

采购合同

采购人（甲方）：周口职业技术学院

供应商（乙方）：河南树人科技设备有限公司

签订地点：周口职业技术学院

签订日期：2025年12月18日

项目名称：周口职业技术学院医学院药学专业实验室购置设备

财政委托号：周财磋商采购2025-120

本项目经批准采用竞争性磋商采购方式，经本项目评审委员会认真评审，决定将采购合同授予乙方。为进一步明确双方的责任，确保合同的顺利履行，根据《中华人民共和国采购法》、《中华人民共和国民法典》之规定，经甲乙双方充分协商，特订立本合同，以便共同遵守。

第一条 产品的名称、品种、规格、数量和价格：详见附表

第二条 产品的技术标准（包括质量要求），按国家标准执行

乙方提供和交付的货物技术标准应与招标采购文件规定的技术标准相一致。若技术标准中无相应规定，所投货物应符合相应的国际标准或原产地国家有关部门最新颁布的相应的正式标准。

乙方所提供的货物应是全新、未使用过的，符合国家标准；45加仑、22加仑易制毒化学品柜毒麻柜试剂柜实验室双人双锁保险柜药品毒麻储存柜要求完全符合美国消防协会（NFPA）职业安全与健康标准（OSHA），45加仑防爆柜达到OSHA标准；药品柜、吊柜、中央台、边台等需定制的实验设备需严格按照甲方要求的尺寸制作；保证智慧黑板完全符合节能、环保、3C标准；实验室监控安装需与校内监控联网；所有相关的施工安装由持有特定部门核发上岗证书的安装调试人员

按照国际或国家现行安装验收规范实施；电脑扩容需保证GMP和药理课两门课的软件不冲突且不影响电脑运行速度。乙方所提供的货物按照甲方实验室规划在正确安装、正常使用和保养条件下，在其使用寿命内应具有满意的性能。

第三条 产品的交货方法、到货地点和交货期限

1. 交货方法，按下列第（①）项执行：

①乙方送货上门；②乙方代运；③甲方自提自运。

2. 到货地点：甲方指定的任何地点，安装并调试。

3. 产品的交货期限合同签订后25日历天。

第四条 合同价款

合同总价款（大小写）： 人民币玖拾玖万伍仟捌佰元整 ￥995800元（该款包括全部税费）

第五条 付款条件

本合同以人民币付款。

该项目是否实行预付款：是

实行预付款的条件和比例：50%

合同总金额：人民币玖拾玖万伍仟捌佰元整（小写：¥995800.00）。

合同款项结算方式和支付比例：签订合同后支付合同金额的 50%（大写人民币：肆拾玖万柒仟玖佰元整；小写：497900元整），然后开始供货，安装及调试，供货、安装调试完毕，经甲、乙双方进行验收合格后支付合同剩余金额的50%（大写人民币：肆拾玖万柒仟玖佰元整；小写：497900元整）。

第六条 验收方法

1. 乙方安装调试后，在7天内通知甲方组织验收，采购代理机构保留受托

参与本项目验收的权利。验收不合格的，乙方应负责重新提供达到本合同约定的质量要求的产品。

2. 甲、乙双方应严格履行合同有关条款，如果验收过程中发现乙方在没有征得采购人同意的情况下擅自变更合同标的物，将拒绝通过验收，由此引起的一切后果及损失由乙方承担。

3. 甲方应承担项目验收的主体责任。项目验收时，应成立三人以上（由甲、乙双方、资产管理人）验收小组，明确责任，严格依照采购文件、中标（成交）通知书、政府采购合同及相关验收规范进行核对、验收、签字形成验收结论，并出具书面验收报告。验收人员有不同意见的，按少数服从多数的原则，但在验收报告上应注明不同意见的内容。

4. 甲方视情况：有权自行组织验收、外聘技术人员验收、第三方机构验收，参与验收的技术人员意见作为验收书的参考资料一并存档。

涉及安全、消防、环保等其他需要由质检或行业主管部门进行验收的项目，必须邀请相关部门或相关专家参与验收。检测、验收费用由甲方承担。

第七条对产品提出异议的时间和办法

1. 甲方在验收中，如果发现产品不符合合同约定的，应一面妥为保管，一面在7个个工作日内向乙方书面提出异议，并抄送采购代理机构，具体说明产品不符合规定的内容并附相关验收材料，同时提出不符合规定产品的处理意见。

2. 甲方因使用、保管、保养不善等造成产品质量下降的，不得提出异议。

3. 乙方在接到甲方异议后，应在1个个工作日内负责处理，否则即视为默认甲方提出的异议和处理意见。

第八条 乙方应提供完善周到的技术支持和售后服务，否则甲方视情节轻重

从乙方的质量保证金中扣除部分或全部补偿甲方。

1. 保修

①乙方对其所提供的货物免费保修期3年,保修期从供货使用开始。

乙方应在接到报修通知后1天内提供维修服务,负责更换有瑕疵的货物、部件或提供相应的质量保证期内的服务。由此造成的损失,甲方保留索赔的权利。

如果乙方在收到报修通知后7天内没有弥补缺陷,甲方可采取必要的补救措施,但费用和风险由乙方承担。

②乙方提供的软件免费保修期为3年,提供终身技术服务,所购实训项目随南京药育智能科技有限公司软件更新要及时更新甲方软件。但其它不属于乙方软件自身原因所引起的故障(如:设备硬件、网络通信、电脑病毒以及用户操作不当等引发的其它问题),则不在免费维护范围内,乙方适当提供远程协助,配合解决。

在保修期内该软件发生故障,乙方需及时为甲方提供技术服务,避免影响课堂教学效果,如不能当时解决要在1-7个工作日内修复,如故障未能解决,必要时采取临时调换等措施,以确保软件的正常使用。

保修期内加密狗如有损坏可以免费调换(需将损坏的加密狗交还给乙方后,方可更换),加密狗遗失不补,请妥善保管。

免费保修期到期后,乙方提供远程软件技术支持服务,上门服务须收取相应的成本费(具体费用甲乙双方另行约定)。

2. 维修

保修期届满后,乙方应对其提供的货物负有维修义务,但所涉及的费用由甲

方承担。

第九条 乙方的违约责任

1. 乙方不能交货的，应向甲方偿付不能交货部分货款的 3%（通用产品的幅度为 1%—5%，专用产品的幅度为 10%—30%）的违约金。

2. 乙方所交产品不符合合同规定的，如果甲方同意利用，应当按质论价；如果甲方不能利用的，应根据产品的具体情况，由乙方负责包换或包修，并承担修理、调换或退货而支付的实际费用，同时，乙方应按规定，对更换件相应延长质量保证期，并赔偿甲方相应的损失。乙方不能修理或者不能调换的，按不能交货处理。

3. 乙方因产品包装不符合合同规定，必须返修或重新包装的，乙方应负责返修或重包装，并承担支付的费用。甲方不要求返修或重新包装而要求赔偿损失的，乙方应当偿付甲方该不合格包装物低于合格包装物的价值部分。因包装不符合规定造成货物损坏或灭失的，乙方应当负责赔偿。每件货物包装箱内应附一份详细装箱单和质量证书。为进口件的，应出具报关手续和原产地、原产工厂证明、报关手续和商检证明等。

