# 采购需求

## 一：总体要求

### 标项一：虚拟仿真实验教学资源共享平台

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **数量** | **功能及技术参数** |
| 1 | 缺血性脑卒中急性期炎症反应 | 1套 | 1. 通过本实验项目所有内容的学习、操作和线上考核，能够让同学们掌握以下内容：1. 大鼠局灶性脑缺血模型的建立方法（短暂性大脑中动脉阻塞/再灌注模型）。
2. 脑血流量检测（激光多普勒血流仪）
3. 神经功能评价（Longa评分）
4. 梗死体积检测（TTC染色）
5. 脑组织病理学检测（HE染色）
6. 脑水肿检测（干湿比重法）
7. 血脑屏障通透性检测（伊文思蓝渗出）
8. 血脑屏障紧密连接蛋白检测（免疫组化）
9. 脑组织炎症细胞浸润检测（免疫组化）

脑组织炎症因子检测（ELISA法或qRT-PCR法）2.学生交互性操作步骤要求：1. 了解背景知识，总体概览急性缺血性脑卒中的临床表现，在学习完成后，开展交互式互动检测，了解学生对这一部分知识点的掌握情况，为后续开展动物实验打好基础（包含交互性操作约5个）。
2. 急性缺血性脑卒中大鼠模型的制备。
3. 观看大鼠大脑中动脉阻塞（middle cerebral artery occlusion，MCAO）模型制备的相关视频（参照Longa等）。（术中用电热板和白炽灯加热，维持肛温在37℃左右，术后将大鼠置于恒温箱中直至苏醒。）
4. 进入检测模式，这里包含交互性操作（至少3个），根据实验流程，我们设置多个交互性操作步骤，让学生最终掌握正确的模型制备方法。
5. 脑血流量的检测——激光多普勒血流量仪，主要是用于直观评价模型的制作情况。
6. 在栓线插入前、栓线插入后以及栓线拔除再灌时检测脑血流量的情况。
7. 学生通过交互式学习掌握血流仪的操作方法以及脑血流量的具体改变情况。（判断标准如果模型成功，缺血侧的脑血流量将会明显减少。）
8. 学习阶段主要通过图片、动画和文字描述的形式让学生了解操作流程。
9. 而后进入检测阶段，通过交互性操作（至少3个），让学生掌握脑血流量的测定方法。

（4）神经功能评价。大鼠脑缺血24h时，进行此检测。①参照Longa分级法评分：* 1. 通过动画展示评分标准，学生进行学习，而后通过具体的大鼠活动录像检测学生对此评价方法的掌握情况，包含交互性操作（至少3个）

