

## 医学检验技术专业毕业实习大纲

毕业实习是医学检验本科学生受教育的最重要和最后阶段，不仅是将医学检验专业学生通过专业训练培养成为能独立从事一般检验工作常规的检验师的过渡阶段，为毕业后能在各类医疗机构、防疫机构、医学科研等单位从事临床检验、卫生检验等工作。专业实习内容主要是通过各科实习训练医学生“三基”即基础理论、基础检验操作技能和基础实验室检查的基本功，初步形成正确规范的临床诊疗思维。培养尊重科学、严谨求实、一丝不苟、虚心好学的工作作风和做人理念，全面提升学生自学能力、沟通交流能力、应变能力、为将来踏足社会或继续深造奠定良好的基础。

### 第一章 实习总体科目内容及时间安排

实习总时间为 52 周，每位同学必须轮转包括以下科室的各个科室或专业学组，实习医院可根据具体情况灵活掌握，具体安排建议见下表：

#### 一、实习时间

(一) 总时间 52 周。 自 年 月 日起至 年 月 日止。

(二) 实习科目与时间分配（供参考）

科目	生化检验	微生物检验	免疫检验（含分子生物学）	血液检验（含输血）	临床检验基础	核医学科	选科实习
周数	6	8	8	10	14	2	4

## 第二章 临床生化检验

### 一、目的与要求

掌握生化项目的标本处理，测定原理，结果审核报告等，熟悉自动生化分析仪的分析原理和操作方法，了解生化检验方法性能评价，达到能基本上独立承担临床检验科生化室工作的能力，具备简单解释临床生化检验结果的能力，并具备引入新技术、新方法的一般能力。

### 二、实习内容

#### 1、熟练掌握：

- ① 常用生化分析项目的分析原理，并将分析原理进行归纳。
- ② 自动生化分析仪的一般操作方法，包括开机、校准、质控测定及其通过、检测项目输入和测定、重测、结果传输、每日维护、试剂添加。
- ③ 其他常用生化分析仪器的使用，包括离心机、分析天平或电子天平、可见分光光度计、电泳仪等。
- ④ 急诊生化分析项目的测定方法。
- ⑤ 部分生化手工检测项目的操作。

#### 2、基本掌握：

- ① 自动生化分析仪的分析类型、主要分析参数设置方法。
- ② 自动生化分析仪的基本结构、每周维护方法。
- ③ 离子选择电极、血气分析仪的分析原理和操作方法。
- ④ 生化检验的方法学评价。
- ⑤ 生化室内质控方法。

#### 3、一般了解：

- ① 自动生化分析仪结果可靠性参数设置方法、校准参数设置方法、质控参数设置方法。
- ② 各生化分析项目的校准周期、失控时的处理方法。
- ③ 室间质量评价方法和意义。
- ④ 原子吸收分光光度计的原理和操作方法。
- ⑤ 血气分析仪等的故障诊断和排除。
- ⑥ 干式生化分析仪的测定原理。
- ⑦ 试剂盒性能评价方法。

### 三、建议小讲课内容

- 1、如何做好生化检验室内质控
- 2、自动生化分析仪的交叉污染问题
- 3、血气分析仪的原理和维护保养
- 4、临床生化检验中的过失差错分析
- 5、生化检验中的标本干扰
- 6、校准液和校准的作用、方法
- 7、急诊生化和干化学技术
- 8、生化检验项目和试剂盒方法学评价方法（美国 NCCLS 评价方案）

### 四、实习方式、时间、地点的安排及要求

临床生化检验实习时间 6 周，各医院根据情况安排科室轮转时间。

### 五、实习成绩考核：

1、临床生化检验实习结束时，由各实习科室按照《大理学院医学检验专业毕业实习考核表》的五级评分标准认真填写实习考核表。

2、学生除必须按时参加学院组织的出科理论考试外，各科室可根据医院具体情况组织学生进行理论及实践考试。

3、检验基本技能现场考核，可由医院实习科室组织进行，考核内容参照《大理学院医学检验专业临床基本技能及诊疗操作考核》内容进行。

## 第三章 临床微生物检验

### 一、目的与要求

通过微生物专业的实习。能够达到大纲的要求，掌握临床常见微生物的鉴定方法和药敏试验，临床各类标本的接种处理，微生物检验各种仪器的使用和保养，常见的血清学试验等，为今后进行临床微生物专业工作打下基础。

