低		
第二十章：临	第一节 临床分子生物学实验室的		高	高	高	2	2.6,

床分子生物学 检验质量控制	设施与环境					3.2,3.3
	第二节 检测方法与性能评价	中	中	低		
	第三节 质量控制	中	中	低		

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为最高要求。**理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。**掌握**指能理解学习材料的内涵和意义，包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会，一是转换，即用自己的话或用与原先表达方式不同的方式表达自己的思想；二是解释，即对一项信息加以说明或概述；三是推断，即估计将来的趋势（预期的后果）。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造或有改变的重构。**应用**指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

四、实验内容与学时分配

实验内容为课内设置的一个实践教学环节，由 5 个实验组成。

实验项目与类型

序号	实验项目	思政融入点	实验类型				学时	支撑毕业要求指标点
			演示	验证	综合	设计		
1	全血基因组 DNA 的提取				√		2	3.1
2	gap-PCR 法检测 α-地中海贫血基因	重视遗传医学的伦理问题，尊重患者，保护患者隐私权。			√		4	2.3、2.4、3.4、3.5
3	琼脂糖凝胶电泳鉴定 DNA 片段				√		2	2.3、2.4
4	全血基因组 RNA 的制备与鉴定				√		4	2.3、2.4、3.1
5	感染性疾病的分子诊断	作为医生，要注意保护患者隐私	√				4	3.1、3.2、3.4、4.5

实验一 全血基因组 DNA 的提取

2 学时

(1) 目的要求

掌握用人外周血提取基因组 DNA 的原理和方法

(2) 方法原理

采用可以特异性结合 DNA 的离心吸附柱和独特的缓冲液系统，提取全血基因组 DNA。红细胞裂解液选择性裂解红细胞，收集白细胞，然后通过变形液使蛋白变性释放 DNA，在高盐低 pH 条件下利用 DNA 吸附剂吸附 DNA，洗涤杂质，最后用低盐高 pH 的溶液溶解 DNA。

(3) 主要实验仪器及材料

生物安全柜、台式高速离心机、移液器、混匀器、微量分光光度计、金属浴、1.5ml 离心管、移液枪枪头/吸头、无水乙醇等。

(4) 掌握要点

蛋白变性释放 DNA，洗涤杂质的原理及方法，溶解保存 DNA 的条件。

(5) 实验内容

1. 取新鲜 EDTA-K2 抗凝血 2mL，加入到 15mL 离心管，3700rpm 离心 4 分钟，去掉血浆层。
2. 用吸管加入大约 10mL 红细胞裂解液，用吸管吹打混匀，静置 5 分钟，3700rpm 离心 4 分钟，去上清，留下层白细胞。
3. 重复 2 步骤：用吸管加入大约 10mL 红细胞裂解液，吹打混匀，静置 5 分钟，3700rpm 离心 4 分钟，去上清，留下层白细胞。
4. 用吸管加入大约 10mLPBS，用吸管吹打混匀，3700rpm 离心 4 分钟，去上清，这时红细胞基本去除干净。
5. 加入 500 μ L PBS，用移液器吹打混匀垂悬白细胞，转入到 1.5ml 离心管中，12000rpm 离心 1 分钟，去上清，留下层白细胞。
6. 加入变性液（10 μ l A 和 250 μ l B）充分混匀，室温放置 5 分钟，8000 rpm 离心 5 秒，弃上清，保留管底沉淀。
7. 向沉淀中加入 800 μ l 洗涤液 1，漩涡振荡器上充分悬浮沉淀，8000 rpm 离心 5 秒，弃上清，保留管底沉淀。
8. 向沉淀中加入 800 μ l 洗涤液 2，漩涡振荡器上充分悬浮沉淀，8000 rpm 离心 5 秒，弃上清，保留管底沉淀。
9. 向沉淀中加入 800 μ l 无水乙醇，漩涡振荡器上充分悬浮沉淀，8000 rpm 离心 5 秒，弃上清，保留管底沉淀。
10. 将含沉淀的离心管置于金属浴 60 $^{\circ}$ C 干燥约 35 分钟，当沉淀完全干燥成粉末后加入 100 μ l 溶解液并混匀，60 $^{\circ}$ C 保温 10 分钟。
11. 核酸质量检测：微量分光光度计测 DNA 含量及 OD260/OD280 的比值。

实验二 gap-PCR 法检测 α -地中海贫血基因 4 学时

（1）目的要求

通过跨越断裂点 PCR（gap-PCR）方法检测标本 α -地中海贫血基因表型，并分析检测结果的临床指导意义。

（2）方法原理

通过 gap-PCR 方法检测标本 α -地中海贫血基因表型，即在待检的缺失基因片段两端设计引物进行扩增，在通过琼脂糖凝胶电泳，根据电泳片段大小判断检测样品的基因型。

（3）主要实验仪器及材料

PCR 仪，核酸电泳仪，琼脂糖粉，电泳缓冲液，Gel RedTM 核酸染料，紫外成像仪，电子天平，微波炉，锥形烧瓶，量筒，移液器。

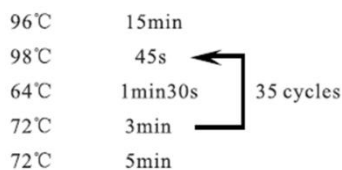
（4）掌握要点

gap-PCR 方法检测原理及具体步骤

（5）实验内容

1. 获取 PCR 扩增所需的 DNA 模板。
2. PCR 扩增体系：取出反应液，在管壁上做好标记，加入 4 μ l DNA 模板，排布阴性质控和阳性质控，每管的反应总体积为 25 μ l。

3. PCR 扩增条件为:



4. 电泳检测并进行结果判断。

实验三琼脂糖凝胶电泳鉴定 DNA 片段

2 学时

(1) 目的要求

分离、鉴定和提纯 DNA 片段。

(2) 方法原理

琼脂糖是从琼脂中提取的一种多糖，具亲水性，但不带电荷，是一种很好的电泳支持物。DNA 在碱性条件下 (pH8.0 的缓冲液) 带负电荷，在电场中通过凝胶介质由负极向正极移动，不同 DNA 分子片段由于分子和构型不同，在电场中的泳动速率也不同。Gel Red™ 核酸染料可嵌入 DNA 分子碱基对间形成荧光络合物，经紫外线照射后，可分出不同的区带，达到分离、鉴定分子量等目的。

(3) 主要实验仪器及材料

电泳仪，电泳槽，紫外成像仪，电子天平，微波炉，锥形烧瓶，量筒，移液器，DNA marker, Gel Red™ 核酸染料，琼脂糖，TBE 电泳缓冲液，蒸馏水等。

(4) 掌握要点

琼脂糖凝胶分离 DNA 的原理，DNA 分子量鉴定的方法。

(5) 实验内容

1. 配置 TBE 缓冲液 (电泳缓冲液)

2. 安装制胶模

将有机玻璃的电泳凝胶床洗净，晾干，放入制胶盒 (注意放置方向)。

3. 琼脂糖凝胶的制备

用电子天平称取 0.5g 琼脂糖，倒入锥形烧瓶中，再倒入 50ml 电泳缓冲液 (1%的凝胶)，在锥形瓶的瓶口上盖上保鲜膜，并在膜上扎些小孔，然后在微波炉中加热溶解琼脂糖。加热时，当溶液沸腾后，请戴上隔热手套，小心摇动锥形瓶，使琼脂糖充分均匀溶解。此操作重复数次，直至琼脂糖完全溶解。必须注意，在微波炉中加热时间不宜过长，每次当溶液起泡沸腾时停止加热，否则会引起溶液过热暴沸，造成琼脂糖凝胶浓度不准，也会损坏微波炉。溶解琼脂糖时，必须保证琼脂糖充分完全溶解，否则，会造成电泳图像模糊不清。

4. 加核酸染料

使溶液冷却至 60°C 左右，加入核酸染料 2μl，并充分摇匀。

5. 灌胶

立即将琼脂糖溶液倒入制胶模中，然后在适当位置处插上梳子。凝胶厚度一般在 3-5mm 之间。在室温下使胶凝固 (大约 20 分钟-30 分钟)，然后拔出梳子 (一次性垂直向上拔，防止凝胶孔破

损), 将凝胶放置于电泳槽中进行电泳。

6. 加样

取 5ul 的扩增产物加 1ul 6×Loading Buffer 按照小组顺序每隔一孔依次加入, 要求样本不能溢出。

7. 电泳

安装好电极导线, 点样孔一端接负极, 另一端接正极, 打开电源, 设置电泳条件。当溴酚蓝移到距凝胶前沿 1-2cm 时, 停止电泳。

8. 观察

将凝胶从电泳槽中取出, 放入紫外成像仪。在紫外光下观察 DNA 条带, 拍照, 识别条带大小。

实验四全血基因组 RNA 的制备与鉴定

4 学时

(1) 目的要求

掌握用人外周血提取基因组 RNA 的原理和方法

(2) 方法原理

采用可以特异性结合 RNA 的离心吸附柱和独特的缓冲液系统, 提取全血基因组 RNA。红细胞裂解液选择性裂解红细胞, 然后独特的裂解液迅速裂解白细胞和灭活细胞 RNA 酶, 然后用三氯甲烷萃取, 异丙醇沉淀 RNA 后, 选择性吸附于离心柱内硅基质膜, 再通过一系列快速的漂洗—离心的步骤, 抑制物去除液和去离子液将细胞代谢物, 蛋白等杂质去除, 最后 DEPC 水将纯净 RNA 从硅基质膜上洗脱。

(3) 主要实验仪器及材料

生物安全柜、台式高速离心机、移液器、混匀器、微量分光光度计、金属浴、1.5ml 离心管、15ml 离心管、移液器枪头/吸头、无水乙醇、异丙醇、红细胞裂解液、PBS、三氯甲烷、Trizol 等。

(4) 掌握要点

RNA 提取鉴定的方法及无水乙醇、异丙醇、红细胞裂解液、PBS、三氯甲烷、Trizol 等试剂的作用。

(5) 实验内容

1. 取新鲜 EDTA-K2 抗凝血 2mL, 加入到 15mL 离心管, 3700rpm 离心 4 分钟, 去掉血浆层。
2. 用吸管加入大约 10mL 红细胞裂解液, 用吸管吹打混匀, 静置 5 分钟, 3700rpm 离心 4 分钟, 去上清, 留下层白细胞。
3. 重复 2 步骤: 用吸管加入大约 10mL 红细胞裂解液, 吹打混匀, 静置 5 分钟, 3700rpm 离心 4 分钟, 去上清, 留下层白细胞。
4. 用吸管加入大约 10mLPBS, 用吸管吹打混匀, 3700rpm 离心 4 分钟, 去上清, 这时红细胞基本去除干净。
5. 加入 500uL PBS, 用移液器吹打混匀垂悬白细胞, 转入到 1.5ml 离心管中, 12000rpm 离心 1 分钟, 去上清, 留下层白细胞。
6. 在 1.5ml 离心管加入 500uL 总 RNA 提取试剂 Trizol, 在振荡器上充分振荡混匀至白细胞

破裂沉淀溶解后方可继续下一步。

7. 加入 500 μ L 三氯甲烷，振荡混匀 15 秒，4 $^{\circ}$ C，12000 rpm 离心 15 分钟。

8. 取上清液加入新的 1.5ml 离心管（宁可留点上清液，也绝对不能吸到中层白色沉淀），并加入等体积 500 μ L 预冷异丙醇，轻轻颠倒混匀（可见絮状沉淀）。

9. 将 1.5ml 离心管中所有液体全部吸至离心柱，室温下 12000rpm 离心 1 分钟，将离心柱装至新的收集管。

10. 将 500 μ L 抑制物去除液加入离心柱，室温下 12000rpm 离心 1 分钟，将离心柱装至新的收集管（抑制物去除液使用前加入无水乙醇）。

11. 将 500 μ L 去离子液加入离心柱，室温下 12000rpm 离心 1 分钟，将离心柱装至新的收集管（去离子液使用前加入无水乙醇）。

12. 再次将 500 μ L 去离子液加入离心柱，室温下 12000rpm 离心 1 分钟，将离心柱装至新的收集管（去离子液使用前加入无水乙醇）。

13. 将离心柱于室温下 14000rpm 离心 3 分钟以除去残余的乙醇。

14. 将离心柱取出，放置于一新 1.5ml 离心管。打开离心柱盖子，72 $^{\circ}$ C 放置 2 分钟。

15. 在离心柱的膜的正上方小心滴入 37 $^{\circ}$ C 预热的 DEPC 水 60 μ L，盖紧管盖，室温静置 1 分钟后，14000rpm 离心 1 分钟。离心管内即为全血基因组 RNA。

16. 全血基因组 RNA 质量的检测。

17. 质量控制

一般来说 OD260 代表核酸的吸光度, OD280 代表蛋白质的吸光度, OD230 代表其他杂质(多糖等)的吸光度。DNA 纯度的判断根据 OD260/OD280 的比值判断, 纯 DNA 的 A260/A280 应大于 1.8, 纯的 RNA 应达到 2.0, 样品中如果含有蛋白质及苯酚, A260/A280 比值会明显下降。对于纯的样品, 只要读出 260nm 的 A 值即可以算出含量。通常以 A 值为 1 相当于 50 μ g/ml 双螺旋 DNA, 或者 40 μ g/ml 单链 DNA (RNA), 或者 20 μ g/ml 寡核苷酸计算。纯 DNA: OD260/OD280 \approx 1.8 (>1.9, 表明有 RNA 污染; <1.6, 表明有蛋白质、酚等污染) 纯 RNA: 1.7 < OD260/OD280 < 2.0 (<1.7 时表明有蛋白质或酚污染; >2.0 时表明可能有异硫氰酸残存)。RNA 样本在 -80 $^{\circ}$ C 可长期保存。

实验五 感染性疾病的分子诊断

4 学时

(1) 目的要求

利用实时荧光定量 PCR 技术检测乙型肝炎病毒核酸

(2) 方法原理

用一对乙型肝炎病毒特异引物和一条乙型肝炎病毒特异性荧光探针, 配以 PCR 反应液、Taq 酶、四种核苷酸单体 (dNTPs) 等成分, 用 PCR 体外扩增法定量检测乙型肝炎病毒 DNA。荧光标记探针结合在 PCR 扩增区靶基因片段, PCR 反应开始后, 随着链的延伸, Taq 酶将荧光探针切断, 释放出 R 基团的荧光信号, 被释放的游离 R 基团的荧光信号强弱与 PCR 产物数量成正比关系, 测量达到在统计学上显著超过背景的荧光信号为阳性。

(3) 主要实验仪器及材料

生物安全柜、台式高速离心机、移液器、混匀器、金属浴、1.5ml 离心管、移液枪枪头/吸头、

HBV DNA 检测试剂盒等。

(4) 掌握要点

掌握病毒载量分析方法及质控要求

(5) 实验内容

1. 从冰箱拿出试剂：阴性质控品 (BV⁻)，临界阳性质控品 (BV[±])，阳性定量参考品 (2E3\2E4\2E5\2E6)，室内质控 (BVQC)，内标溶液 2 支，DNA 提取液平衡到室温。
2. 上述试剂恢复到室温后，混匀离心数秒。
3. 日常 HBV DNA 检测包括 HBV DNA 待测样本数、阳性定量参考品数 (2E3\2E4\2E5\2E6)、室内质控、阴性质控品和临界阳性质控品。
4. 取若干 1.5ml 离心管，编号：BV⁻，BV[±]，2E3，2E4，2E5，2E6，BVQC，BV01，BV02……。
5. 将内标溶液 2 支全部加入 DNA 提取液中，在瓶盖上标上配置日期，混匀。
6. 快速吸取配制好的 DNA 提取液 70 μ l 加入每个标记的 1.5ml 离心管（如果颗粒沉淀再次颠倒混匀或用移液器吹打混匀）。
7. 按照标记的 1.5ml 离心管加入 30 μ l 阴性质控品、临界阳性质控品、阳性定量参考品、室内质控、HBV DNA 待测样本。
8. 用振荡器剧烈振荡混匀 15 秒，瞬时离心数秒，100 $^{\circ}$ C 恒温处理 10 \pm 1 分钟；12000rpm 离心 5 分钟，备用。
9. 取出 HBV DNA 反应管，在反应管中分别加入提取后 HBV DNA 样本（包括阴性质控品、临界阳性质控品、阳性定量参考品、室内质控、HBV DNA 待测样本）上清液 20 μ l。反应管只在加样时打开，加完立即盖好盖子，在微型离心机中离心 5 秒，移入扩增区，放入相应的样品槽中进行检测。
10. 仪器准备（扩增区）：开机预热仪器。探针检测模式设置为：Reporter Dye1:FAM；Reporter Dye2:VIC。Passive Reference:NONE。
11. 测定（扩增区）：扩增检测。HBV DNA 试剂在 ABI 7500 实时定量 PCR 仪上循环条件设置如下：93 $^{\circ}$ C2min；93 $^{\circ}$ C45sec，55 $^{\circ}$ C60sec，10 个循环；93 $^{\circ}$ C30sec，55 $^{\circ}$ C45sec，30 个循环；反应体系 40 μ l。荧光采集点选择在 55 $^{\circ}$ C45sec。设置完成后，保存文件，运行程序（大约 90 分钟）。
12. 结果分析（包括阈值线的设置和 start/end 值的设置）
 - 12.1 如果 FAM 检测通路扩增曲线无明显对数增长期或 Ct 值等于 30，VIC 检测通路扩增曲线有明显对数增长期，则判样品的 HBV DNA 浓度小于检测灵敏度。
 - 12.2 如果 FAM 检测通路扩增曲线有明显对数增长期或 Ct 值小于 30，则按以下方法判断：
若样品的 $C < 1.00E2$ ：则该样品的 HBV DNA 总含量为 $< 100 \text{ I}\mu\text{/ml}$ ；
②若样品的 $1.00E2 \leq C \leq 5.00E8$ ，则该样品的 HBV DNA 总含量 = $C \text{ I}\mu\text{/ml}$ ；
③若样品的 $C > 5.00E8$ ，则该样品的 HBV DNA 总含量 $> 5.00E8$ 。如果需要精确定量结果，可将样品用阴性质控品稀释至线性范围内再检测。则该样品的 HBV DNA 总含量 = $(C \times \text{稀释倍数}) \text{ I}\mu\text{/ml}$ 。

13. 质量控制 BVQC 管的定量结果在可控制范围内。

五、教学方法

包括课堂教学、课后作业、习题、实验等。根据课程特点，主流的教学方式方法有：以 PPT 教授及板书为主，适当结合视频学习、小组讨论、文献查阅、课堂练习、案例分析等。根据课程建设条件，课程采用的教学形态为：线上线下混合。

六、考核及成绩评定方式

课程考核包括课内实训、期末考试两个部分。

课内实训成绩：30%，包括实验 5 次（**毕业要求 2.3、2.4、3.1、3.2、3.4、3.5、4.5**），课堂作业、提问及考勤。

期末考试成绩：70%，采取闭卷考试方式，内容涵盖本课程的基本概念、基本理论和基本方法。考试题型包括：名词解释、选择题、简答题、论述题等。其中，分子生物学检验技术（60 分）（**毕业要求 2.3**）、分子生物学检验临床应用（40 分）（**毕业要求 3.5**）。

七、参考教学资源

[1] 吕建新、樊绮诗主编,《临床分子生物学检验》,人民卫生出版社,2015 年出版.

[2] William B.Coleman. Molecular Diagnostics. State of New Jersey: Human press. 2006.

