

临床生物化学和生物化学检验教学大纲

课程名称： 临床生物化学和生物化学检验
英文名称： Clinical Biochemistry and chemical examination
课程设置形式： 理论与实验结合 课程编号： 072200320
实验课性质： 基础实验
课程负责人： 张彦

一、学时、学分

课程总学时： 118 学时 实验学时： 54 学时 课程学分： 7 学分

二、适用专业及年级

供医学检验专业五年制本科使用

三、课程目标与基本要求

学习本课程的目的就是掌握和熟悉临床生化检验的基本技术、基本操作，并掌握临床生化各项检测项目的方法学评价。

四、本课程与其它课程的关系

本门课程是《临床生物化学》教学的一个重要组成部分，它以技术和方法为主，主要运用生化检验技术与方法，为临床诊断与治疗提供实验依据。

五、主要仪器设备名称、型号、规格、台套数

每个实验室需配备恒温水浴箱 1 台、混悬器 2 台、722 可见分光光度计 6 台、台式离心机 2 台。

六、实验项目及教学安排

实验编号	实验项目名称	实验类别	项目类型	项目学时	每组人数	实验要求	备注
1	血糖测定及方法学评价	实验理论	实验理论	3	全班	掌握血糖测定的常用方法、原理及临床意义	
2	血脂、脂蛋白测定及方法学评价	实验理论	实验理论	3	全班	掌握 TC、TG、HDL-C、LDL-C 的测定方法、原理。	
3	无机元素测定与血气分析及方法学评价	实验理论	实验理论	3	全班	掌握临床上常用的无机元素的测定方法、原理及优缺点。 熟悉血气分析仪标本采集注意事项及主要指标。	
4	血气分析录象与临床酶学分析方法	实验理论	实验理论	3	全班	掌握酶活性测定方法及酶学分析的类型。 掌握酶活性测定最适条件的选择及临床诊断上的应用。	
5	肾功能测定及方法学评价	实验理论	实验理论	3	全班	掌握血中 BUN、Cr 和 UA 的测定	

						方法及内生 Cr 清除率。 掌握肾功能试验的选择原则与应用。	
6	肝功能测定及方法学评价	实验理论	实验理论	3	全班	掌握肝功检查各指标的测定方法、原理。	
7	邻甲苯胺法测定血清葡萄糖	基础实验	验证性实验	3	2 人	掌握 O-T 法测血糖的原理、操作方法及方法学评价。	
8	葡萄糖氧化酶法测定血清葡萄糖	基础实验	验证性实验	3	2 人	掌握 GOD 法测血糖的原理、操作及方法学评价	
9	酶法测血清甘油三酯	基础实验	验证性实验	3	2 人	掌握酶法 TG 测定的原理、操作及方法学评价	
10	硝酸汞滴定法测定血清氯（重复性实验）	基础实验	验证性实验 设计性实验	3	2 人	掌握 $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$ 滴定法测血氯的原理、注意事项及方法学评价。 掌握重复性试验的目的、方法、意义、注意事项。	
11	苦味酸法测定血清肌酐	基础实验	验证性实验	3	2 人	掌握苦味酸法测定 Cr 的原理、注意事项及方法学评价。 掌握内生肌酐清除率的计算方法、临床意义	
12	赖氏法测定血清转氨酶	基础实验	验证性实验	3	2 人	掌握赖氏法测转氨酶的原理、方法评价。	
13	磷酸苯二钠法测定血清碱性磷酸酶	基础实验	验证性实验	3	2 人	掌握磷酸苯二钠法测定血清 ALP 的原理、操作方法及方法学评价。	
14	苏氏碘比色法测定血清淀粉酶	基础实验	验证性实验	3	2 人	掌握苏氏碘比色法测定血清 AMY 的原理、操作方法及方法学评价。	
15	血清总蛋白测定(回收实验)	基础实验	验证性实验 设计性实验	3	2 人	通过双缩脲法测定 TP 掌握回收实验的原理、设计思	