4. 如果乙方没有按照规定的时间交货、完成货物安装和提供服务，应向甲方支付违约金，违约金从货款中扣除，按每周迟交货物或未提供服务交货价的 0.5% 计收。但违约金的最高限额为迟交货物或提供服务合同价的 5%。一周按 7 天计算，不足 7 天按一周计算。如果达到最高限额，甲方应考虑终止合同，由此给甲方造成的损失由乙方承担。

5. 乙方提前交货的产品、多交的产品和不符合合同规定的产品，甲方在代保管期内实际支付的保管、保养等费用以及非因甲方保管不善而发生的损失，应当

由乙方承担。

6. 乙方应对其所提供的货物承担所有权担保责任，并应保证甲方在中华人民共和国使用该货物时不侵犯第三人的知识产权。否则乙方应承担由此引起的一切法律责任及费用。

7. 任何一方未经对方同意而单方面终止合同的，应向对方赔偿相当于本合同总价款 5% 违约金。

8. 按本项目的行业规则，由于质量问题造成的损失由乙方负全部责任。

第十条 甲方的违约责任

甲方违反合同规定拒绝接货的，应当承担由此造成的损失。

第十一条 不可抗力

1. 如果双方任何一方由于受诸如战争、严重火灾、洪水、台风、地震等不可抗力的事故，致使影响合同履行时，履行合同的期限应予以延长，延长的期限应相当于事故所影响的时间。不可抗力事故系指买卖双方在缔结合同时不能预见的，并且它的发生及其后果是无法避免和无法克服的事故。

2. 甲乙双方的任何一方由于不可抗力的原因不能履行合同时，应及时向对方通报不能履行或不能完全履行的理由，在取得有关部门证明以后，允许延期履行、部分履行或者不履行合同，并根据情况可部分或全部免于承担违约责任

第十二条 转让与分包

1. 除甲方事先书面同意外，乙方不得部分转让或全部转让其应履行的合同义务。

2. 乙方应在投标文件中或以其他书面形式对甲方确认本合同项下所授予的所有分包合同。但该确认不解除乙方承担的本合同下的任何责任或义务。意即在本

合同项下，乙方对甲方负总责。

第十三条 合同文件及资料的使用

1. 乙方在未经甲方同意的情况下，不得将合同、合同中的规定、有关计划、图纸、样本或甲方为上述内容向乙方提供的资料透露给任何人。
2. 除非执行合同需要，在事先未得到甲方同意的情况下，乙方不得使用前款所列的任何文件和资料。

第十四条 合同纠纷调处

1. 按本合同规定应该偿付的违约金、赔偿金、保管保养费和各种经济损失，应当在明确责任后 10 天内，按银行规定的结算办法付清，否则按逾期付款处理。但任何一方不得自行扣发货物或扣付货款来充抵。
2. 本合同如发生纠纷，当事人双方应当及时协商解决，协商不成时，任何一方均可请本项目政府采购监督管理部门调解，调解不成，按以下第（②）项方式处理：①根据《中华人民共和国仲裁法》的规定向周口仲裁委员会申请仲裁。②向合同签订地有级别管辖权的人民法院起诉。
3. 甲、乙双方均有权利向本项目具有监管职能的政府采购监督管理部门举报反映对方在合同履约中的违法违纪行为。

第十五条 下列关于周口市公共资源交易中心政府采购代理机构名称周财磋商采购-2025-120的采购文件及有关附件是本合同不可分割的组成部分，与本合同具有同等法律效力，这些文件包括但不限于：①招标文件；②乙方提供的投标文件；③服务承诺；④甲乙双方商定的其他文件。以上附件顺序在前的具有优先解释权。

本合同一式肆份，甲方叁份乙方壹份，自双方当事人签字

盖章之日起生效。

采购人（甲方）：（公章）

地址：周口市开元大道1号

法定代表人：

委托代理人：

开户银行：中原银行周口开发区支行

账号：4116 1101 0100 0042 01

供货人（乙方）：（公章）

地址：周口市交通路东段

法定代表人：

委托代理人：

开户银行：中原银行周口黄淮支行

账户：4116 1901 0180 0170 01

附件:

序号	类别	项目名称	规格参数	单位	数量	单价 (元)	总价 (元)
1	储存柜	45 加仑易制毒化学品柜 毒麻柜试剂柜实验室双人双锁保险柜药品毒麻储存柜 供货商: 河南树人科技设备有限公司 型号: 定制	1、45 加仑。 2、外尺寸高 1650×宽 1090×深 460mm。 3、内尺寸高 1500×宽 1007×深 380mm。 4、双门, 两个隔板, 高度可调节。 5、双锁。 6、层板可调节层板二块。 7、防火安全柜整体为双层防火钢板构造, 两层钢板之间间隔 40mm, 内填特种防火材料, 防火性能更为卓越。 8、采用优质冷轧钢板, 增加强度, 防火性能更好。 9、柜身底部 50mm 高的防漏液槽最大可能的防止化学液体的外溢。 10、独有的镀锌层板, 防腐蚀, 防液漏, 最大可承托 400lbs 的钢制安全罐。 11、柜体内外都喷涂有持久的, 无铅的环氧树脂漆, 最大程度的增加抗化学品的能力。 12、标有三种语言的高可见度标签, 耐腐蚀。 13、两个可带有防火装置的通风口, 分别位于柜身的两侧。 14、四个可调节水平支架, 确保柜体稳固。 15、达到 OSHA 标准, 符合 NFPA 第 30 条规定的要求用于规范存储易燃易爆液体及危险化学品。	台	1	6100	6100
		22 加仑易制毒化学品柜 毒麻柜试剂柜实验室双人双锁保险柜药品毒麻储存柜 供货商: 河南树人科技设备有限公司 型号: 定制	1、22 加仑。 2、外尺寸高 1650×宽 590×深 460mm。 3、内尺寸高 1550×宽 510×深 380mm 开门方式单开门层板可调节层板二块。 4、防火安全柜整体为双层防火钢板构造, 两层钢板之间间隔 40mm, 内填特种防火材料, 防火性能更为卓越。 5、采用优质冷轧钢板, 增加强度, 防火性能更好。 6、柜身底部 50mm 高的防漏液槽最大可能的防止化学液体的外溢。 7、独有的镀锌层板, 防腐蚀, 防液漏, 最大可承托 400lbs 的钢制安全罐。 8、柜体内外都喷涂有持久的, 无铅的环氧树脂漆, 最大程度的增加抗化学品的能力。 9、标有三种语言的高可见度标签, 耐腐蚀。 10、两个可带有防火装置的通风口, 分别位于柜身的两侧。 11、四个可调节水平支架, 确保柜体稳固。 12、达到 OSHA 标准, 符合 NFPA 第 30 条规定的要求用于规范存储易燃易爆液体及危险化学品。	台	1	4960	4960

