**《机能实验学》教学大纲**

适用专业：临床医学（含英文班）、影像学、麻醉学专业

总学时：94 学时

**一、课程的性质和任务**

《机能实验学》是一门以生理学、药理学、病理生理学为理论基础的专业基础性实验教学课程。

本课程的教学任务一方面是验证理论，巩固并加强对理论知识的记忆与理解；另一方面是通过实验，熟悉生理、药理、病理生理学实验技术，熟悉常用仪器设备的原理、使用方法；掌握基础性动物实验知识和操作技能；掌握实验动物基本参数的测量、判断和分析药物的作用； 掌握复制人类疾病动物模型的基本方法； 学习和模拟科研的基本过程，初步培养学生的综合实验能力和创新思维能力。 通过机能学实验，使学生在掌握正常人体生理功能基础上、学习疾病的发生机制及药物作用规律，并将其理论知识应用于临床实践,以提高学生解决实际问题的能力。

**二、相关课程的衔接**

《机能实验学》课程涵盖了机能学实验的基础知识、基础实验、综合性实验、探索性实验及实验结果的处理内容。生理学、药理学、病理生理学是该门实验课程的重要的理论基础，同时亦与其他课程如人体解剖学、组织胚胎学、分子生物学、医学遗传学、生物学、病原生物学、免疫学等医学基础课联系广泛，因此需要在学习了解这些课程的基础上开设该门课程。同时《机能实验学》也为学生今后学习临床诊断治疗及开展科研工作奠定了基础。

**三、教学的基本要求**

（一）基本理论知识和技能

1．通过实验，增强学生对相关课程综合知识的理解与运用能力；

2．通过实验，培养学生自学能力、动手实践能力、独立解决问题的能力、团队协作能力；

3．通过实验，培养和提高学生的科学思维能力，加强创新意识的培养。

（二） 基本素质

1．态度：培养学生热爱党、热爱社会主义，立志献身于医学事业；树立良好的职业道德，全心全新意为人民服务；培养严谨的、实事求是的科学作风。

2．能力：在教学中对学生进行综合能力的培养，即形象思维能力、空间想象能力、自学能力、综合分析能力和描述表达能力等。

教师必须研究本大纲所规定的教学内容，掌握好重点和难点。在教学过程中，要注意培养学生严肃的科学态度、严格的科学作风和严密的科学方法；要培养学生独立分析问题与解决问题的能力，提高学生科学思维能力。

**四、学时分配** 表1 《机能实验学》

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实验项目 | 实验类型 | 是否书写实验报告 | 学时 |
| 1 | 绪论及坐骨神经干-腓肠肌标本制备 | 验证性 | 否 | 4 |
| 2 | 神经兴奋传导与肌肉收缩 | 综合性 | 否 | 4 |
| 3 | 刺激强度和频率对肌肉收缩的影响；期前收缩与代偿间歇 | 综合性 | 是 | 4 |
| 4 | 哺乳动物基本手术技能训练 | 综合性 | 否 | 4 |
| 5 | 机能学创新性实验设计 | 设计性 | 是 | 4 |
| 6 | 血液凝固及其影响因素 | 综合性 | 否 | 4 |
| 7 | 人体循环系统实验 | 综合性 | 否 | 4 |
| 8 | 家兔心血管活动的神经体液调节 | 综合性 | 是 | 4 |
| 9 | 神经系统实验 | 综合性 | 否 | 4 |
| 10 | 动物基本操作录像、药物作用影响因素实验 | 验证性 | 否 | 4 |
| 11 | 药物血浆半衰期的测定 | 综合性 | 否 | 4 |
| 12 | 有机磷中毒和解救、药物A对家兔离体肠管作用的实验研究 | 验证性、设计性 | 是 | 4 |
| 13 | 镇痛药物筛选 | 设计性 | 否 | 4 |
| 14 | 体液、药物、神经因素对家兔呼吸的影响 | 综合性 | 是 | 4 |
| 15 | 小白鼠几种类型的缺氧 | 综合性 | 是 | 4 |
| 16 | 家兔实验性肺水肿 | 综合性 | 否 | 4 |
| 17 | 家兔酸碱平衡紊乱 | 综合性 | 否 | 4 |
| 18 | 家兔失血性休克及其抢救 | 综合性 | 是 | 8 |
| 19 | 蟾蜍急性全心衰 | 综合性 | 否 | 4 |
| 20 | 病例讨论 | 综合性 | 否 | 8 |

