

## 1. 采购项目概况

采购 1 个医学虚拟仿真实训教学管理及资源共享平台，定制开发 5 个虚拟仿真实验

## 2. 服务内容及服务要求

### 2.1 服务内容

采购包 1:

采购包预算金额（元）：1,420,000.00

采购包最高限价（元）：1,420,000.00

供应商报价不允许超过标的金额

（招单价的）供应商报价不允许超过标的单价

序号	标的名称	数量	标的金额（元）	计量单位	所属行业	是否核心产品	是否允许进口产品	是否属于节能产品	是否属于环境标志产品
1	形态学虚拟仿真实验教学项目建设	1.00	1,420,000.00	批	软件和信息技术服务业	否	否	否	否

### 2.2 服务要求

采购包 1:

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		<b>厌氧菌感染小鼠的观察实验</b> 实验内容：本虚拟仿真教学软件运用 2D+ 3D 动画结合的方式，生动形象地演示以下实验流程。 <b>一、教学演示模式</b>

1. 实验原理指导
2. 实验基本操作演示（视频）
3. 知识考核

## 二、学生操作模式

1. 实验准备
  - ①仪器试剂
  - ②细菌培养
  - ③细菌小鼠腹腔注射
2. 细菌染色观察
  - ①小鼠肝脏肉眼观察
  - ②肝印片制作
  - ③细菌革兰染色
3. 组织石蜡切片制作及染色
  - ①石蜡块制作
  - ②HE 染色
4. 实验结果分析
  - ①肝脏肉眼观察
  - ②细菌镜下形态
  - ③组织切片观察

## 三、参数要求

1. 本软件在 windows 7 以上版本均可运行，通过谷歌浏览器、360 安全浏览器等常规浏览器访问学习。学生可借助鼠标选择和切换不同的场景和章节，完成学习和考核等交互任务。采用虚拟 3D 仿真技术、3D 动画技术、WebGL 技术、人体三维动作捕捉等技术，使用 3Dmax\maya\unity3D\ Animate 等软件开发合成，人机互动，三维场景和动作均可以被操作者介入进行交互式操作，部分场景可漫游，体现三维的沉浸式教学模式。

2. 通过本实验学习学生可在实验过程中通过对产气荚膜梭菌感染的小鼠模型的制作，对组织石蜡切片技术的模拟学习，掌握产气荚膜梭菌的培养方法、染色方法、显微镜下形态，掌握组织石蜡切片制作与染色原理与方法，掌握被细菌感染的组织发生的组织损伤与变性特点。

	<p>3. 软件界面友好，可操作性强。操作步骤设计非常详细，具体体现在：</p> <p>(1) 设置多处选择项，突出操作过程中的关键环节；</p> <p>(2) 设置大量说明框，内容极其丰富，可以替代理论教学；</p> <p>(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；</p> <p>(4) 软件高度写实，实验所用耗材的图像采集均以实体为标准，而且随着实验的进行，可以观察到实验动物感染前后的对比变化；</p> <p>(5) 涵盖丰富的动画视频资料，能够很好地拓展学生的视野；</p> <p>(6) 包括相应的测试习题及思考题供学生复习、巩固、提高；</p> <p>(7) 支持将案例分析、基础知识学习，基础知识中设置若干个知识要点，并针对知识点进行覆盖率、点击率、相关问题作答情况等要素进行分别统计，精确定位学员对课程的掌握情况。</p> <p>(8) 支持标准视频学习，支持导入、引用、编辑 MP4 等格式的视频资源，可在关键知识点或某一操作结束后设置了相应的考核练习题让学员作答；系统自动记录和统计学员视频学习的时长、视频考核题作答情况，将统计结果作为视频学习阶段的评估报告；支持导入音频、PDF 等格式教学资源。</p> <p>(9) 在线考核，提供选择题、简答题、视频纠错题等考核方式对本项课程进行阶段性考核，给出阶段性评估结果；可根据需要在后台自行编辑考核内容，增加或导入考核题目。</p> <p>(10) 实践技能训练学情统计分析、课程管理、学习任务发布等功能，可以按每个阶段统计学情信息，构成形成性评价体系。</p> <p>(11) 可在重点内容上设置相应的随堂测试练习，并对理论知识学习的进度、效果及随堂练习的答题情况进行统计，把理论知识学习的效果进行量化，能为教师的课堂教学提供可靠的学情统计。教师可根据教学需求在后台方便的对学习要点、随堂练习题进行编辑。</p> <p>(12) 软件需支持在手机端、电脑端使用。</p>
2	<p><b>虚拟仿真实训教学管理及资源共享平台</b></p> <p>虚拟仿真教学平台用于对虚拟仿真实训资源进行跨专业、跨学院、跨地域的统筹管理，应具备虚拟仿真实训教学过程的监控分析及虚拟仿真实训资源汇聚分配的管控统计等功能，并应尽量满足平台互联要求和采用主流的关键技术。平台即需要能够承载各个公司、学院采购/建设软件内容，同时</p>