序号	类别	项目名称	规格参数	单位	数量	单价 (元)	总价 (元)
		45 加仑防爆柜 供货商: 河南树人科技设备有限公司 型号: 定制	1、45 加仑防爆柜。 2、外尺寸高 1650×宽 1090×深 460mm。 3、内尺寸高 1550×宽 1010×深 380mm。 4、开门方式双开门。 5、层板可调节层板二块。 6、达到 OSHA 标准, 符合 NFPA 第 30 条规定的要求用于规范存储易燃易爆液体及危险化学品。 7、防火安全柜整体为双层防火钢板构造, 两层钢板之间间隔 40mm, 内填特种防火材料, 防火性能更为卓越。 8、采用优质冷轧钢板, 增加强度, 防火性能更好。 9、柜身底部 50mm 高的防漏液槽最大可能的防止化学液体的外溢。 10、独有的镀锌层板, 防腐蚀, 防液漏, 最大可承托 400lbs 的钢制安全罐。 11、柜体内外都喷涂有持久的, 无铅的环氧树脂漆, 最大程度的增加抗化学品的能力。 12、标有三种语言的高可见度标签, 耐腐蚀。 13、两个可带有防火装置的通风口, 分别位于柜身的两侧。 14、四个可调节水平支架, 确保柜体稳固。	台	3	5100	15300
		PP 酸碱试剂柜 (高 1650*宽 900*深 460mm) 供货商: 河南树人科技设备有限公司 型号: 定制	1、外尺寸: 高 1650*宽 900*深 460mm PP 材质, 带排气口。 2、主体采用 6-8mm 厚优质纯料 PP(聚丙烯)板制作, 具有耐强酸碱性能。顶部边沿加宽稳定、承重性能更好。对接处均采用同色焊条专业手工经无缝焊接而成, 抗强酸、化学药品, 耐冲击, 不腐蚀, 不生锈。 3、连接部分所有的内部连接装置都需隐藏布置和抗腐蚀, 没有外露的螺钉, 外部连接装置都抗化学腐蚀的不锈钢部件与非金属材料。 4、上玻璃门嵌入 5mm 厚玻璃, 下 PP 门板。柜体颜色整体为瓷白色, 拉手及合页为蓝色, 主体为拆 装结构, 尺寸均可定制。 5、合页、碰珠、螺丝均采用 PP 材质耐强酸、强碱等良好性能, 柜门开启角度 180 度。 6、拉手采用同柜体材料 PP 板制作成型, 拉手为 U 型麻面。 7、柜内上部 2 块活动层板, 下部 1 块活动层板并设有挡边防止物品滑落。 8、特点美观, 便于拆装, 整体耐高温低于 100" , 耐腐蚀, 不生锈, 使用寿命长, 是化学实验室配置中至优选择。	台	2	2400	4800
		PP 酸碱试剂柜 (高 1650*宽 1090*深 460mm) 供货商: 河南树人科技设备有限公司 型号: 定制	1、外尺寸: 高 1650*宽 1090*深 460mm, 化学品强酸强碱柜。 2、主体采用 6-8mm 厚优质纯料 PP(聚丙烯)板制作, 具有耐强酸碱性能。顶部边沿加宽稳定、承重性能更好。对接处均采用同色焊条专业手工经无缝焊接而成, 抗强酸、化学药品, 耐冲击, 不腐蚀, 不生锈。 3、连接部分所有的内部连接装置都需隐藏布置和抗腐蚀, 没有外露的螺钉, 外部连接装置都抗化学腐蚀的不锈钢部件与非金属材料。 4、上玻璃门嵌入 5mm 厚玻璃, 下 PP 门板。柜体颜色整体为瓷白色, 拉手及合页为蓝色, 主体为拆 装结构, 尺寸均可定制。	台	3	3200	9600

序号	类别	项目名称	规格参数	单位	数量	单价 (元)	总价 (元)
			5、合页、碰珠、螺丝均采用 PP 材质耐强酸、强碱等良好性能，柜门开启角度 180 度。 6、拉手采用同柜体材料 PP 板制作成型，拉手为 U 型麻面。 7、柜内上部 2 块活动层板，下部 1 块活动层板并设有挡边防止物品滑落。 8、特点美观，便于拆装，整体耐高温低于 100°，耐腐蚀，不生锈，使用寿命长，是化学实验室配置中至优选择。				
		药品柜 供货商：河南树人科技设备有限公司 型号：定制	1、铝木仪器柜，高 2000*宽 1000*深 500mm；使用精选板材、精密五金，坚固耐用；柜体细腻触感光滑，使用空间大，隔板可调节。	台	4	1110	4440
		试剂柜 供货商：河南树人科技设备有限公司 型号：定制	1、高 1800*宽 900*深 450mm 全钢结构钢制试剂柜。 2、柜体（顶板、底板、侧板、背板）：采用 1.0mm 厚马钢一级冷轧镀锌钢板制作，经环氧树脂喷涂；，耐酸碱腐蚀。 3、柜体门板：上玻下铁门或全玻门，四开门，外框采用双层 1.0mm 厚马钢一级冷轧镀锌钢板，经环氧树脂喷涂，框内嵌入 4-5mm 厚玻璃。 4、层板：单层 1.0mm 厚马钢一级冷轧镀锌钢板制作，经环氧树脂喷涂。 5、把手：PVC 内嵌式拉手。 6、合页：115 度 DTC 合页。 7、层板销：1.5mm 厚不锈钢板经数控冲床模具成型。 8、透气孔：由数控机床一次成型。 9、调整脚：8mm 镀锌螺丝，底衬防水尼龙六角套环。 10、颜色：柜体颜色为白色或乳白色。	个	3	3200	9600
		器皿柜 供货商：河南树人科技设备有限公司 型号：定制	1、高 1800*宽 900*深 450mm 全钢结构钢制器皿柜： 2、柜体（顶板、底板、侧板、背板）：采用 1.0mm 厚马钢一级冷轧镀锌钢板制作，经环氧树脂喷涂；耐酸碱腐蚀。 3、柜体门板：上玻下铁门或全玻门，四开门，外框采用双层 1.0mm 厚马钢一级冷轧镀锌钢板，经环氧树脂喷涂，框内嵌入 4-5mm 厚玻璃。 4、层板：单层 1.0mm 厚马钢一级冷轧镀锌钢板制作，经环氧树脂喷涂。层板分别预留 30.50.75.100，不同孔径适合不同器皿存放使用。 5、PVC 内嵌式拉手；115 度 DTC 合页；1.5mm 厚不锈钢板经数控冲床模具成型；由数控机床一次成型；调整脚：8mm 镀锌螺丝，底衬防水尼龙六角套环。	个	1	3600	3600
		吊柜 供应商：河南树人科技设备有限公司	1、全木结构长 4700*深 300*高 600mm 选用高等质量 18mm 厚实验室专用环保饰面板，表面色泽均匀，质感强，有很强的装饰效果；门、抽面颜色选择空间大，可突出表现不同实验室的个性色彩。铰链：采用高等质量优质二段力缓冲铰链，通过 75 磅负重 100000 次以上开合测试，通过国际标准盐水及盐露测试 48 小时以上。弹性好，外形美观，使用过程中无噪音，耐腐蚀，使用寿命长。	组	1	2600	2600