### 二、实习安排与内容

#### 1、熟练掌握：

- ① 细菌常用染色法（革兰染色法、抗酸染色法），不染色标本的检查及各种形态的检查。
- ② 常用染色液及培养基的配制。
- ③ 临床常见标本（血、尿、粪、脓、痰、脑脊液、胸腹水等）的常见细菌及真菌的分离培养技术。
- ④ 常见致病菌的鉴定：葡萄球菌属、链球菌、肠球菌属、奈瑟菌属、肠杆菌科各菌属、假单胞菌属、不动杆菌属、嗜血杆菌属、弧菌属、念珠菌及新型隐球菌。
- ⑤ 常见的血清学试验：肥达试验、RPR、TPHA 等。
- ⑥ 需氧及兼性厌氧性细菌的常规体外药物敏感试验， $\beta$ -内酰胺酶检测。
- ⑦ 特殊耐药菌的检测：MRS、PRP、VRE、ESBLs 等。
- ⑧ 细菌检验的室内质控。

#### 2、基本掌握：

- ① 气单胞菌属、邻单胞菌属的检验、分枝杆菌的检验、棒状杆菌属的鉴定、弯曲菌的检验。
- ② 常见厌氧菌的检验、细菌 L 型检验、支原体检验、衣原体检验、螺旋体的检验。
- ③ 常用微生物检验自动化仪器的使用与维护。
- ④ 冷凝集试验、外斐反应、HIV 筛选试验。

#### 3、一般了解：

- ① 麻风杆菌，布氏菌属，需氧芽胞杆菌，病毒，浅部真菌的检验。
- ② 细菌学检验的室间质控，细菌耐药机制检测。

### 三、建议小讲课内容

- 1、肠道致病性大肠埃希菌的检验方法

- 2、细菌检验的全面质控
- 3、细菌检验的自动化
- 4、分子生物学技术在细菌检验中的应用
- 5、医院感染的监测与控制的进展
- 6、病毒学检验进展
- 7、细菌耐药现状及检测
- 8、自动化血培养检测原理及使用注意事项

#### **四、实习方式、时间、地点的安排及要求**

临床微生物检验实习时间 8 周，各医院根据情况安排科室轮转时间。

#### **五、实习成绩考核：**

1、临床微生物检验实习结束时，由各实习科室按照《大理学院医学检验专业毕业实习考核表》的五级评分标准认真填写实习考核表。

2、学生除必须按时参加学院组织的出科理论考试外，各科室可根据医院具体情况组织学生进行理论及实践考试。

3、检验基本技能现场考核，可由医院实习科室组织进行，考核内容参照《大理学院医学检验专业临床基本技能及诊疗操作考核》内容进行。

## 第四章 临床免疫检验

### 一、目的与要求

通过临床免疫检验学实习,要求掌握免疫室常用仪器、常规开展项目的原理,操作及对结果的分析和本的处理,以达到能基本上独立承担免疫室工作、开展新免疫检验项目和引进新技术能力;通过临床免疫学检验的实践,巩固和深化课堂上学到的理论知识。

### 二、实习安排与内容

#### 1、熟练掌握:

- ① 免疫比浊测定技术(测定血清或体液中 IgA、IgM、C、CRF、抗 O、RF 等)
- ② 对流免疫电泳(测 ENA 等)
- ③ 酶免疫技术(测定乙肝三系、HAV-IgM、HDV、HCV、HEV 等)
- ④ 化学发光技术(测定肿瘤标记物、内分泌激素等)
- ⑤ 荧光抗体染色技术(抗核抗体检查等)
- ⑥ 金免疫技术(胶体金免疫渗滤试验和胶体金免疫层析试验)
- ⑦ I 和 III 型超敏反应免疫学检验
- ⑧ 免疫缺陷病和免疫增殖病免疫学检验(重点获得性免疫缺陷病检验)
- ⑨ 传染性疾病、肿瘤标记物、自身免疫病的免疫学检验。

#### 2、基本掌握:

- ① 流式细胞术(检测 CD3/CD4/CD8 等)
- ② 放射免疫技术(测定血清 T3、T4、rT3、TSH、AFP、HCG 等)
- ③ 移植免疫学检验
- ④ 其他超敏反应免疫学检验
- ⑤ 其他免疫缺陷病免疫学检验

#### 3、一般了解:

- ① T 淋巴细胞转化试验
- ② 细胞因子检测
- ③ 实习单位新引进的仪器和新开展的项目

### 三、建议小讲课内容

- 1、免疫自动化分析技术
- 2、甲状腺激素测定及临床,性激素测定与临床

- 3、心肌损伤标记物的检测及其意义
- 4、身免疫性疾病检验及价值
- 5、TORCH 测定及临床价值
- 6、ELISA 测定乙肝二对半的方法、质量控制和临床意义
- 7、免疫浊度仪原理及特定蛋白测定的临床应用
- 8、肝纤维化指标的测定及临床意义
- 9、尿微量蛋白测定的方法及临床意义