《临床实践》教学大纲

课程名称：临床实践

课程英文名称：Clinical clerkship

课程编码：2101SJ002-5

课程类别/性质：分散实习/必修

学 分：2分

周 数：4

开课单位：第一、二临床医学院

适用专业：医学检验技术专业

先修课程：临床基础检验技术、临床微生物学检验技术、临床生物化学检验技术、临床血液检验技术、临床免疫学检验技术、分子生物学检验技术、输血与输血技术

制 定 人：刘嵘

审 核 人：周义正

一、课程简介

《临床实践》是医学检验技术专业实践教学环节之一，一般在毕业实习之前第三、四、五、六学期安排临床实践，通过临床实践，加深学生对基础理论知识的理解。临床实践为毕业实习打好基础，其中核心内容是临床基础检验、临床微生物检验、临床生物化学检验、临床血液学检验、临床免疫学检验、临床分子生物学检验、输血与输血技术临床实践。

该实践环节要求学生临床实践完成后，系统掌握各类医学检验技术的基础理论、基本知识和基本技能；具备初步胜任检验技术岗位的能力；树立医者仁心的价值观，培养务实负责的精神。保证学生达成专业的相应毕业要求。

二、课程教学目标

通过该实践教学环节的学习，使学生掌握各类医学检验技术的基础理论、基本知识和基本技能；培养初步胜任检验技术岗位的能力；树立医者仁心的价值观，培养务实负责的精神。在专业知识、实践能力、综合素质等方面达到课程教学目标。

1. **价值目标：**培养学生“敬佑生命、救死扶伤、甘于奉献、大爱无疆”的医者精神。

2. **知识和能力目标：**

(1) 掌握医学检验范畴内各项检查技术、检验数据后处理及相关的基本理论（**毕业要求 2.3**）；

(2) 掌握常规医学检验设备的基本原理、设备性能以及基本操作技能（**毕业要求 2.4**）；

(3) 掌握医学检验范畴内各项技术，具有熟练操作医学检验常规设备和自动化设备的能力（**毕业要求 3.1**）。

三、临床实践内容与基本要求

临床实践为医院实践教学环节，时限为4周。临床实践内容包括：

1. 临床基础检验临床实践

掌握血液检验、尿液检验、粪便检验等的原理，学会常用检验项目的仪器和手工法的结果分析。

学习临床实践常用技能操作如普通光学显微镜的使用、红细胞计数、白细胞计数、血小板计数、白细胞分类计数、尿液有形成分显微镜检查、粪便隐血试验等。

2. 临床微生物检验临床实践

掌握痰、血、多种体液标本的采集、细菌的分离培养和鉴定、仪器原理、仪器使用、手工方法、质量控制和院内感染控制等。学习临床实践常用技能操作如生物安全柜的使用、细菌接种、革兰染色、抗酸染色、墨汁染色、氧化发酵试验、血浆凝固酶试验、纸片扩散法抗菌药物敏感试验。学习培养基的配制，确立严格的无菌观念。

3. 临床生物化学检验临床实践

掌握肝功能、肾功能、激素、电解质、微量元素、蛋白质、糖及代谢产物、脂类及代谢产物、血清酶活性等测定和血气分析。学习临床实践常用技能如室内质控和室间评价。

4. 临床血液学检验临床实践

掌握临床血液一般检验、骨髓和细胞化学检查、贫血检查、血栓与止血检验。学习临床实践常用技能如血涂片制备与染色。

5. 临床免疫学检验临床实践

掌握免疫球蛋白、循环复合物与补体测定、细胞免疫相关指标测定、传染病的血清学检验、自身抗体测定和肿瘤标志物测定。学习临床实践常用技能如酶联免疫吸附试验。

6. 临床分子生物学检验临床实践

掌握核酸的 PCR 检测。学习临床实验室的生物安全。

7. 临床输血与输血技术临床实践

掌握 ABO 血型鉴定、Rh 血型鉴定、交叉配血实验等。学习血液库存管理。

临床实践教学内容及学习要求

临床实践内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕 业要求 指标点
			理 解	掌 握	分 析与 应 用		
临床实践动员及 医院概况介绍	(1) 进行临床实践动员 (2) 临床实践医院介绍	教育学生对待病人要关爱、尊重，有耐心。	高	中	低	1 天	
跟随带教老师临 床实践	(1) 临床基础检验临床实践 (2) 临床微生物检验临床实践 (3) 临床生物化学检验临床实践 (4) 临床血液学检验临床实践 (5) 临床免疫学检验临床实践 (6) 临床分子生物学检验临床实践 (7) 临床输血与输血技术临床实践	培养学生务实负责、勇于创新的精神，对工作细心、精益求精的态度。	高	高	高	26 天	2.3 2.4
医院临床实践报 告编写	根据报告编写要求，完成临床实践报告	树立自主学习 and 终身学习的观念。	高	中	低	1 天	2.3 2.4

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为最高要求。**理解**指能对所学的内容作

归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。**掌握**指能理解学习材料的内涵和意义,包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会,一是转换,即用自己的话或用与原先表达方式不同的方式表达自己的思想;二是解释,即对一项信息加以说明或概述;三是推断,即估计将来的趋势(预期的后果)。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成,或能计划、创造、建造或有改变的重构。**应用**指能将学习材料用于新的具体情境,包括原则、方法、技巧、规律的拓展,代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

四、临床实践地点及组织管理

临床实践地点:附属医院

组织管理:附属医院教学科研办公室

五、临床实践方式及教学方法

临床实践方式:科室教学、完成见习报告。教学方法:参观、讲解、观察、实际操作等。

六、考核及成绩评定方式

为了统一评分标准,全面考查学生学习成绩,考核以临床实践报告为主,结合组织纪律、学习态度等进行综合评定。

七、参考教学资源

- [1] 许文荣、林东红主编.临床基础检验学技术(第六版)[M].北京:人民卫生出版社,2015年.
- [2] 刘运德、楼永良主编.临床微生物学检验技术(第六版)[M].北京:人民卫生出版社,2015年.
- [3] 尹一兵、倪培华主编.临床生物化学检验技术(第六版)[M].北京:人民卫生出版社,2015年.
- [4] 夏薇、陈婷梅主编.临床血液学检验技术(第六版)[M].北京:人民卫生出版社,2015年.
- [5] 李金明、刘辉主编.临床免疫学检验技术(第六版)[M].北京:人民卫生出版社,2015年.
- [6] 吕建新、王晓春主编.临床分子生物学检验技术(第六版)[M].北京:人民卫生出版社,2015年.
- [7] 胡丽华主编.临床输血学检验技术(第六版)[M].北京:人民卫生出版社,2015年.
- [8] 学习网站:中国大学MOOC.网址:<http://www.icourses.cn/home/>.

《毕业实习及毕业论文 1》教学大纲

课程名称：毕业实习及毕业论文 1

课程英文名称：Graduation Field Work and graduation thesis 1

课程编码：2101SJ048

课程类别/性质：分散实习/必修

学 分：12.5

周 数：25 周

开课单位：医学部适用专业：医学检验技术专业

先修课程：临床基础检验技术、临床微生物学检验技术、临床生物化学检验技术、临床血液学检验技术、临床免疫学检验技术、分子生物学检验技术、输血与输血技术

制 定 人：聂浩、邹小停

审 核 人：王超

一、课程简介

毕业实习是教学过程中的一个重要组成部分。其主要目的是在实习过程中进行专业知识的学习和医学检验操作的基本训练，巩固和加强基础理论知识与专业知识，训练专业基本技能、安全操作方法和初步的科研能力，培养医学检验的思维方法以及独立分析问题和解决问题的能力，同时要求学生加强医德修养，培养严谨的工作作风，严格执行本计划中有关规定，达到人才培养方案所规定的专业培养目标，毕业后能更好地为病人服务。

二、课程教学目标

（目标概述）通过该实践教学环节的学习，使学生掌握各类医学检验技术的基础理论、基本知识和基本技能；培养初步胜任检验技术岗位的能力；树立医者仁心的价值观，培养务实负责的精神。在专业知识、实践能力、综合素质等方面达到课程教学目标。

1. 价值目标：培养学生“敬佑生命、救死扶伤、甘于奉献、大爱无疆”的医者精神。

2. 知识和能力目标：

（1）掌握医学检验范畴内各项技术，具有熟练操作医学检验常规设备和自动化设备的能力（毕业要求 3.1）。

（2）掌握各类医学检验技术的质量保证与质量控制体系（毕业要求 3.2）。

（3）掌握生物医学信息的采集、分析和处理技能（毕业要求 3.3）。

（4）能熟练运用所学的知识从事以医学检验设备为主的设备管理与维护、检测试剂和应用技术开发（毕业要求 3.4）。

（5）具有根据病人具体情况选择使用恰当的检验手段和方法的能力（毕业要求 3.5）。

（6）具有科学研究的方案设计与实验操作能力。

三、实习内容与基本要求

毕业实习包括临床实践教学环节及实验室科学研究教学环节，时限为 40 周。实习内容包括：

（一）临床检验

1、目的要求

通过毕业实习，巩固和提高学生所学的基本理论和知识，使学生进一步加强理论联系实际，培养独立实验操作能力。

2、实习安排

实习时间安排周，其中临检实习时间 10 周（包括住院部临检实习 5 周，门诊实习 5 周）。

3、实习具体内容和要求

（1）熟练掌握项目：（以下项目要求能达到独立完成）

- ①血、尿、大便三大常规检查；②血沉；③血小板显微镜计数；
- ④网织红细胞计数；⑤血细胞分析仪上机操作；⑥尿分析仪操作；
- ⑦妊娠试验；⑧ABO, Rh 血型鉴定；⑨交叉配血试验；⑩大便隐血试验。

（2）基本掌握项目：（以下项目要求在老师指导下完成）

- ①嗜酸性粒细胞直接计数；②尿液常用化学检查方法；③脑脊液常规检查；④浆膜腔积液常规检查；⑤精液常规检查；⑥前列腺液常规检查；⑦白带常规检查；⑧血液粘度测定；⑨LE 细胞检查；⑩Coombs 试验

（3）一般了解项目：（以下项目以见习为主）

- ①尿液本周蛋白定性检查；②尿液微量白蛋白测定；③尿 N-乙酰-β-D 氨基葡萄糖苷酶测定；
- ④脱落细胞涂片检查；⑤痰液常规检查；⑥胃、十二指肠引流液检查。

（二）血液学与检验（血化室）

1、目的要求

通过毕业实习，进一步巩固和提高学生所学的基本理论和专业知识，促使学生加强理论联系实际，培养学生独立实验操作能力和分析辨别能力。

2、实习安排

实习时间安排 4 周。

3、实习具体内容和要求

（1）熟练掌握项目：（要求独立完成以下基本技术）

- ①制片与染色；②骨髓检查方法；③骨髓象分析；④骨髓报告单书写；⑤过氧化酶染色；⑥碱性磷酸酶染色；⑦铁染色；⑧凝血四项检查；⑨血凝仪操作。

（2）基本掌握项目：（要求在老师指导下完成）

- ①红细胞脆性试验；②酸溶血试验；③抗人球蛋白试验；④糖原染色；⑤脂酶染色；⑥抗碱血红蛋白测定；⑦D 二聚体检查；⑧贫血的血象、骨髓象特征；⑨急性白血病血象、骨髓象特征；⑩慢性白血病血象、骨髓象特征。

（3）一般了解项目：（以下项目以见习为主）

- ①血小板粘附试验；②血小板聚集试验；③出血时间测定器法测定出血时间；
- ④3P 试验；⑤FDP 测定；⑥其他血液学及疾病血象、骨髓象特征；

⑦急性白血病 MICM 分型方法。

(三) 生物化学与检验

1、目的要求

通过毕业实习，提高学生所学的基本理论和知识，使学生进一步加强理论联系实际，初步认识自动生化分析仪的原理和操作，培养独立实验操作能力。

2、实习安排

实习时间安排 4 周。

3、实习具体内容和要求

(1) 掌握内容：(要求独立完成以下基本技术)

①自动生化分析仪、血气分析仪的操作方法及保养；

②离心机、天平、分光光度计、电泳仪的使用方法；

③常用检测项目：

A. 血清 TP、Alb、ALT、AST、AKP、GGT 总胆红素、直接胆红素

B. 血清 Na⁺、K⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、P、Cl

C. 血清 LDH、CK、CK-MB、α-羟丁酸脱氢酶

D. 尿素、尿酸、肌酐、内生肌酐清除率

E. TG、Tch、HDL-C、LDH-C、ApoB100、ApoA1

F. 血糖、AMY；

④质控：常规质控方法、质控判别及失控纠正；

⑤实验方法评价：重复试验、回收试验、干扰试验、方法对比试验。

(2) 熟悉内容：(要求在老师指导下完成)

①样本采集、运送、处理和保存；

②常用试剂的规格与存放；

③检测项目：5-核苷酸酶、总胆汁酸、糖耐量试验、糖化血红蛋白、T₃、T₄、血氨、酮体、胆碱酯酶、Cu、Zn、Fe、血气分析各项指标。

(3) 了解内容：(以下项目以见习为主)

①肝细胞损伤、肝纤维化等酶学指标；

②VMA、17-羟皮质类固醇、17-酮类固醇、LP(a) 的测定原理与方法；

③生化分析仪的类型、工作原理及性能；

④火焰光度计、原子吸收分光光度计工作原理；

⑤干式生化分析仪原理；

⑥试剂盒性能评价；

⑦血药浓度测定。

(四) 免疫学与检验

1、目的要求

通过毕业实习，提高学生所学的基本理论知识，使学生进一步加强理论联系实际能力，初步

掌握各项检测项目的原理和操作，增强独立实验操作能力。

2、实习安排

实习时间安排 4 周。

3、实习具体内容和要求

(1) 熟悉掌握内容：（要求独立完成以下项目）

①实验检验技术:直接凝集试验、间接凝集试验、酶联免疫吸附试验、化学发光试验、金标记技术、免疫浊度试验;

②免疫常用仪器使用和工作原理:全自动酶标仪、酶标分光光度仪、全自动免疫分析仪、比浊仪;

③检测项目:

A、乙型肝炎病毒血清标志物的检测; B、甲戊庚等肝炎病毒血清标志物的检测; C、各种过敏原、结核抗体检测; D、抗“O”(ASO)、HIV、AFP、CEA、CA、PSA、IgA、IgM、IgG、C3、C4、CKP、T3、T4、Tsh、FT3、FT4、TG、HCG、KF、ANA 的检测及临床意义;

④免疫质控

(2) 熟悉内容：（要求在老师指导下完成）

①实验检测技术:对流免疫电泳技术(测 ENA 等)、免疫荧光、免疫印迹技术;

②仪器操作及工作原理:流式细胞仪;

③检测项目:PreS1、PreS2、支原体、衣原体、弓形体抗体、风疹病毒抗体、CD3、CD4、CD8、CD56、HLA-B27、Fsh、胰岛素。

(3) 了解内容：（以下项目以见习为主）

①实验检测技术:生物蛋白芯片技术、放射免疫技术、生物素-亲和素、琼脂扩散;

②仪器:时间分辨仪、 γ -计数仪;

③检测项目:出血热、麻疹、抗精子抗体、抗心磷脂抗体、白介素、肿瘤坏死因子、T 细胞受体、NK 细胞活体检测。

(五) 微生物与检验

1、目的要求

通过毕业实习，提高学生所学的基本理论知识，使学生进一步加强理论联系实际能力，初步掌握各项检测项目的原理和操作，增强独立实验操作能力。

2、实习安排

实习时间安排 4 周。

3、实习具体内容和要求

(1) 熟悉掌握基本技术：（要求独立完成以下基本技术）

①无菌操作、消毒、灭菌技术。

②分离培养和纯培养技术。

③染色技术、试剂及培养基制备与质控技术。

④生化反应结果的判定、血清学技术、药敏试验及质控。

⑤检验结果分析、报告、处理方法。

(2) 熟练掌握项目：(要求独立完成以下项目)

①显微镜的使用和维护；

②Gram 染色、抗酸染色、墨汁染色、荧光染色等方法及镜检，正确辨认其形态；

③基础培养基、选择培养基、鉴别及生化反应培养基的配制、常用染色液及试剂的配制；

④临床常见标本(血、痰、尿、粪、CSF、胸腹水、分泌物等)的细菌的分离培养鉴定技术；

⑤常见致病菌的检验鉴定:A、Gram 阳性及阴性球菌的检验及鉴定:B、肠杆菌科各菌属的检验与鉴定:C、弧菌科霍乱与副溶血性弧菌的检验:D、非发酵菌的检验与鉴定:E、分枝杆菌属的检验与鉴定:F、嗜血杆菌属与包特菌属的检验与鉴定；

⑥药物敏感试验：试管法与纸片扩散法；

⑦钩端螺旋体的培养、鉴定；梅毒螺旋体的血清学检查；

⑧真菌学检验:A、皮肤感染真菌的检验与鉴定；B、白假丝酵母菌与新生隐球菌及曲霉菌检验鉴定；

⑨检验技术---动物心脏采血，常用血清学试验，肥达反应，外斐反应，冷凝集试验，梅毒血清学试验等，病毒学检验（肝炎病毒抗原抗体检查等）。

⑩其他项目：

A、细菌自动鉴定仪(如 Vitek)及血培养仪的初步操作；

B、医院感染的监测；

C、细菌的编码检测技术；

D、室内质量控制的内容。

(3) 一般了解项目：(以下项目以见习为主)

①细菌学部分的 L 型细菌, 布氏菌属布氏凝集试验, 需氧芽孢杆菌属, 麻风杆菌, 条件致病菌等, 弯曲菌属和棒状杆菌属的检验与鉴定, 常见厌氧菌的检验与鉴定；

②支原体、衣原体、立克次体及放线菌的检验；

③病毒的培养:细胞培养、鸡胚培养；

④常见耐药菌株(如 MRSA、ESBLs)的检测；

⑤PCR 技术、HIV 的筛选试验等。

(六) 血库

1、目的要求

通过在血库实习，巩固和提高学生所学的基本理论和知识，使学生进一步加强理论联系实际，培养独立实验操作能力。

2、实习安排

实习时间安排 2 周。

3、实习具体内容和要求

(1) 熟练掌握项目：(要求独立完成以下项目)

①血库的基本任务和职责

- ②常用血液成分的种类、应用和保存条件
- ③ABO 血型的正反鉴定和解释及交叉配血试验
- ④Rh (D) 抗原的鉴定和判断
- ⑤盐水配血试验
- ⑥抗人球蛋白配血试验

(2) 一般了解项目：(以下项目以见习为主)

- ①输血工作的组织概况
- ②血液的采集和成分分离
- ③血型其它抗体检查和鉴定
- ④输血反应的调查
- ⑤新生儿溶血症的检查

在血库实习时，适当安排小讲课活动，内容围绕实习中遇到的问题以及新的进展（如血液保存进展、成分输血、自身免疫性溶血性贫血抗体特异性鉴定、溶血性输血反应的检查等）。

(七) 毕业论文课题研究

实习时间安排 12 周，与导师交流协商选题，在导师的指导帮助下独立完成论文课题内容，独立撰写本科毕业论文。

实习教学内容及学习要求

实习内容	思政融入点	要 求			学时	支撑毕业 要求指标 点	
		理 解	掌 握	分 析与 应 用			
临床实践动员及 医院、实验室概况 介绍	(1) 进行临床实践动员 (2) 临床实践医院介绍 (3) 实验中心介绍	教育学生对 病人要关 爱、尊重， 有耐心；有 严谨的科学 研究态度。	高	中	低	1 天	
跟随带教老师临 床实践	(1) 临床基础检验毕业实习 (2) 临床血液学检验毕业实习 (3) 临床生物化学检验毕业实习 (4) 临床免疫学检验毕业实习 (5) 临床微生物检验毕业实习 (6) 血库毕业实习	培养学生 务实负责、 勇于创新 的精神，对 工作细心、 精益求精 的态度。	高	高	高	190 天	3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5
医院临床实践实 习报告编写	根据报告编写要求，完成实习报告		高	高	高	5 天	3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5
毕业论文课题研 究	根据毕业论文要求，完成毕业论文	树立严谨的 科学态度、 自主和终身 学习的观念	高	高	高	84 天	3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为最高要求。**理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。**掌握**指能理解学习材料的内涵和意义，包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会，一是转换，即用自己的话或用与原先表达方式不同的方式表达自己的思想；二是解释，即对一项信息加以说明或概述；三是推断，即估计将来的趋势（预期的后果）。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造或有改变的重构。**应用**指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

四、实习地点及组织管理

实习地点：附属医院，实验中心。

组织管理：附属医院教学科研办公室，学部本科生教学科研办公室。

五、实习方式及教学方法

1、毕业临床实践方式：科室教学、完成见习报告。教学方法：参观、讲解、观察、实际操作等。

2、毕业论文完成方式：毕业论文撰写。教学方法：文献阅读、课题讨论设计、实验操作等。

六、考核及成绩评定方式

为了统一评分标准，全面考查学生学习成绩，考核以实践技能考核、实习总结报告、毕业论文为主，结合组织纪律、学习态度等进行综合评定。各考核成绩所占比例如下：

实践技能考核：35%

实习总结报告：10%

毕业论文：35%

平时成绩：20%

七、参考教学资源

[1] 许文荣，王建中. 临床血液学检验（第5版）. 人民卫生出版社，2015年。

[2] 吴爱武. 《临床微生物学检验》（第四版）,人民卫生出版社,2011年。

[3] 李凡，徐志凯. 医学微生物学（第九版）[M] 北京：人民卫生出版社，2018。

[4] 刘成玉，罗春丽. 临床检验基础（第五版）[M]. 北京：人民卫生出版社，2015年。

[5] 李金明主编. 临床免疫学检验技术[M]. 北京：人民卫生出版社，2017年。

[6] 府伟灵、徐克前主编. 临床生物化学检验(第五版) [M]. 人民卫生出版社。

《毕业实习及毕业论文 2》教学大纲

课程名称：毕业实习及毕业论文 2

课程英文名称：Graduation Field Work and graduation thesis 2

课程编码：2101SJ049

课程类别/性质：分散实习/必修

学 分：7.5

周 数：15 周

开课单位：医学部

适用专业：医学检验技术专业

先修课程：临床基础检验技术、临床微生物学检验技术、临床生物化学检验技术、临床血液学检验技术、临床免疫学检验技术、分子生物学检验技术、输血与输血技术

制 定 人：聂浩、邹小停

审 核 人：王超

一、课程简介

毕业实习是教学过程中的一个重要组成部分。其主要目的是在实习过程中进行专业知识的学习和医学检验操作的基本训练，巩固和加强基础理论知识与专业知识，训练专业基本技能、安全操作方法和初步的科研能力，培养医学检验的思维方法以及独立分析问题和解决问题的能力，同时要求学生加强医德修养，培养严谨的工作作风，严格执行本计划中有关规定，达到人才培养方案所规定的专业培养目标，毕业后能更好地为病人服务。

二、课程教学目标

（目标概述）通过该实践教学环节的学习，使学生掌握各类医学检验技术的基础理论、基本知识和基本技能；培养初步胜任检验技术岗位的能力；树立医者仁心的价值观，培养务实负责的精神。在专业知识、实践能力、综合素质等方面达到课程教学目标。

1. 价值目标（或称育人目标）：培养学生“敬佑生命、救死扶伤、甘于奉献、大爱无疆”的医者精神。

2. 知识和能力目标：

- （1）掌握医学检验范畴内各项技术，具有熟练操作医学检验常规设备和自动化设备的能力（**毕业要求 3.1**）。
- （2）掌握各类医学检验技术的质量保证与质量控制体系（**毕业要求 3.2**）。
- （3）掌握生物医学信息的采集、分析和处理技能（**毕业要求 3.3**）。
- （4）能熟练运用所学的知识从事以医学检验设备为主的设备管理与维护、检测试剂和应用技术开发（**毕业要求 3.4**）。
- （5）具有根据病人具体情况选择使用恰当的检验手段和方法的能力（**毕业要求 3.5**）。

三、实习内容与基本要求

毕业实习为临床实践教学环节，时限为 28 周。实习内容包括：

（一）临床检验

1、目的要求

通过毕业实习，巩固和提高学生所学的基本理论和知识，使学生进一步加强理论联系实际，培养独立实验操作能力。

2、实习安排

实习时间安排周，其中临检实习时间 10 周（包括住院部临检实习 5 周，门诊实习 5 周）。

3、实习具体内容和要求

（1）熟练掌握项目：（以下项目要求能达到独立完成）

- ①血、尿、大便三大常规检查；②血沉；③血小板显微镜计数；
- ④网织红细胞计数；⑤血细胞分析仪上机操作；⑥尿分析仪操作；
- ⑦妊娠试验；⑧ABO, Rh 血型鉴定；⑨交叉配血试验；⑩大便隐血试验。