**五、成绩考核**

**（一）考核形式及分值权重**

《机能实验学》课程考核分二个阶段进行，即第3学期和第5学期。每一阶段的考核内容均由四个部分组成，包括：实验报告、团队协作纪律及卫生、期末实验操作考试和期末理论考试，详见表2。

表2  《机能实验学》课程考核成绩分值与权重

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 考核类型 | 考核内容 | 分值 | 权重 |
| 第3学期 | 第5学期 |
| 1 | 实验报告 | 撰写实验报告 | 100分 | 0.1 | 0.2 |
| 2 | 操作规范、团队协作、纪律及卫生 | 操作规范、平时课堂团队协作、打扫卫生及出勤迟到情况 | 100分 | 0.1 | 0.2 |
| 3 | 实验操作考试 | 进行实验操作考核(分2次，第1次于第3学期、第2次于第5学期) | 100分 | 0.1 | 0.1 |
| 4 | 理论考试 | 理论考核（于第5学期） | 100分 | 0.1 | 0.1 |
| 总成绩 | 100分 | 40分 | 60分 |

（二）考核内容及要求

1、实验报告（100分）：考核内容为撰写实验报告，考核学生撰写实验报告的能力。每篇报告满分100分，由于各种原因未上交实验报告者，成绩为0分。最终实验报告得分按权重计入期中与期末成绩。

 （2）表3 实验报告内容及评分标准:

表3 《机能实验学》实验报告内容

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实验项目 | 实验类型 | 评分标准 | 备注 |
| 1 | 刺激强度和频率对肌肉收缩的影响；期前收缩与代偿间歇 | 综合性 | 实验题目；5实验目的；5实验对象；5实验器材和药品；10实验方法；10实验结果；10实验讨论；30实验结论；25（参照锦州医科大学教学质量标准汇编，第26页《实验报告书写及评阅规范》细化评分标准。 | 每次实验报告按百分计，最终按比重计入总分 |
| 2 | 机能学创新性实验设计 | 设计性 |
| 3 | 家兔心血管活动的神经体液调节 | 综合性 |
| 4 | 药物A对家兔离体肠管作用的实验研究 | 设计性 |
| 5 | 体液、药物、神经因素对家兔呼吸的影响 | 综合性 |
| 6 | 小白鼠几种类型的缺氧 | 综合性 |
| 7 | 家兔失血性休克及其抢救 | 综合性 |

2、操作规范、团队协作、纪律及卫生（100分）：考核学生平时实验课实际操作情况、出勤、课堂纪律以及维护实验室卫生等，每次课成绩记录在册，期末汇总，将各次成绩取平均值后，按权重计入总成绩。

表4 《机能实验学》课程操作规范、团队协作、出勤、纪律及卫生评分标准

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩组成 | 评 分 标 准 |
| 操作规范（40分） | 课前未认真预习（包括阅读实验指导、虚拟课程在线学习）、实验过程中由于未遵守操作规范，而导致实验仪器、设备损坏者，每次扣30分；不遵守实验室守则每次扣10分。此项所扣总分不超过40分。 |
| 团队协作（30分） | 不与同组同学进行配合、完成实验者，每次扣20分；实验结束后应及时整理实验台试剂、仪器等，清洁实验台面，未完成者每次小组成员各扣10分。此项所扣总分不超过30分。 |
| 课堂纪律（20分） | 不参与实验操作，每次扣40分；每次迟到早退扣除当次成绩10分；学习态度不端正、不认真听讲、私下讲话、课堂睡觉、使用手机等，每次扣20分, 此项所扣总分不超过40分。经老师指出未加改正者，当次实验课本项100分全部扣除。病假且未能补上者扣除30分。 |
| 卫生（10分） | 每人打扫实验室卫生1次，不认真打扫者，扣5分；不打扫者，扣10分。 |
| 出勤 | 课前班长向主讲教师报告出勤情况，包括：班级总人数、实际出勤人数、缺勤人数及理由，缺勤者上交年级办出具的请假条，因事、病假导致的缺勤可在其它班级上课时间补课，由补课教师出具证明、并进行此项内容以及实验报告的打分，不另外安排补课时间。若无补课，则扣除当次本项成绩全部100分；无故旷课达到3次，即取消考试资格，计为不及格。 |