还兼顾学校门户平台，各二级学院使用需求，以及教学功能使用和实验数据统计的功能。

### 一、系统主要功能

1. 平台符合国家信息系统安全等级保护二级认证要求，具有等保二级认证证书；

2. 平台支持微信扫码登录、账号密码登录、短信登录方便用户使用，支持与院校统一登录认证系统对接；

3. 平台可支持基础医学、临床医学、护理、公共卫生与预防医学、中医、中药、药学、口腔医学、生命科学等实践教学课程的线上自主学习和训练。

▲4. 实验项目管理：各学院的已建实验教学项目在平台进行统一展示、管理和信息发布。对各学院的实验教学项目的基本信息进行数据规范，包括所属学院，项目唯一编号、项目名称、资源分类、项目负责人、内容简介，对其统一标准格式。

5. 门户平台：可以提供独立的实验教学中心信息门户网站建设，支持管理员通过后台自行更新导航栏内容，支持管理员通过后台自行更新新闻内容，支持管理员通过后台设置在首页的推荐实验，支持管理员通过后台新建首页模块。

6. 虚拟实验学习：平台对各个虚拟实验的学情数据进行详细的记录，教师能够查看同学每一次学习的详细数据，能按照所有成绩/最高分/第一次分数/最后一次分数/平均分五种模式导出学生的成绩；平台支持对实验步骤的错误率进行统计。▲内置 FJJ03 型个人剂量仪操作虚拟实验，用于测试平台功能。实验内容：实验准备、充电调零、测量、读数参数要求、该综合实验包含背景知识、实验原理、实验操作视频以及实验动画。使学生可以从直观，微观，亲自操作多个角度体验虚拟实验，我们采用了虚拟实验可以让学生反复操作，掌握实验要点重点。同时整个实验与虚拟仿真实验教学平台能够进行数据交换，记录成绩，完成实验后并提供自测练习。

7. 自由组建个性化课程：教师可根据教学需要，可以根据平台内有的多项虚拟实验项目或其他数字化教学内容自由组合，建立虚拟实训课程。发布后立即同步到学生端显示。组建的课程可统计到综合评价、资源数量、访问数量、学习人数、完成人数、总学习时长等信息。课程支持图片、文字、视频等资

源的插入，学生学习中有课程学习进度的百分比显示，视频内容不可手动快进且有切屏暂停机制。（提供视频演示）

8. 任务发布：教师能够便捷地选择单个或者多个虚拟实验向学生发布任务并对任务的完成情况以及得分进行统计。学生可以收到消息提醒并快速进入对应虚拟实验。学生临近任务完成时间还未完成任务，教师可以通过平台、邮箱催促学生完成。完成后支持按照任务导出实验成绩。

★9. 考试管理：平台支持发布理论考试和虚拟实验考试两种形式，理论考试支持单选、多选、判断、填空、简答等多种题型的发布，可以手动组卷，也可以设置从题库中自动组卷。支持对考试设置答卷时长，答题次数，是否可以查看对错。

10. 虚拟实验统计：虚拟实验在多个课程中被引用时，支持跨课程统计实验的访问量。

11. 师生互动交流：平台支持师生进行在线的讨论、问答和评价。老师可以自由选择三种模式的启用/禁用。

12. 学情数据统计：通过数据表、统计图等多种模式对虚拟实验的访问量，学习次数，学习时等关键数据进行统计；

13. 安全设置管理：平台需要监控每个数据接口异常预警提醒，账号密码输入错误达到设置次数，将会锁住账号不能在设置时间内登录预防网络攻击，用户在平台的所有操作将会进入日志审计管理，管理员可以实时了解用户使用情况，平台将对数据进行传输加密来保障数据安全。