（5）梗死体积检测——TTC染色法通过动画形式向学生展示此实验的操作过程，而后检测学生的掌握情况，包含交互性操作（至少5个）。（6）脑组织病理学检测——HE染色方法观察神经细胞的受损情况。（7）血脑屏障的通透性检测——伊文思蓝法观看视频和动画后，检测学生的掌握情况，包含交互性操作（至少3个）。（8）脑水肿检测——干湿比重法（9）用免疫组化方法观察血脑屏障紧密连接蛋白、中性粒细胞浸润及小胶质细胞激活。（10）脑组织炎症因子检测（酶联免疫吸附测定(ELISA法)或qRT-PCR法）qRT-PCR法（11）考核模块。随机题库测试。采用随机题库的形式测试学生对本实验的掌握情况，里面包含相关图片、动画、视频等内容，考核学生的掌握情况。此模块包含交互性操作（至少10个）。1. 拍摄剪辑3分钟左右简介视频及5-8分钟项目引导视频，具体参考2019年国家级虚拟仿真实验教学项目要求。
 |
| 2 | 针刺作用原理虚拟仿真探索学习系统 | 1套 | 1.模拟造模方法、分组与给药、指标测定过程。2.实验采用B/S架构，以网络浏览器为系统运行平台，实现不受时间、空间、人数和设备限制任意访问。学生无论在学校宿舍、机房、图书馆都可以登录访问，没有时间限制和人数限制；有利于促进学生对教学内容的全面掌握，彻底做到考教分离，更客观的反映教学效果，使理论和实验教学走出课堂，拓展教学的时间和空间。3.实验所涉及的数据采用命令驱动的模式，基于数据库进行运算，以动态的形式展示，真正实现在后台运算的虚拟仿真数据。4.界面友好，可操作性强。除基本的实验目的、实验原理、注意事项、关键试剂与实验器材、操作步骤、实验结果和实验报告外，操作步骤设计非常详细，具体体现在：①设置多处选择项，突出操作过程中的关键环节；②设置大量说明框， 内容极其丰富，可以替代理论教学；③涵盖实验操作的每一个细节，实验过程中的难点与重点突出。5.涵盖丰富的动画视频资料，能够很好地拓展学生的视野。6.包括相应的测试习题及思考题供学生复习、巩固、提高。7.拍摄剪辑3分钟左右简介视频及5-8分钟项目引导视频，具体参考2019年国家级虚拟仿真实验教学项目要求。 |
| 3 | 医学科普软件 | 1套 | 1.内容一：FJJ03型个人剂量仪操作虚拟仿真教学软件包含实验准备、充电调零、测量。（本项内容要求招标现场演示）2.内容一：水母蜇伤医学防护虚拟仿真教学软件包含水母蜇伤医学防护虚拟仿真教学背景知识、实验动画。（本项内容要求招标现场演示）3.技术要求：1. 实验采用B/S架构，以网络浏览器为系统运行平台，实现不受时间、空间、人数和设备限制任意访问。学生无论在学校宿舍、机房、图书馆都可以登录访问，没有时间限制和人数限制；有利于促进学生对教学内容的全面掌握，彻底做到考教分离，更客观的反映教学效果，使理论和实验教学走出课堂，拓展教学的时间和空间。