序号	类别	项目名称	规格参数	单位	数量	单价 (元)	总价 (元)
		型号: 定制					
		展柜定制 供应商: 河南树人科技设备有限公司 型号: 定制	1、外观尺寸高 1900x 宽 1000x 深 390mm 2、材质要求: 柜体和柜门采用实木, 隔板多层实木板 3、板材厚度: 柜体主体厚度 12-18mm, 侧板和背板厚度为 12-16mm 4、表面处理: 清漆木材纹理或板材颜色 (浅灰色或原木色) 5、结构参数: 层板结构固定 (两个三层、两个四层)	套	4	2800	11200
		药品存放架 供应商: 河南树人科技设备有限公司 型号: 定制	1、高 1650*宽 1200*深 420mm, 钢制结构承重型。上下五层。	组	12	1440	17280
2	紧急喷淋防护装置	应急喷淋 供应商: 河南树人科技设备有限公司 型号: 定制	1、依据: 《高等学校实验室安全检查项目》第 7.2 条要求, 冲淋洗眼器采用 304 不锈钢材质, 壁厚≥2mm。 2、管道直径≥38mm。 3、洗眼盆直径≥300mm。 4、管道表面为镜面抛光处理。 5、底座为 304 不锈钢材质。 6、冲淋拉手/拉杆: 冲淋拉手为 ABS 一体成型, 手握处根据人体工学原理设计为仿手形, 使用舒适; 便于操作, 拉杆为Ø13mm 不锈钢管成型加工, 钢性设计。洗眼器结构为《一种定向快速接头》连接方式, 能够快速的装配, 优越的洗眼器材质和焊接工艺, 可以抗酸、碱、盐和油类及强腐蚀化学物质的腐蚀, 性能良好。该洗眼器配备了喷淋系统和洗眼系统, 直接安装在工作现场使用; 用于对人体全身及眼睛和面部的应急冲洗, 将危害降低到最低。	套	2	1200	2400
3	防火密闭门	外开防火门 供应商: 河南树人科技设备有限公司 型号: 定制	1、尺寸: 高 1950*宽 1400mm 2、钢制防火门, 材质: 钢板, 特点: 耐火、耐腐蚀、防氧化; 耐火时间: 甲级 1.5H。 3、双开门。	个	3	800	2400
4	实验台及配套设备	钢木中央台 供应商: 河南树人科技设备有限公司 型号: 定制	1、长 4850*宽 1400*高 800mm, 钢木结构。钢木材质, 应选用≥12.7mm 厚实验室专用高质量双面腹膜实芯理化板, 该理化板是结构性材料, 不需粘贴在基材上就可单独使用, 相比贴面型耐理化板, 更美观耐用。由专用牛皮纸、色纸、表层纸、化学膜等组成。该理化板双面覆膜, 需具有卓越的抗弯、抗冲击等性能, 更能承载重物不易受压而弯曲变形。 2、要求结构: 钢木结构或全钢结构, 大于 40*60*1.0mm 方钢管, 表面经酸洗、磷化、均匀灰白环氧喷涂, 化学防锈处理, 耐酸碱腐蚀, 承重性能好, 使用寿命长 3、柜体主框架 (口型钢架/C 型钢架): 表面经酸洗喷涂环氧树脂漆, 保证架体的耐蚀性, 实验台下的柜体采用下托	组	6	18500	111000

序号	类别	项目名称	规格参数	单位	数量	单价 (元)	总价 (元)
			式结构，可以独立拆卸，便于维修。试剂架采用钢支架结构，可以很好地满足各种管线的增加和维护，拆卸组装非常方便，并且占地空间小，保证实验台有更大的工作空间。 4、结构 1U 灵活，调整性强，底柜采用悬挂式设计。 5、柜底离地约 150mm，便于地面清洁。 6、柜体：悬挂在钢架内，分体式组合结构，上抽下门，内可设隔板。选用高等质量 18mm 厚实验室专用环保饰面板，表面色泽均匀，质感强，有很强的装饰效果；门、抽面颜色选择空间大，可突出表现不同实验室的个性色彩。 7、拉手：拉手为铝型材扣手 PVC 扣手，模具成型，表面经化学处理，耐腐蚀，外形美观，设计人性化。 8、滑轨：采用高等质量优质超静音自关轨道可负载 35kg，做实验时，柜筒拉出顺畅灵活；并且可避免因抽拉用力过猛而导致抽屉滑落地面；同时三节导轨还具有优秀的承重性能。 9、铰链：采用高等质量优质二段力缓冲铰链，通过 75 磅负重 100000 次以上开合测试，通过国际标准盐水及盐雾测试 48 小时以上。弹性好，外形美观，使用过程中无噪音，耐腐蚀，使用寿命长。 10、底脚：采用强度塑钢胶体可调底脚，可防滑、减震。调节高度±30mm。可根据室内地坪适当调整柜体高度；外形美观，设计人性化。 11、加工工艺特点：所有柜体板块均采用 PVC 四周封边处理，其甲醛释放量小于等于 0.4mg/L 低于国家环保标准 1.5mg/L，保证整体实验台的质量和环保要求。 12、中央台柜体部位有内凹设计，便于放凳子。				
		试剂架（钢木中央台配套、） 供应商：河南树人科技设备有限公司 型号：定制	1、长 4850*宽 350*高 750mm，含玻璃层板，材质：铝箔，钢化玻璃层板配套试剂架。	台	4	2080	8320
		台盆+龙头（钢木中央台配套 8 组。实验室 L 型钢木边台配套一组） 制造商：浙江春雷机械制造有限公司 型号：定制	1、PP 水池。 2、水龙头主体材质为加厚 H63 铜管，鹅颈管径≥19mm，可 360° 旋转。	组	9	600	5400
		洗眼器（钢木中央台配套、） 供应商：河南树人科技设	1、实验操作台水槽边设置一个紧急冲淋洗眼器，铜质喷塑陶瓷芯、移动范围一米。桌上式，表面经环氧树酯粉末静电喷涂耐腐蚀、耐热、防紫外线辐射。	套	4	750	3000

序号	类别	项目名称	规格参数	单位	数量	单价 (元)	总价 (元)
		备有限公司 型号: 定制					
		插座 (实验台配套使用) 供应商: 河南树人科技设备有限公司 型号: 定制	1、五孔插座配套 4 排风电线。	组	14	80	1120
		学生教室专用凳子 供应商: 河南树人科技设备有限公司 型号: 定制	1、尺寸规格: 长 33*宽 24*高 45cm。 2、面板: 颜色: 黄桦木色; 材质为三聚氰胺板; 支架规格: 主支撑脚采用 40*20 方钢管, 拉档为 20*20 方钢管, 管材表面流水线静电喷塑处理, 为徐白色、下有脚垫。	把	100	144	14000
5	灭火设备	灭火毯 (常用款 1 米) 供应商: 河南树人科技设备有限公司 型号: 定制	1、厚度: 0, 42mm 左右, 耐高温: 500-800℃材质: (玻璃纤维) 非晶质耐火材质。有机助燃硅胶。	个	4	70	280
6	排风设备	离心风机 (万向罩配套使用) 供应商: 河南树人科技设备有限公司 型号: 定制	1、口径 250, 管道风机含安装材料风机启停控制系统。	台	12	1000	12000
		pp 万向罩 (离心风机配套使用) 供应商: 河南树人科技设备有限公司 型号: 定制	1、带气阀调节器, 依据: 《高等学校实验室安全检查项目》第 9.6 条要求: 高密度 PP 材质, 可 360 度旋转调节方向, 易拆卸、组装及清洗。 2、关节密封圈: 高密度橡胶 (不易老化)。 3、关节连接杆: 304 不锈钢连接杆。 4、关节松紧旋钮: 高密度 PP 材质, 内嵌铜质螺母, 与关节连接杆锁合。 5、气流调节阀: 方便的手动调节外部阀门旋钮, 控制进入之气流量。 6、伸缩导管: 直径 75mmPP 材质。 7、拱型集气罩: 高密度 PP 材质, 直径 375mm。	只	43	1550	66650