#### **四、实习方式、时间、地点的安排及要求**

临床免疫学实习时间 8 周，各医院根据情况安排科室轮转时间。

#### **五、实习成绩考核：**

1、临床免疫学检验实习结束时，由各实习科室按照《大理学院医学检验专业毕业实习考核表》的五级评分标准认真填写实习考核表。

2、学生除必须按时参加学院组织的出科理论考试外，各科室可根据医院具体情况组织学生进行理论及实践考试。

3、检验基本技能现场考核，可由医院实习科室组织进行，考核内容参照《大理学院医学检验专业临床基本技能及诊疗操作考核》内容进行。

## 第五章 临床血液检验

### 一、目的要求

通过 10 周血液学实习，掌握血液细胞的基本形态及异常，血栓与止血的实验室检查和自动凝血分析仪的使用。常见造血疾病形态学检查、骨髓细胞的形态和常用的组织化学染色，溶血性贫血检验常规项目等，达到具备一定的独立承担血液学检验的工作能力。

### 二、实习安排与内容

#### 1、熟练掌握：

① 造血检验的基本方法：血片中正常和某些异常血细胞（具体包括原始细胞、幼稚细胞、各期粒细胞、粒细胞毒性改变、棒状小体、柴捆细胞、异常早幼粒细胞、中晚幼红细胞、各种红细胞、各种血小板、淋巴细胞、异型淋巴细胞、单核细胞、疟原虫、退化细胞等）；POX 染色、铁染色、NAP 染色；血片及骨髓片瑞氏染色技术、异常血涂片细胞分类技术、骨髓片检查方法；正常骨髓片、稀释及部分稀释骨髓片特点。

② 造血疾病形态学检查：IDA、急性白血病的共同特点，M3、CGL、MM 骨髓片特点。

③ 溶血性贫血检验：红细胞渗透脆性试验、高铁血红蛋白还原试验、Ham 试验。

④ 止凝血检验：PAgT、3P、自动血凝仪开展的常见项目（如 TT、APTT、TT、Fg 测定）检测。

#### 2、基本掌握：

① 造血检验的基本方法：特异、非特异性酯酶染色、其他血细胞（具体包括退化细胞、吞噬细胞、浆细胞、巨核细胞、分裂象细胞等）；骨髓报告单书写、擦片技术、标本的保存和登记。

② 造血疾病形态学检查：AA、MA、HA、急性白血病（指急淋、急粒、急单）不同点、CLL、CGL 加速期、CGL 急变期、类白、传单骨髓片特点。

③ 溶血性贫血检验：温育后红细胞渗透脆性试验、自身溶血试验、蔗糖溶血及热溶血试验。

④ 止凝血检验：出血时间、血小板粘附试验自动血凝仪开展的其他项目（如血管性假血友病因子测定、D 二聚体、凝血因子活性测定、抗凝血酶测定等）。

#### 3、一般了解：

① 造血检验的基本方法：较少见细胞（如网状细胞、肥大细胞、成骨细胞、），



PAS 染色等。

② 造血疾病形态学检查：如淋巴瘤、脾亢、MPD、ITP、MDS 等骨髓片特点。

③ 溶血检验：如 G6PD 活性测定、变性珠蛋白形成试验、热变性试验、HbF 测定等。

④ 止凝血检验：如血小板相关抗体/补体检测、P-选择素等。

### 三、建议小讲课内容

- 1、止凝血检测标本的采集及注意事项
- 2、常见止凝血项目检测的结果分析
- 3、自动血凝仪的工作原理及操作步骤
- 4、异常血片如何分类、如何报告及注意事项
- 5、溶血性贫血的常见检测项目的原理、步骤及临床意义
- 6、骨髓片染色步骤及染色过程中的注意事项
- 7、常见造血系统疾病的骨髓象特点
- 8、常见细胞化学染色的原理、步骤及临床意义
- 9、急性白血病分型及标准
- 10、血液学检验的进展

### 四、实习方式、时间、地点的安排及要求

临床血液学检验实习时间 10 周，各医院根据情况安排科室轮转时间。

### 五、实习成绩考核：

1、临床血液学检验实习结束时，由各实习科室按照《大理学院医学检验专业毕业实习考核表》的五级评分标准认真填写实习考核表。

2、学生除必须按时参加学院组织的出科理论考试外，各科室可根据医院具体情况组织学生进行理论及实践考试。

3、检验基本技能现场考核，可由医院实习科室组织进行，考核内容参照《大理学院医学检验专业临床基本技能及诊疗操作考核》内容进行。

## 第六章 临床基础检验

### 一、目的要求

通过 14 周的基础检验学实习，熟练掌握实习大纲的内容，了解整个基础检验、输血科的工作性质、操作程序，质量控制，为将来能独立地适应门诊、输血科工作打下良好的基础。