3、实验操作考核：

（1）考试时间：第3 、5学期第17、18周

（2）考核内容：

 ①蛙坐骨神经干-腓肠肌标本制备（第3学期， 100分 比重为0.1）

 ②小鼠正确捉拿、给药、处死方法（第5学期进行，100分 比重为0.1）

（3）考核形式：操作考试

每场考核时间为30分钟。学生按学号顺序进入实验室后，随机抽取考试题目，进行操作。由监考老师按操作考核标准当场打分，满分100分,之后分别按权重0.1折合，计入总成绩。采取扣分制，即操作不当扣除相应分值。

4、期末理论考试（100分）

（1）考试时间：第3学期、第5学期第17周，30分钟。

（2）考核内容：机能实验学课程理论内容。

（3）考核形式：统一考试、机考、随机组题。

①题型：单选、多选；

②题数：第3学期20题（每题5分），第5学期40题（每题2.5分） ；

③分值：之后分别按权重0.1折合，计入总成绩。

(三)成绩记载与管理

1.考核总成绩采取百分制，由第一阶段成绩和第二阶段成绩按比例折合后而成，其中第一阶段成绩占40%，第二阶段占60%。

2.本课程总成绩不及格（按百分制计算，60分为及格），按该门课程不及格认定。

3.补考原则及成绩认定

根据学校统一规定，如总成绩不及格，符合补考条件，可给予补考机会，补考形式与内容由机能学实验教学平台与课程负责人共同研究决定。

**六、实验指导用书**

1. 教科书

《医学机能实验学》　第4版，于利、叶丽平主编，科学出版社，2018.

2. 参考书

〔1〕朱大年等主编，《生理学》(第8版)，人民卫生出版社，2013.

〔2〕杨宝峰，臧伟进. 药理学（第9版）.北京：人民卫生出版社，2018年7月.

〔3〕王建枝等主编，《病理生理学》（第8版），人民卫生出版社，2013.