序号	类别	项目名称	规格参数	单位	数量	单价 (元)	总价 (元)
7	实验室 边台及 配套设 备	钢木边台（长 3000*宽 750*高 800mm） 供应商：河南树人科技设备有限公司 型号：定制	1、长 3000*宽 750*高 800mm，钢木结构。钢木材质，应选用≥12.7mm 厚实验室专用高等质量双面腹膜实芯理化板，该理化板是结构性材料，不需粘贴在基材上就可单独使用，相比贴面型耐蚀理化板，更美观耐用。由专用牛皮纸、色纸、表层纸、化学膜等组成。该理化板双面覆膜，需具有卓越的抗弯、抗冲击等性能，更能承载重物不易受压而弯曲变形。 2、要求结构：钢木结构或全钢结构，大于 40*60*1.0mm 方钢管，表面经酸洗、磷化、均匀灰白环氧喷涂，化学防锈处理，耐酸碱腐蚀，承重性能好，使用寿命长。 3、柜体主框架（口型钢架/C 型钢架）：表面经酸洗喷涂环氧树脂漆，保证架体的耐蚀性，实验台下的柜体采用下托式结构，可以独立拆卸，便于维修。试剂架采用钢支架结构，可以很好地满足各种管线的增加和维护，拆卸组装非常方便，并且占地空间小，保证实验台有更大的工作空间。 4、结构 IU 灵活，调整性强，底柜采用悬挂式设计。 5、柜底离地约 150mm，便于地面清洁。 6、柜体：悬挂在钢架内，分体式组合结构，上抽下门，内可设隔板。选用高等质量 18mm 厚实验室专用环保饰面板，表面色泽均匀，质感强，有很强的装饰效果；门、抽面颜色选择空间大，可突出表现不同实验室的个性色彩。 7、拉手：拉手为铝型材扣手火 PVC 扣手，模具成型，表面经化学处理，耐腐蚀，外形美观，设计人性化。 8、滑轨：采用高等质量优质超静音自关轨道可负载 35kg，做实验时，柜筒拉出顺畅灵活；并且可避免因抽拉用力过猛而导致抽屉滑落地面；同时三节导轨还具有优秀的承重性能。 9、铰链：采用高等质量优质二段力缓冲铰链，通过 75 磅负重 100000 次以上开合测试，通过国际标准盐水及盐露测试 48 小时以上。弹性好，外形美观，使用过程中无噪音，耐腐蚀，使用寿命长。 10、底脚：采用强度塑钢胶体可调底脚，可防滑、减震。调节高度±30mm。可根据室内地坪适当调整柜体高度；外形美观，设计人性化。 11、加工工艺特点：所有柜体板块均采用 PVC 四周封边处理，其甲醛释放量小于等于 0.4mg/L 低于国家环保标准 1.5mg/L，保证整体实验台的质量和环保要求。配套塔式插座。	台	1	5000	5000
		钢木边台（长 1600*宽 750*高 800mm） 供应商：河南树人科技设备有限公司 型号：定制	1、长 1600*宽 750*高 800mm，钢木结构。钢木材质，应选用≥12.7mm 厚实验室专用高等质量双面腹膜实芯理化板，该理化板是结构性材料，不需粘贴在基材上就可单独使用，相比贴面型耐蚀理化板，更美观耐用。由专用牛皮纸、色纸、表层纸、化学膜等组成。该理化板双面覆膜，需具有卓越的抗弯、抗冲击等性能，更能承载重物不易受压而弯曲变形。 2、要求结构：钢木结构或全钢结构，大于 40*60*1.0mm 方钢管，表面经酸洗、磷化、均匀灰白环氧喷涂，化学防锈处理，耐酸碱腐蚀，承重性能好，使用寿命长。 3、柜体主框架（口型钢架/C 型钢架）：表面经酸洗喷涂环氧树脂漆，保证架体的耐蚀性，实验台下的柜体采用下托式结构，可以独立拆卸，便于维修。试剂架采用钢支架结构，可以很好地满足各种管线的增加和维护，拆卸组装非常方便，并且占地空间小，保证实验台有更大的工作空间。 4、结构 IU 灵活，调整性强，底柜采用悬挂式设计。 5、柜底离地约 150mm，便于地面清洁。	台	1	2610	2610

序号	类别	项目名称	规格参数	单位	数量	单价 (元)	总价 (元)
			6、柜体：悬挂在钢架内，分体式组合结构，上抽下门，内可设隔板。选用高等质量 18mm 厚实验室专用环保饰面板，表面色泽均匀，质感强，有很强的装饰效果；门、抽面颜色选择空间大，可突出表现不同实验室的个性色彩。 7、拉手：拉手为铝型材扣手火 PVC 扣手，模具成型，表面经化学处理，耐腐蚀，外形美观，设计人性化。 8、滑轨：采用高等同等质量优质超静音自关轨道可负载 35kg，做实验时，柜筒拉出顺畅灵活；并且可避免因抽拉用力过猛而导致抽屉滑落地面；同时三节导轨还具有优秀的承重性能。 9、铰链：采用高等质量优质二段力缓冲铰链，通过 75 磅负重 100000 次以上开合测试，通过国际标准盐水及盐雾测试 48 小时以上。弹性好，外形美观，使用过程中无噪音，耐腐蚀，使用寿命长。 10、底脚：采用强度塑钢胶体可调底脚，可防滑、减震。调节高度±30mm。可根据室内地坪适当调整柜体高度；外形美观，设计人性化。 11、加工工艺特点：所有柜体板块均采用 PVC 四周封边处理，其甲醛释放量小于等于 0.4mg/L 低于国家环保标准 1.5mg/L，保证整体实验台的质量和环保要求。配套塔式插座。				
		岛式插座（边台配套使用） 供应商：河南树人科技设备有限公司 型号：定制	1、五孔插座配套 4 排风电线。	组	22	275	6050
		边柜 供应商：河南树人科技设备有限公司 型号：定制	1、长 3610*宽 750*高 800mm 钢木结构结构，钢木结构。钢木材质，应选用≥12.7mm 厚实验室专用高等质量双面腹膜实芯理化板，该理化板是结构性材料，不需粘贴在基材上就可单独使用，相比贴面型耐蚀理化板，更美观耐用。由专用牛皮纸、色纸、表层纸、化学膜等组成。该理化板双面覆膜，需具有卓越的抗弯、抗冲击等性能，更能承载重物不易受压而弯曲变形。 2、要求结构：钢木结构或全钢结构，大于 40*60*1.0mm 方钢管，表面经酸洗、磷化、均匀灰白环氧喷涂，化学防锈处理，耐酸碱腐蚀，承重性能好，使用寿命长。 3、柜体主框架（口型钢架/C 型钢架）：表面经酸洗喷涂环氧树脂漆，保证架体的耐蚀性，实验台下的柜体采用下托式结构，可以独立拆卸，便于维修。试剂架采用钢支架结构，可以很好地满足各种管线的增加和维护，拆卸组装非常方便，并且占地空间小，保证实验台有更大的工作空间。 4、结构 IU 灵活，调整性强，底柜采用悬挂式设计。柜底离地约 150mm，便于地面清洁。 5、柜体：悬挂在钢架内，分体式组合结构，上抽下门，内可设隔板。选用高等质量 18mm 厚实验室专用环保饰面板，表面色泽均匀，质感强，有很强的装饰效果；门、抽面颜色选择空间大，可突出表现不同实验室的个性色彩。 6、拉手：拉手为铝型材扣手火 PVC 扣手，模具成型，表面经化学处理，耐腐蚀，外形美观，设计人性化。 7、滑轨：采用高等质量优质超静音自关轨道可负载 35kg，做实验时，柜筒拉出顺畅灵活；并且可避免因抽拉用力过猛而导致抽屉滑落地面；同时三节导轨还具有优秀的承重性能。	组	1	13000	13000