（2）基本掌握项目：（以下项目要求在老师指导下完成）

- ①嗜酸性粒细胞直接计数；②尿液常用化学检查方法；③脑脊液常规检查；④浆膜腔积液常规检查；⑤精液常规检查；⑥前列腺液常规检查；⑦白带常规检查；⑧血液粘度测定；⑨LE 细胞检查；⑩Coombs 试验

（3）一般了解项目：（以下项目以见习为主）

- ①尿液本周蛋白定性检查；②尿液微量白蛋白测定；③尿 N-乙酰-β-D 氨基葡萄糖苷酶测定；
- ④脱落细胞涂片检查；⑤痰液常规检查；⑥胃、十二指肠引流液检查。

（二）血液学与检验（血化室）

1、目的要求

通过毕业实习，进一步巩固和提高学生所学的基本理论和专业知识，促使学生加强理论联系实际，培养学生独立实验操作能力和分析辨别能力。

2、实习安排

实习时间安排 4 周。

3、实习具体内容和要求

（1）熟练掌握项目：（要求独立完成以下基本技术）

- ①制片与染色；②骨髓检查方法；③骨髓象分析；④骨髓报告单书写；⑤过氧化酶染色；⑥碱性磷酸酶染色；⑦铁染色；⑧凝血四项检查；⑨血凝仪操作。

（2）基本掌握项目：（要求在老师指导下完成）

- ①红细胞脆性试验；②酸溶血试验；③抗人球蛋白试验；④糖原染色；⑤脂酶染色；⑥抗碱血红蛋白测定；⑦D 二聚体检查；⑧贫血的血象、骨髓象特征；⑨急性白血病血象、骨髓象特征；⑩慢性白血病血象、骨髓象特征。

（3）一般了解项目：（以下项目以见习为主）

- ①血小板粘附试验；②血小板聚集试验；③出血时间测定器法测定出血时间；
- ④3P 试验；⑤FDP 测定；⑥其他血液学及疾病血象、骨髓象特征；

⑦急性白血病 MICM 分型方法。

(三) 生物化学与检验

1、目的要求

通过毕业实习，提高学生所学的基本理论和知识，使学生进一步加强理论联系实际，初步认识自动生化分析仪的原理和操作，培养独立实验操作能力。

2、实习安排

实习时间安排 4 周。

3、实习具体内容和要求

(1) 掌握内容：(要求独立完成以下基本技术)

①自动生化分析仪、血气分析仪的操作方法及保养；

②离心机、天平、分光光度计、电泳仪的使用方法；

③常用检测项目：

A. 血清 TP、Alb、ALT、AST、AKP、GGT 总胆红素、直接胆红素

B. 血清 Na⁺、K⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、P、Cl

C. 血清 LDH、CK、CK-MB、α-羟丁酸脱氢酶

D. 尿素、尿酸、肌酐、内生肌酐清除率

E. TG、Tch、HDL-C、LDH-C、ApoB100、ApoA1

F. 血糖、AMY；

④质控：常规质控方法、质控判别及失控纠正；

⑤实验方法评价：重复试验、回收试验、干扰试验、方法对比试验。

(2) 熟悉内容：(要求在老师指导下完成)

①样本采集、运送、处理和保存；

②常用试剂的规格与存放；

③检测项目：5-核苷酸酶、总胆汁酸、糖耐量试验、糖化血红蛋白、T₃、T₄、血氨、酮体、胆碱酯酶、Cu、Zn、Fe、血气分析各项指标。

(3) 了解内容：(以下项目以见习为主)

①肝细胞损伤、肝纤维化等酶学指标；

②VMA、17-羟皮质类固醇、17-酮类固醇、LP(a) 的测定原理与方法；

③生化分析仪的类型、工作原理及性能；

④火焰光度计、原子吸收分光光度计工作原理；

⑤干式生化分析仪原理；

⑥试剂盒性能评价；

⑦血药浓度测定。

(四) 免疫学与检验

1、目的要求

通过毕业实习，提高学生所学的基本理论知识，使学生进一步加强理论联系实际能力，初步

掌握各项检测项目的原理和操作，增强独立实验操作能力。

2、实习安排

实习时间安排 4 周。

3、实习具体内容和要求

(1) 熟悉掌握内容：（要求独立完成以下项目）

①实验检验技术:直接凝集试验、间接凝集试验、酶联免疫吸附试验、化学发光试验、金标记技术、免疫浊度试验;

②免疫常用仪器使用和工作原理:全自动酶标仪、酶标分光光度仪、全自动免疫分析仪、比浊仪;

③检测项目:

A、乙型肝炎病毒血清标志物的检测; B、甲戊庚等肝炎病毒血清标志物的检测; C、各种过敏原、结核抗体检测; D、抗“O”(ASO)、HIV、AFP、CEA、CA、PSA、IgA、IgM、IgG、C3、C4、CKP、T3、T4、Tsh、FT3、FT4、TG、HCG、KF、ANA 的检测及临床意义;

④免疫质控

(2) 熟悉内容：（要求在老师指导下完成）

①实验检测技术:对流免疫电泳技术(测 ENA 等)、免疫荧光、免疫印迹技术;

②仪器操作及工作原理:流式细胞仪;

③检测项目:PreS1、PreS2、支原体、衣原体、弓形体抗体、风疹病毒抗体、CD3、CD4、CD8、CD56、HLA-B27、Fsh、胰岛素。

(3) 了解内容：（以下项目以见习为主）

①实验检测技术:生物蛋白芯片技术、放射免疫技术、生物素-亲和素、琼脂扩散;

②仪器:时间分辨仪、 γ -计数器;

③检测项目:出血热、麻疹、抗精子抗体、抗心磷脂抗体、白介素、肿瘤坏死因子、T 细胞受体、NK 细胞活体检测。

(五) 微生物与检验

1、目的要求

通过毕业实习，提高学生所学的基本理论知识，使学生进一步加强理论联系实际能力，初步掌握各项检测项目的原理和操作，增强独立实验操作能力。

2、实习安排

实习时间安排 4 周。

3、实习具体内容和要求

(1) 熟悉掌握基本技术：（要求独立完成以下基本技术）

①无菌操作、消毒、灭菌技术。

②分离培养和纯培养技术。

③染色技术、试剂及培养基制备与质控技术。

④生化反应结果的判定、血清学技术、药敏试验及质控。

⑤检验结果分析、报告、处理方法。

(2) 熟练掌握项目：(要求独立完成以下项目)

①显微镜的使用和维护；

②Gram 染色、抗酸染色、墨汁染色、荧光染色等方法及镜检，正确辨认其形态；

③基础培养基、选择培养基、鉴别及生化反应培养基的配制、常用染色液及试剂的配制；

④临床常见标本(血、痰、尿、粪、CSF、胸腹水、分泌物等)的细菌的分离培养鉴定技术；

⑤常见致病菌的检验鉴定:A、Gram 阳性及阴性球菌的检验及鉴定:B、肠杆菌科各菌属的检验与鉴定:C、弧菌科霍乱与副溶血性弧菌的检验:D、非发酵菌的检验与鉴定:E、分枝杆菌属的检验与鉴定:F、嗜血杆菌属与包特菌属的检验与鉴定；

⑥药物敏感试验：试管法与纸片扩散法；

⑦钩端螺旋体的培养、鉴定；梅毒螺旋体的血清学检查；

⑧真菌学检验:A、皮肤感染真菌的检验与鉴定；B、白假丝酵母菌与新生隐球菌及曲霉菌检验鉴定；

⑨检验技术---动物心脏采血，常用血清学试验，肥达反应，外斐反应，冷凝集试验，梅毒血清学试验等，病毒学检验（肝炎病毒抗原抗体检查等）。

⑩其他项目：

A、细菌自动鉴定仪(如 Vitek)及血培养仪的初步操作；

B、医院感染的监测；

C、细菌的编码检测技术；

D、室内质量控制的内容。

(3) 一般了解项目：(以下项目以见习为主)

①细菌学部分的 L 型细菌, 布氏菌属布氏凝集试验, 需氧芽孢杆菌属, 麻风杆菌, 条件致病菌等, 弯曲菌属和棒状杆菌属的检验与鉴定, 常见厌氧菌的检验与鉴定；

②支原体、衣原体、立克次体及放线菌的检验；

③病毒的培养:细胞培养、鸡胚培养；

④常见耐药菌株(如 MRSA、ESBLs)的检测；

⑤PCR 技术、HIV 的筛选试验等。

(六) 血库

1、目的要求

通过在血库实习，巩固和提高学生所学的基本理论和知识，使学生进一步加强理论联系实际，培养独立实验操作能力。

2、实习安排

实习时间安排 2 周。

3、实习具体内容和要求

(1) 熟练掌握项目：(要求独立完成以下项目)

①血库的基本任务和职责

- ②常用血液成分的种类、应用和保存条件
- ③ABO 血型的正反鉴定和解释及交叉配血试验
- ④Rh (D) 抗原的鉴定和判断
- ⑤盐水配血试验
- ⑥抗人球蛋白配血试验

(2) 一般了解项目：(以下项目以见习为主)

- ①输血工作的组织概况
- ②血液的采集和成分分离
- ③血型其它抗体检查和鉴定
- ④输血反应的调查
- ⑤新生儿溶血症的检查

在血库实习时，适当安排小讲课活动，内容围绕实习中遇到的问题以及新的进展（如血液保存进展、成分输血、自身免疫性溶血性贫血抗体特异性鉴定、溶血性输血反应的检查等）。

实习教学内容及学习要求

实习内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕业要求指标点
			理解	掌握	分析与应用		
临床实践动员及医院、实验室概况介绍	(1) 进行临床实践动员 (2) 临床实践医院介绍 (3) 实验中心介绍	教育学生对待病人要关爱、尊重，有耐心；有严谨的科学研究态度。	高	中	低	1天	
跟随带教老师临床实践	(1) 临床基础检验毕业实习 (2) 临床血液学检验毕业实习 (3) 临床生物化学检验毕业实习 (4) 临床免疫学检验毕业实习 (5) 临床微生物检验毕业实习 (6) 血库毕业实习	培养学生务实负责、勇于创新的精神，对工作细心、精益求精的态度。	高	高	高	190天	3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5
医院临床实践实习报告编写	根据报告编写要求，完成实习报告		高	高	高	5天	3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为最高要求。**理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。**掌握**指能理解学习材料的内涵和意义，包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会，一是转换，即用自己的话或用与原先表达方式不同的方式表达自己的思想；二是解释，即对一项信息加以说明或概述；三是推断，即估计将来的趋势（预期的后果）。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造或有改变的重构。**应用**指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

四、实习地点及组织管理

实习地点：附属医院

组织管理：附属医院教学科研办公室

五、实习方式及教学方法

毕业临床实践方式：科室教学、完成见习报告。教学方法：参观、讲解、观察、实际操作等。

六、考核及成绩评定方式

为了统一评分标准，全面考查学生学习成绩，考核以实践技能考核、实习总结报告为主，结合组织纪律、学习态度等进行综合评定。各考核成绩所占比例如下：

实践技能考核：60%

实习总结报告：10%

平时成绩：30%

七、参考教学资源

- [1] 许文荣，王建中. 临床血液学检验（第5版）. 人民卫生出版社，2015年.
- [2] 吴爱武. 《临床微生物学检验》（第四版）,人民卫生出版社,2011年。
- [3] 李凡，徐志凯. 医学微生物学（第九版）[M] 北京：人民卫生出版社，2018。
- [4] 刘成玉，罗春丽. 临床检验基础（第五版）[M]. 北京：人民卫生出版社，2015年。
- [5] 李金明主编. 临床免疫学检验技术[M]. 北京：人民卫生出版社，2017年。
- [6] 府伟灵、徐克前主编. 临床生物化学检验(第五版) [M]. 人民卫生出版社。

《医学伦理学》教学大纲

课程名称：医学伦理学	课程英文名称：Medical Ethics
课程编码：2102ZY020	课程类别/性质：专业课程/选修
学 分：1.0	总学时/理论/实验（上机）：16/16/0
开课单位：医学部	适用专业：医学检验技术
先修课程：思想道德修养与法律基础、人文素质教育、心理健康教育	
制 定 人：李明霞	审 核 人：黄劲柏

一、课程简介

《医学伦理学》是医学检验技术专业一门选修课程，主要阐述医学伦理学的基本理论、基本原则、准则及在医学领域中的具体应用，是指导学生解决医学领域具体伦理问题的理论基础。课程内容包括三部分：伦理学的概念、医学伦理学的研究对象、内容和方法、医学伦理思想的历史发展；医学伦理学的基本观点和理论、医学伦理规范体系；医学领域中的具体伦理问题。其中核心内容是医学伦理学的基本观点和理论、医学伦理规范体系。

该课程是综合性较强的应用学科，必须全面地运用医学伦理学的基本理论知识及医学伦理规范体系知识来分析医学领域中的具体伦理问题，掌握医学伦理学的进展及所遇到的新课题，培养学生分析、解决医学领域具体伦理问题的能力。要求学生在学习该课程后，掌握医学伦理学的进展及所遇到的新课题；具备分析、解决医学领域具体伦理问题的能力；树立将预防疾病、解除病痛和维护群众健康权益作为自己的职业责任的价值观。保证学生达成专业的相应毕业要求。

二、课程教学目标

通过本课程的学习使学生掌握医学伦理学的基本理论、基本原则、准则及在医学领域中的具体应用，培养学生分析、解决医学领域具体伦理问题的能力，树立将预防疾病、解除病痛和维护群众健康权益作为自己的职业责任的价值观。为后续的临床实践及毕业后从事临床专业工作打下坚实的人文教育基础。

1. 价值目标：把思想政治教育和医德培养贯穿教育教学全过程，推动人文教育和专业教育有机结合，引导医学生树立将预防疾病、解除病痛和维护群众健康权益作为自己的职业责任。

2. 知识和能力目标：

(1) 掌握医学伦理学的基本理论、基本原则、准则及在医学领域中的具体应用（毕业要求 1.2、1.11、2.1）；

(2) 能够分析、解决医学领域具体伦理问题的能力（毕业要求 1.5）。

三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课堂研讨、课堂及课后习题三部分，包括8章的理论内容。课内理论教学16学时。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕 业要求 指标点
			理 解	掌 握	分 析与 应 用		
第一章： 绪论	第一节 伦理学的概念	树立将预防疾 病、解除病痛和 维护群众健康权 益作为自己的职 业责任的价值观	高	中	低	2	2.1
	第二节 医学伦理学的研究对象、内 容和方法		高	高	中		
	第三节 医学伦理学学科成熟的标志 及其与相关学科的关系		中	中	中		
	第四节 学习医学伦理学的意义和方 法		中	中	中		
第二章： 医学伦理学的 基本观点和理 论	第一节 生命观与死亡观	落实立德树人根 本任务，发展素 质教育	高	中	中	2	1.11
	第二节 医学伦理学的基本理论		高	高	中		
	第三节 医学伦理学的其他理论		高	中	中		
第三章： 医学伦理规范 体系	第一节 医德基本原则	引导学生深刻理 解并自觉实践行 业的职业精神和 职业规范	高	中	中	2	1.2
	第二节 医学伦理原则		高	中	中		
	第三节 医学道德规范		中	中	中		
第四章： 医疗人际关系 伦理	第一节 医患关系		高	中	中	2	1.5
	第二节 医际关系		高	中	中		
第五章： 生殖伦理	第一节 计划生育伦理		高	高	中	2	1.5
	第二节 优生优育伦理		高	高	中		
	第三节 辅助生殖伦理		高	高	中		
第六章： 人体器官移植 伦理	第一节 器官移植技术及一般伦理 问题		高	中	高	2	1.5
	第二节 人体的移植器官来源与器 官分配伦理		高	中	高		
	第三节 人体器官移植的伦理规范 与法律规范		高	高	高		
第七章： 死亡伦理	第一节 死亡诊断标准伦理		高	中	低	2	1.5
	第二节 安乐死伦理		高	高	高		
	第三节 安宁疗护伦理		高	中	中		
第八章： 医学科研伦理	第一节 科研诚信与医学科研人员 道德规范		高	中	中	2	1.5
	第二节 动物实验伦理		高	高	中		
	第三节 人体试验伦理		高	中	中		

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为最高要求。**理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。**掌握**指能理解学习材料的内涵和意义，包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会，一是转换，即用自己的话或用与原先表达方式不同的方式表达自己的思想；二是解释，即对一项信息加以说明或概述；三是推断，即估计将来的趋势（预期的后果）。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造或有改变的重构。**应用**指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

四、教学方法

本课程教学过程包括课堂教学、研讨等；主要教学方式方法包括：讲授、案例分析、视频学习、小组/课堂讨论、文献查阅、课前/后自学等。课程采用线上线下混合的教学形态。

五、考核及成绩评定方式

课程考核包括课内实训、期末考试两个部分。

课内实训成绩：30%，包括提问及考勤（毕业要求 1.5），。

期末考试成绩：70%，采取开卷考查方式，内容涵盖本课程的基本概念、基本理论和基本方法。其中，医学伦理学的基本理论、基本原则、准则（20分）（毕业要求 1.2）；医学领域具体伦理问题（50分）（毕业要求 1.5）；分析、解决医学领域具体伦理问题的能力（30分）（毕业要求 1.5）。

六、参考教学资源

- [1] 王明旭、赵明杰主编. 医学伦理学 [M]. 北京：人民卫生出版社，2018 年.
- [2] 格雷戈里 E. 彭斯. 医学伦理学经典案例 [M]. 湖南：湖南科学技术出版社，2010 年.
- [3] 学习网站：中国大学 MOOC. 网址：<http://www.icourses.cn/home/>.

《医学心理学》教学大纲

课程名称：医学心理学

课程英文名称：Medical Psychology

课程编码：2102ZY021

课程类别/性质：专业/选修

学 分：1分

总学时/理论/实验：16/16/0

开课单位：医学部

适用专业：医学影像技术，医学检验技术

先修课程：基础医学、外科学、内科学

制 定 人：张军涛

审 核 人：王超

一、课程简介

《医学心理学》是医学和心理学相互交叉形成的新学科，在培养医生的专业能力和人文素养方面，能够起到不可替代的作用。它将心理学的理论、方法和技术应用于医学实践，研究解决医学领域中有关健康和疾病的心理行为问题，从理论上全面阐述心理社会因素在健康与疾病过程中的作用，为人们提供更为全面的医学观、疾病观和健康观。学习医学心理学对于提高医学生自身的心理素质，更好的了解临床患者的心理状态，构建和谐医患关系有着重要作用，同时对于转变传统医学观念，适应医学发展的需要有着十分重要的意义。

二、课程教学目标

通过本课程的学习，加强学生将心理学与医学紧密相连的思维模式，使学生学会运用心理诊断和治疗等技术为临床服务，从而真正作到医学模式从单纯的生物医学模式转变为生物-心理-社会医学模式，进一步改进疾病的防治措施，提高医疗质量，促进人类身心健康。

1. 价值目标：在课程教学过程中融入爱国主义教育、法制意识教育、职业素养教育、诚实守信教育、生命伦理教育、辩证思维教育等，培养强烈的事业心和高度的社会责任感；具有良好的职业道德和团队精神，严谨、求实的工作作风；愿为祖国卫生事业的发展 and 人类身心健康奋斗终生。

2. 知识和能力目标

(1) 明确医学心理学的概念，树立生物心理社会医学模式的指导思想，了解医学心理学的基本观点和发展概况（**毕业要求 1.4, 2.1, 3.7**）。

(2) 明确医学心理学与基础心理学之间的关系，心理学的概念和主要内容，了解心理学的发生发展规律与学科进展（**毕业要求 1.4, 2.1, 3.7**）。

(3) 明确心理社会因素与疾病之间的密切关系，对心理应激的概念和应激源、应激的中介机制、应激反应有较深入的了解；掌握应对技能；认识心身疾病发病机理和常见类型（**毕业要求 1.4, 2.1, 3.7**）。

(4) 明确心理障碍的概念及其相关的理论和类型，了解常见的心理过程障碍、神经症性障碍、人格障碍、性心理障碍的一般特征和诊断技能（**毕业要求 1.4, 2.1, 3.7**）。

(5) 认识临床心理评估的意义，掌握对智力、人格、神经心理及一般心理的评定方法，学会常用的各种量表的使用（**毕业要求 1.4, 2.1, 3.7**）。

(6) 掌握心理治疗及心理咨询的基本概念，了解一般治疗和咨询的原则及方法，并能进行普通的心理治疗和咨询服务（**毕业要求 1.4, 2.1, 3.7**）。

三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课堂及课后习题二部分，包括 8 章的理论教学内容。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

课程教学内容及学习要求

章节（篇章）内容	思政融入点	要 求			学时	支撑毕业要求指标点
		理解	掌握	分析与应用		
第一章绪论	引导学生重视中国古代文化中的医学心理学精华，做到传承和创新	高	中	低	2	1.4, 2.1
第二章 医学心理学的主要学派理论	社会主义核心价值观的心理学内涵	高	高	中	2	1.4, 2.1
第三章 心理学基础	人类认知的主观性、选择性和受制于已有经验的理解性决定了采取联系的、变化的、对立统一的马克思主义辩证唯物主义的世界观的必要性	高	高	中	2	1.4, 2.1
第四章 心理社会因素与健康	新冠肺炎抗疫胜利说明社会主义文化对于疾病防控和保障人民健康的优越性	高	中	中	2	1.4, 2.1
第五章 心理应激与心身疾病	《健康中国行动（2019-2030 年）》之癌症防治实施方案	高	高	高	2	1.4, 2.1
第六章 心理障碍	心理障碍不是孩子的错	高	中	低	2	1.4, 2.1
第七章 心理评估，心理咨询和治疗	《健康中国行动（2019-2030 年）》《探索抑郁症防治特色服务工作方案》要求：各个高中及高等院校将抑郁症筛查纳入学生健康体检内容；精神卫生医疗机构指导基层医疗卫生机构结合家庭医生签约服务、老年人健康体检，每年为辖区老年人开展精神健康筛查。	中	中	中	2	2.1, 3.7
第八章 患者心理	明确告知学生：心肌梗塞、心律失常心电图的识别，有助于他们救死扶伤	低	高	中	2	2.1, 3.7