**七、课程内容**

**实验一　绪论及坐骨神经干－腓肠肌标本制备**

【目的与要求】

1．学习掌握机能学实验的一些基本知识、操作技术及规范；

2．熟悉掌握机能学实验的一些主要器械和仪器的使用方法，主要是BL-420E生物信号采集与处理系统的使用方法；

3．了解熟悉与蟾蜍相关的几个实验原理；学习掌握蟾蜍坐骨神经干－腓肠肌标本制备方法。

【内容提要】

介绍机能学实验的基本知识、操作规范及相关技术、仪器及BL－420E多媒体生物信号采集及处理系统：机能实验学的目的和要求；实验结果的处理；实验动物的选择。

了解熟悉与蟾蜍相关的几个实验原理：实验动物的捉拿（蟾蜍）；实验动物的处死方法；

机能学实验常用仪器设备使用方法介绍：BL-420E系统的介绍（包括所有软件的基本使用方法，也可在以后实验课中逐步完成）

观看实验操作视频；

学习掌握蟾蜍坐骨神经干－腓肠肌标本制备方法。

【重点掌握的内容】

机能学实验的基本理论、操作规范及一些动物实验基本技能；

BL-420E生物信号采集与处理系统的使用方法。

**实验二　神经兴奋传导与肌肉收缩关系**

【目的与要求】

1． 学习掌握蟾蜍坐骨神经干标本的制备

2． 学习掌握坐骨神经干动作电位的诱导及记录方法

3． 学习测定神经兴奋传导速度和不应期

4. 观察坐骨神经干兴奋传导与腓肠肌收缩之间的关系

5．相关基本理论（动作电位的特点、神经纤维动作电位传导的特点、影响神经纤维动作电位传导的因素、神经纤维兴奋性的周期性变化）。

**【**内容提要**】**

1. 蟾蜍坐骨神经干标本的制备方法；
2. 神经屏蔽盒的使用方法；
3. 学习记录并观察坐骨神经干动作电位的基本波形；
4. 测定神经兴奋传导速度及不应期；
5. 观察神经兴奋传导与肌肉收缩之间的关系及其影响因素；
6. 学习了解电生理学的实验方法。

【重点掌握的内容】

 坐骨神经干双向动作电位的记录方法；测定神经兴奋传导速度及不应期；神经兴奋传导与肌肉收缩之间的关系及其影响因素。

**实验三 刺激强度和频率对肌肉收缩的影响（写报告）；期前收缩与代偿间歇**

【目的与要求】

1.学习掌握蟾蜍股骨－腓肠肌标本的制备（包括实验操作步骤中注意事项，操作规范，两栖类动物实验手术器械的使用规范）；（见《医学机能实验学》P30）

2.学习掌握使用BL-420E多媒体生物信号采集及处理系统来进行实验数据的采集处理；

3.观察肌肉收缩性质及刺激强度和频率对肌肉收缩的影响并分析其机制（相关基本理论：阈值、兴奋性、阈强度、阈刺激、单收缩、强直收缩）。

4.学习实验报告的撰写，并讲解实验报告的评分标准（见表5）。

5. 观察蟾蜍心脏正常起搏点；

6. 学习掌握蟾蜍心脏心电图及心肌收缩曲线的实验描记方法；

7. 观察蟾蜍心脏的心电与收缩之间的关系，并观察期前收缩与代偿间歇。

　　　 8.　基本理论知识点：期前收缩与代偿间歇，心肌生理特性，蟾蜍心脏起搏点及不同部位自律性的高低。

【内容提要】

 学习制作股骨－腓肠肌标本；

 学习使用BL-420E多媒体生物信号采集及处理系统来进行实验数据的采集处理；

 观察刺激强度和频率对肌肉收缩的影响并分析其机制。

 学习掌握实验报告的撰写方法和规则要求。

观察蟾蜍心脏正常起搏点及心脏不同部分的节律性差异，并解释其规律和机制；

描记蟾蜍心脏心电图及心肌收缩曲线的实验方法；

观察蟾蜍心电活动与心肌收缩之间的关系；

观察心肌的期前收缩与代偿间歇，并解释其机制。

【重点掌握的内容】

观察并记录刺激强度和频率对肌肉收缩的影响并分析其机制；学习掌握实验报告的撰写。心脏正常起搏点与潜在起搏点；心肌的期前收缩与代偿间歇及其机制。

**实验四　哺乳动物基本手术技能训练**

【目的与要求】

1．学习掌握家兔的捉拿、称重、静脉麻醉、固定方法；

2．学习掌握家兔颈部手术方法，颈总动脉、颈迷走神经、颈减压神经的辨别与分离方法，掌握颈总动脉插管并记录血压的方法；

3．学习掌握气管分离、气管插管并记录呼吸运动曲线的方法；

4．学习掌握尿道及膀胱插管收集尿液的方法。

【内容提要】

哺乳动物的一般实验操作技术（捉拿、称重、固定、麻醉）；家兔的耳缘静脉麻醉方法；家兔颈部手术方法；家兔颈总动脉、迷走神经、减压神经的辨别及分离方法；气管分离及插管方法；家兔腹部手术方法；家兔尿道插管及膀胱插管方法；血压、呼吸的记录方法。