## 二、产品参数

### 1. 用户登陆

(1) 登录：学员可以通过账号密码、手机验证码或是通过在平台绑定过的微信号扫码在实践技能教学在线训练课程管理平台上登录，进行相应实践技能的学习和训练；教师可以通过账号密码、手机验证码或是通过在平台绑定过的微信号扫码在实验中心的在线训练平台上登录，进行课程的编辑、查看学员学情统计等操作；

(2) 个人信息的修改：学员或教师可以通过手机或训练平台进行个人信息的修改、重置密码等操作；

(3) 平台支持与院校统一登录认证系统对接，实现一站式登录。

## 2. 平台数据驾驶舱功能定制模块

(1) 全校各个学院项目的建设情况，包括已建、在建和拟建项目资源的数量、质量（省级、国家级项目立项的情况）统计；国家级虚拟仿真项目对接接口按照《国家虚拟仿真实验教学项目技术接口规范（2022 版）》进行对接。

(2) 各个学院项目的教学应用情况，包括实验数、实验使用量/年、访问量/年、学生数量，实验成绩统计、教学效果评估、实验资源使用统计（实验开始时间、结束时间、实验时长、实验成绩、完成状态）、实验使用程度统计、课程总学习时长。

(3) 支持统计其他高校通过实验空间使用我校资源的访问数据、资源使用数据。

(4) 支持显示平台的访问次数，课程的总点击量

(5) 支持显示各个实验/课程的教学应用情况，包括实验/课程学习次数，实验/课程学习人数，收藏数，总用时。

(6) 支持对平台内使用量高的课程，活跃度高的教师，学生进行突出展示。

(7) 支持根据实验/课程导出学生的使用日志。

## 三、XR 实验资源管理功能定制模块

1. 平台为虚拟现实（VR）和混合增强显示（MR）等终端头显教学设备所搭载的实验教学应用程序提供标准的登录接口和成绩评价接口，学习者在学习结束后，设备将成绩自动上传到虚拟仿真教学平台。

2. PC 电脑浏览器端系统功能参数：

(1) 平台能够展示 VR 教学资源的详细信息，包含实验名称、实验分类、建议学习用时、实验简介、课程评价等功能模块；

(2) 平台支持管理用户能够添加和编辑 VR 实验教学资源，并能够进行管理；

(3) 平台具有资源的应用分析统计功能，能够对实验教学资源浏览数量、学习数量、完成人数、访问时间和学习成绩进行数据统计和分析；

(4) 终端设备可与平台进行数据对接，平台可以展示终端设备上传的总得分、实验学习时长、分步骤错误率统计信息；

## 四、移动端学习平台功能定制

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 实现信息浏览、虚拟实验操作、搜索、成绩统计等主要功能；</li> <li>2. 能够实现移动学习与 PC 端实验学习的成绩互通互认以及其他数据的互通；</li> <li>3. 可以通过个人中心进行个人信息的修改、重置密码等操作；</li> <li>4. 平台适用于手机、Pad 等智能移动终端，实现移动终端在线进行虚拟仿真实验学习。</li> </ol>
3	<p><b>子宫颈癌病理诊断虚拟仿真</b></p> <p><b>一、软件内容参数：</b></p> <p>软件以 2D 、3D 结合的教学形式，以动画形式展现西安医学院附属第一医院真实的子宫颈癌病例，以“学生发展为中心”的理念，以岗位胜任力为导向改革教学内容与课程体系，以产出导向和临床问题解决建设病理学一流课程，以提高临床诊断能力为目标，发挥病理学作为形态学课程的优势，真实病例资料引发的问题链导入病理学实验课，以疾病为中心，建立基础-基础(横向)和基础-临床(纵向)的联系。将病理学与相互平行的学科，如解剖学、细胞生物学、遗传学、组织胚胎学、免疫学之间进行联系。而纵向联系是病理学与与临床医学课程之间的交叉与渗透。</p> <p>软件包含病例问诊、子宫颈的 TCT 操作、子宫颈病理活检的取材和病理切片诊断、免疫组化实验 4 大模块。</p> <p>具体包含以下实验内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、认清子宫颈口的鳞柱状交接处；</li> <li>2、子宫颈糜烂程度分轻中重；</li> <li>3、鳞状上皮化生；</li> <li>4、子宫颈的 TCT 操作流程；</li> <li>5、液基细胞学检查；</li> <li>6、子宫颈病理活检的取材；</li> <li>7、病理切片诊断；</li> <li>8、EnVision 法免疫组化染色；</li> <li>9、HPV 检测（视频）；</li> <li>10、TUNEL 凋亡检测；</li> <li>11、3H-TdR 释放法；</li> </ol>