序号	类别	项目名称	规格参数	单位	数量	单价 (元)	总价 (元)
			8、铰链：采用高等质量优质二段力缓冲铰链，通过 75 磅负重 100000 次以上开合测试，通过国际标准盐水及盐露测试 48 小时以上。弹性好，外形美观，使用过程中无噪音，耐腐蚀，使用寿命长。 9、底脚：采用强度塑钢胶体可调底脚，可防滑、减震。调节高度±30mm。可根据室内地坪适当调整柜体高度；外形美观，设计人性化。 10、加工工艺特点：所有柜体板块均采用 PVC 四周封边处理，其甲醛释放量小于等于 0.4mg/L 低于国家环保标准 1.5mg/L，保证整体实验台的质量和环保要求。配套塔式插座。				
		实验室 L 型钢木边台 供应商：河南树人科技设备有限公司 型号：定制	1、长 20980*宽 750*高 800mm 钢木结构，理化板钢木结构。钢木材质，应选用≥12.7mm 厚实验室专用高等质量双面腹膜实芯理化板，该理化板是结构性材料，不需粘贴在基材上就可单独使用，相比贴面型耐蚀理化板，更美观耐用。由专用牛皮纸、色纸、表层纸、化学膜等组成。该理化板双面覆膜，需具有卓越的抗弯、抗冲击等性能，更能承载重物不易受压而弯曲变形。 2、要求结构：钢木结构或全钢结构，大于 40*60*1.0mm 方钢管，表面经酸洗、磷化、均匀灰白环氧喷涂，化学防锈处理，耐酸碱腐蚀，承重性能好，使用寿命长。 3、柜体主框架（口型钢架/C 型钢架）：表面经酸洗喷涂环氧树脂漆，保证架体的耐蚀性，实验台下的柜体采用下托式结构，可以独立拆卸，便于维修。试剂架采用钢支架结构，可以很好地满足各种管线的增加和维护，拆卸组装非常方便，并且占地空间小，保证实验台有更大的工作空间。 4、结构 IU 灵活，调整性强，底柜采用悬挂式设计。 柜底离地约 150mm，便于地面清洁。 5、柜体：悬挂在钢架内，分体式组合结构，上抽下门，内设隔板。选用高等质量 18mm 厚实验室专用环保饰面板，表面色泽均匀，质感强，有很强的装饰效果；门、抽面颜色选择空间大，可突出表现不同实验室的个性色彩。 6、拉手：拉手为铝型材扣手 PVC 扣手，模具成型，表面经化学处理，耐腐蚀，外形美观，设计人性化。 7、滑轨：采用高等质量优质超静音自关轨道可负载 35kg，做实验时，柜筒拉出顺畅灵活；并且可避免因抽拉用力过猛而导致抽屉滑落地面；同时三节导轨还具有优秀的承重性能。 8、铰链：采用高等质量优质二段力缓冲铰链，通过 75 磅负重 100000 次以上开合测试，通过国际标准盐水及盐露测试 48 小时以上。弹性好，外形美观，使用过程中无噪音，耐腐蚀，使用寿命长。 9、底脚：采用强度塑钢胶体可调底脚，可防滑、减震。调节高度±30mm。可根据室内地坪适当调整柜体高度；外形美观，设计人性化。 10、加工工艺特点：所有柜体板块均采用 PVC 四周封边处理，其甲醛释放量小于等于 0.4mg/L 低于国家环保标准 1.5mg/L，保证整体实验台的质量和环保要求。配套塔式插座。	组	1	36800	36800
		角柜	1、长 1000*宽 1000*高 800mm 钢木结构，钢木结构。钢木材质，应选用≥12.7mm 厚实验室专用高等质量双面腹膜实芯理化板，该理化板是结构性材料，不需粘贴在基材上就可单独使用，相比贴面型耐蚀理化板，更美观耐用。由专用牛皮纸、色纸、表层纸、化学膜等组成。该理化板双面覆膜，需具有卓越的抗弯、抗冲击等性能，更能承载重物不易受压而弯曲变形。	个	2	3000	6000

序号	类别	项目名称	规格参数	单位	数量	单价 (元)	总价 (元)
		型号: 定制	2、要求结构: 钢木结构或全钢结构, 大于 40*60*1.0mm 方钢管, 表面经酸洗、磷化、均匀灰白环氧喷涂, 化学防锈处理, 耐酸碱腐蚀, 承重性能好, 使用寿命长。 3、柜体主框架 (口型钢架/C 型钢架): 表面经酸洗喷涂环氧树脂漆, 保证架体的耐蚀性, 实验台下的柜体采用下托式结构, 可以独立拆卸, 便于维修。试剂架采用钢支架结构, 可以很好地满足各种管线的增加和维护, 拆卸组装非常方便, 并且占地空间小, 保证实验台有更大的工作空间。 4、结构 IU 灵活, 调整性强, 底柜采用悬挂式设计。 5、柜底离地约 150mm, 便于地面清洁。 6、柜体: 悬挂在钢架内, 分体式组合结构, 上抽下门, 内可设隔板。选用高等质量 18mm 厚实验室专用环保饰面板, 表面色泽均匀, 质感强, 有很强的装饰效果; 门、抽面颜色选择空间大, 可突出表现不同实验室的个性色彩。 7、拉手: 拉手为铝型材扣手 PVC 扣手, 模具成型, 表面经化学处理, 耐腐蚀, 外形美观, 设计人性化。 8、滑轨: 采用高等质量优质超静音自关轨道可负载 35kg, 做实验时, 柜筒拉出顺畅灵活; 并且可避免因抽拉用力过猛而导致抽屉滑落地面; 同时三节导轨还具有优秀的承重性能。 9、铰链: 采用高等质量优质二段力缓冲铰链, 通过 75 磅负重 100000 次以上开合测试, 通过国际标准盐水及盐露测试 48 小时以上。弹性好, 外形美观, 使用过程中无噪音, 耐腐蚀, 使用寿命长。 10、底脚: 采用强度塑钢肢体可调底脚, 可防滑、减震。调节高度±30mm。可根据室内地坪适当调整柜体高度; 外形美观, 设计人性化。 11、加工工艺特点: 所有柜体板块均采用 PVC 四周封边处理, 其甲醛释放量小于等于 0.4mg/L 低于国家环保标准 1.5mg/L, 保证整体实验台的质量和环保要求。				
8	制冷设备	空调 制造商: 广东美的制冷设备有限公司 型号: KFR-72LW/BDN8Y-PA401(3)A	1、柜式 3P 功率变频空调。 2、控制方式: 遥控式, 能力数值: 7290, 电源电压: 220V, 电源频率 50Hz, 二级能效; 机身体积: 0.281138m³, 机身尺寸: 长 510mm*宽 315mm*高 1750mm	台	2	5280	10560
9	安防设施	监控设施 制造商: 杭州海康威视数字技术股份有限公司 型号: 定制	录像机: 1、可接驳符合 ONVIF、RTSP 标准及众多主流厂商的网络摄像机; 2、支持最高 500W 高清网络视频的预览、存储与回放; 3、支持 H.265、H.264 编码前端自适应接入; 4、支持 IPC 集中管理, 包括 IPC 参数配置、信息的导入/导出和升级等功能; 5、支持 1 个 HDMI 和 1 个 VGA 同时输出, 其中 HDMI1 支持 4K 高清分辨率输出;	套	2	5500	11000