【重点掌握的内容】

家兔静脉麻醉方法；颈动脉插管术；气管插管术；尿道及膀胱插管术。

**实验五 机能学创新性实验设计（写报告）**

【目的与要求】

1．自主选题，自行设计并撰写一个完整的创新性实验方案；

2．以实验小组为单位，小组内选出１份实验报告在课堂上进行实验报告的展示并进行答辩，由其他学生及老师提出问题；

3．根据答辩中所提的修改意见进一步完善实验设计，撰写并提交创新性实验设计报告（每人１份）；

**【**内容提要**】**

 创新性实验设计的思路、方法、技术路线及方案的制定方法；创新性实验设计方案的撰写及展示方法；实验设计报告答辩；撰写创新性实验设计报告。

【重点掌握的内容】

创新性实验设计方案的制定方法和原则；实验设计报告的答辩；实验设计报告的撰写方法。

**实验六　血液凝固及其影响因素**

【目的与要求】

1．学习和了解鉴定ABO血型的方法和原理；

2．学习掌握动物采血（家兔）及人体采血的基本方法；

3．观察血液凝固过程，并分析其生理机制；

4．观察不同处理因素对血液凝固的影响，并分析其机制。

【内容提要】

ABO血型的鉴定方法及其原理；动物采血的方法及人体采血的方法；观察血液凝固过程，记录血凝时间；观察温度、接触面、Ca2+、肝素、血小板、血浆纤维蛋白等因素对血液凝固的影响，并分析其机制。

【重点掌握的内容】

 ABO血型的鉴定方法和原理；不同因素影响血液凝固的机制。

**实验七 人体循环系统实验**

【目的与要求】

1． 学习掌握人体动脉血压的测量方法。

2． 观察运动对人体血压的影响。

3． 学习心音听诊的方法。

4． 了解人体心电图的描记方法。

**【**内容提要**】**

1. 人体动脉血压的间接测量方法（袖带法）及其原理；
2. 观察并分析运动对人体动脉血压的影响；
3. 心音听诊的方法、正常心音的特点及其产生原因；
4. 人体心电图的描记方法及原理。

【重点掌握的内容】

人体动脉血压的测量方法；运动对血压的影响及其机制。

**实验八 家兔心血管活动的神经体液调节（写报告）**

【目的与要求】

1． 学习掌握家兔颈总动脉插管直接测量血压的方法；

2． 观察神经、某些体液因素对心脏及血管活动的影响；

3． 结合理论知识，分析讨论神经、体液因素影响血压的机制。

**【**内容提要**】**

1. 家兔的静脉麻醉、颈部手术；
2. 颈总动脉、颈迷走神经及减压神经的辨别与分离；
3. 颈总动脉插管法直接测量家兔动脉血压的手术方法；
4. 家兔血压曲线的描记；
5. 观察并记录神经、体液因素对家兔血压的影响并分析其机制。

【重点掌握的内容】

 颈总动脉插管术直接测量家兔血压的实验方法；神经及体液因素影响血压的机制。

**实验九 家兔神经系统实验**

【目的与要求】

1. 学习家兔开颅手术方法。
2. 观察电刺激家兔大脑皮质不同区域引起的肌肉运动，以了解皮质运动区的功能定位特征 。
3. 观察去大脑僵直现象。
4. 观察去小脑动物的运动障碍。

5. 观察豚鼠破坏一侧迷路的异常表现并分析其原理。

**【**内容提要**】**

1. 家兔的开颅手术实验方法；
2. 观察电刺激家兔大脑皮质不同区域引起的肌肉运动，以了解皮质运动区的功能定位特征；
3. 学习制作家兔去大脑僵直模型，观察去大脑僵直的表现，验证中枢神经系统有关部位对肌紧张的调节作用；
4. 学习制作小鼠去小脑动物模型的制作，并观察分析小脑在肌肉运动及肌紧张调节中的作用。
5. 观察豚鼠的正常运动，破坏一侧迷路后所引起的运动障碍并分析其机制。