						路、实验方法、目的意义。	
16	溴甲酚绿法测定血清白蛋白	基础实验	验证性实验	3	2人	掌握 BCG 法测定血清白蛋白测定的原理、操作方法及方法学评价。	
17	MTB 法测定血钙	基础实验	验证性实验	3	2人	掌握 MTB 法测定的原理、注意事项及方法学评价。	
18	还原钼蓝法测定血清磷	基础实验	验证性实验	3	2人	掌握还原钼蓝法测血磷的原理、注意事项及方法学评价。	

七、实验内容（对每一个实验项目的实验目的、内容和教学重点逐一作简要介绍）

实验一 血糖测定及方法学评价

1. 实验目的与教学基本要求

- 掌握血糖测定的常用方法、原理及临床意义。
- 熟悉糖化蛋白的测定原理及临床意义。
- 了解糖代谢紊乱其他实验室指标的临床意义。

2. 实验内容

血糖的来源去路和调节。

糖代谢紊乱。

实验室检测 血糖测定及方法学评价

糖耐量试验及方法学评价

糖化蛋白检测及方法学评价

酮体检测及方法学评价

糖代谢产物检测及方法学评价

相关激素的检测及方法学评价

其他

3. 实验教学重点与难点

酶法测血糖的方法、原理及评价。

实验二 血脂测定及方法学评价

1. 实验目的与教学基本要求

- 掌握掌握 TC、TG、HDL-C、LDL-C 的测定方法、原理。
- 熟悉 LP (a)、Apo 测定方法、原理。
- 了解相关与酶的测定及基因突变分析。

2. 实验内容

概述

血脂测定方法学评价 血浆脂质测定 脂质测定及方法学评价

TC 测定及方法学评价

TG 测定及方法学评价

PL 测定及方法学评价

FFA 测定及方法学评价

血浆脂蛋白测定及方法学评价

Apo 测定及方法学评价

脂代谢相关蛋白与酶的测定及方法学评价
基因突变分析及方法学评价

3. 实验教学重点与难点

TC、TG、HDL-C、LDL-C、LP (a) 的检测。

实验三 无机元素测定与血气分析及方法学评价

1. 实验目的与教学基本要求

掌握临床上常用的无机元素的测定方法、原理及优缺点。

熟悉血气分析仪标本采集注意事项及主要指标。

2. 实验内容

无机元素测定 钾、钠的测定及方法学评价
Cl 的测定及方法学评价
Ca 的测定及方法学评价
P 的测定及方法学评价
镁的测定及方法学评价
铁、锌、铜的测定及方法学评价