2）实验所涉及的数据采用命令驱动的模式，基于数据库进行运算，以动态的形式展示，真正实现在后台运算的虚拟仿真数据。 |
| 4 | **实验教学资源共享平台**  | 1套 | 建成校级实验教学资源门户，以虚拟仿真实验教学内容、各教学实验中心实验资源及实验项目展示和教学实验室开放预约平台为主要架构；整合目前校内现有、在建和即将建设的各实验教学中心虚拟仿真项目为统一路径平台。1、内容要求：平台必须为B/S架构，平台设 计必须按照最新的慕课体系搭建，实现学生自主学习和形成性评价体系；必须具备教师可自由编辑课程资源体系内容，具备实验教学资源管理、实验课程管理、实验多级分类管理、虚拟实验资源库的维护、虚拟实验教学安排、实验过程的形成性评价、实验教学活动统计、实验课程的自由添加和修改、实验成绩统计查询、师生互动交流、系统管理、系统拓展等功能。1.1、技术参数要求：1.1.1、前台信息门户网站要求进行个性化定制，页面美观大方，布局合理；可通过后台设置自定义信息栏目和呈现方式。1.1.2、后台支持上传各类实验教学资源如文本、音视频、实验指导讲义以及虚拟仿真实验教学应用软件资源等。必须支持国际通用的共享内容对象模型（SCORM）的数据格式导入，实现无缝集成。1.1.3、提供共享设置功能，支持个人上传的资源在平台内设置为校内共享资源。1.1.4、教师、学生用户管理及批量导入功能：须支持教师、学生用户数据的增、删、改、查，基本信息录入，安全信息复位重置，支持批量导入，数据导入时支持数据自检排错与重新导入，须提供教师、学生用户数据导入的功能和服务。1.1.5、用户角色及权限管理：须支持将同步的校内人员和注册审批通过的校外人员定义为院系管理员、实验教师，学生等用户角色，配置不同的功能权限、使用界面、使用模块。1.1.6、必须支持教师建立自己的实验资源和课程，管理课程资源，建立自己的课程体系(1)、管理员和教师可方便的对各类文本、音视频资源以及C/S类，B/S类等各种架构的虚拟仿真实验教学应用软件的上传，审核，部署，无需对资源进行二次开发或使用第三方软件修改。(2)、支持各种类型实验资源进行分类管理，可直接关联组织构架，对分类信息进行增、删、改、查，支持分类搜索、模糊查询、统计、排序。支持将资源授权给不同角色，不同组织架构的用户，授权后用户才能订阅或使用相应资源。(3)、支持将不同的实验资源或应用组合在一起形成不同的实验项目或实验课程。(4)、支持不同的学生岗位角色执行不同的实验应用，形成团队利用实验系统协同共同完成一项实验。1.1.7、实验课程管理在课程管理中，须实现既可以对已有的课程进行设置管理，也可以新添加用户所需的课程。(1)、添加课程：添加新的课程。除了基本的课程设置外，管理员还可以设置‘访问设置’、‘参与设置’、‘学习设置’。访客进入：设置访客访问这个课程所需的密码，空为不需要密码。允许用户选课和助教申请。学习方式：即查看这个课程的课程活动内容时，是否显示所有的主题内容。(2)、导入课程：与帐号管理中的导入用户一样，点击‘导入课程’弹出导入向导，对导入数据文件格式不熟悉的用户可以下载模板文件。根据系统的提示一步一步安装，安装成功后系统会显示出提示消息。(3)、用户管理：不仅可以将已有的用户添加到这个课程中，还可以对已申请参与课程的用户进行审核。1.1.8、形成性评价教学活动统计（本项内容要求招标现场演示）(1)、教师教学统计：教师教学的统计可以根据每门课教师团队的作业、测验的批阅情况，讨论、答疑的回复情况来做统计。(2)、课程学习统计：课程学习统计可以对每一门课中所有学生的学习记录做出统计，可以查看到总体的记录也可以对“活动记录”和“进度明细”进行细化的了解。(3)、查看活动记录：活动记录可以把课程内所有用户各个时间段的操作都详细的统计出来，并且可以根据用户需要按年、月、周、日、课程以及用户分类进行统计。(4)、查看学习进度：可以查看课程内所有学生的学习进度、成绩和时间，并可以通过设置计算规则以学习进度、成绩和时间作为评分依据自动生成学生成绩。1.1.9、平台系统日志及安全管理能够提供用户使用平台的登陆日志，登陆IP，登陆时间，离开时间，支持按日期统计分析。支持对于过期的数据，提供归档和销毁处理。支持资源的实时双重备份，数据库的定期备份，数据库恢复功能。对DDOS、SQL注入攻击及脚本攻击的监控并记录日志。对输入数据进行加密传输，例如账号密码。 |