【重点掌握的内容】

 去大脑僵直的表现及其发生机制。

**实验十：动物实验基本操作与药物作用影响因素实验**

1.动物实验基本操作

 【目的与要求】

掌握实验动物的基本选择，编号。掌握实验动物的捉拿方法、给药方法、取血方法、处死方法；实验报告的书写格式。

 【内容提要】

小白鼠、大白鼠、家兔的捉拿、固定及麻醉；动物给药方法；动物取血方法；处死方法；实验报告书写。

2.药物作用影响因素实验

【目的与要求】

 观察不同剂型的戊巴比妥钠的作用差别，了解剂型对药物作用的影响；观察钡盐溶解度对药物作用的影响；掌握不同给药途径对药物作用有何不同；熟练小鼠实验操作技能。

【内容提要】

对小鼠进行编号后，分别给予不同剂型的戊巴比妥钠，不同理化性质的钡盐溶液、不同给药途径的尼可刹米，观察药物作用效果的不同。

**实验十一：药物血浆半衰期的测定**

【目的与要求】

 了解水杨酸钠在动物体内随时间变化的代谢规律，掌握药代动力学参数的计算方法，熟练家兔颈动脉插管操作。

【内容提要】

 按照一级消除动力学，以家兔为实验对象，耳缘静脉注射一定量的水杨酸钠，以给药前血样为对照，测定给药后多次取血样品中的药物，按照药代动力学参数计算公式计算药物血浆半衰期。

**实验十二：有机磷中毒和解救、药物A对家兔离体肠管作用的实验研究**

1.有机磷中毒和解救

【目的与要求】

观察有机磷农药中毒的症状；掌握阿托品与胆碱酯酶复活药的解毒作用。

【内容提要】

以家兔为实验对象，耳缘静脉注射有机磷农药（敌百虫），观察家兔中毒的症状；症状明显时及时给予阿托品与解磷定解救，并比较和分析二者的解救效果及作用机制。

2. **药物A对家兔离体肠管作用的实验研究**

【目的与要求】

掌握实验设计药物对肠管直接作用和机制研究的方法和基本原理。了解离体组织药理实验的基本方法。熟悉实验报告书写基本要求。了解研究论文书写的基本格式和要求。

【内容提要】

家兔离体肠管的制备方法和药物实验方法；观察A药、阿托品、氯化钡对肠管的作用，分析A药物的作用机制，理解激动药与拮抗药相互拮抗的关系。

注：要求课前虚拟课程在线学习，访问地址<http://mvsc.lnmu.edu.cn>。

**实验十三：镇痛药物筛选**

【目的与要求】

掌握筛选镇痛药常规的实验方法，学会最基本的科研设计、科研统计和科研论文书写方法。

【内容提要】

以小白鼠为实验对象，采用扭体法和热板法镇痛实验方法；学习药物作用比较方法和统计分析方法。

**实验十四：体液、药物、神经因素对家兔呼吸的影响（写报告）**

【目的与要求】

1. 掌握呼吸运动的记录方法和呼吸曲线的结果处理。

2. 观察神经、体液因素及药物对家兔呼吸运动的影响，从而验证呼吸运动的调节机制，了解药物对呼吸的影响作用及其机制。

【内容提要】

家兔气管插管后记录呼吸变化，研究乳酸、N2、CO2等多种因素对呼吸的影响；给家兔耳缘静脉注射足量的吗啡，给药及解救前后观察呼吸的变化和瞳孔的大小；注射吗啡后出现典型的呼吸抑制时，及时注射尼可刹米和纳洛酮解救，并比较和分析二者解救药物的解救效果；剪断单侧、双侧迷走神经及电刺激神经观察呼吸的变化；对描记的呼吸曲线结果进行处理，打印实验结果图。

**实验十五：小白鼠几种类型的缺氧**

【目的与要求】

掌握抓取小白鼠的方法，掌握观察小鼠呼吸、皮肤粘膜颜色的方法；学会解剖小鼠腹腔暴露肝脏及腹腔注射药物的方法。

【内容提要】

 分别在小白鼠身上复制乏氧性、血液性和组织中毒性缺氧的动物模型，观察小鼠呼吸、皮肤粘膜颜色的变化。分析缺氧的机理并了解缺氧的解救措施。

**实验十六：家兔实验性肺水肿**

【目的与要求】

掌握抓取、固定家兔的方法，掌握正确的颈部分离术操作方法，学会气管插管技术、血管插管技术、输液技术及观察家兔呼吸的变化。学会解剖肺的操作技术及观察肺大体形态改变的方法，学会描记家兔呼吸运动曲线，观察家兔呼吸的变化。