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为最高要求。**理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。**掌握**指能理解学习材料的内涵和意义，包括具体分类、区别、

流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会，一是转换，即用自己的话或用与原先表达方式不同的方式表达自己的思想；二是解释，即对一项信息加以说明或概述；三是推断，即估计将来的趋势（预期的后果）。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造或有改变的重构。**应用**指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

四、实验内容与学时分配

无

五、教学方法

课堂讲授、案例分析、小组讨论、课后作业

六、考核及成绩评定方式

课程考核包括课内实训、期末考试两个部分。

课内实训成绩：30%，包括提问、作业及考勤。

期末考试成绩：70%，采取闭卷考试方式，内容涵盖本课程的基本概念、基本理论和基本方法。考试题型包括：选择题、填空题、名词解释、问答题。

七、参考教学资源

- [1] 孙萍 朱玲主编.医学心理学(第4版)[M]. 北京：人民卫生出版社，2018年.
- [2] 苏珊·埃尔斯 理查德·维泽 著 洪炜 等译 医学心理学（第1版）. 北京：商务印书馆，2019年.
- [3] 李心天,岳文浩著. 医学心理学(第2版)[M]. 北京：北京医科大学中国协和医科大学联合出版社，1998年.
- [4] 医学心理学，北京大学精品课程，网址：<http://v.knowwing.com/special/details/31.html>

《卫生法》教学大纲

课程名称：卫生法

课程英文名称：Health Law

课程编码：2102ZY023

课程类别/性质：学科基础/选修

学 分：1.0 分

总学时/理论/实验：16/16/0

开课单位：医学部

适用专业：医学影像技术、医学检验技术

先修课程：医学伦理学、医学心理学等

制 定 人：夏鹏

审 核 人：张晓芳

一、课程简介

卫生法学是高等医学院校学生必修的一门专业基础课，它是为了适应我国医疗卫生事业改革与发展的需要，为了适应高等医学院校教学改革和全国的执业医师资格考试以及实施《中华人民共和国执业医师法》的需要而设置的。通过对这门课程的教学，可以切实加强医学生培养，提高医师职业道德和业务素质。作为未来的医务工作者，学习和了解必要的卫生法律、法规知识，增强依法从医的基本素质，对于无论是保障自身的合法权益，还是发扬人道主义精神，履行防病治病、救死扶伤、保护人民健康的神圣职责，都具有非常重要的现实意义。

二、课程教学目标

卫生法学课程的任务是通过教学，较为系统地介绍卫生法规的基本理论和我国现行的卫生法律制度，使学生掌握专业法律知识，增强卫生法律观念，明确自己在医药卫生工作中的权利和义务，正确履行岗位职责，为保护人民群众身心健康服务，促进我国医药卫生事业的发展。

1. 价值目标：培养学生“敬佑生命、救死扶伤、甘于奉献、大爱无疆”的医者精神，树立正确法制观念。

2. 知识和能力目标：

- (1) 掌握卫生法相关的基本理论（**毕业要求 2.2**）；
- (2) 掌握相关卫生法律法规条款（**毕业要求 2.3**）；
- (3) 掌握医患沟通基本原则，熟悉卫生法律法规的运用（**毕业要求 3.7、3.8**）。

三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课堂研讨、课堂及课后习题三部分，包括 10 章的理论教学内容。课内理论教 16 学时。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕 业要求 指标点
			理 解	掌 握	分 析与 应 用		
第一章：卫生 法概述	第一节 卫生法概念、特征及其渊源	由法的基本概念 引导学生树立正 确法制观念，知法 守法依法维权。	高	高	中	1	2.2
	第二节 卫生法的基本原则		高	高	中		
	第三节 卫生法再法律体系中的地位与作用		高	高	中		
	第四节 卫生法的产生与发展		高	高	中		
第二章：卫生 法律关系	第一节 概述	根据法律的发生 发展引导学生强 化法制意识，建 设社会主义法治 国家。	高	高	中	0.5	2.2
	第二节 卫生法律关系的构成要素		高	高	中		
	第三节 卫生法律关系的产生、变更和消灭		高	高	中		
第三章：卫生 法的制定与实 施	第一节 卫生法的制定	由卫生法的适用 原则，引导学生 树立正确三观， 建设强大国家， 国家富强，人民 生活才能幸福安 定。	高	高	中	0.5	2.2
	第二节 卫生法的实施		高	高	高		
第六章：传染 病防治法律制 度	第一节 概论	结合当前新冠爆 发性流行，突出 我国和其他西方 国家防治措施及 成果的差异性， 充分体现社会主 义制度优越性。	高	高	中	2	2.2、 2.3、 3.7、3.8
	第二节 传染病防治体系		高	高	中		
	第三节 传染病预防		高	高	高		
	第四节 传染病疫情的报告、通报和公布		高	高	高		
	第五节 传染病疫情控制		高	高	高		
	第七节 传染病防治保障措施		高	中	中		
第八章：职业 病防治法律制 度	第一节 概论	引导学生正确认 识劳动者的八项 基本权利，注意 劳动过程中的职 业卫生防护。	高	高	中	2	2.2 、 2.3 、 3.7、3.8
	第二节 前期预防		高	高	高		
	第三节 劳动过程中的防护和管理		高	高	高		
	第四节 职业病诊断与职业病病人保障		高	高	高		
第十二章：突 发公共卫生事 件应急法律制 度	第一节 概述	引出锲而不舍工 匠精神的讨论使 同学们从自身出 发深挖工匠精神的 内涵。作为医 学生的工匠精神 应该是什么。	高	高	中	2	2.2 、 2.3 、 3.7、3.8
	第三节 预防与应急准备		高	高	中		
	第四节 报告与信息发布的		高	高	高		
	第五节 应急处理		高	高	高		
	第六节 应急状态的终止和善后处理		高	高	中		
第十四章：食 品安全法	第一节 概论	充分认识医患沟 通与交流的重要 性，并积极与病	高	高	中	2	2.2 、 2.3 、 3.7、3.8
	第三节 食品安全标准		高	高	高		
	第四节 食品生产经营		高	高	高		

	第八节 食品安全事故处置	人及病人家属进行交流,使其充分理解和配合诊疗计划的制订与实施。	高	高	中		
	第九节 食品安全监督管理		高	高	中		
	第十节 法律责任		高	高	高		
第十五章: 药品法律制度	第一节 概述	重视医学伦理问题, 尊重患者, 保护患者隐私权特殊病人的医疗救助权。	高	高	中	2	2.2 、 2.3 、 3.7、3.8
	第二节 药品的生产和经营		高	高	高		
	第三节 医疗机构制剂		高	高	高		
	第四节 药品管理		高	高	高		
	第八节 药品监督		高	高	中		
	第九节 法律责任		高	高	中		
第二十二章: 献血和临床用血法律制度	第一节 概述	做为医务工作者, 对病人不离不弃, 不能歧视病人, 给与关爱之心。	高	高	中	2	2.2 、 2.3 、 3.7、3.8
	第二节 无偿献血		高	高	高		
	第三节 血站		高	高	高		
	第四节 临床用血		高	高	高		
	第五节 法律责任		高	高	中		
第二十四章: 医疗损害责任法律制度	第一节 概述	培养学生服务社会服务人民的意识, 增强社会责任感, 切实运用所学知识分析解决问题。	高	高	中	2	2.2 、 2.3 、 3.7、3.8
	第二节 医疗损害责任		高	高	高		
	第三节 医疗损害的预防与处置		高	高	中		
	第四节 医疗损害鉴定		高	高	高		
	第六节 医疗损害赔偿		高	高	高		
	第七节 法律责任		高	高	中		

注: 在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求, 高为最高要求。**理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。**掌握**指能理解学习材料的内涵和意义, 包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会, 一是转换, 即用自己的话或与原先表达方式不同的方式表达自己的思想; 二是解释, 即对一项信息加以说明或概述; 三是推断, 即估计将来的趋势(预期的后果)。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成, 或能计划、创造、建造或有改变的重构。**应用**指能将学习材料用于新的具体情境, 包括原则、方法、技巧、规律的拓展, 代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

四、实验内容与学时分配

无

五、教学方法

包括课堂教学、研讨、课后作业、习题等。根据课程特点, 主流的教学方式方法有: 以讲授为主, 适当结合视频学习、小组讨论、文献查阅、课堂练习、案例分析等。

六、考核及成绩评定方式

课程考核内容包括课内实训、期末考试两个部分。

课内实训成绩: 20%, 包括作业、提问及考勤。

期末考试成绩: 80%, 采取开卷考试方式, 内容涵盖本课程的基本概念、基本理论和基本方法。考试题型包括: 选择题、论述题、分析题等(毕业要求 2.2)。

七、参考教学资源

- [1]. 汪建荣. 卫生法 (第五版) [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2018 年.
- [2] 达庆东、田侃. 卫生法学纲要 (第一版) [M]. 上海: 复旦大学出版社, 2014 年.
- [3] 樊立华. 卫生法学概述 (第二版) [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2008 年.
- [4] 田侃. 医药卫生法 [M]. 北京: 科学出版社, 2009 年.
- [5] 卫生法, 哈尔滨医科大学精品课程, 网址: <http://www.hrbmu.edu.cn/>

《药理学》教学大纲

课程名称：药理学	课程英文名称：Pharmacology
课程编码：2102ZY123	课程类别/性质：学科基础/必修
学 分：3	总学时/理论/实验（上机）：48/32/16
开课单位：医学院	适用专业：医学检验技术专业
先修课程：系统解剖学、组织学与胚胎学、细胞生物学、生理学、生物化学等	
制 定 人：余大海	审 核 人：刘珍珍

一、课程简介

《药理学》是医学检验技术专业专业一门选修课程，主要阐述药物与机体相互作用及其规律，是临床合理用药的基础理论知识，也是基础医学与临床医学、医学与药学之间的桥梁和纽带。本课程主要分为7大篇：第一篇药理学总论；第二篇传出神经系统药理学；第三篇中枢神经系统药理学；第四篇心血管系统药理学；第五篇内脏系统药理学；第六篇内分泌系统药理学和第七篇化学治疗药物。

该课程以生理学、生物化学、医学免疫学和病理学等学科的理论为基础，是一门指导临床合理用药并为新药研制开发中药物的有效性、安全性评价提供理论与实验基础的桥梁学科。要求学生通过该课程的学习，掌握药理学的基本概念、常用术语及各类药物的分类和代表药物的药理作用、临床应用、主要不良反应和药品管理知识；树立尊重患者，敬畏生命的价值观。保证学生达成专业的相应毕业要求。

二、课程教学目标

通过本课程的学习使学生掌握药理学的基本理论、基本知识、常用药物的药理作用、临床应用和主要不良反应等；培养学生严谨求实的医疗道德和良好的职业素养；树立尊重患者，敬畏生命的价值观。为其今后从事医疗卫生机构及相关科研机构的临床医学检验工作提供理论基础。

1. 价值目标

培养德、智、体、美、劳全面发展，掌握基础医学、临床医学、检验医学的基本知识、基本理论和基本技能，掌握现代仪器设备及先进医学检验技术，具备初步现代医学检验能力、终身学习能力、批判性思维能力和良好职业素养，能够在医疗卫生机构、第三方检验企业从事医学检验等方面工作的应用型人才。

2. 知识和能力目标：

(1) 掌握药理学的基本概念、基本理论和基本方法；常用药物的药理作用、临床应用、不

不良反应和防治措施等（**毕业要求 2.2**）；

（2）注重培养学生终身学习、掌握和运用新药的能力；促进学生运用药理学知识解决问题（**毕业要求 2.2**）。

三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课堂研讨、课堂及课后习题三部分，包括 23 章的理论教学和 4 个实验。课内理论教学 32 学时、实验 16 学时（详见本大纲第四部分）。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕业要求指标点
			理解	掌握	分析与应用		
第一章：药理学总论	绪言	介绍中国在药理学发展史的贡献，激发学生爱国情怀和民族自豪感	高	中	低	1	2.2
第二章：药物代谢动力学	第一节 药物分子的跨膜转运		高	高	高	2	2.2
	第二节 药物的体内过程		高	高	高		
	第三节 房室模型		中	低	低		
	第四节 药物消除动力学		高	高	中		
	第五节 药物代谢动力学重要参数		高	高	中		
	第六节 药物剂量的设计与优化		中	中	低		
第三章：药物效应动力学	第一节 药物的基本作用	介绍药物治疗作用及不良反应相对统一的辩证关系，从“对症”与“对因”角度分别从患者心理及医生自身局限性让学生了解医学教育中不可缺少的人文关怀和自我认知	高	高	中	2	2.2
	第二节 药物剂量与效应关系		高	高	中		
	第三节 药物与受体		高	高	低		
第四章：影响药物效应的因素	第一节 药物因素	在介绍机体因素中的心理因素影响药物效应时，要提到医疗工作者对病人的人文关怀在治疗中的	高	高	低	1	2.2
	第二节 机体因素		高	高	低		

		积极作用					
第五章：传出神经系统药理概论	第一节 概述		中	中	中	1	2.2
	第二节 传出神经系统的递质和受体		高	高	中		
	第三节 传出神经系统的生理功能		高	中	中		
	第四节 传出神经系统药物基本作用及其分类		高	中	中		
第六章：胆碱受体激动药	第一节 M胆碱受体激动药		高	高	中	1	2.2
	第二节 N胆碱受体激动药		中	中	中		
第七章：抗胆碱酯酶药和胆碱酯酶复活药	第一节 胆碱酯酶	有机磷中毒的病案讨论中，进行珍爱生命的讨论	中	低	低	2	2.2
	第二节 抗胆碱酯酶药		高	高	中		
	第三节 胆碱酯酶复活药		高	中	低		
第八章：胆碱受体阻断药（I）-M胆碱受体阻断药	第一节 阿托品及其类似生物碱		高	高	中	1	2.2
	第二节 阿托品的合成代用品		高	高	中		
第十章：肾上腺素受体激动药	第一节 构效关系及分类		中	中	低	1.5	2.2
	第二节 α 肾上腺素受体激动药		高	高	中		
	第三节 α 、 β 肾上腺素受体激动药		高	高	中		
	第四节 β 肾上腺素受体激动药		高	高	中		
第十一章：肾上腺素受体阻断药	第一节 α 肾上腺素受体阻断药		高	中	中	0.5	2.2
	第二节 β 肾上腺素受体阻断药		高	中	中		
	第三节 α 、 β 肾上腺素受体阻断药		高	中	中		
第十五章：镇静催眠药	第一节 苯二氮草类	利用现实生活中的典型案例及用药指南，强调在法规下合理用药	高	高	高	1	2.2
	第二节 巴比妥类		高	中	低		
	第三节 新型非苯二氮草类镇静催眠药		高	高	高		
	第四节 其他镇静催眠药		高	中	中		
	第五节 抗抑郁药		高	高	中		
第十九章：镇痛药	第一节 概述	利用病案讨论拓展毒品的种类与危害，加强“珍爱生命，远离毒品”的教育	高	中	低	2	2.2
	第二节 阿片受体和内源性阿片肽		高	中	低		
	第三节 吗啡及其相关阿片受体激动药		高	高	高		
	第四节 阿片受体部分激动药和激动-拮抗药		高	高	中		
	第五节 其他镇痛药		高	高	中		
	第六节 阿片受体拮抗药		高	高	中		
第二十章：解热镇痛抗炎药	第一节 概述		高	中	低	2	2.2
	第二节 非选择性环氧酶抑制药		高	高	高		
	第三节 选择性环氧酶-2抑制药		高	高	中		
第二十四章：利尿药	第一节 利尿药作用的生理学基础		高	中	低	1	2.2
	第二节 常用利尿药		高	高	高		
第二十五章：抗高血压药	第一节 抗高血压药物分类		高	高	中	2	2.2
	第二节 常用抗高血压药物		高	高	高		
	第三节 其他抗高血压药物		高	高	中		
	第四节 高血压药物治疗的新概念		高	中	低		

第三十五章：肾上腺皮质激素类药物	第一节 糖皮质激素	糖皮质激素作用两重性，注重培养学生辩证唯物主义思想	高	高	高	2	2.2
	第二节 盐皮质激素		高	高	中		
	第三节 促皮质素及皮质激素抑制药		高	高	中		
第三十六章：甲状腺激素及抗甲状腺药	第一节 甲状腺激素		高	高	高	1	2.2
	第二节 抗甲状腺药		高	高	高		
第三十七章：胰岛素及其他降血糖药	第一节 胰岛素		高	高	高	1	2.2
	第二节 口服降血糖药		高	高	高		
	第三节 其他降血糖药		高	高	中		
第三十九章：抗菌药物概论	第一节 抗菌药物的常用术语	通过青霉素的发现历程，培养学生对科研工作的热情；通过抗生素的滥用现象，探讨过度医疗的问题	高	高	高	1	2.2
	第二节 抗菌药物的作用机制		高	高	高		
	第三节 细菌耐药性		高	高	高		
	第四节 抗菌药物合理应用原则		高	高	高		
第四十章：β-内酰胺类抗生素	第一节 分类、抗菌作用机制和耐药机制		高	高	中	2	2.2
	第二节 青霉素类抗生素		高	高	高		
	第三节 头孢菌素类抗生素		高	高	高		
	第四节 其他β-内酰胺类抗生素		高	高	中		
	第五节 β-内酰胺酶抑制药及其复方制剂		高	高	中		
第四十一章：大环内酯类、林可霉素类及多肽类抗生素	第一节 大环内酯类抗生素		高	高	高	1	2.2
	第二节 林可霉素类抗生素		高	高	中		
	第三节 多肽类抗生素		高	高	中		
第四十二章：氨基苷类抗生素	氨基苷类抗生素		高	高	高	1	2.2
第四十四章：人工合成抗菌药	第一节 喹诺酮类抗菌药		高	高	高	2	2.2
	第二节 磺胺类抗菌药		高	中	中		
	第三节 其他合成类抗菌药		高	中	中		

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为最高要求。**理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。**掌握**指能理解学习材料的内涵和意义，包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会，一是转换，即用自己的话或用与原先表达方式不同的方式表达自己的思想；二是解释，即对一项信息加以说明或概述；三是推断，即估计将来的趋势（预期的后果）。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造或有改变的重构。**应用**指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

四、实验内容与学时分配

实验内容为课内设置的一个实践教学环节，由4个学生实验组成，共16学时。实验内容考

核方式为实验操作 50%，实验报告 50%，考核成绩以 20% 计入课程总成绩。实验内容、要求及学时分配如下：

实验项目与类型

序号	实验项目	实验类型				学时	支撑毕业要求指标点
		演示	验证	综合	设计		
1	实验动物的给药方法以及给药途径对药物作用的影响		√			4	2.2
2	传出神经系统药物对兔血压的影响			√		4	2.2
3	有机磷酸酯的中毒与解救		√			4	2.2
4	利尿药对家兔的利尿作用		√			4	2.2

实验一实验动物的给药方法以及给药途径对药物作用的影响 4 学时

(1) 目的要求

掌握实验动物的捉持方法和实验动物常用的给药方法；
观察不同给药途径对药物作用的差别。

(2) 方法原理

给药途径影响药物的作用

(3) 主要实验仪器及材料

实验动物（小白鼠、家兔）、试剂（硫酸镁、生理盐水等）、注射器、胃管、灌胃针等。

(4) 掌握要点

给药时注意姿势、方法、剂量。

(5) 实验内容

- A. 练习实验动物小鼠和家兔的捉拿
- B. 小鼠给药方法
- C. 家兔给药方法
- D. 比较硫酸镁在不同给药途径下的药理作用

实验二传出神经系统药物对兔血压的影响

4 学时

(1) 目的要求

掌握动脉插管的实验方法；
观察传出神经系统药物对血压的不同影响，分析其作用机制。

(2) 方法原理

传出神经系统药物作用于不同的受体，对血压产生不同的影响。

(3) 主要实验仪器及材料

实验动物（家兔）、试剂（肾上腺素、去甲肾上腺素、异丙肾上腺素、乌拉坦等）、注射器、手术器械、兔台、动脉夹、动脉插管、压力换能器、多媒体生理记录仪、注射器、丝线、纱布、胶布等。

(4) 掌握要点

家兔的颈总动脉插管，BL420 生物信号记录仪（或者 RM6240 生理记录仪）的操作。

(5) 实验内容

A. 家兔颈总动脉插管手术，连接好 BL420 生物信号记录仪（或者 RM6240 生理记录仪）

(a) 家兔称重，静脉注射 25%乌拉坦 4mL/kg 麻醉，后将动物背位固定于兔台上。

(b) 剪去家兔颈部的毛，正中切开颈部皮肤，剪开筋膜，钝性分离肌肉层，暴露气管。

(c) 在气管两侧找到颈总动脉，钝性分离将血管表面筋膜剥离干净，在动脉下穿两根线，一根结扎动脉远心端，近心端用动脉夹夹闭，以阻止血流。然后在动脉夹与结扎线间在靠近远心端位置，朝向近心端用眼科剪剪一小口，将预先已充满肝素（1000 U/mL）的动脉插管插入颈总动脉，然后以另一根线结扎插入的动脉插管并固定。

(d) 将动脉夹松开，此时可在电脑屏幕上看到正常的动脉波形，进行记录。

B. 静脉注射肾上腺素、去甲肾上腺素和异丙肾上腺素，记录和分析血压的变化。

实验三有机磷酸酯的中毒与解救

4 学时

(1) 目的要求

观察有机磷酸酯类中毒的症状、阿托品和碘解磷定的解救作用；

掌握有机磷酸酯类中毒后的解救方法。

(2) 方法原理

有机磷酸酯类可以抑制胆碱酯酶的活性，导致乙酰胆碱大量蓄积，持续激动受体，产生 M 样、N 样以及中枢样中毒症状；阿托品为 M 受体阻断剂，可以缓解 M 样症状；解磷定为胆碱酯酶复活剂，可以恢复胆碱酯酶活性。

(3) 主要实验仪器及材料

实验动物（家兔）、试剂（敌百虫、阿托品、碘解磷定等）、注射器、滤纸和量尺等。

(4) 掌握要点

抢救要及时。

(5) 实验内容

观察安静状态下，家兔的呼吸频率、瞳孔大小、有无大小便等指标，然后给予家兔静脉注射敌百虫，观察到指标的明显的变化或典型中毒症状后，立即注射阿托品，观察并记录指标变化，然后注射碘解磷定，观察并记录指标变化。

实验四利尿药对家兔的利尿作用

4 学时

(1) 目的要求

观察利尿药对家兔的利尿作用；

掌握经尿道外口插导尿管的方法。

(2) 方法原理

呋塞米可以抑制髓袢升支粗段的 $\text{Na}^+\text{-K}^+\text{-2Cl}^-$ 共同转移子而发挥利尿作用。

(3) 主要实验仪器及材料

实验动物（家兔）、试剂（呋塞米等）、注射器、导尿管等。

(4) 掌握要点

灌胃操作时注意避免插入气管。

(5) 实验内容

家兔静脉注射呋塞米后，观察尿量的变化。

五、教学方法

采用程序渐进式、启发式、提问式的教学策略；运用讲授法和视频学习等教学方法；联合应用临床病例、生活案例、课堂提问和简单记忆口诀等手段。

六、考核及成绩评定方式

课程考核包括课内实训、期末考试两个部分。

课内实训成绩：30%，包括出勤（5%），课堂提问与讨论（5%）和4次实验课成绩（20%）。

期末考试成绩：70%，采取闭卷考试方式，内容涵盖本课程的基本概念、基本理论和基本方法。考试题型包括：名词解释、选择题、简答题和问答题。

七、参考教学资源

[1] Richard A. Harvey. Pharmacology (Lippincott's Illustrated Reviews Series) [M], 5th Edition, Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2011.