序号	类别	项目名称	规格参数	单位	数量	单价 (元)	总价 (元)
			6、便捷的 UI 操作界面，支持一键开启录像功能； 7、支持 IPC 越界、进入区域、离开区域、区域入侵、徘徊、人员聚焦、快速移动、非法停车、物品遗留、物品拿取、人脸、车牌、音频输入异常、声强突变、虚焦以及场景变更等多种智能侦测接入与联动，支持智能搜索、回放及备份功能，有效提高录像检索与回放效率； 8、支持即时回放功能，在预览画面下对指定通道的当前录像进行回放，并且不影响其他通道预览； 9、支持标签定义、查询、回放录像文件； 10、支持重要录像文件加锁保护功能； 11、双千兆网卡，支持多址设定等应用； 12、支持 GB28181 协议、Ehome 协议接入平台； 13、支持网络检测（网络流量监控、网络抓包、网络通畅）功能、支持校园网络连接； 14、摄像头：300 万 1/3” 高清像素 CMOS ICR 日夜型筒形网络摄像机，红外距离 30-80 米，支持 ONVIF 协议，支持音频、 15、网线：无氧铜。 16、硬盘：容量：6T（监控设施可保存 3 个月以上） 转速：7200 转 缓存：64M；接口：SATAIII 6Gbps。 17、依据：《高等学校实验室安全检查项目》第 7.4 条要求。				
10	电脑硬件升级	电脑扩容 制造商：金士顿科技有限公司 型号：定制	原有旧笔记本电脑 40 台，增加 256G 固态硬盘提高电脑读取速度，增加 8G 内存条提高电脑运行速度。在不影响原 GMP 仿真实训软件的基础上拆装扩容实训药理仿真软件。	台	40	800	32000
11	教学辅助设备	智慧黑板 制造商：北京清大视讯科技有限公司 型号：E860A001	一、整机参数 1、智慧黑板整机采用三段式拼接，前面框表面阳极氧化处理，后背板镀锌钢板；副板板面硬度不低于 6H 采用工业级黑色金属表面材质蜂窝板设计，可采用普通粉笔、水笔、水溶性粉笔书写，不会造成表面划痕；超窄边框，防潮耐盐雾腐蚀，适应多种教学环境，整机尺寸长度≥4200mm，高度≥1150mm。 ★2、中间显示屏采用≥86 英寸，A 型规屏，超高清 LED 显示屏，显示比例 16:9；物理分辨率：3840×2160；可视角度≥178°，屏体亮度≥450cd/m²，对比度≥5000:1，屏幕具备高色域，色彩真实还原度高，色彩覆盖率≥NTSC 90%，屏幕最高灰阶度 ≥128 灰阶；刷新率≥60Hz。（提供 CNAS 国家级检测报告） 3、智慧黑板整机需采用安全无锐角结构，整机边框无凹凸，兼顾美观和安全，表面钢化玻璃面板与金属铝型材结构需采用卡槽式全包边设计，钢化玻璃需镶嵌在金属铝型材卡槽内，卡槽深度要求≥3mm，钢化玻璃与框架结构不得采	台	5	27500	137500

序号	类别	项目名称	规格参数	单位	数量	单价 (元)	总价 (元)
			用悬挂粘贴或无边框或半包边框设计方式，确保钢化玻璃无脱落风险。 4、智慧黑板壁挂架采用三段定位技术，能快速拼接成整体挂架；通过限位装置快速对准拼接接口，按压式卡扣能根据压力调节平整度及拼接缝隙，安装快捷售后高效。 ★5、中间屏幕采用蚀刻技术，具有高光过滤及防眩光效果，在表面不能形成反射影像，不影响可视画面。透光率≥99%，光泽度（AG）面 90±15，雾度 3%-8%，表面硬度≥9H，大于石墨 9H 等级。（提供 CNAS 国家级检测报告） ★6、整机抗电强度满足 GB4943.1-2011 国标要求，整机具有防振动、防跌落、防碰撞特性，保证整机运输或使用过程中不易受损。（提供 CNAS 国家级检测报告） 7、智慧黑板产品符合静电放电抗扰度试验（符合 GB/T 17626.2-2006）、浪涌抗扰度试验（符合 GB/T 17626.5-2008）、电瞬变快速脉冲群抗扰度试验（符合 GB/T 17626.4-2008 整机电磁干扰 ITE 达到国标 GB/T9254-2008）。 8、为避免师生受到硬物意外伤害，产品表面玻璃边缘不得裸露造成危险；玻璃内嵌式设计，对玻璃和使用者双重保护，钢化玻璃贴合有防爆膜，具有防飞溅功能，防止玻璃破碎伤人；玻璃可承受≥100MPa 的外应力冲击，玻璃不会破碎。 9、平板玻璃的光学变形、点状缺陷、厚度偏差、对角线差、弯曲度需符合 GB11614-2009《平板玻璃》标准优等品要求。 ★10、智慧黑板整体采用纯平面全包边及卡槽式固定设计，防止书写面脱落；采用精准拼装模块化构架、（各模块之间拼接≤0.08mm，光学缝隙≤0.12mm），无鼓边，平整度≤0.15mm，纯平表面拼接无缝隙。（提供 CNAS 国家级检测报告） 11、屏幕采用触控技术，支持 HID 免驱技术，Windows 系统支持 20 点触控，安卓系统支持 20 点触控。 ★12、扫描速度：首点≤2ms，连续点≤2ms；触摸响应时间：≤5ms；光标反应速度：>130 帧/秒；定位精度：≤±0.1mm；最小触摸识别直径：≤2mm；触摸直径单点≤1.5mm，多点≤3mm。（提供功能性截图并加盖厂商公章） 13、前置接口要求支持双通道 USB3.0x3，非转接 HDMIx1，TOUCH USBx1，Type-Cx1 等≥6 个前置接口要求，支持 NFC 投屏功能。 14、安卓系统内部缓存容量(RAM)≥4G，内部储存容量(ROM)≥32G，CPU 采用 4 核处理器，安卓版本不低于 Android11.0。 15、文件自动分类：整机嵌入安卓系统下，能对多媒体 USB 所读取到的课件文件进行自动归类，可快速分类查找 office 文档、音乐、视频、图片等文件，检索后可直接在界面中打开。 ★16、智慧黑板具有自带无线 AP 网络共享功能，满足支持不低于 35 个用户终端在线网络连接，不得附加额外无线 AP 网络设备或者热点软件来实现，高度集成化。（提供 CNAS 国家级检测报告） ★17、打开前置护眼按键方式启用减滤蓝光模式，使有害蓝光的透过率≤64.5%，保护师生用眼健康（提供 CNAS 国家级检测报告）				