	<p><b>二、软件基本技术参数：</b></p> <p>1、软件采用 H5 技术，形象展示真实病例的问诊，查体，辅助检查，诊断的流程及其相关检测。软件通过突破学科界限，实现基础医学课程与临床医学课程的整合。坚持以问题为本、疾病为中心的教学模式，使知识系统化、临床化。使学生即能够深刻理解病理学知识，更能明白病理学如何服务于临床诊断和决策。软件界面友好，可操作性强。操作步骤设计非常详细，具体体现在：</p> <p>2、根据诊断流程，突出操作过程中的关键环节；</p> <p>3、设置大量说明框，内容极其丰富，可以辅助理论教学；</p> <p>4、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。</p> <p>5、软件高度写实，实验所用的仪器、试剂和耗材的图像采集均以实体为标准，而且随着实验的进行，可以观察到仪器的动态变化。</p> <p>6、涵盖丰富的动画视频资料，能够很好地拓展学生的视野。</p> <p>7、包括相应的测试习题供学生复习、巩固、提高。</p> <p>软件需支持在手机端、电脑端使用。</p>
4	<p><b>梅毒螺旋体实验检查的虚拟仿真</b></p> <p><b>一、软件内容参数</b></p> <p>软件以 2D+3D 结合的教学形式，以临床案例引导，以“学生发展为中心”的理念，以岗位胜任力为导向改革教学内容与课程体系，以产出导向和临床问题解决建设病原学一流课程。</p> <p>软件包含课前预习、课前测验、虚拟实验、课程资料、课后测验 5 大模块。其中虚拟实验部分具体包含以下实验内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 实验简介。</li> <li>2. 病例情景。</li> <li>3. 虚拟仿真，1) 形态学检查。</li> </ol> <p><b>实验一、镀银染色检查</b></p> <p><b>(一)、教学演示：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 实验原理</li> <li>2. 实验基本操作演示</li> <li>3. 知识考核</li> </ol>

**(二)、学生操作模式**

1. 实验准备
2. 实验操作
3. 血清学检查

**实验二、梅毒螺旋体血清学实验-梅毒螺旋体颗粒凝集试验 (TPPA)**

**(一)、教学演示:**

1. 实验原理
2. 实验基本操作演示
3. 知识考核

**(二)、学生操作模式**

1. 实验准备
2. 实验操作
3. 核酸检查

**实验三、核酸扩增实验**

**(一)、教学演示:**

1. 实验原理
2. 实验基本操作演示
3. 知识考核

**(二)、学生操作模式**

1. 实验准备
2. 实验操作
3. 思考题

**二、软件基本技术参数**

- 1、软件采用 H5 技术，通过虚拟演示和人机互动巩固理论知识，掌握梅毒螺旋体的检查方法、形态特征、报告方式和结果解释。通过虚实结合方式培养实际动手能力，掌握实验室梅毒螺旋体的病原学检测方法和血清学检测方法等。软件界面友好，可操作性强。
- 2、根据诊断流程，突出操作过程中的关键环节。
- 3、设置大量说明框，内容极其丰富，可以辅助理论教学。
- 4、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。