[2] Bertram G. Katzung. Basic & Clinical Pharmacology[M], 13th Edition, McGraw-Hill Education / Medical, 2014.

[3] 杨宝峰主编. 药理学（第九版）药理学 [M]. 北京：人民卫生出版社，2018年.

[4] 苏定冯主编. 心血管药理学（第四版）[M]. 北京：科学出版社，2011年.

[5] 汪复主编. 抗菌药物临床应用指南（第二版）[M]. 北京：人民卫生出版社，2012年.

[6] 周红、魏敏杰主编.药理学实验指导（第一版）[M]. 北京：中国医药科技出版社，2016年.

[7]哈尔滨医科大学精品课程.网址：http://jpkc.hrbmu.edu.cn/yaoli/index_1.htm.

[8]第二军医大学精品课程.网址：http://www.icourses.cn/coursestatic/course_6450.html

《专业英语》教学大纲

课程名称：专业英语	课程英文名称：Specially English
课程编码：2102ZY028	课程类别/性质：专业/选修
学 分：1	总学时/理论/实验（上机）：16/16/0
开课单位：医学部	适用专业：医学检验技术
先修课程：大学英语、临床基础检验技术、临床微生物检验技术、临床免疫学检验技术、临床血液学检验技术、临床生物化学检验技术、临床分子生物学检验技术、输血与输血技术、实验室管理学、临床检验仪器	
制 定 人：聂浩	审 核 人：王超

一、课程简介

《医学检验专业英语》内容均与当今医学检验专业相关，旨在通过对这些文章的阅读和讲解培养学生以英语为媒介，了解当今医学检验方面最新知识和成果的能力。《医学检验专业英语》可供医学院校检验系以及医疗系的学生使用，也可作为临床医、技、护人员的参考书籍。

二、课程教学目标

（**目标概述**）通过本课程的学习使学生掌握医学影像和医学检验技术的基本理论和基础知识，培养学生知识整合与输出能力，使学生明确不同医学技术在各类疾病诊疗中的应用价值，逐步形成临床思维。牢固树立“医者仁心、敬畏生命、爱岗敬业、救死扶伤”的价值观。为学习后续学习相关专业课程打下坚实的理论基础。

1. 价值目标（或称育人目标）：通过该课程的学习，使学生坚定专业思想，明确专业发展方向，用仁爱的思想、扎实的知识、过硬的技能服务临床和患者。

2. 知识和能力目标：

（1）听力理解能力：能基本听懂英语国家人士的谈话和讲座，能听懂题材熟悉，篇幅较长的国内英语广播或电视节目，语速为每分钟 150 词左右。能掌握其中心大意，抓住要点和相关细节。能基本听懂外国专家用英语讲授的专业课程。（**毕业要求 2.3、2.4、2.6、2.7**）

（2）口语表达能力：能够和英语国家的人士进行比较流利的会话，较好地掌握会话策略，能基本表达个人意见、情感、观点等，能基本陈述事实、事件、理由等，表达思想清楚，语音、语调基本正确。（**毕业要求 3.1、3.2、3.4、3.5**）

（3）阅读理解能力：能基本阅读英语国家报刊杂志的一般性题材的文章，阅读速度为每分

钟 70 词，在快速阅读篇幅较长的材料时，阅读速度达到每分钟 120 词，能就阅读材料进行正确理解中心大意，抓住主要事实和有关细节。（**毕业要求 3.1、3.2、3.4、3.5**）

（4）书面表达能力：能写日常应用文，能写自己专业论文的英语摘要，能借助参考资料写出与专业相关、结构基本清晰、内容较为丰富的报告和论文，能描写各种图表，能就一定的话题在半小时内写出 160 词的短文，内容完整，条例清楚，文理通顺。（**毕业要求 3.1、3.2、3.4、3.5**）

（5）翻译能力：能借助词典翻译一般英语报刊上题材熟悉的文章，能摘译所学专业的英语科普文章，并能撰写所学专业的英语小论文。英汉译速为每小时 350 英语单词，汉英译速为 300 个汉字。译文基本通顺、达意，无重大语言错误。（**毕业要求 3.1、3.2、3.4、3.5**）

（6）推荐词汇量：掌握的总词汇量应到 5500 个单词和 1200 个词组，其中 2500 个单词为积极词汇。（**毕业要求 3.1、3.2、3.4、3.5**）

三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课堂研讨、课堂及课后习题三部分。课内理论教学 16 学时。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕业要求指标点
			理解	掌握	分析与应用		
第一章： Introduction to the Profession	Lesson 1 History of the Education of Clinical Laboratory Personnel	注重基础研究的成果转化，培养学生科学素养	高	中	低	2	1.7、 1.10、 2.6、 2.7、 3.6、 3.10
	Lesson 2 Professionals within the Clinical Laboratory						
	Lesson 3 Clinical Disciplines in the Hospital Laboratory		高	中	低		
	Lesson 4 Places of Employment						
第二章： Introduction to Medical Terminology	Lesson 1 Medical Terminology		高	高	低	2	1.7、 1.10、 2.3、 2.4、 2.6、 2.7、 3.1、 3.2、 3.4、 3.5、 3.6、 3.10
	Lesson 2 Exercises in Constructing Medical Terms		高	高	中		

第三章: Disciplines in Laboratory Medicine	Lesson 1 Hematology Lesson 2 Microbiology	引导学生始终把 人民群众生命安 全和身体健康放 在首位, 培养人 文素质。	高	高	中	3	1.7、 1.10、 2.3、 2.4、 2.6、 2.7、 3.1、 3.2、 3.4、 3.5、 3.6、 3.10
	Lesson 3 Clinical Chemistry Lesson 4 Urinalysis		高	高	中		
	Lesson 5 Immunohematology Lesson 6 Immunology		高	高	中		
第四章: Laboratory Mathematics	Lesson 1 measurement Systems Lesson 2 Solutions and Dilutions	结合实际操作, 培养学生专业技 能、加强医者仁 心教育。	高	高	中	3	1.7、 1.10、 2.3、 2.4、 2.6、 2.7、 3.1、 3.2、 3.4、 3.5、 3.6、 3.10
	Lesson 3 Expressions of Concentration Lesson 4 pH and Acid-Base Relationship		高	高	中		
	Lesson 5 Photometry Lesson 6 Basic Statistics		高	高	中		
第五章: Laboratory Technology	Lesson 1 Gram's Method Lesson 2 Tumor Marker Lesson 3 The Ploymerase Chain Reaction	将理论与临床实 践相结合, 注重 基础研究的临床 应用, 培养学生 医者精神和科学 素养	高	高	中	6	1.7、 1.10、 2.3、 2.4、 2.6、 2.7、 3.1、 3.2、 3.4、 3.5、 3.6、 3.10
	Lesson 4 Blood Grouping Lesson 5 hyperlipidaemia Lesson 6 Laboratory Diagnosis Lesson 7 Sterilization and Disinfection		高	高	中		
	Lesson 8 Coagulation Mechanism Lesson 9 Dveloping Protein Chips for Protein Expression Profiling Lesson 10 Specific Protein Determination		高	高	中		
	Lesson 11 Therapeutic Drug Monitoring Lesson 12 Chemiluminescent and Bioluminescent Techniques Lesson 13 Enzymatic Colorimetric of Blie Acids		高	高	中		

Lesson 14 Immunotechnology Lesson 15 DNA or Gene Cloning Lesson 16 The Safety Controversy of Gene Cloning			高	高	中		
Lesson 17 DNA Microarray-A Technology That is Reshaping Molecular Biology Lesson 18 Enzymes in Clinical Diagnosis Lesson 19 The Oral Glucose Tolerance Test and Diabetes Mellitus							

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为最高要求。**理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。**掌握**指能理解学习材料的内涵和意义，包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会，一是转换，即用自己的话或用与原先表达方式不同的方式表达自己的思想；二是解释，即对一项信息加以说明或概述；三是推断，即估计将来的趋势（预期的后果）。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造或有改变的重构。**应用**指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

四、实验内容与学时分配

无

五、教学方法

本课程教学过程包括课堂教学、研讨等；主要**教学方式方法包括**：线上线下混合、讲授、案例分析、视频学习、小组/课堂讨论、文献查阅、课前/后自学、课后实践等。

六、考核及成绩评定方式

课程考核包括课堂考核、期末考试两个部分。

课堂考核成绩：20%，包括在线答题、参与教学、互动、作业、分组研讨及考勤等。

期末考试成绩：80%，采取开卷考试方式，内容涵盖本课程的基本概念、基本理论和基本方法。考试题型包括：名词解释、填空题、选择题、简答题、论述题等。

七、参考教学资源

[1] 《医学检验技术专业英语》，武汉大学出版社，第1版，2003年出版。

[2] 《医学检验技术专业英语》，人民卫生出版社，2015年出版。

《科技论文写作》课程教学大纲

课程名称：科技论文写作

课程英文名称：Academic Thesis Writing

课程编码：2102ZY079

课程类别/性质：专业/选修

学 分：1.5

总学时/理论/实验（上机）：24/16/8

开课单位：医学部

适用专业：医学检验技术

先修课程：专业英语

制 定 人：邹小婷、马兆武

审 核 人：聂浩

一、课程简介

科技论文是表现科学研究成果的重要形式，写作方法与规范是硕士研究生应具备的基本知识和技能。本课程旨在培养本科生的科研能力和科学素养，通过系统介绍医学研究与论文写作的基础知识，使研究生了解科技论文的特征，掌握写论文的基本要求、选题、文献信息检索、写作过程及方法等，为本科生撰写科技论文奠定基础，为其从事医学研究工作奠定一个良好的基础。

二、课程教学目标

（目标概述）教学中以知识传授为载体，以提出问题、分析和解决问题为手段，以达到培养和训练学生思维能力的目的。

1. 价值目标（或称育人目标）：了解医学研究和论文写作所需多方面能力培养与训练的方式和方法，理解和品味其中所蕴含的科学精神、人生追求和价值观念。

2. 知识和能力目标：

掌握医学研究的基本概念、基本方法、基本程序和基本规则，以及由此形成的医学论文的类型、写作过程、格式要求和学术规范（**毕业要求 2.5；3.9；3.10**）。

三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课堂研讨、课堂及课后习题三部分，共 5 个章节的理论教学及 3 个实验内容。课内理论教学 16 学时、实验 8 学时（详见本大纲第四部分）。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕 业要求 指标点
			理 解	掌 握	分 析与 应 用		
第一章 医学 科学研究概述	第一节 科学研究的分类	培养学生自主学习和终身学习的习惯	高	中	低	2	2.5; 3.9; 3.10
	第二节 科学研究的特点		高	中	低		
	第三节 科研的基本程序		高	高	高		
第二章 科研 课题的选择与 设计	第一节 科研选题的原则	尊重同事和其他卫生保健专业人员,有集体主义精神和团队合作开展卫生服务工作的观念	高	低	中	4	2.5; 3.9; 3.10
	第二节 科研课题的来源		高	中	中		
	第三节 科研选题的程序		中	中	低		
	第四节 科研设计基本概念		中	中	中		
	第五节 科研设计三要素		高	高	高		
	第六节 科研设计基本原则		高	高	高		
	第七节 科研设计方案的基本内容		高	高	高		
第三章 文献 资料的收集、 整理与利用	第一节 文献信息的种类及其特点		高	中	中	2	2.5; 3.9; 3.10
	第二节 掌握文献查找的途径与方法		中	中	高		
	第三节 文献资料的阅读、积累与利用		中	中	中		
第四章 科技 论文写作概论	第一节 科技论文的特点	树立实事求是的科学态度,具有创新精神和敢于怀疑、敢于分析批判的精神	高	低	中	4	2.5; 3.9; 3.10
	第二节 科技论文的文风特色		高	中	中		
	第三节 提高科技写作能力的途径		中	中	低		
	第四节 医学论文简介		中	中	中		
	第五节 医学文献综述的撰写		高	高	高		
第五章 医学 论文的写作格 式	第一节 医学论文的基本格式		高	高	高	4	2.5; 3.9; 3.10
	第二节 标题(Title)		高	高	高		
	第三节 作者(Authorship)		高	中	中		
	第二节 掌握文献查找的途径与方法		中	中	高		
	第三节 文献资料的阅读、积累与利用		中	中	中		
	第四节 内容提要(Abstract)		高	高	高		
	第五节 关键词(Key words)		高	高	高		
	第六节 引言(Introduction)		高	高	高		
	第七节 材料与方 法 (Materials & Methods)		中	中	高		
	第八节 结 果(Results)		中	中	中		
	第九节 讨 论(Discution or Comments)		中	中	高		

	第十节结论或总结(Conclusion or Summary)		中	中	中		
	第十一节致谢(Acknowledgments)		中	中	高		
	第十二节参考文献(References)		中	中	中		

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为最高要求。**理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。**掌握**指能理解学习材料的内涵和意义，包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会，一是转换，即用自己的话或在与原先表达方式不同的方式表达自己的思想；二是解释，即对一项信息加以说明或概述；三是推断，即估计将来的趋势（预期的后果）。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造或有改变的重构。**应用**指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

四、实验内容与学时分配

上机内容为课内设置的一个实践教学环节，由4个上机操作组成。教育学生养成良好的实验作风和习惯，了解科学实验的重要性，通过实验教学，加深对基础理论知识的理解，培养学生上机检索能力。

实验项目与类型

序号	实验项目	实验类型				学时	支撑毕业要求指标点
		演示	验证	综合	设计		
1	pubmed 使用			√		2	2.5; 3.9; 3.10
2	万方、中国知网数据库使用			√		2	2.5; 3.9; 3.10
3	论文设计与写作实践			√		4	2.5; 3.9; 3.10

实验一 pubmed 数据库使用

(2 学时)

(1) 目的要求

熟悉 pubmed 数据库的使用

(2) 方法原理

进入 pubmed 数据库，查找科技论文、高影响因子论文、期刊信息

(3) 主要实验仪器及材料

计算机

(4) 掌握要点

通过增加或减少检索词来控制检出的目的文献及文献数量。

(5) 实验内容：

pubmed 数据库使用。

实验二 万方、中国知网数据库使用

(2 学时)

(1) 目的要求

熟悉万方、中国知网数据库的使用

(2) 方法原理

进入万方、中国知网数据库，查找科技论文、博硕论文、期刊信息

(3) 主要实验仪器及材料

计算机

(4) 掌握要点

通过增加或减少检索词来控制检出目的文献及文献数量。

(5) 实验内容:

万方、中国知网数据库使用。

实验三 论文设计与写作实践 (4 学时)

(1) 目的要求

熟悉科技论文写作

(2) 方法原理

进入国内外数据库，查找科技论文、根据命题设计论文并写作

(3) 主要实验仪器及材料

计算机

(4) 掌握要点

论文的写作格式。

(5) 实验内容:

论文设计与写作实践

五、教学方法

包括课堂教学、研讨、课后作业、上机演示等。以讲授为主，适当结合视频学习、小组讨论、文献查阅、课堂练习、线上线下混合等。

六、考核及成绩评定方式

课程考核包括课内实训、期末考试两个部分。

课内实训成绩：80%，包括上机实验、提问、作业及考勤。

期末考试成绩：20%，采取开卷考试方式，内容涵盖本课程的基本概念、基本理论和基本方法。考试题型包括：综述撰写（**毕业要求 2.5； 3.9； 3.10**）。

七、参考教学资源

[1] 李广生主编：《医学研究与论文写作(第2版)》，吉林大学出版社，2011年6月。

[2] 邓宇斌，吴伟康主编：《医学科研概论》，人民军医出版社，2004年5月。

[3] 肖东发，李武主编：《学位论文写作与学术规范》，北京大学出版社，2009年4月。

《传染病学》教学大纲

课程名称：传染病学	课程英文名称：communicable disease
课程编码：2102ZY140	课程类别/性质：专业/限选
学 分：1.5 分	总学时/理论/实验：24/20/4
开课单位：第一临床医学院	适用专业：医学检验技术
先修课程：生理学、生物化学、微生物学、医学免疫学、病理学、病理生理学、药理学	
制 定 人：杨辉	审 核 人：聂浩

一、课程简介

传染病学是临床医学的一个分科，与微生物学，寄生虫学、免疫学、流行病学，内科学和儿科学等具有密切的联系。它是一门研究传染病在人体内、外环境中发生、发展、传播和防治规律的科学。本学科的教学重点是使学生掌握常见传染病的发病原理，临床表现，诊断方法和治疗方法，同时，通过了解其病原学与流行病学特点，掌握其预防措施。

二、课程教学目标

通过介绍临床常见病毒感染性疾病、细菌感染性疾病、寄生虫感染性疾病等相关疾病鉴别诊断等，使学生掌握常见传染病的发病原理，临床表现，诊断方法和治疗方法，同时，通过了解其病原学与流行病学特点，掌握其预防措施。

1. **价值目标：**培养学生的自学能力和独立工作能力，树立全心全意为人民服务的高度责任感。

2. **知识和能力目标：**

(1) 掌握常见传染病的临床表现、诊断、鉴别诊断、预防和治疗措施。掌握穿脱隔离衣、防护服的基本步骤及穿隔离衣、防护服的注意事项。熟悉传染病房清洁区、污染区、半污染区的划分。了解常用消毒药物的选择和消毒方法、操作等。了解临床上常见传染病的预防接种（**毕业要求 2.2, 2.5, 3.1**）；

(2) 强调理论与实践相结合，正确地进行临床思维训练，培养学生分析问题及解决问题的能力（**毕业要求 3.5, 3.10**）。

三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课堂研讨、课堂及课后习题三部分，包括十三章的理论教学。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕业要求指标点
			理解	掌握	分析与应用		
第一章：总论	第一节 传染病与微生物	人类与传染病做斗争的历史，树立正确的世界观、人生观、价值观；新型冠状病毒肺炎防控，民族自豪感，强化理想信念。	高	高	低	2	2.2, 2.7
	第二节 传染病与宿主免疫		高	高	低		
	第三节 传染病常见症状与体征		高	高	低		
第二章：病毒性肝炎	第一节 乙型肝炎病毒的前世今生		高	中	低	2	2.2, 2.5, 3.5
	第二节 病毒性肝炎的临床表现与机制		高	中	低		
	第三节 病毒性肝炎的治疗						
第三章：肾综合征出血热	第一节 肾综合征出血热的发病机制与病理		高	中	低	2	2.2, 2.5, 3.5
	第二节 肾综合征出血热的临床表现		高	中	低		
第四章：艾滋病	第一节 艾滋病的发病机制	了解最新进展，培养其追求卓越创新的精神。	高	中	低	2	2.2, 2.5, 3.5
	第二节 艾滋病的预防		高	中	高		
第五章：流行性乙型脑炎	第一节 流行性乙型脑炎的流行病学与发病机制		高	中	低	2	2.2, 2.5, 3.5
	第二节 流行性乙型脑炎的临床表现与诊断		高	中	低		
	第三节 流行性乙型脑炎的治疗与预防		高	中	中		
第六章：流行性脑脊髓膜炎	第一节 流行性脑脊髓膜炎的发病机理		高	中	低	2	2.2, 2.5, 3.5
	第二节 流行性脑脊髓膜炎的临床表现		高	中	低		
第七章：细菌性痢疾	第一节 细菌性痢疾的临床表现与机制		高	中	中	2	2.2, 2.5, 3.5
	第二节 细菌性痢疾的治疗		高	中	低		
第八章：霍乱	第一节 霍乱的病原学		高	中	中	2	2.2, 2.5, 3.5
	第二节 霍乱的发病机制与病理解剖		高	中	中		
第九章：伤寒	第一节 伤寒的流行病学与发病机制		高	中	中	2	2.2, 2.5, 3.5
	第二节 伤寒的临床表现与诊断		高	中	中		
	第三节 伤寒的治疗与预防		中	中	低		

第十章：疟疾	第一节 疟原虫的生活史		中	中	低	2	2.2 , 2.5, 3.5
	第二节 疟疾的治疗与预防		中	中	低		

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为最高要求。**理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。**掌握**指能理解学习材料的内涵和意义，包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会，一是转换，即用自己的话或用与原先表达方式不同的方式表达自己的思想；二是解释，即对一项信息加以说明或概述；三是推断，即估计将来的趋势（预期的后果）。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造或有改变的重构。**应用**指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

四、实验内容与学时分配

实验项目与类型

序号	实验项目	思政融入点	实验类型				学时	支撑毕业要求指标点
			演示	验证	综合	设计		
1	隔离衣穿脱、常用消毒药物的选择和消毒方法、操作		√				4	3.1

五、教学方法

《传染病学》教学中采用启发式、讨论式、交换式课堂教学方式，辅助现代教育技术和传统教学手段。核心内容以讲授为主，重点内容以介绍为主，一般内容以自学为主。

六、考核及成绩评定方式

传染病学考核内容重点考核学生获取知识的能力、应用所学知识分析问题和解决问题能力和创新能力等（**毕业要求 2.2, 3.5, 3.10**）；考核方式采用平时测试、期末考核等。期末考试成绩占总成绩的 60%。平时成绩占 40%（作业占 20%，出勤占 10%，示教 10%）。

七、参考教学资源

- [1] 《传染病学》，张文宏 王明贵主编，复旦大学出版社，2020 年 8 月出版。
- [2] 李兰娟、任红.传染病学 [M].北京：人民卫生出版社，2018 年.