血气分析理论 发展史
基本结构
标本收集
质量控制
主要指标

3. 实验教学重点与难点

K、Na、Cl、Ca、P、Mg 的测定。

2. 血气分析仪的基本构造、标本采集及主要指标。

实验四 血气分析录象与临床酶学分析方法

1. 实验目的与教学基本要求

掌握血清酶的测定方法及最佳条件的选择。

熟悉血气分析仪标本采集注意事项及主要指标。

2. 实验内容

酶活性测定的基本知识

酶活性测定方法及酶学分析的类型 酶活性的测定方法：固定时间法、连续监测法。

工具酶

酶偶联测定法

底物浓度测定

同工酶测定方法

酶活性测定最适条件的选择

临床诊断上的应用

观看血气分析录象

3. 实验教学重点与难点

酶活性测定方法及酶学分析的类型。

血气分析仪的基本构造、标本采集及主要指标。

实验五 肾功能测定及方法学评价

1. 实验目的与教学基本要求

掌握血中 BUN、Cr 和 UA 的测定方法及内生 Cr 清除率。

掌握肾功能的选择原则与应用。

了解其他检测指标。

2. 实验内容

概述

BUN 的测定 二乙酰一肟法、尿素酶法及方法学评价

Cr 的测定 苦味酸法、酶法及方法学评价

UA 的测定 氧化还原法、尿酸酶法及方法学评价

其他检测指标

肾功能检测的选择原则与应用。

3. 实验教学重点与难点

BUN、Cr 和 UA 的测定方法及原理。

实验六 肝功能测定及方法学评价

1. 实验目的与教学基本要求

掌握肝功检查各指标的测定方法、原理。

2. 实验内容

肝脏结构

肝脏的生物化学功能 排泄功能：胆汁酸、血氨等。

物质代谢功能：蛋白、氨基酸、糖、脂、激素等。

生物转化。

肝脏疾病的生化改变 胆红素代谢障碍（黄疸）

胆汁酸（bile acid）

血浆酶

血浆蛋白

血浆蛋白异常 血浆蛋白测定及方法学评价

TP、Alb、A/G 测定

纤维蛋白原测定及方法学评价

AFP 测定及方法学评价

其他，铜兰蛋白、转铁蛋白

血清酶测定 氨基转移酶 ALT、AST 测定及方法学评价

碱性磷酸酶 ALP 测定及方法学评价

Gama-谷氨酰转移酶 GGT 测定及方法学评价

单胺氧化酶 MAO 测定及方法学评价

血清胆红素测定及方法学评价

血清胆汁酸测定及方法学评价

血氨测定及方法学评价

肝功能实验选择原则

3. 实验教学重点与难点

肝功能检查各指标的测定方法、原理及临床意义。

实验七 邻甲苯胺法测定血清葡萄糖

1. 实验目的与教学基本要求

掌握 O-T 法测血糖的原理、操作方法及方法学评价。

2. 实验内容

介绍 O-T 法测血糖的原理、操作方法、所需试剂、仪器、计算方法、注意事项及方法学评价。

学生按操作步骤进行实验

教师总结

3. 实验教学重点与难点

比色法测定的操作方法、步骤。

实验八 葡萄糖氧化酶法测定血清葡萄糖

1. 实验目的与教学基本要求

掌握 GOD 法测血糖的原理、操作及方法学评价

2. 实验内容

介绍 GOD 法测血糖的原理、试剂、仪器、操作步骤、注意事项、方法学评价。

学生操作

教师总结

3. 实验教学重点与难点

GOD 法测血糖的原理、操作、方法学评价及性能评价。

实验九 酶法测血清甘油三酯

1. 实验目的与教学基本要求

掌握酶法 TG 测定的原理、操作及方法学评价。

2. 实验内容

介绍酶法测 TG 的原理、试剂、仪器、操作步骤、注意事项、方法学评价。

学生实验操作

教师总结

3. 实验教学重点与难点

酶法测 TG 的原理、注意事项及方法学评价。

实验十 硝酸汞滴定法测定血清氯（重复性实验）

1. 实验目的与教学基本要求

掌握 Hg (NO₃)₂ 滴定法测血氯的原理、注意事项及方法学评价。

掌握重复性试验的目的、方法、意义、注意事项。

2. 实验内容

介绍 Hg (NO₃)₂ 滴定法测血氯的原理、试剂、仪器、操作步骤、注意事项、方法学评价。

介绍重复性试验的目的、方法、意义。

学生操作

教师总结

3. 实验教学重点与难点

Hg (NO₃)₂ 滴定法测血氯的原理、性能评价

重复性试验的目的、方法等。

实验十一 苦味酸法测定血清肌酐