	<p>5、软件高度写实，实验所用的仪器、试剂和耗材的图像采集均以实体为标准，而且随着实验的进行，可以观察到仪器的动态变化。</p> <p>6、涵盖丰富的动画视频资料，能够很好地拓展学生的视野。</p> <p>7、包括相应的测试习题供学生复习、巩固、提高。</p> <p>软件需支持在手机端、电脑端使用。</p>
5	<p><b>细胞凋亡检测虚拟仿真</b></p> <p><b>一、软件内容参数：</b></p> <p>本虚拟仿真教学软件运用 2d+ 3d 动画结合的方式，生动形象地演示以下实验流程：</p> <p>(一)、教学演示模式：1. 实验原理介绍。2. 知识考核。</p> <p>(二)、学生操作模式</p> <p>(1) 实验准备</p> <p>①仪器试剂</p> <p>②无菌操作准备</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 进入细胞培养间。</li> <li>2. 观察超净工作台的内部布局及仪器。</li> <li>3. 随视线介绍超净工作台内的仪器。</li> <li>4. 冰箱中取出培养基和消化液，放入 37℃ 水浴锅内预热。</li> <li>5. 75% 酒精棉球擦拭紫外线照射后的超净工作台和双手。</li> <li>6. 正确摆放使用的器械。</li> <li>7. 点燃酒精灯。</li> <li>8. 拆除已消毒空培养瓶的外包装。</li> <li>9. 取出预热好的培养用液。</li> </ol> <p>③细胞培养、爬片及凋亡诱导（动画）</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 取出 CO<sub>2</sub> 培养箱（拧紧瓶盖）将培养瓶放入超净台内，用 75% 的酒精擦拭瓶身。</li> <li>2. 倒掉培养瓶内旧培养液。</li> <li>3. 向瓶内加入胰蛋白酶液和 EDTA 混合液少量。</li> <li>4. 置 37℃ 孵箱下进行消化把培养瓶放在倒置相差显微镜下进行观察，中止消化。</li> </ol>

5. 吸出消化液，无菌 PBS 冲掉残留消化液冲掉，再加培养液。
6. 吸取瓶内培养液，反复轻轻吹打瓶壁细胞，形成细胞悬液，室温离心弃上清。
7. 将细胞沉淀悬浮在的培养基中，上下吹打，将细胞团打散。
8. 取出细胞悬液，用血细胞计数器进行细胞计数。
9. 24 孔培养板中加入无菌盖玻片，及适量的培养基。将细胞悬液滴入 24 孔板后放入 CO<sub>2</sub> 培养箱培养过夜。
10. 在 24 孔板中凋亡诱导剂培养 小时后更换培养基。继续培养

#### (2) 免疫荧光染色及观察

1. 细胞准备。24 孔板取出，用 PBS 缓冲液洗三次，将培养基清洗干净；
2. 加入预热的 MitoTracker Red CMXRos 染色工作液，孵育。
3. 使用交联剂固定细胞。
4. 通透。放入 Triton X-100 溶液中 10 分钟，通透后用 PBS 洗涤
5. 封闭。使用血清对细胞进行封闭。
6. 一抗结合。室温孵育。PBS 漂洗。
7. 二抗结合。间接免疫荧光需要使用二抗。室温避光孵育。PBS 漂洗。
8. 将盖玻片倒扣于载玻片上，在荧光显微镜（共聚焦显微镜）下观察

#### (3) 实验结果分析

##### ① 荧光染色结果观察

软件构建一个模拟显微镜工作台，模拟荧光显微镜的操作过程，观察荧光染色结果。

##### ② 荧光共定位结果的观察

设计一个 2D 的荧光显微镜工作台，学生操作观察观察 Cytochrome C 和 MitoTracker Red CMXRos 的共定位变化。

共定位结果。

## 二、软件功能

通过本实验学习，学生可在实验过程中自主操作对贴壁细胞进行免疫荧光染色，通过对染色结果的分析，掌握通过间接荧光染色的方法鉴定细胞凋亡的一般过程。同时，可以让学生在实验过程中了解细胞培养室使用以及细胞无菌培养的基本过程和注意事项。软件界面友好，可操作性强。操作步骤设