《实验室管理学》教学大纲

课程名称：实验室管理学	课程英文名称：Clinical Laboratory Management
课程编码：3302ZY026	课程类别/性质：专业/限选
学 分：3.0 分	总学时/理论/实验：48/40/8
开课单位：第二临床医学院	适用专业：医学检验技术
先修课程：临床检验基础、临床微生物学与检验、临床生物化学与检验	
制 定 人：鄢斌 杨辉	审 核 人：聂浩

一、课程简介

《实验室管理学》作为医学检验专业学生的专业必修课，主要向学生介绍实验室管理的内涵与外延、全面质量管理体系、实验室认可、人力资源、设备管理、安全管理、安全防护、医疗防护等内容。通过这些内容的学习，能使学生初步了解临床实验室管理的过程及在管理过程中所运用的原理，进而为培养高层次的医学检验管理人才奠定理论基础。

二、课程教学目标

通过该课程的学习,使学生掌握临床实验方法、检验仪器及试剂的质量评价与选择,掌握实验室室内质量控制和室间质评的基本原理、方法及应用等,为社会培养实用性、应用性的检验人才奠定基础。

1. 价值目标（或称育人目标）： 要求学生树立“求真求确、必邃必专”的科学态度，以严肃认真的态度处理实验室质量管理方面的问题；树立崇高的敬业精神和服务意识，良好的团队精神。

2. 知识和能力目标：

（1）掌握实验室质量管理的基本概念、质量管理的基本程序、质量管理的统计学基础、质量管理方法设计、分析前质量控制、分析中质量控制、分析后质量控制、实验室认可、室内质量控制及检测方法学评价等。熟悉国家卫生工作及临床实验室管理有关方针、政策和法规。（**毕业要求 2.3, 2.6, 2.7, 3.2**）；

（2）要求学生能熟练应用医学实验室质量管理的原理及方法，能够发现并解决医院检验科质量管理方面的问题。要求学生能掌握实验室认可的概念及意义，为将来在医院检验科工作过程中进行对医院检验科进行实验室认可有所帮助。（**毕业要求 3.3, 3.5**）。

三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课堂研讨、课堂及课后习题三部分，包括十五章的理论教学 2 个实验内容。课内理论教学 40 学时、实验 8 学时（详见本大纲第四部分）。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕 业要求 指标点
			理 解	掌 握	分 析与 应 用		
第一章：临床 实验室管理概 论	第一节 临床实验室的定义、作用和 功能	结合我国实验管 理实际，增强检验 人员对其在临床 实验室管理中的 地位、职责和作用 的认识，树立“求 真求确、必遵必 专”的科学态度， 培养学生工作讲 制度，操作讲规 范，技术讲标准， 结果讲质量，服 务讲到位的职业 观。	高	中	低	2	2.7, 3.2
	第二节 临床实验室管理及管理特 性		高	高	高		
	第三节 我国临床实验室质量的管 理		中	中	低		
第二章：临床 实验室质量管 理体系	第一节 临床实验室质量管理体系 概论	真求确、必遵必 专”的科学态度， 培养学生工作讲 制度，操作讲规 范，技术讲标准， 结果讲质量，服 务讲到位的职业 观。	高	高	高	4	2.7, 3.2
	第二节 临床实验室质量管理体系 的建立		高	高	低		
	第三节 质量管理体系文件		高	高	低		
	第四节 临床检验的操作规程		高	高	中		
	第五节 质量管理体系的运行和持 续改进		中	中	低		
第三章：方法 学选择与评价	第一节 实验方法的评价与选择		高	高	高	4	2.3, 3.2, 3.3
	第二节 量值溯源、误差及不确定度		高	高	高		
	第三节 方法学的评价		高	中	低		
第四章：检验 项目的临床效 能评价	第一节 检验项目临床效能评价的 内容和意义		高	高	高	4	2.3, 3.2, 3.3
	第二节 检验项目临床效能评价的 研究设计		高	中	低		
	第三节 检验项目临床效能评价方 法		高	高	中		
第五章：临床 实验室质量控 制与评价	第一节 统计质量控制的基础		高	高	中	4	2.3, 3.2, 3.3
	第二节 室内质量控制		高	中	低		
	第三节 质量控制方法的评价和设 计		高	高	中		
	第四节 室间质量评价		高	高	中		
第六章：仪器 与试剂的质量 管理	第一节 仪器设备的质量管理		高	中	低	2	3.2
	第二节 临床实验室试剂的管理		高	中	低		
	第三节 临床实验室用水的管理		中	低	低		
	第四节 实验室材料的管理		中	低	低		
	第五节 临床实验室外部服务和供 应管理		中	低	低		
第七章：分析	第一节 分析前的质量控制		高	高	中	2	2.3,

前和分析后的质量管理	第二节 分析后质量管理		高	高	高		3.2, 3.3
第八章 POCT及其质量控制	第一节 POCT概述		高	高	低	2	2.3, 3.2, 3.3
	第二节 POCT质量控制和质量保证		高	中	低		
	第三节 目前我国对快速血糖仪的POCT质量管理		中	中	低		
第九章：临床实验室安全管理	第一节 概述	强调建立质量管理体系在全面质量管理中的作用，提高检验水平，保证医疗质量与医疗安全。	中	中	低	4	2.6, 3.2
	第二节 实验室生物安全管理体系		高	高	低		
	第三节 实验室生物安全风险评估		高	中	低		
	第四节 临床实验室生物安全防护		高	中	高		
	第五节 实验用菌（毒）种及废弃物处理		高	高	高		
	第六节 临床实验室其他安全管理		高	中	高		
第十章：临床实验室信息系统管理	第一节 临床实验室信息系统的概述		高	中	低	2	3.2
	第二节 临床实验室信息系统的选择原则		中	中	低		
	第三节 临床实验室信息系统的功能需求		高	中	低		
	第四节 常用临床实验室信息系统的介绍		中	中	低		
第十一章：临床实验室的设计	第一节 临床实验室设计时应考虑的基本因素		高	高	高	2	2.6, 3.2
	第二节 临床实验室的总体布局		中	中	低		
	第三节 特殊实验室的设计		中	中	低		
第十二章：循证检验医学	第一节 循证医学		中	中	低	2	2.6, 3.2
	第二节 循证检验医学		中	中	低		
第十三章：医学实验室认可	第一节 实验室认可的概述		中	中	低	2	2.7
	第二节 实验室认可的定义及意义		高	中	低		
	第三节 实验室认可标准		高	中	低		
	第四节 我国实验室认可活动		高	中	低		
	第五节 医学实验室认可过程		中	中	低		
	第六节 美国病理学会医学实验室认可介绍		中	中	低		
第十四章：临床实验室的成本管理	第一节 基本概念		中	中	低	2	3.2, 3.3
	第二节 临床实验室的成本核算		中	中	低		
	第三节 成本效益评估的方法		中	中	低		
第十五章：临床实验室管理相关法律法规	第一节 概述		中	中	低	2	2.6, 3.2, 3.3
	第二节 临床实验室管理相关的标准		高	高	低		
	第三节 临床医学实验室管理		中	中	低		

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为最高要求。**理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。**掌握**指能理解学习材料的内涵和意义，包括具体分类、区别、

流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会，一是转换，即用自己的话或用与原先表达方式不同的方式表达自己的思想；二是解释，即对一项信息加以说明或概述；三是推断，即估计将来的趋势（预期的后果）。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造或有改变的重构。**应用**指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

四、实验内容与学时分配

实验项目与类型

序号	实验项目	思政融入点	实验类型				学时	支撑毕业要求指标点
			演示	验证	综合	设计		
1	室内质控图的设计与制作		√				4	2.3, 3.2,3.5
2	失控规则的判断及失控数据的处理		√				4	2.3, 3.2, 3.5

五、教学方法

1. 理论教学：采用启发式、讨论式、交换式课堂教学方式，辅助现代教育技术和传统教学手段。核心内容以讲授为主，重点内容以介绍为主，一般内容以自学为主。

2. 辅导形式：辅导讲义，课堂答疑，网络查询等。

六、考核及成绩评定方式

临床实验室质量管理考核内容重点考核学生获取知识的能力、应用所学知识分析问题和解决问题能力等（**毕业要求 3.2、3.5、3.10**）；考核方式采用平时测试、期末考核等。期末考试成绩占总成绩的 60%。平时成绩占 40%（作业占 20%，出勤占 20%）。

七、参考教学资源

[1] 洪国舜主编.临床实验室管理.北京：人民卫生出版社，2015 年，第 1 版.

[2]李 艳主编.临床实验室质量管理.北京：人民卫生出版社，2012 年，第 3 版.

《检验实验室标准化管理》教学大纲

课程名称： 检验实验室标准化管理

课程英文名称： Clinical Laboratory standardized management

课程编码： 3302ZY030

课程类别/性质： 专业/选修

学 分： 1.5 分

总学时/理论/上机： 24/20/4

开课单位： 第二临床医学院

适用专业： 医学检验技术

先修课程： 临床检验基础、临床微生物学与检验、临床生物化学与检验

制 定 人： 鄢斌 杨辉

审 核 人： 聂浩

一、课程简介

临床检验结果真实、准确是临床检验工作的首要前提，也是临床检验实验室承诺的质量目标。近年来，随着先进仪器的普及应用和临床检验技术人员素质的提高，我国的临床检验医学事业有了飞速的发展，如何加强实验室管理是进一步提高我国临床检验医学水平的首要问题，建立实验室全面质量管理体系是保证质量，提高检测水平的关键。

《检验实验室标准化管理》作为医学检验专业学生的专业选修课，本课程强调与实验室管理有关的基本理论和基础知识，侧重于临床检验标准化与规范化管理。通过这些内容的学习，能使学生了解临床实验室管理的过程及在管理过程中所运用的原理，进而为培养高层次的医学检验管理人才奠定理论基础。

二、课程教学目标

了解检验实验室管理的过程及在管理过程中所运用的原理，强调建立质量管理体系在全面质量管理中的作用，提高检验水平，保证医疗质量与医疗安全。

1. 价值目标： 要求学生树立“求真求确、必邃必专”的科学态度，以严肃认真的态度处理实验室质量管理方面的问题；树立崇高的敬业精神和服务意识，良好的团队精神。

2. 知识和能力目标：

(1) 掌握标准化和质量管理的基本概念、懂得如何选择和评估检测系统，判断产品的分析性能是否符合临床要求，学会正确应用质量控制方法揭示和控制发生的未预料误差（**毕业要求 2.3, 2.6, 2.7, 3.2**）；

(2) 要求学生能熟练应用医学实验室质量管理的原理及方法，能够发现并解决医院检验科质量管理方面的问题。要求学生能掌握实验室认可的概念及意义，为将来在医院检验科工作过程中进行对医院检验科进行实验室认可有所帮助。（**毕业要求 3.3, 3.5**）

三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课堂研讨、课堂及课后习题三部分，包括九章的理论教学。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕 业要求 指标点
			理 解	掌 握	分 析与 应 用		
第一章：标准 与标准化	第一节 标准化的基本概念	培养学生工作讲制度，操作讲规范，技术讲标准，结果讲质量，服务讲到位和严谨的工作态度。	高	中	低	2	3.2
	第二节 标准及其级别		高	高	高		
	第三节 标准分析方法与标准物质		中	中	低		
第二章：质量 管理概述	第一节 质量与质量管理术语		高	高	高	2	3.2
	第二节 全面质量管理		高	高	低		
	第三节 质量管理八项原则		高	高	低		
第三章：实验 室质量管理体系的建立与运行	第一节 实验室管理概述		高	高	高	2	3.2
	第二节 实验室质量管理体系的概念与构成		高	高	高		
	第三节 质量管理八项原则在实验室管理中的运用		高	中	低		
	第四节 实验室质量管理体系的建立步骤						
第四章：实验 室质量保证与 质量控制	第一节 质量保证与质量控制概述	高	高	高	4	2.3, 3.2, 3.3	
	第二节 分析前的质量保证与质量控制	高	高	中			
	第三节 分析中的质量保证与质量控制	高	高	中			
	第四节 分析后的质量保证与质量控制	高	高	中			
	第五节 实验室质量保证体系	高	中	低			
第五章：实验 室试剂与设备 管理	第一节 仪器设备的质量管理	高	中	低	2	3.2	
	第二节 临床实验室试剂的管理	高	中	低			
	第三节 临床实验室用水的管理	中	低	低			
	第四节 实验室材料的管理	中	低	低			
	第五节 临床实验室外部服务和供应管理	中	低	低			
第六章：实验 室环境、资源 及档案管理	第一节 实验室人力资源管理	高	高	中	2	3.2	
	第二节 实验室的组织结构及职责	高	高	高			
	第三节 实验室的设计要求与布局	高	中	低			
	第四节 实验室环境管理	高	高	低			
	第五节 实验室资料、档案的管理	高	中	低			
第七章：临床 实验室安全管	第一节 概述	强调建立质量管理体系在全面质	中	中	低	2	2.6, 3.2
	第二节 实验室生物安全管理体系		高	高	低		

理	第三节 实验室生物安全风险评估	量管理中的作用，提高检验水平，保证医疗质量与医疗安全。	高	中	低		
	第四节 临床实验室生物安全防护		高	中	高		
	第五节 实验用菌（毒）种及废弃物处理		高	高	高		
	第六节 临床实验室其他安全管理		高	中	高		
第八章：实验室认可与能力验证	第一节 实验室认可的概述		中	中	低	2	2.6, 3.2
	第二节 实验室认可的定义及意义		高	中	低		
	第三节 实验室认可标准		高	中	低		
	第四节 我国实验室认可活动		高	中	低		
	第五节 医学实验室认可过程		中	中	低		
	第六节 美国病理学会医学实验室认可介绍		中	中	低		
第九章：临床实验室进展	第一节 区域临床检验中心的概念		中	中	低	2	2.7, 3.2
	第二节 区域临床检验中心的发展		中	中	低		
	第三节 区域临床检验在我国医疗改革中的作用	了解最新进展，培养其追求卓越创新的精神。	中	中	低		

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为最高要求。**理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。**掌握**指能理解学习材料的内涵和意义，包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会，一是转换，即用自己的话或用与原先表达方式不同的方式表达自己的思想；二是解释，即对一项信息加以说明或概述；三是推断，即估计将来的趋势（预期的后果）。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造或有改变的重构。**应用**指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

四、实验内容与学时分配

实验项目与类型

序号	实验项目	思政融入点	实验类型				学时	支撑毕业要求指标点
			演示	验证	综合	设计		
1	Lis 数据库的结构和管理		√				4	3.2

五、教学方法

1. 理论教学：采用启发式、讨论式、交换式课堂教学方式，辅助现代教育技术和传统教学手段。核心内容以讲授为主，重点内容以介绍为主，一般内容以自学为主。
2. 辅导形式：辅导讲义，课堂答疑，网络查询等。

六、考核及成绩评定方式

检验实验室标准化管理考核内容重点考核学生获取知识的能力、应用所学知识分析问题和解决问题能力（**毕业要求 3.2、3.3、3.5**）；考核方式采用平时测试、期末考核等。期末考试成绩占总成绩的 60%。平时成绩占 40%（作业占 20%，出勤占 20%）。

七、参考教学资源

- [1] 王惠民 卞修武主编. 区域临床检验与病理规范教程：实验室标准化管理 北京：人民卫生出版社，2019年，第1版；
- [2] 呼小洲主编.实验室标准化与质量管理..北京：中国石化出版社，2013年，第1版.

《检验信息技术与应用》教学大纲

课程名称：检验信息技术与应用

课程英文名称：Inspection Information-Technology Application

课程编码：2102ZY082

课程类别/性质：专业/选修

学 分：1.0 分

总学时/理论/上机：16/16/0

开课单位：医学部

适用专业：医学检验技术

先修课程：实验室管理学等

制 定 人：聂浩

审 核 人：王超

一、课程简介

《检验信息计算机应用技术》是医学检验技术专业教育中的一门较为重要的选修课，本课程的主要内容是计算机应用技术和检验信息技术以及计算机应用技术在检验信息技术中的应用，与临床有关的病人、医生、疾病、药物、诊断、治疗、护理、检验等信息的管理与应用。课程的任务是使学生掌握检验信息计算机技术的基本理论、知识和基本操作技能，为临床工作奠定良好的基础。帮助学生了解计算机技术的发展和应用对社会各领域尤其是检验领域的影响，建立计算机作为现代社会的一门基本工具的意识。

二、课程教学目标

（**目标概述**）通过本课程的学习使学生掌握常用的检验信息技术基本理论，掌握各类医学检验技术的质量保证与质量控制体系。

1. 价值目标：增强学生学习动力，培养学生动手能力，观察解决问题的能力。培养学生良好的职业道德，科学的工作态度，严谨细致的专业学风。

2. 知识和能力目标：

- （1）掌握检验信息技术各系统的操作方法（**毕业要求 3.2**）。
- （2）掌握常用的计算机技术的基本理论和常识（**毕业要求 3.2**）。
- （3）熟悉计算机技术在检验信息技术中的应用（**毕业要求 3.2**）。
- （4）掌握计算机操作基本方法（**毕业要求 3.2**）。
- （5）熟悉检验信息技术各系统的操作流程（**毕业要求 3.2**）。
- （6）熟悉公共卫生信息系统、卫生管理信息系统的相关理论和流程（**毕业要求 3.2**）。

三、课程教学内容及学时分配

课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要求			学时	支撑毕业要求指标点
			理解	掌握	分析与应用		
第一章：数据、信息与知识	第一节 数据	以新冠溯源为例，强调信息技术及手段在疾病管理中的重要性。	中	高	低	4	
	第二节 信息		中	中	低		
	第三节 知识		中	中	低		
	第四节 数据、信息和知识的联系与区别		中	中	低		
第二章：检验信息与医学信息系统	第一节 检验信息	漫谈医院管理系统的发展简史，结合检验信息系统功能发展，体现历史发展规律，增强学生学习动力。	中	中	低	6	
	第二节 信息系统		高	中	中		
	第三节 医学信息系统		低	中	高		
	第四节 医疗卫生信息化给医务人员带来的挑战		低	中	高		
第三章：检验信息检索和利用	第一节 信息检索		中	中	低	4	
	第二节 常用电子（网络）医学（文献信息）检索工具		中	高	低		
第四章：计算机基础知识	第一节 计算机的发展与应用		中	低	低	2	

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为最高要求。**理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。**掌握**指能理解学习材料的内涵和意义，包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会，一是转换，即用自己的话或用与原先表达方式不同的方式表达自己的思想；二是解释，即对一项信息加以说明或概述；三是推断，即估计将来的趋势（预期的后果）。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造或有改变的重构。**应用**指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

四、实验内容与学时分配

无

五、教学方法

本大纲适用于总学时参考范围为16学时。课堂教学以教学参考书为参考材料，按照本大纲的内容进行教学，注意培养学生观察、动手、分析和临床应用能力。

六、考核及成绩评定方式

课程考核包括课内实训、期末考试两个部分。

课内实训成绩：40%，包括联系见习（**毕业要求 2.2**），提问、作业及考勤。

期末考试成绩：60%，采取开卷考试方式，内容涵盖本课程的基本概念、基本理论和基本方法。考试题型包括：问答题、应用分析题（**毕业要求 2.2**）。

七、参考教学资源

[1] <https://wenku.baidu.com/view/4683867701f69e314332948e.html?from=search>.