### 标项二：听力学虚拟仿真实验教学项目

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **数量** | **功能及技术参数** |
| 1 | 耳蜗电图测试虚拟仿真实验 | 1套 | **1.仪器准备：**连接仪器，开启电脑，进入相应操作系统，输入病人资料，进入AEP选项，设置各种参数**2. 换能器选择：**插入式耳机/头戴式耳机/骨导振子/扬声器**3. 耳蜗测试参数设置 ：****（1）刺激参数：****①刺激信号：**短声（click）**②信号时程**（click通常设置 时程为100μs）**③信号极性：**交替极性**④刺激信号强度：**强度90-100 dB nHL **⑤刺激重复率/刺激速率：**7.1次/秒**（2）采集/记录参数设置：****①叠加次数**：2000**②放大器增益设置：**3k**③观察时窗/分析时窗：**5ms**④滤波器范围：**10—1500Hz**4.测试前准备：****（1） 询问病史：**了解患者最近三月内耳部是否有感染、是否动过手术等。**（2）电耳镜检查：**观察外耳道是否有耵聍、异物，外耳道是否有畸形，是否有流浓、发炎等情况；是否有鼓膜扩大或者鼓膜穿孔。**（3） 测试环境要求：**背景噪声小于30dB（A）。**（4） 受试者准备：①测试要求讲解，主要针对：成人患者、婴幼儿童的家长****②测试要求：**嘱咐患者安静地躺在检查床上；保持全身放松，保持安静，可以入睡；不需对测试中给出的声音做反应**③镇静药物使用（婴幼儿）**婴幼儿进行听觉脑干反应通常需服用镇静药物，保持在睡眠状态进行测试。（口服/肌肉注射/灌肠）**④皮肤准备：**在前额发迹、鼻根、左右耳乳突或耳垂四个部位，用棉块沾取75%或95%医用酒精，并涂抹少许摩擦膏，以降低皮肤阻抗，低于10kΩ，并尽量降低极间阻抗，最好低于5kΩ。**⑤电极放置****记录电极：**鼓膜电极采用Lilly TM-Wick Electrode电极，用生理盐水浸泡5～8分钟（注意温度为体温，以免造成受试者眩晕），随后慢慢插入外耳道内并尽量贴近鼓膜，软件的阻抗值功能亦能提示电极是否接触鼓膜(未接触或接触不佳时阻抗值显示红色预警);插入鼓膜电极的受试耳放置插入式耳机以提供声刺激。**极间阻抗 impedance：<**5kΩ**5.正式测试：**进入ECochG测试界面，进行电阻测试，确保极间阻抗<5kΩ，将耳塞放入受试者耳道内并确认与外耳道紧密贴合，选择左右耳分别进行测试。 |
| 2 | 前庭功能评估与康复虚拟仿真实验教学项目 | 1套 | 该项目采用线上、线下相结合的方式，通过人机交互实现模拟操作练习，结合课后复习、反复练习、考核评价等环节，将学生的自主学习与教师的示教相结合，弥补临床实践难以实现的技能操作。通过鼠标及热键操作完成基本技能练习，如在前庭功能检测虚拟仿真训练中，通过光标完成患者定标和视频校准、患者的正确体位或头位、正确的实验条件等；在前庭康复模拟仿真训练中，通过光标完成耳石手法复位的各个步骤，如果操作不正确会警示并示范正确动作。避免了风险同时又可以反复练习，使学生获得充分的学习机会。通过反复练习帮助学生提高诊疗能力，以解决当前培养环节中，由于单位时间内病人和病种有限、不能对同一病人重复实践，以及难以全程参与完整诊疗过程、诊疗能力评价的客观性不足等难题。学生登陆虚拟仿真教学平台后，在主界面选择“理论知识教学”，进入该界面依次选择前庭系统的解剖，生理功能，各个前庭综合症的病理生理，以及临床表现等选项，通过高清图片、机制动画及临床图片对照等方法完成基础理论知识学习。在主教学界面点击“实践教学”进入实践教学界面，通过选择“病史询问”、“床边检查”、“前庭功能测试”、“前庭康复策略选择”，“耳石症手法复位”等模块进入相应的实践教学界面，这5大模块分别提供更加细致的分类供学生操作练习，可提供操作15 步。该虚拟仿真教学项目还包括临床原型案例库、课程内容的添加和修改，考核模块以及形成性评价模块。1、临床原型实训案例：通过人机交互对虚拟患者进行眩晕病史采集；通过模型和虚拟仿真实例，掌握眩晕患者的床边常规检查；利用虚拟仿真技术，掌握常见听觉和平衡功能检查操作，并依据检查结果作出初步判断。2、考核模块：包含相关图片、动画、视频等内容，以及交互性操作，采用随机题库测试形式考核学生的掌握情况。3、形成性评价模块：包括教学统计查询、师生互动交流、学生成绩统计查询以及系统管理等。 |