	<p>计非常详细，具体体现在：</p> <p>①设置 2 种模式，学习模式和考试模式；</p> <p>②在学习模式下，每一步实验步骤中设置多个可选项，但突出操作过程中的关键环节，便于学生选择；</p> <p>③在学习模式下设置大量说明框，显示学生点选的各种试剂仪器的作用，替代部分理论教学；</p> <p>④在考试模式下，每一步实验步骤中设置多个可选项，无提示，后台可记录学生各环节实验是否正确，可以对学生的实验过程进行综合评价和得分。</p> <p>⑤软件高度写实，实验场地、仪器及所用耗材尽量以图像采集的实体为标准。</p> <p>⑥涵盖丰富的动画视频资料，能够很好地拓展学生的视野。</p> <p>⑦包括相应的测试习题及思考题供学生复习、巩固、提高。</p> <p>⑧虚仿实验需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；软件需支持在手机端、电脑端使用。</p>
6	<p><b>医学形态实验学仿真考试系统</b></p> <p><b>一. 软件内容参数</b></p> <p>本软件通过以下子虚拟仿真考试，引导学生逐一进行形态学技能操作的学习，采用 2D 虚拟操作交互进行具体的实验操作内容，生成考核评分。</p> <p>包含以下子虚拟仿真考试软件：</p> <p>1、血涂片制备及染色；2、小鼠精子标本的制备与染色；3、蟾蜍口腔黏膜上皮细胞纤毛摆动标本的制备；4、普通琼脂平板的制备；5、汹涌发酵实验操作；6、噬菌体裂解细菌实验-液体培养基法；7、噬菌体裂解细菌实验-双层琼脂法；8、肝印片制备与染色；9、巨噬细胞吞噬鸡红细胞标本的制备与染色；10、X 染色质制备与染色；11、蟾蜍炎症血流动力学标本的制备。</p> <p>（以上每个实验不超过 13 个考核点）</p> <p><b>二. 子虚拟仿真考试软件功能</b></p> <p>软件通过虚拟的动画演示和互动操作，模拟血涂片制备及染色、噬菌体液体培养基接种等实验过程。软件采用第一视角，模拟真实实验环境。同时在操作过程中设置得分点，答对得分，答错会提示关键知识点帮助学生掌握实验要点和难点。</p> <p>1. 软件需与学校教学平台进行无缝对接，支持微信扫码登录、账号密码登录、</p>

手机验证登录方便用户使用。完成考核后的分数统计需实时传递给平台服务器进行处理，即时给出学员的使用情况和考核成绩。

2. 软件可在 windows 7 以上版本均可运行，通过谷歌浏览器、360 安全浏览器等常规浏览器访问学习。学生可选择不同的数据库，切换不同的疾病和动物及试剂器材，完成相应的学习和考核等交互任务。

3. 软件采用虚拟 2D 仿真技术、2D 动画技术、HTML5 技术、使用 maya\Animate 等软件开发合成，人机互动，三维场景和动作均可以进行交互式操作。