《国际检验发展动态》教学大纲

课程名称：国际检验发展动态

课程英文名称：Trends of Inspection

课程编码：2102ZY083

课程类别/性质：专业/选修

学 分：1.5

总学时/理论/实验（上机）：24/24/0

开课单位：医学部

适用专业：医学检验技术

先修课程：大学英语、临床基础检验技术、临床微生物检验技术、临床免疫学检验技术、临床血液学检验技术、临床生物化学检验技术、临床分子生物学检验技术、输血与输血技术、实验室管理学、临床检验仪器、文献检索、专业英语

制 定 人：聂浩

审 核 人：王超

一、课程简介

《国际检验发展动态》内容均与当今医学检验专业相关最新前沿进展，旨在通过对本学科前沿文献的查阅和综述，了解当具备学检验方面最新知识和成果的能力。

二、课程教学目标

（目标概述）通过本课程的学习使学生掌握医学检验技术的最新理论和知识，培养学生知识整合与输出能力，使学生明确不同医学技术在各类疾病诊疗中的应用价值，逐步形成临床思维。牢固树立“医者仁心、敬畏生命、爱岗敬业、救死扶伤”的价值观。为学习后续学习相关专业课程打下坚实的理论基础。

1. 价值目标（或称育人目标）：通过该课程的学习，使学生坚定专业思想，明确专业发展方向，用仁爱的思想、扎实的知识、过硬的技能服务临床和患者。

2. 知识和能力目标：

（1）文献检索查阅能力：能基本就相关题材较为迅速的检索最新文献，并能掌握其中心大意，抓住要点和相关细节。（毕业要求 2.3、2.4、2.6、2.7）

（2）阅读理解能力：抓住相关文献的主要事实和有关细节，整理相关题材最新研究进展的发展脉络和研究近况，并对其使用前景作相应展望。（毕业要求 2.7、3.1、3.2、3.4、3.5、3.6、3.10）

（3）表达交流能力：能够使用中、英双语展示文献综述，较好地掌握会话策略，能基本表达个人意见、情感、观点等，能基本陈述事实、事件、理由等，表达思想清楚。（毕业要求 3.1、3.2、3.4、3.5）

三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课堂研讨、课堂及课后小结反思三部分。课内理论教学 24 学时。

课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕 业要求 指标点
			理 解	掌 握	分 析 与 应 用		
第一讲： 基础检验研究 进展	Part 1 课前学生分组选择相关题材，并提前准备查阅文献、制作展示 PPT	注重基础研究的成果转化，培养学生科学素养	高	中	高	4	1.7、 1.10、 2.6、 2.7、 3.6、 3.10
	Part 2 课堂 PPT 展示文献综述，教师与学生、学生与学生之间互动讨论，并于课后形成小结。		高	中	高		
第二讲： 生物化学检验 研究进展	Part 1 课前学生分组选择相关题材，并提前准备查阅文献、制作展示 PPT	将理论与临床实践相结合，注重基础研究的临床应用，培养学生医者精神和科学素养	高	中	高	4	1.7、 1.10、 2.6、 2.7、 3.6、 3.10
	Part 2 课堂 PPT 展示文献综述，教师与学生、学生与学生之间互动讨论，并于课后形成小结。		高	中	高		
第三讲： 病原生物学检 验研究进展	Part 1 课前学生分组选择相关题材，并提前准备查阅文献、制作展示 PPT	结合新冠等新发传染病，注重基础研究的成果转化，培养学生科学素养	高	中	高	4	1.7、 1.10、 2.6、 2.7、 3.6、 3.10
	Part 2 课堂 PPT 展示文献综述，教师与学生、学生与学生之间互动讨论，并于课后形成小结。		高	中	高		
第四讲： 免疫学检验研 究进展	Part 1 课前学生分组选择相关题材，并提前准备查阅文献、制作展示 PPT	将理论与临床实践相结合，注重基础研究的临床应用，培养学生医者精神和科学素养	高	中	高	4	1.7、 1.10、 2.6、 2.7、 3.6、 3.10
	Part 2 课堂 PPT 展示文献综述，教师与学生、学生与学生之间互动讨论，并于课后形成小结。		高	中	高		
第五讲： 血液学检验研 究进展	Part 1 课前学生分组选择相关题材，并提前准备查阅文献、制作展示 PPT	注重基础研究的成果转化，培养学生科学素养	高	中	高	4	1.7、 1.10、 2.6、 2.7、 3.6、 3.10
	Part 2 课堂 PPT 展示文献综述，教师与学生、学生与学生之间互动讨论，并于课后形成小结。		高	中	高		

第六讲： 分子生物学检 验研究进展	Part 1 课前学生分组选择相关题材，并提 前准备查阅文献、制作展示 PPT	将理论与临床实 践相结合，注重 基础研究的临床 应用，培养学生 医者精神和科学 素养	高	中	高	4	1.7、 1.10、 2.6、 2.7、 3.6、 3.10
	Part 2 课堂 PPT 展示文献综述，教师与学 生、学生与学生之间互动讨论，并 于课后形成小结。		高	中	高		

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为最高要求。**理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。**掌握**指能理解学习材料的内涵和意义，包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会，一是转换，即用自己的话或用与原先表达方式不同的方式表达自己的思想；二是解释，即对一项信息加以说明或概述；三是推断，即估计将来的趋势（预期的后果）。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造或有改变的重构。**应用**指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

四、实验内容与学时分配

无

五、教学方法

本课程教学过程包括课堂教学、研讨等；主要**教学方式方法包括**：线上线下混合、讲授、案例分析、视频学习、小组/课堂讨论、文献查阅、课前/后自学、课后实践等。

六、考核及成绩评定方式

课程考核包括课堂展示考核、期末小论文考核两个部分。

课堂考核成绩：60%，包括在线答题、参与教学、互动、作业、分组研讨及考勤等。

期末考试成绩：40%，采取综述小论文的方式，内容涵盖医学检验的某个研究领域。

七、参考教学资源

[1] <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/> PUBMED

[2] <https://www.cnki.net/> 中国知网

《全科医学概论》教学大纲

课程名称：全科医学概论	课程英文名称：Introduction to General Medicine
课程编码：2102ZY124	课程类别/性质：学科基础/选修
学 分：1.5	总学时/理论/实验（上机）：24/16/8
开课单位：医学部	适用专业：医学检验技术
先修课程：医学技术导论	
制 定 人： 聂浩	审 核 人：王超

一、课程简介

全科医学又称家庭医学，是面向社区和家庭，整合临床医学、预防医学、康复医学以及相关人文社会科学于一体的综合性医学专科学科，是一个临床二级学科，其范围涉及各种年龄、性别、各个器官系统以及各类疾病。它强调以人为中心、以家庭为单位、以整体健康的维护与促进为方向的长期负责式照顾，并将医疗、预防、康复和健康促进有机结合，将个体照顾与群体照顾融为一体。全科医学是在西方国家通科医生长期实践经验的基础上，综合了现代生物医学、行为科学和社会科学的最新研究成果，用以指导医生从事基层医疗保健第一线服务的知识技能体系。

二、课程教学目标

（目标概述）通过课堂教学使学生掌握全科医学的基本概念和主要原则，了解全科医疗的服务模式和全科医生的角色，培养学生对全科医学的兴趣，为在毕业后继续进行全科医学专业其他课程的学习、从事社区卫生服务奠定理论基础。让学生树立全科医学服务的理念，了解全科医疗的服务模式和全科医生的角色。

- 1. 价值目标（或称育人目标）：**树立敬佑生命、医者仁心的价值观。
- 2. 知识和能力目标：**
 - （1）掌握全科医生应诊中的四项主要任务、全科医疗的问诊方式（**毕业要求 2.2**）。
 - （2）掌握临床预防医学服务的定义、特点与主要内容（**毕业要求 2.2**）。

三、课程教学内容及学时分配

课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕 业要求 指标点
			理 解	掌 握	分 析 与 应 用		
第一章 概论	第一节 全科医学的历史与基本概念	热爱祖国，忠于人民，具有集体	高	中	低	2	2.2

	第二节 全科医学的基本原则与特点	主义精神，愿为祖国卫生事业的发展 and 人类身心健康奋斗终生。	高	中	低		
	第三节 全科医学的人文精神		高	中	低		
第二章 全科医学的基本方法	第一节 以人为中心的健康照顾	充分认识医患沟通与交流的重要性，并积极与病人及病人家属进行交流，使其充分理解和配合诊疗计划的制订与实施	高	低	中	8	2.2
	第二节 以家庭为单位的健康照顾		高	中	中		
	第三节 以社区为范围的健康照顾		中	中	中		
	第四节 以问题为目标的健康照顾		中	中	中		
	第五节 以预防为先导的健康照顾		高	中	中		
	第六节 全科医学中的医患关系与沟通		高	低	中		
	第七节 全科医学教育和科学研究		高	中	中		
第三章 常见健康问题的全科医学处理	第一节 全科医学的历史与基本概念	珍视生命，关爱病人，具有人道主义精神，始终将维护民众的健康利益作为自己的职业责任。	高	中	低	6	2.2
	第二节 全科医学的基本原则与特点		高	中	低		
	第三节 全科医学的人文精神		高	中	低		
	第一节 心、脑血管疾病的全科医学处理		高	中	高		
	第二节 恶性肿瘤的全科医学处理		高	中	高		
	第三节 呼吸系统疾病的全科医学处理		高	中	高		
	第四节 糖尿病的全科医学处理		高	中	高		
	第五节 社区急症的全科医学处理		高	中	高		
	第六节 精神卫生问题的全科医学处理		高	低	中		
第七节 重点人群的全科医疗服务	高	中	中				

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为最高要求。**理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。**掌握**指能理解学习材料的内涵和意义，包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会，一是转换，即用自己的话或用与原先表达方式不同的方式表达自己的思想；二是解释，即对一项信息加以说明或概述；三是推断，即估计将来的趋势（预期的后果）。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造或有改变的重构。**应用**指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

四、实验内容与学时分配

1. 实验目的与任务

培养学生掌握临床血液学检验的原理和方法；验证所学理论、巩固所学知识并加深理解；对学生实验研究的基本训练。

2. 实验教学基本要求

通过实验教学，加深对基础理论知识的理解，培养学生实验动手能力。通过实验课学生应掌握下列基本技能：实验设备的操作，仪器的使用、动手、观察及实验结果的分析，写出实验报告。

实验项目与类型

序号	实验项目	实验类型				学时	支撑毕业要求指标点
		演示	验证	综合	设计		
1	社区见习			√		4	2.2
2	病例讨论			√		4	2.2

五、教学方法

课堂讲授、案例教学、课后作业。

六、考核及成绩评定方式

课程考核包括课内实训、期末考试两个部分。

课内实训成绩：20%，包括实验教学 10 次（**毕业要求 2.2**），提问、作业及考勤。

期末考试成绩：80%，采取闭卷考试方式，内容涵盖本课程的基本概念、基本理论和基本方法。考试题型包括：选择题、问答题、病例分析题。其中，常见疾病的病因、临床表现、诊断（90 分）（**毕业要求 2.2**）、常见疾病的治疗（10 分）（**毕业要求 2.2**）。

七、参考教学资源

[1] 于晓松，路孝琴主编.全科医学概论（第五版），人民卫生出版社，2018.

《输血与输血技术》教学大纲

课程名称：输血与输血技术

课程英文名称：Blood Transfusion & Transfusion Technology

课程编码：3302ZY027

课程类别/性质：专业/选修

学 分：3.0 分

总学时/理论/实验：48/24/24

开课单位：第二临床医学院

适用专业：医学检验技术

先修课程：生物化学、细胞生物学、临床基础检验技术、临床免疫学检验技术、临床微生物检验技术等

制 定 人：聂浩

审 核 人：王超

一、课程简介

《输血与输血技术》是医学院医学检验专业学生的专业选修课。本课程是医学领域中由多个学科交叉发展起来的一门新兴学科，它是围绕将献血者血液输给患者进行救治这一中心，进行研究、开发、应用，从而保证临床输血安全性和治疗效果的医学科学。本课程从血型系统、血型检测、血液成分的制备与保存、临床输血以及临床输血实验室质量控制等方面进行详细介绍，将基础理论、实验方法和临床应用三者紧密结合，既体现“三基”（基础理论、基本知识、基本技能）、“五性”（思想性、科学性、先进性、启发性、适用性）、“三特定”（特定对象、特定要求、特定限制），又突出“更新、更深、更精”的实用精神，还特别强调理论与实践的联系，注重培养学生的实践能力、临床思维能力和创新思维。

二、课程教学目标

学生学完本课程后，应达到如下要求：

1. 掌握输血医学的基础理论。
2. 掌握输血医学的操作技能。
3. 加强临床输血规范化管理。
4. 熟悉输血的信息化管理。
5. 熟悉血液预警系统。
6. 了解输血新技术的应用。
7. 了解循证输血医学。

1. 价值目标（或称育人目标）：树立实事求是的科学态度和终身学习的观念，充分认识到医患沟通与交流的重要性，尊重关爱患者，具有敢于创新、敢于怀疑和敢于分析批判的精神，愿为

祖国卫生事业的发展和人类身心健康奋斗终生。

2. 知识和能力目标:

(1) 能够描述生命各阶段疾病的病因、发病机制、自然病程、临床表现、诊断、治疗以及预后 (**毕业要求 2.3, 2.4, 3.1**)。

(2) 能够根据患者的病情、安全和成本效益等因素, 选择适宜的临床检查方法并能说明其合理性, 对检查结果能做出判断和解释 (**毕业要求 2.3, 2.4, 3.1**)。

三、课程教学内容及学时分配

课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕 业要求 指标点
			理 解	掌 握	分 析与 应 用		
第一章: 绪论	第一节 输血医学的定义	树立终身学习观念, 认识到持续自我完善的重要性, 不断追求卓越	中	高	低	2	2. 3, 2. 4, 3. 1
	第二节 输血医学发展史		中	中	低		
	第三节 输血医学的主要领域及发展趋势		中	高	低		
第二章: 红细胞 血型系统	第一节 红细胞血型免疫学基础		中	中	低	2	2. 3, 2. 4, 3. 1
	第二节 ABO 血型系统		高	中	中		
	第三节 Rh 血型系统		低	中	高		
	第四节 多凝集红细胞		中	低	低		
第三章: 红细胞 血型检测	第一节 输血前免疫血液学检查	树立实事求是的科学态度, 具有创新精神 and 敢于怀疑、敢于分析批判的精神。	中	中	低	2	2. 3, 2. 4, 3. 1
	第二节 盐水介质实验技术		中	高	低		
	第三节 酶处理试验技术		中	中	高		
	第四节 抗球蛋白试验技术						
	第五节 聚凝胺介质试验技术						
	第六节 微柱凝集试验技术						
第四章: 白细胞 抗原系统	第一节 概述		中	低	低	2	2. 3, 2. 4, 3. 1
	第二节 人类白细胞抗原系统		中	高	高		
	第三节 粒细胞抗原系统		中	中	高		
第五章: 白细胞 抗原检测	第一节 HLA 血清学检测		高	中	中	2	2. 3, 2. 4, 3. 1
	第二节 HLA 细胞学检测		低	高	中		
	第三节 HLA 分子生物学检测		中	中	低		
	第四节 粒细胞抗原抗体检测		高	中	中		
第六章: 血小板 血型系统	第一节 血小板血型抗原		中	中	低	2	2. 3, 2. 4, 3. 1
	第二节 血小板血型的临床意义		中	中	低		
第七章: 血小板 血型检测技术	第一节 血清学检测		低	中	中	2	2. 3, 2. 4, 3. 1
	第二节 分子生物学检测		中	低	中		

	第三节 血清学检测与分子生物学检测的关系。						
第八章:临床输血治疗技术	第一节 白细胞去除技术	在职业活动中重视医疗的伦理问题,尊重患者人格,保护患者隐私。	中	高	高	2	2.3, 2.4, 3.1
	第二节 血液辐照技术		中	中	高		
	第三节 血液病毒灭活技术		中	中	高		
	第四节 治疗性血液成分去除术		低	低	低		
	第五节 治疗性血液成分置换术						
	第六节 细胞治疗						
第九章:血液及血液成分的制备和保存	第一节 全血的制备和保存		中	中	高	2	2.3, 2.4, 3.1
	第二节 红细胞的制备和保存		中	高	高		
	第三节 血小板的制备和保存		中	高	高		
	第四节 血浆的制备和保存		中	高	高		
	第五节 冷沉淀的制备和保存		中	高	高		
	第六节 粒细胞的制备和保存		中	中	中		
第十章:临床输血	第一节 全血输注		中	高	高	2	2.3, 2.4, 3.1
	第二节 红细胞输注		中	中	中		
	第三节 血小板输注		中	高	中		
	第四节 血浆输注		中	中	中		
	第五节 冷沉淀输注		中	低	低		
	第六节 粒细胞输注		中	高	中		
	第七节 血浆蛋白制品的输注		中	中	低		
	第八节 大量输血		中	低	低		
第十一章:免疫性溶血性贫血	第一节 新生儿溶血病		中	高	高	2	2.3, 2.4, 3.1
	第二节 自身免疫性溶血性贫血		中	高	高		
第十二章:输血不良反应与输血传播疾病	第一节 输血不良反应	珍视生命,关爱病人,具有人道主义精神,始终将维护民众的健康利益作为自己的职业责任。	中	高	高	2	2.3, 2.4, 3.1
	第二节 输血传播疾病		中	高	高		

注:在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求,高为最高要求。**理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。**掌握**指能理解学习材料的内涵和意义,包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会,一是转换,即用自己的话或用与原先表达方式不同的方式表达自己的思想;二是解释,即对一项信息加以说明或概述;三是推断,即估计将来的趋势(预期的后果)。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成,或能计划、创造、建造或有改变的重构。**应用**指能将学习材料用于新的具体情境,包括原则、方法、技巧、规律的拓展,代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

四、实验内容与学时分配

1. 实验目的与任务

培养学生掌握临床输血学检验的原理和方法;验证所学理论、巩固所学知识并加深理解;对学生实验研究的基本训练。

2. 实验教学基本要求

通过实验教学，加深对基础理论知识的理解，培养学生实验动手能力。通过实验课学生应掌握下列基本技能：实验设备的操作，仪器的使用、动手、观察及实验结果的分析，写出实验报告。

实验项目与类型

序号	实验项目	学时	实验类型				备注	
			演示	验证	综合	设计	必做	选做
1	红细胞悬液的配制	4		√			√	
2	抗体效价测定	4		√			√	
3	ABO 血型鉴定	4			√		√	
4	RhD 血型鉴定	4			√		√	
5	盐水介质交叉配血试验	4			√		√	
6	低离子聚凝胺介质交叉配血试验	4			√		√	

实验一 红细胞悬液的配制

(4 学时)

(1) 目的要求

掌握不同浓度红细胞悬液的配制方法、临床意义和用途。

(2) 方法原理

在许多血清学方法中，常用到一定浓度（10%、5%、2%、1%）的红细胞悬液。抗原与抗体特异性结合须遵循适当的量比关系，只有二者比例适合才能出现最佳反应结果，足够量的红细胞有助于反应结果的判读和评分。

(3) 主要实验仪器及材料

抗凝全血、生理盐水、试管、试管架、移液管、台式离心机。

(4) 掌握要点

自己配制的红细胞悬液只限当天使用，除非加入红细胞保存液，保证红细胞能长时间稳定。

(5) 实验内容：

不同浓度红细胞悬液的配制。

实验二 抗体效价测定

(4 学时)

(1) 目的要求

掌握抗体效价测定的方法和用途。

(2) 方法原理

效价测定是测定血清中抗体浓度的半定量方法。对待检血浆或血清进行连续倍比稀释，以肉眼可观察到 1+ 凝集强度的最高稀释倍数的倒数来表示效价。

(3) 主要实验仪器及材料

待检血清（浆）、5% 表达某抗原的红细胞悬液、生理盐水、试管、试管架、移液管、台式离心机。

(4) 掌握要点

每一个稀释度的血清加样要更换移液管，防止血清交叉污染干扰结果；前带现象可以引起第 1 管的反应比稀释度更高的反应弱一些，看结果时最好从最高稀释度的血清开始。

(5) 实验内容：

倍比稀释血清。

加 5% 表达某抗原的红细胞悬液。

观察结果。

实验三 ABO 血型鉴定

(4 学时)

(1) 目的要求

掌握 ABO 血型鉴定的常用方法和原理。

(2) 方法原理

ABO 血型系统根据红细胞表面抗原 A 或 B 的存在情况可划分为 A、B、O 和 AB 型。血清中存在与红细胞表面抗原互反的抗体。用已知血型特异性抗体可鉴定红细胞的抗原，同时用已知血型的红细胞可鉴定血清中的抗体。盐水法中的玻片法和试管法、微柱凝胶血型卡法是 ABO 血型鉴定中三种常用方法。

(3) 主要实验仪器及材料

抗凝或不抗凝待检血液（血清与红细胞已分离或分层好）、单克隆或多克隆的抗 A 试剂、单克隆或多克隆的抗 B 试剂、抗 AB 试剂（供选择）、2%-5% 的 A 型、B 型和 O 型红细胞悬液、滴管、玻片、试管、微柱凝胶血型卡、标记笔、离心机、显微镜等。

(4) 掌握要点

ABO 血型试验出现问题，一般见于正、反定型不一致，此时不可轻易判断血型，而需要查明原因。ABO 正反定型不一致可能由操作问题所致，也可能是待检红细胞或血清自身的问题。

(5) 实验内容：

玻片法。

试管法：正定型；反定型。

微柱凝胶血型卡法。

实验四 RhD 血型鉴定

(4 学时)

(1) 目的要求

掌握 RhD 血型鉴定的常用方法和原理。

(2) 方法原理

1. 单克隆混合试剂检测法 用 RhD 定型混合试剂，即混合抗 D 单克隆抗体（含 IgM 及 IgG 抗 D）对红细胞上 RhD 抗原进行鉴定。

2. 酶介质检测法 酶介质可破坏红细胞表面的唾液酸，从而降低红细胞表面负电荷，减少红细胞间的静电排斥力，使细胞间的距离缩小，有利于 IgG 类血型特异性抗体与红细胞上的 RhD 抗原反应，形成肉眼可见的凝集。

(3) 主要实验仪器及材料

抗凝或不抗凝待检红细胞、单克隆混合（IgM + IgG）抗 D 试剂、IgG 抗 D 试剂、1% 木瓜酶

(或菠萝酶)溶液、RhD 阳性和阴性红细胞对照、抗球蛋白试剂、生理盐水、滴管、试管、离心机、显微镜、37℃ 水浴箱。

(4) 掌握要点

Rh 血型系统的抗体多由后天免疫刺激(输血或妊娠)产生,不需做反定型实验,也不能通过反定型验证 Rh 血型;注意导致 Rh 血型鉴定出现假阴性、假阳性的可能原因。

(5) 实验内容:

单克隆混合试剂(IgM + IgG 抗 D)玻片法。

单克隆混合试剂(IgM + IgG 抗 D)试管法。

直接酶介质法(IgG 抗 D)。

弱 D 型鉴定。

实验五 盐水介质交叉配血试验

(4 学时)