【内容提要】

在家兔身上复制肺水肿模型，观察肺水肿时呼吸变化、有无湿罗音并计算肺系数。分析肺水肿的机理及呼吸变化的机制。

注：要求课前虚拟课程在线学习，访问地址<http://mvsc.lnmu.edu.cn>。

**实验十七：家兔酸碱平衡紊乱**

【目的与要求】

掌握抓取、固定家兔的方法，掌握正确的颈部分离术操作方法、气管插管技术、血管插管技术、输液技术。学会复制家兔酸碱平衡紊乱模型，描记家兔呼吸运动曲线，观察家兔血压、呼吸、血气的变化。

【内容提要】

在家兔身上复制呼吸性酸中毒、代谢性酸中毒和代谢性碱中毒模型，观察酸碱平衡紊乱机体功能、和血气指标的变化，并分析酸碱平衡紊乱的机理及血气变化的机制。

**实验十八：家兔失血性休克及其抢救**

 【目的与要求】

掌握家兔动、静脉的分离及插管方法，巩固静脉输液方法。学会复制失血性休克模型和观察失血性休克时动物的一般表现、血压的变化。

【内容提要】

 在家兔身上复制失血性休克模型。观察失血性休克时动物的呼吸、血压、尿量、肠系膜微循环及血气的变化。探讨失血性休克发病机理及各种急救治疗的不同效果及机制。

**实验十九：蟾蜍急性全心衰**

【目的与要求】

掌握抓取蟾蜍及毁髓方法，掌握离体蛙心灌流的方法和技术，学会测定心输出量的方法及观察心肌收缩力强弱、心脏体积大小的方法；掌握增加心脏前负荷的方法。学会在蟾蜍身上复制急性全心衰模型。

【内容提要】

 在蟾蜍身上复制急性全心衰模型，观察蟾蜍心脏在中毒前后及治疗时，对增加心脏前负荷心输出量、心肌收缩力、心脏体积及心率的变化并分析机理。学会绘心功能曲线的方法并会分析其意义。

**实验二十：病例讨论（8学时）**

【目的与要求】

要求学生初步了解临床一些生化指标的正常值、标准临床病历的书写与分析方法，以及如何应用病理生理学知识解决临床实际问题。

【内容提要】

由任课教师主持、同学参与，共同完成对临床病例的分析与诊断。要求学生初步了解标准临床病历的书写与分析方法，以及如何应用病理生理学知识解决临床实际问题。

**八、虚拟仿真实验项目（自学内容）**

《机能实验学》

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 实验项目 | 学时 |
| 1 | 实验动物的捉拿方法 | 1 |
| 2 | 实验动物的插管技术 | 1 |
| 3 | 急性缺氧 | 2 |
| 4 | 家兔肺水肿 | 2 |
| 5 | 家兔失血性休克 | 2 |
| 6 | 普萘洛尔的抗缺氧作用 | 2 |
| 7 | 抗心律失常药物的作用实验简介 | 2 |
| 8 | 地西泮抗惊厥作用 | 2 |
| 9 | 药物对双香豆素抗凝作用的影响 | 2 |
| 10 | 胰岛素的低血糖抢救 | 2 |
| 11 | 刺激强度、频率与肌肉收缩反应的关系 | 2 |
| 12 | 神经干动作电位引导、反射弧分析、减压神经放电 | 3 |
| 13 | 离体蛙心灌流 | 1 |
| 14 | 家兔血压的调节、呼吸运动的调节、影响尿生成的因素 | 3 |

虚拟教学平台网址<http://mvsc.jzmu.edu.cn/>

**九**、**任课教师职责**

机能学实验教学平台主任负责《机能实验学》课程教学大纲、课程考核方案的制定、实施、监督、指导，负责组织平台专职教师与相关教研室的联合备课等。

**执笔人：于利 叶丽平 刘晓健 教研室： 机能学实验教学平台**