4. 学习者登陆后进行学习、练习和考核，在考核完成后系统能够给出综合评定分数，教师可以通过平台查看学生虚拟操作中的得分情况。

#### 5. 基本功能

5.1、软件为 B/S 结构，无需安装其它软件、组件、插件等；支持谷歌、360、火狐等主流浏览器；

5.2、支持和第三方系统无缝对接，如：单点登陆，用户信息同步等；

5.3、界面友好，操作简单、明了；局域网，广域网，因特网均可使用；

5.4、支持电脑、Pad、手机等方式使用；

#### 6. 教务管理

系统分为三级角色权限管理功能，教务管理模块可以管理整个系统的不同权限用户；

6.1、管理员权限：系统的最高权限，可以对整个系统的数据模块进行新增、修改、查询、删除；

6.2、班级管理：维护整个系统的班级信息；

6.3、教师权限：可以新增、修改、删除系统的学生信息、班级信息及试题管理；可以对系统的试题进行更新维护，也可以发布考试及查看学生成绩、统计分析等功能；

6.4、学生权限：支持查看考试试卷信息，考试成绩及对错，支持 Excel 表格批量导入用户。可重置用户密码，修改用户信息。

6.5、审计用户权限：查看所有用户对系统操作的日志管理。

#### 7. 题库管理

7.1、试题支持有权限的用户对题库进行管理和维护，也可对试题库进行添加(可逐题添加也可批量的添加试题)、修改、删除及搜索相应的试题；

	<p>7.2、新增试题：可以维护新增试题的题干、内容、题型、答案、解析、难易度、分类，支持图片等附件上传功能；</p> <p>7.3、试题支持：模糊查询、统计分析、批量禁用、批量启用、批量删除；</p> <p>8. 试卷管理</p> <p>8.1、支持手动组卷、自动组卷；</p> <p>8.2 手动组卷：可根据查询条件查出对应试题，手动添加指定试题，进行组卷。</p> <p>8.3 自动组卷：按题型、试题分类、跨专业、难易度组卷，操作简单灵活，抽题逻辑缜密。</p> <p>9. 考试管理</p> <p>9.1、支持参考人员试题完全一致、试题一致但试题和选项乱序，防止考生之间互抄答案和考生背试题答案现象,有效防止作弊；</p> <p>9.2、支持考试设置可见班级，默认为所有班级，可指定班级考试；</p> <p>9.3、支持考试时长自定义，考生入考场有效期等设置，交卷时间可设置以时长为准还是以有效期截止时间为准；</p> <p>9.4、支持是否允许考生查看成绩、查看排名、查看试卷批改明细和答案。</p> <p>10. 成绩管理</p> <p>客观题可以立即显示成绩；考试结束后，针对客观题试卷，教师能立即对成绩汇总，排名；可按考试名称、班级名称维度查询考试成绩并导出。</p> <p>11. 统计分析管理</p> <p>11.1、试卷统计、试卷及试题分析、各题难度、学生成绩等分析。</p> <p>11.2、对学生错题情况，未答题情况，各试题的答题准确率，对学生成绩（平均分、最高和最低分）、缺考学生名单，平均分等信息进行统计分析。</p> <p>11.3、可按试卷分析，按考生分析，按成绩分析，按试题分析（每题的正确率），具有多维度查询功能，可按专业、按年级、按班级进行分析。</p> <p>11.4、可针对单场考试进行分析。</p> <p>11.5、考试分析以数据可视化形式展示，数据简洁明了，分析更加精确直观。</p>
7	<p><b>服务要求</b></p> <p><b>一、服务内容</b></p> <p>包括软件定制化开发、开发完成后的安装部署、调试和维护以及对教学</p>

		<p>使用者的培训。</p> <p><b>二、服务标准</b></p> <p><b>(一) 项目管理</b></p> <p>1. 项目启动阶段：确定项目目标 and 需求；制定项目计划；成立项目组。</p> <p>2. 项目执行阶段：制定项目设计方案；开发和测试软件；进行系统集成及测试；用户培训及项目上线。</p> <p>3. 项目收尾阶段：编写用户使用手册；提供升级及维护服务。</p> <p><b>(二) 沟通协调</b></p> <p>定期与客户沟通，及时回复客户提出的问题及建议；</p>
--	--	---

标的名称：形态学虚拟仿真实验教学项目建设

### 2.3 人员配置要求

采购包 1:

此项目至少包含 1 名项目经理及 9 名技术人员，至少需要配置 10 名服务人员。

### 2.4 设施设备要求

采购包 1:

符合采购文件及国家相关法律法规要求。

### 2.5 其他要求

采购包 1:

符合采购文件及国家相关法律法规要求。

## 3. 商务要求

### 3.1 服务期限

采购包 1:

自合同签订之日起 120 日交付验收，6 年免费维护升级。

### 3.2 服务地点

采购包 1:

西安医学院未央校区

### 3.3 考核（验收）标准和方法

采购包 1:

1、项目交付部署完成，系统正常运行。 2、完成产品培训，项目正式上线并正常运行满 20 个工作日，系统运行正常。 3、乙方提交验收申请和验收文件。 4、符合采购文件及国家相关法律法规要求。

### **3.4 支付方式**

采购包 1:

一次付清

### **3.5 支付约定**

采购包 1: 付款条件说明: 验收交付 ,达到付款条件起 45 日内,支付合同总金额的 100.00%。

### **3.6 违约责任及解决争议的方法**

采购包 1:

1、供应商所提供的产品规格、技术标准、材料等质量不合格的,应及时更换;更换不及时,按逾期交货处罚;因质量问题采购人不同意接收的,供应商赔偿由此引起的采购人的一切经济损失。 2、供应商提供的货物如侵犯了第三方权益而引发纠纷或诉讼的,均由供应商负责交涉并承担全部责任。 3、因包装、运输引起的货物损坏,按质量不合格处罚。 4、采购人与供应商双方之间如发生纠纷,应共同协商,本着有利于事业发展的原则予以解决。如协商不成,采购人与供应商双方均应向采购人所在地人民法院诉讼解决。 5、符合采购文件及国家相关法律法规要求。

## **4. 其他要求**

1. 为顺利推进政府采购电子化交易平台应用工作,供应商需要在线提交所有通过电子化交易平台实施的政府采购项目的投标文件,同时,线下提交投标文件壹份、电子版(U 盘 1 个,包含电子版响应文件)壹份。纸质投标文件建议 A4 纸双面打印装订成册,密封并加盖公章。邮寄或现场提交均可。若电子投标文件与纸质投标文件不一致的,以电子投标文件为准。

### **2. 现场演示要求**

演示人员带授权书进行现场演示(自备演示设备,iOS 相关设备高清线自备)

演示地点:陕西省西安市碑林区长安北路 8B 高速经纬大厦 16 层第一会议室

演示时间:演示具体时间现场通知