(1) 目的要求

掌握盐水介质交叉配血试验的方法和原理;熟悉盐水介质交叉配血试验的优缺点和对结果的影响因素。

(2) 方法原理

红细胞加入血清中,若血清中存在针对红细胞膜上的 ABO 血型或其他血型抗原的抗体时,通过离心使抗原与相应抗体的结合加快。由于人类 ABO 系统血型抗体(其他如 P 系统、MN 系统等血型抗体)是以 IgM 型为主,这些抗体能结合盐水介质中的多个悬浮红细胞,而导致红细胞凝集;也可激活补体引起红细胞膜损伤,出现溶血。主次侧管分别离心后,肉眼观察试管中红细胞有无溶血,然后摇散细胞后观察有无凝集。为了防止对红细胞弱凝集的漏检,必要时用显微镜观察镜下有无红细胞凝集。

(3) 主要实验仪器及材料

供血者、受血者 ABO 同型的 EDTA 抗凝血各 3ml、生理盐水、记号笔、试管架、试管(10mm × 60mm)、滴管、载玻片、台式离心机、显微镜。

(4) 掌握要点

盐水介质交叉配血试验的优缺点和对结果的影响因素。

(5) 实验内容:

离心供血者、受血者标本使血浆和红细胞分离。

配制 3% 的红细胞悬液。

主侧、次侧试管交叉配血。

显微镜分别观察主侧、次侧试管中的红细胞悬液。

实验六 低离子聚凝胺介质交叉配血试验

(4 学时)

(1) 目的要求

掌握聚凝胺介质交叉配血试验的方法和原理,掌握聚凝胺介质交叉配血试验的优缺点及注意事项。

(2) 方法原理

红细胞膜表面带大量负电荷，使细胞间相互排斥，不易凝集。聚凝胺是一种高价阳离子多聚物，在液体中可产生正电荷，中和红细胞表面的负电荷，减轻细胞间排斥力，缩短红细胞间距离，在离心力的作用下，可使正常红细胞发生可逆性、非特异性凝集。低离子液可降低反应介质的离子强度，增加抗体、抗原间的吸引力，促进血型抗体与红细胞膜上相应抗原结合。将血清（浆）和红细胞置于低离子介质中孵育，如血清（浆）中存在不完全性红细胞血型抗体（IgG 型），则抗体与红细胞膜上相应血型抗原结合。离心后，加入重新悬浮液，重悬液中的枸橼酸钠能中和聚凝胺的正电荷，正常红细胞随即恢复表面的负电荷，使非特异性凝集解散；而特异性的抗原抗体结合引起的红细胞凝集仍然存在。

（3）主要实验仪器及材料

采自 2 人 ABO 同型的 EDTA 抗凝血各 3ml、低离子介质（LIM 溶液）、聚凝胺试剂、重新悬浮液、记号笔、试管架、试管（10mm × 60mm）、滴管或一次性吸管、载玻片、台式离心机、显微镜。

（4）掌握要点

聚凝胺介质交叉配血试验的优缺点及注意事项。

（5）实验内容：

供血者和受血者的血液分别配制 3% 的红细胞悬液。

主侧、次侧试管交叉配血。

每管分别加低离子介质（LIM 溶液）。

每管分别加聚凝胺溶液。

观察结果。

五、教学方法

包括课堂教学、研讨、课后作业、习题、实验等。根据课程特点，主流的教学方式方法有：以讲授为主，适当结合视频学习、小组讨论、文献查阅、课堂练习、案例分析等。

六、考核及成绩评定方式

课程考核内容包括课内实训、期末考试两个部分。

课内实训成绩：20%，包括实验 6 次，作业、提问及考勤。

期末考试成绩：80%，采取开卷考试方式，内容涵盖本课程的基本概念、基本理论和基本方法。考试题型包括：选择题、论述题、分析题等。

七、参考教学资源

[1] 胡丽华. 临床输血学检验（第三版）[M]. 北京：人民卫生出版社，2015 年.

[2] 秦莉. 临床输血学检验实验指导（第二版）[M]. 北京：人民卫生出版社，2015 年.

[3] 临床输血检验，华中科技大学精品课程，网址：http://www.icourses.cn/coursestatic/course_6182.html.

《诊断学概要》教学大纲

课程名称：诊断学概要	课程英文名称：Diagnosis overview
课程编码：3302ZY028	课程类别/性质：专业/限选
学 分：2.0 分	总学时/理论/实验：32/32/0
开课单位：第二临床医学院	适用专业：医学检验技术
先修课程：临床检验基础、临床微生物学与检验、临床生物化学与检验	
制 定 人：杨辉	审 核 人：聂浩

一、课程简介

诊断学是一门涉及现代医学多学科、多专业的临床应用学科，也是我国高等医学院医学生的必修课之一。它是运用医学基本理论和基本知识对疾病进行诊断的一门学科。包括体检诊断学和实验诊断学两部分。主要内容包括常见症状表现及临床意义；各项实验室检查的临床应用、原理及临床意义；根据病史、症状、体征及实验结果进行全面分析提出初步诊断的临床思维方法等，通过该课程的学习，可为学习其他的临床课程奠定基础，帮助培养合格的临床工作人员和科研工作人员。

二、课程教学目标

帮助学生建立正确的临床思维能力，能根据实验室检查结合其他临床信息进行整体分析，判断健康状况及指导临床诊断、病情监测、疗效观察和预后评估等。通过教学使学生掌握3种与检验医学领域的基本技能，即做到“三会”：①会开检验申请单，能根据病情需要选择适合于疾病诊断与鉴别诊断的检验项目；②会看检验报告单，能理解各种检验数据、参数、图文信息的含义，并能判别正常与否；③会分析临床实验室检测结果，并能结合临床及其他询证检查数据对检验结果进行分析。

1. 价值目标（或称育人目标）：培养学生良好学习风气，高尚的医疗情操，实事求是、科学严谨的工作态度，训练其科学的逻辑思维方法。

2. 知识和能力目标：

（1）掌握各项检验的适应症和禁忌症，熟悉和了解检验原理和方法，重点掌握参考区间及临床意义。（**毕业要求 2.2, 2.5, 3.1**）；

（2）培养学生灵活运用基础知识和临床医学相关知识的能力，密切结合病人的病情，科学诠释检验结果，指导临床诊断、病情监测、疗效观察和预后评估，为今后临床医学的学习、工作和科研奠定基础。（**毕业要求 3.5, 3.10**）

三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课堂研讨、课堂及课后习题三部分，包括十二章的理论教学。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

课程教学内容及学习要求

章节内容	思政融入点	要 求			学时	支撑毕 业要求 指标点	
		理 解	掌 握	分 析与 应 用			
第一章：绪论	第一节 概述	发展历史，专业责	高	中	低	2	2.2, 2.7
	第二节 课程介绍	任感，我国自主研发的实验室诊断项目，民族自豪感。	高	高	低		
第二章：三大常规的检测	第一节 血常规的检查		高	高	高	4	2.2, 3.1, 3.5
	第二节 尿液分析常规及粪便分析常规的检查		高	高	高		
第三章：骨髓细胞学检查和常见血液病的血液学特征	第一节 骨髓细胞学检查的基础知识		高	高	高	4	2.2, 3.1, 3.5
	第二节 骨髓细胞学检查的步骤与报告分析		高	高	中		
	第三节 血细胞的细胞化学染色		高	高	中		
	第四节 常见血液病的血液学特征		高	高	高		
第四章：止血与血栓的实验室检查	第一节 止凝血的机制及常用检测项目的选择和应用		高	高	高	2	2.2, 3.1, 3.5
	第二节 血栓、抗栓及溶栓治疗项目的选择与应用		高	中	高		
第五章：感染性疾病的实验室检查	第一节 感染性疾病的免疫学检测		高	高	高	4	2.2, 3.1, 3.5
	第二节 感染性疾病的微生物学检测		高	高	高		
第六章：肾功能检测与肝功能检测	第一节 肾脏疾病的实验室诊断		高	高	中	2	2.2, 3.1, 3.5
	第二节 肝胆胰腺疾病的实验室诊断		高	高	中		
第七章：高脂血症和心血管疾病的实验室诊断	第一节 高脂血症和代谢综合症的实验室诊断		高	中	中	2	2.2, 3.1, 3.5
	第二节 心肌损伤标志物检测		高	中	低		
	第三节 心力衰竭标志物检测		高	中	低		
第八章：自身免疫性疾病的实验室诊断	第一节 自身免疫性疾病的实验室诊断（一）		高	中	中	2	2.2, 3.1, 3.5
	第二节 自身免疫性疾病的实验室诊断（二）		高	中	中		
第九章：肿瘤	第一节 肿瘤标志物及其诊断意义 1	了解最新进展，	中	中	低	2	2.2 ,

标志物及其诊断意义	第二节肿瘤标志物及其诊断意义 2	培养其追求卓越创新的精神。	中	中	低	2	2.5 , 3.1, 3.5
第十章：遗传、优生优育和妇女儿童疾病的实验室诊断	第一 出生缺陷实验诊断		中	中	中		2.2, 2.5, 3.1, 3.5
	第二 分子诊断及其临床应用		中	中	中		
第十一章：常见症状	第一节 常见症状（一）	高	中	低	4	2.2, 3.5	
	第二节 常见症状（二）	高	中	低			
第十二章：病史采集及体格检查	第一节 病史采集	中	中	低	2	2.2, 3.5	
	第二节 体格检查的基本方法、一般检查	中	中	低			

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为最高要求。**理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。**掌握**指能理解学习材料的内涵和意义，包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会，一是转换，即用自己的话或用与原先表达方式不同的方式表达自己的思想；二是解释，即对一项信息加以说明或概述；三是推断，即估计将来的趋势（预期的后果）。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造或有改变的重构。**应用**指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

四、实验内容与学时分配

无

五、教学方法

《诊断学概要》是全理论教学，教学中采用启发式、讨论式、交换式课堂教学方式，辅助现代教育技术和传统教学手段。核心内容以讲授为主，重点内容以介绍为主，一般内容以自学为主。

六、考核及成绩评定方式

诊断学概要考核内容重点考核学生获取知识的能力、应用所学知识分析问题和解决问题能力（**毕业要求 2.2, 3.5, 3.10**）；考核方式采用平时测试、期末考核等。期末考试成绩占总成绩的60%。平时成绩占40%（作业占20%，出勤占20%）。

七、参考教学资源

- [1] 万学红，卢雪峰主编，《诊断学》（第9版），人民卫生出版社，2018.
- [2] 尚红，王兰兰主编 实验诊断学(第3版) 人民卫生出版社，2016.

《临床检验仪器》教学大纲

课程名称：临床检验仪器	课程英文名称：Clinical laboratory instrument
课程编码：3302ZY029	课程类别/性质：学科基础/必修
学 分：3.0 分	总学时/理论/实验：48/24/24
开课单位：第二临床医学院	适用专业：医学检验技术
先修课程：临床基础检验技术、临床免疫学检验技术、临床微生物检验技术等	
制 定 人：聂浩	审 核 人：王超

一、课程简介

《检验仪器学》是一门知识面、技术面密集程度高，更新周期短的一门新兴学科。近年来，由于临床诊断、治疗、预后监测和医学研究的诸多需要，医学检验方法的进展十分迅速，血液学、免疫学、生物化学和微生物学的任何新理论，新技术以及重大科研成果，凡是能直接用于诊断疾病的，或早或晚都会发展成为一种检验方法，进入临床实验室。相应的检验仪器更是日新月异。随着数学方法和统计学方法、电子技术和计算机技术向检验医学的广泛渗透，使得临床检验仪器都向着机械化、自动化、精密化和简易化的方向发展，大大地提高了临床检验的速度与精度以及对资料的处理能力和管理质量。随着高灵敏度、多功能、智能化程度较高的检测仪器的不断涌现和广泛应用，临床医学的发展对实验室检验，判断结果的依托性的不断增大，对检验工作者的专门知识和技术技能要求越来越高。

二、课程教学目标

本课程的教学目的是，教育培养学生掌握各种常用检验仪器的工作原理，分类结构，性能指标，使用方法，常见故障的排除，临床检验仪器中的计算机技术，并了解其发展趋势，为他们更好地从事临床检验工作打下坚实的基础，这就是学习本课程的目的。培养和提高医学院校相关专业的各层次学生及实验室工作人员熟练掌握和使用各类现代化检验仪器，使之在辅助诊断和治疗中发挥最佳的效能，成为相当急迫、重要的内容。

1. 价值目标（或称育人目标）：树立实事求是的科学态度和终身学习的观念，充分认识到医患沟通与交流的重要性，尊重关爱患者，具有敢于创新、敢于怀疑和敢于分析批判的精神，愿为祖国卫生事业的发展和人类身心健康奋斗终生。树立自主学习、终身学习的观念，认识到持续自我完善的重要性，不断追求卓越。

2. 知识和能力目标：

(1) 能够描述生命各阶段疾病的病因、发病机制、自然病程、临床表现、诊断、治疗以及

预后（毕业要求 2.3, 2.4, 3.1）。

（2）能够根据患者的病情、安全和成本效益等因素，选择适宜的临床检查方法并能说明其合理性，对检查结果能做出判断和解释（毕业要求 2.3, 2.4, 3.1）。

三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课堂研讨、课堂及课后习题三部分，包括 33 章的理论教学和 12 个实验内容。课堂理论教学 24 学时、实验 24 学时（详见本大纲第四部分）。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕业要求指标点
			理解	掌握	分析与应用		
第一章：绪论	第一节 临床检验仪器的原理分类	介绍我国相关领域研究者所取得的研究成果，如此不仅让学生对所学专业有一个清晰的了解，更会激发他们振兴国家医疗的爱国主义情怀。	中	高	低	2	2.3, 2.4, 3.1
	第二节 临床检验仪器的使用和管理		中	高	高		
	第三节 临床检验仪器的进展及其发展趋势		中	中	低		
第二章：光谱分析仪器与技术	第一节 光谱分析技术的理论、分类和工作原理		中	中	低	2	2.3, 2.4, 3.1
	第二节 紫外-可见分光光度计的类型和结构		高	中	中		
	第三节 紫外-可见分光光度计的性能指标及评价		低	中	高		
	第四节 原子吸收法和原子吸收光谱仪		低	中	高		
	第五节 散射光谱法和散射光谱仪，散射比浊和投射比浊法		低	中	高		
第三章：电化学分析仪器与技术	第一节 电位分析技术的原理和分类		中	中	低	2	2.3, 2.4, 3.1
	第二节 参比电极和离子选择电极的分类、结构和性能参数		中	高	低		
	第三节 电解质分析仪分类、工作原理及基本结构		低	中	高		
	第四节 血气分析仪分类、工作原理及基本结构		中	中	高		

第四章：色谱分析仪器与技术	第一节 色谱的分类及相关术语		中	低	低	2	2.3, 2.4, 3.1
	第二节 气相色谱仪的基本结构		中	高	高		
	第三节 高效液相色谱法的构成和特点		中	中	高		
	第四节 色谱仪的数据处理系统及应用		中	高	高		
第五章：生物质谱仪器与技术	第一节 质谱仪的工作原理、基本结构		高	中	中	1	2.3, 2.4, 3.1
	第二节 质谱仪的分类和离子源的分类和特点		低	高	中		
	第三节 质谱联用技术、分类及应用		中	中	低		
第六章：电泳仪和流式细胞仪器与技术	第一节 电泳技术的基本原理、分类和影响因素		中	中	低	2	2.3, 2.4, 3.1
	第二节 常见的电泳分析技术及应用		中	中	低		
	第三节 流式细胞仪的工作原理和基本构成		中	高	高		
	第四节 流式细胞仪的主要性能指标		低	中	高		
	第五节 流式细胞仪应用的技术要点		低	中	高		
	第六节 流式细胞仪的应用和Luminex技术		低	中	低		
第七章：临床血液和体液检验仪器与技术	第一节 血细胞分析仪原理、结构和性能指标	教育学生树立敬佑生命、医者仁心的价值观	低	中	中	2	2.3, 2.4, 3.1
	第二节 血液凝固分析仪原理、结构和性能指标		低	中	高		
	第三节 血液流变分析仪原理、结构和性能指标		低	中	高		
	第四节 自动红细胞沉降率测定仪原理、结构和性能指标		中	高	高		
	第五节 血小板聚集仪原理、结构和性能指标		中	中	高		
	第六节 自动血型鉴定仪原理、结构和性能指标		中	高	高		
	第七节 尿液干化学分析仪原理、结构和性能指标		中	低	中		
第八章：临床生物化学检验仪器与技术	第一节 立式全自动生化分析仪的分类和原理	教育学生树立敬佑生命、医者仁心的价值观	中	高	高	2	2.3, 2.4, 3.1
	第二节 干化学自动生化分析仪的原理类型和特点		中	中	高		
	第三节 自动生化分析仪的相关参数的选择及保养		中	中	高		

	第四节 全自动生化分析仪的性能评价及应用		低	低	低		
第九章: 临床免疫学检验仪器与技术	第一节 免疫荧光染色仪的原理和分类	结合我国实验管理实际, 增强检验人员对其在临床实验室管理中的地位、职责和作用的认识, 树立“求真求确、必遵必专”的科学态度, 培养学生工作讲制度, 操作讲规范, 技术讲标准, 结果讲质量, 服务讲到位的职业观.	中	中	高	2	2. 3, 2. 4, 3. 1
	第二节 时间分辨免疫荧光分析仪的原理和性能特点		中	高	高		
	第三节 散射比浊分析仪的原理和分类		中	高	高		
	第四节 酶免疫分析仪的分类, ELISA 的原理和酶标仪, 全自动酶免分析系统		中	高	高		
	第五节 化学发光免疫分析仪的原理、分类和性能要求		中	高	高		
	第六节 自动化免疫分析仪的临床应用		中	中	中		
第十章: 临床微生物检验仪器与技术	第一节 自动化血培养仪的原理、分类、结构和性能特点		中	高	高	2	2. 3, 2. 4, 3. 1
	第二节 自动化微生物鉴定及药敏分析系统的原理、分类、结构和性能特点		中	中	中		
	第三节 自动化细菌分离培养系统和流水线的原理和构成		中	高	中		
第十一章: POCT 检验仪器与技术	第一节 POCT 血糖、血气分析、免疫分析的原理和基本结构		中	高	高	1	2. 3, 2. 4, 3. 1
	第二节 POCT 仪器分类和性能要求		中	高	高		
	第三节 POCT 仪器的临床应用		中	低	低		
第十二章: 临床分子生物学检验仪器与技术	第一节 PCR 扩增仪的原理、特点和分类		中	高	高	2	2. 3, 2. 4, 3. 1
	第二节 全自动测序仪的基本结构和原理		中	高	高		
	第三节 PCR 扩增仪、全自动测序仪、核酸自动提取仪、蛋白质自动测序仪的应用		中	中	低		
第十三章: 实验室自动化系统和通用设备	第一节 实验室自动化系统的类型	结合我国实验管理实际, 增强检验人员对其在临床实验室管理中的地位、职责和作用的认识, 树立“求真求确、必遵必专”的科学态度, 培养学生工作讲	中	高	中	2	2. 3, 2. 4, 3. 1
	第二节 常见实验室通用设备		中	高	中		
	第三节 实验室自动化系统的分类和特点		中	高	中		
	第四节 实验室自动化系统的作用和应用		中	低	低		

		制度，操作讲规范，技术讲标准，结果讲质量，服务讲到位的职业观。					
--	--	---------------------------------	--	--	--	--	--

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为最高要求。**理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。**掌握**指能理解学习材料的内涵和意义，包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会，一是转换，即用自己的话或与原先表达方式不同的方式表达自己的思想；二是解释，即对一项信息加以说明或概述；三是推断，即估计将来的趋势（预期的后果）。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造或有改变的重构。**应用**指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

四、实验内容与学时分配

本课程实验教学的基本要求是要求学生掌握实验室自动化系统的类型和定义、构成和功能；常见实验室通用设备（移液器、离心机生物安全柜、培养箱和实验室净水系统）的结构和用途；熟悉实验室自动化系统的分类和特点，分析前、分析中和分析后功能；常用实验室通用设备的使用和维护；了解实验室自动化系统的作用和应用；常用实验室通用设备的应用和校准。

实验项目与类型

序号	实验项目	思政融入点	实验类型				学时	支撑毕业要求指标点
			演示	验证	综合	设计		
1	临检血液和体液检验仪器（显微镜、血细胞、凝血、尿液等			√			4	2.3, 2.4, 3.1
2	临床生化自动化仪器（干、湿化学、血气分析仪等）				√		6	2.3, 2.4, 3.1
3	临床免疫仪器（电化学发光、全自动酶免仪等）				√		4	2.3, 2.4, 3.1
4	临床微生物仪器（自动鉴定和药敏仪、血培养仪、质谱仪等）			√			6	2.3, 2.4, 3.1
5	实验室信息系统（LIS）					√	4	2.3, 2.4, 3.1

五、教学方法

包括课堂教学、研讨、课后作业、习题、实验等。根据课程特点，主流的教学方式方法有：以讲授为主，适当结合视频学习、小组讨论、文献查阅、课堂练习、案例分析等。

六、考核及成绩评定方式

课程考核内容包括课内实训、期末考试两个部分。

课内实训成绩：20%，包括实验5次（毕业要求2.3, 2.4, 3.1），作业、提问及考勤。

期末考试成绩：80%，采取开卷考试方式，内容涵盖本课程的基本概念、基本理论和基本方法。考试题型包括：选择题、论述题、分析题等（**毕业要求 2.3，2.4，3.1**）。

七、参考教学资源

- [1] 教材：樊绮诗，钱士匀主编《临床检验仪器与技术》，北京：人民卫生出版社，2015年3月第1版.
- [2] 郑芳主编《临床检验仪器与技术学习指导与习题集》，北京：人民卫生出版社，2015年8月第1版.
- [2] 邹雄，李莉主编《临床检验仪器》，北京：中国医药科技出版社，2015年8月第2版.