### 二、实习安排与内容

#### 1、熟练掌握：

① 毛细血管、静脉采血技术。

② 血细胞计数仪的操作及临床应用，外周血白细胞的形态特征及分类计数，瑞氏染色技术；

血小板的显微镜直接计数；网织红细胞仪器法及手工法的计数；血沉的测定。

③ ABO、Rh 血型的鉴定及交叉配血，成分输血和血液制品的临床应用。

④ 尿沉渣的显微镜检查，尿液干化学分析仪和尿沉渣分析仪的操作及临床应用。尿淀粉酶的测定、妊娠试验、乳糜尿定性等尿液非常规检验。

⑤ 粪便常规检查和隐血试验。

⑥ 脑脊液、浆膜腔液、精液常规检验、前列腺液和阴道分泌物等体液的检查。

#### 2、基本掌握：

① 外周血涂片幼稚、异常血细胞的形态；体液脱落细胞的形态

② 血细胞、血小板显微镜直接计数，血细胞计数仪的质控

③ Rh 血型的鉴定即不完全抗体的检测

④ 尿液化学测定的手工操作方法和尿液质控

⑤ 尿液渗透压的测定尿液沉渣计量的手工计数（如 FAST-10 计数板的使用）

⑥ 体液的几种重要染色方法：革兰氏染、抗酸染色、瑞氏染色、墨汁染色

#### 3、一般了解：

① 常用抗凝剂配制和使用

② 产前血型检查、新生儿溶血症的检查、组织配型和移植相关实验室检查

③ 尿液红细胞形态检查

④ 真空采血技术条码使用技术（如标记、保存、查询等）

⑤ 血液流变学检测

⑥ 门诊实验室常规消毒及消毒剂的配制和使用

⑦ 尿结石分析、羊水检查

### 三、建议小讲课内容

- 1、血细胞计数仪的工作原理及其直方图的应用
- 2、尿液干化学自动分析仪、尿沉渣自动分析仪的原理和应用
- 3、尿液分析的质量控制，如何提高尿液检验的质量
- 4、成分输血和输血的进展
- 5、输血安全的实验室检测
- 6、胸、腹水实验室检验的进展
- 7、精液实验室检验与生殖医学
- 8、血球仪的校准和血液细胞分析参数的溯源性

### 四、实习方式、时间、地点的安排及要求

临床基础检验学实习时间 14 周，各医院根据情况安排科室轮转时间。

### 五、实习成绩考核：

1、临床基础检验学实习结束时，由各实习科室按照《大理学院医学检验专业毕业实习考核表》的五级评分标准认真填写实习考核表。

2、学生除必须按时参加学院组织的出科理论考试外，各科室可根据医院具体情况组织学生进行理论及实践考试。

3、检验基本技能现场考核，可由医院实习科室组织进行，考核内容参照《大理学院医学检验专业临床基本技能及诊疗操作考核》内容进行。

## 第七章 核医学

### 一、实习目的：

1、通过实习培养实习生的敬业精神和严谨的科学态度，培养认真负责的工作作风，使其具有良好医德医风。

2、通过实习，理论联系实际，使实习生掌握核医学常规诊疗的基本原理，并熟悉其操作常规。

3、通过实习，使学生具备初步的核医学图像分析能力和临床思维能力。

### 二、实习要求：

1、掌握核医学检查的基本原理，熟悉其检查方法、操作步骤，并能对相应疾病的表现做出初步判断。

2、了解核医学科的“三区”原则，核医学的工作流程，放射性药物（发生器）的制备，辐射与辐射防护基本知识。了解核医学仪器的工作原理，图像采集过程。

### 三、实习内容：

1、掌握以下核医学检查的基本原理，熟悉其检查方法、操作步骤，并能对相应疾病的表现做出初步判断。

(1) 神经系统：脑血流灌注显像。

(2) 心血管系统：心肌灌注显像、门电路心血池显像。

(3) 内分泌系统：甲状腺吸碘功能测定，甲状腺显像。

(4) 消化系统：肝胆动态显像、消化道出血定位显像、肝胶体和血池显像。

(5) 泌尿系统：肾功能测定，肾动态显像。

(6) 骨骼系统：骨静态显像。

(7) 体外分析技术：放射免疫分析

(8) 放射性核素治疗：<sup>131</sup>I 治疗甲亢。

### 四、实习方式、时间、地点的安排及要求

实习时间 2 周。

实习指导方法：学生在实习期间，加强学生独立思考，独立工作能力，以实习生的身份参加科室的临床工作。

每周进行教学小讲课一次。

### 五、考核方法

1、实习结束时，由各实习科室按照《大理学院医学影像专业毕业实习考核办法》

实行考核。

2、学生除必须按时参加学院组织的出、科理论考试外，各科室可根据医院具体情况组织学生进行理论及实践考试。

3、临床基本技能现场考核，可由医院实习科室组织进行，考核内容参照《大理学院医学影像专业临床基本技能及诊疗操作考核》内容进行。