1. 实验目的与教学基本要求

掌握苦味酸法测定 Cr 的原理、注意事项及方法学评价。

掌握内生肌酐清除率的计算方法、临床意义。

2. 实验内容

介绍苦味酸法测 Cr 的原理、试剂、仪器、操作步骤、注意事项、方法学评价；

介绍内生肌酐清除率的计算方法及临床意义。

学生操作

教师总结

3. 实验教学重点与难点

苦味酸法测定 Cr 的原理、注意事项及方法学评价。

内生肌酐清除率的计算方法、临床意义。

实验十二 赖氏法测定血清转氨酶

1. 实验目的与教学基本要求

掌握赖氏法测转氨酶的原理、方法评价。

2. 实验内容

介绍赖氏法测转氨酶的原理、试剂、仪器、操作步骤、注意事项、方法学评价、计算方法等。

学生操作

教师总结

3. 实验教学重点与难点

赖氏法测转氨酶的原理、方法评价；
其他几种计算单位的优缺点比较；
标准曲线的制备及意义。

实验十三 磷酸苯二钠法测定血清碱性磷酸酶

1. 实验目的与教学基本要求

掌握磷酸苯二钠法测定血清 ALP 的原理、操作方法及方法学评价。

2. 实验内容

介绍磷酸苯二钠法测定 ALP 的原理、试剂、仪器、操作步骤、注意事项、方法学评价等。
学生按操作步进行实验。

教师总结。

3. 实验教学重点与难点

掌握酚标准曲线的制作及血清 ALP 测定的操作方法。
了解 ALP 金氏单位的定义。

实验十四 苏氏碘比色法测定血清淀粉酶

1. 实验目的与教学基本要求

掌握苏氏碘比色法测定血清 AMY 的原理、操作方法及方法学评价。

2. 实验内容

介绍苏氏碘比色法测定血清 AMY 的原理、试剂、仪器、操作步骤、注意事项、方法学评价、计算方法等。

学生按操作步进行实验。

教师总结。

3. 实验教学重点与难点

苏氏碘比色法测定血清 AMY 的操作方法。
单位定义及酶活力计算方法。

实验十五 血清总蛋白测定(回收实验)

1. 实验目的与教学基本要求

通过 TP 测定掌握回收实验的原理、设计思路、实验方法、目的意义。

2. 实验内容

介绍回收实验的原理、设计思路、实验方法、目的意义。

学生操作

教师总结

3. 实验教学重点与难点

回收实验的原理、设计思路、实验方法、目的意义。

实验十六 溴甲酚绿法测定血清白蛋白

1. 实验目的与教学基本要求

掌握 BCG 法测定血清白蛋白测定的原理、操作方法及方法学评价。

2. 实验内容

介绍 BCG 法测定血清白蛋白的原理、试剂、仪器、操作步骤、注意事项、方法学评价。

学生操作

教师总结

3. 实验教学重点与难点

BCG 法测定血清白蛋白测定的原理、操作方法及方法学评价。

实验十七 MTB 法测定血钙

1. 实验目的与教学基本要求

掌握 MTB 法测定的原理、注意事项及方法学评价。

2. 实验内容

介绍 MTB 法的原理、试剂、仪器、操作步骤、注意事项、方法学评价及临床意义。

学生操作

教师总结

3. 实验教学重点与难点

MTB 法的原理、方法学评价及临床意义。

实验十八 还原钼蓝法测定血清磷

1. 实验目的与教学基本要求

掌握还原钼蓝法测血磷的原理、注意事项及方法学评价。

2. 实验内容

介绍还原钼蓝法测血磷的原理、试剂、仪器、操作步骤、注意事项、方法学评价。

学生实验操作

教师总结

3. 实验教学重点与难点

还原钼蓝法测血磷的原理、评价。

八、考核方式及成绩评定标准

实验采用多种考核考试方法，主要以实验原始记录和实验报告为准，除此之外，还包括实验准备、学生预习情况检查、实验过程、实验操作等环节，依次打分后总评。以多元实验考核办法，激发学生实验兴趣，提高实验能力。

实验操作总成绩一般以 30%计入期末实验考试总分（另 70%卷面）。

九、实验教科书、参考书

1. 实验教科书

临床检验生物化学实验指导 刘新光主编，高等教育出版社，2006 年出版

2. 实验参考书

临床生物化学和生物化学检验实验指导（第二版），钱士匀主编，人民卫生出版社，2003 年出版

十、其他相关说明

大纲主撰人：张彦、何於娟

大纲审核人：张彦

开课单位（院系、教研室）：医学检验系临床生化教研室

开课实验室：临床检验诊断学实验教学中心