序号	类别	项目名称	规格参数	单位	数量	单价 (元)	总价 (元)
			18、ops 电脑搭载 Intel 酷睿系列 i5 及以上 CPU。内存：8GB 内存或以上配置。硬盘：256GB 或以上 SSD 固态硬盘。 二、智慧教学管理系统 (一) 白板软件 1、提供备课功能，支持导入课件，支持直接分享课件到教室大屏端。 2、系统所有菜单和按钮均配有明确的图标和中文标识。 3、文本编辑功能，支持文本输入并可快速设置字体、大小、颜色、粗体、格式刷、清除格式等文本输入。 4、支持文本艺术字修改样式，包括边框、阴影、填充等样式。 5、支持文本多种对齐方式及左右缩进，支持对文本框进行排版，设置层级、旋转、水平、垂直、等距对齐、锁定、组合功能。 6、提供导入音、视频功能。音、视频文件导入到软件中进行播放，可设置单次播放、循环播放；授课过程中视频文件支持拖动位置及大小，可全屏播放。 7、提供多种常用图形，包括线段、圆、三角形、四边形、多边形、对话框、单双箭头、大中括号、加减乘除等，所有图形均可填充颜色、修改边框颜色以及设置图形透明度。 8、提供表格工具，鼠标拖动选择行列数插入表格，可设置表格样式、边框颜色、粗细、边框样式，单元格的填充颜色。可插入行、插入列、删除行、删除列，合并行、合并列、拆分行、拆分列。 9、支持添加思维导图，可增删或拖拽编辑内容、节点，可移动节点，支持节点插入图片。 (二) 备课端 1、教师工作台提供至少两种登录方式，账号密码登录及二维码扫码登录，登录功能支持记录用户信息，形成用户列表，使用户二次登录更便捷，同时实现多应用统一登录功能。 2、教师工作台主界面上呈现多个应用入口，包括课件库、日历、资源、班务、云盘、设备等软件应用。 3、教师可直接通过个人工作台进行备课、授课及课件资源的查看及下载。 4、教师注册即可获得独立的云盘容量空间，无需用户通过完成特定任务才能获取资源存储容量空间，方便教师使用。 ★5、支持教师在办公室、家庭等任意场所分享教学课件至班级教室大屏。（提供 CNAS 国家级检测报告） 6、课件制作过程中系统自动保存课件文件到云端教师专属课件库，随时随地进行二次编辑或用于授课。 ★7、支持教师添加教学日程，系统根据日程生成教师课程表，教室大屏设备端依据日程安排呈现课程计划。（提供 CNAS 国家级检测报告） 8、教师工作台提供班务管理功能，支持教师创建班级或加入其他教师创建的班级，同时支持解散或退出班级。				

序号	类别	项目名称	规格参数	单位	数量	单价 (元)	总价 (元)
			★9、支持在课间全屏显示各科目今日作业内容，帮助学生抄写作业，记录作业内容。（提供 CNAS 国家级检测报告）				
12	药理学 虚拟仿 真实训 平台	药理学虚拟仿真实训平台（小鼠药理实验、大鼠药理实验、家兔药理实验\不同给药途径对药物作用的影响虚拟仿真实验/安定的抗惊厥作用虚拟仿真实验/杜冷丁的镇痛作用虚拟仿真实验/氯丙嗪对发热小鼠体温的影响/美托洛尔对高血压大鼠药理作用虚拟仿真实验/吗啡对家兔呼吸抑制及尼可刹米和纳洛酮解救作用虚拟仿真实验/强心苷对家兔在体衰竭心脏的作用） 制造商：南京药育智能科技有限公司 型号：药育智能药理学虚拟仿真实训平台 V1.0	一、软件技术要求 1.1 模型制作：采用 3dMax 建模。 1.2 场景构建：采用 Unity3d 游戏引擎。 1.3 视角控制：键盘 W、S、A、D 与 ↑、↓、←、→ 可以分别控制镜头前进、后退、左转、右转。 二、教学功能规范 1. 依据实际实验场景设计三维仿真实验室布局、实验设施设备。能够在实验室中自由漫游。 2. 依据实验操作 SOP 设计任务列表。 三、功能模块 （一）小鼠药理仿真实验模块 1. 小鼠操作技能素材库： 系统具有小鼠的给药方法、采血方法、典型实验等技能操作素材库，需包含： (1) 小鼠的简介 (2) 小鼠的性别鉴定 (3) 小鼠的给药方法 (4) 小鼠的采血方法 (5) 小鼠的造模方法-肺癌模型 (6) 小鼠的造模方法-抑郁模型 (7) 小鼠的造模方法-酒精中毒模型 (8) 小鼠的造模方法-肾功能衰竭模型 (9) 小鼠的造模方法-肺水肿模型 (10) 小鼠的造模方法-缺氧模型 2. 小鼠基础操作技能仿真功能要求： 2.1 仿真操作模式 2.1.1 练习模式 (1) 练习模式分为模式 A 和模式 B，模式 A/B 可自由切换。	套	1	399200	399200

序号	类别	项目名称	规格参数	单位	数量	单价 (元)	总价 (元)
			(2) 默认初始界面为模式 A，展示当前实验的操作指南，预习相关知识点及注意事项。 (3) 模式 A 操作：系统提供高亮提示，指引用户逐步完成仿真实验。仿真操作全部完成后，将进入答题界面，所有题目选项均随机，完成后即可提交，查看得分。 ★(4) 模式 B 操作：系统具备动画列表功能，将每一步操作过程都进行了多角度的细致展示，同一个操作步骤具有 3 个不同角度的动画展示，用户可根据自身需求，反复观看和选择性学习，巩固操作技能。（需提供功能截图证明不少于 3 张） ★(5) 数字化模型显示/隐藏功能：用户可根据自身需求自主选择显示或隐藏手模型，以便观察操作细节及实验动物的状态。（需提供功能截图证明不少于 3 张） ★(6) 视角固定/自由功能：可切换固定视角和自由视角，默认为固定视角，用户可根据个人操作习惯进行选择。固定视角下，无法通过键盘和鼠标调整观看角度，仅观察同一角度的三维动画。自由视角下，可通过键盘鼠标，自由调整观看视角。（需提供功能截图证明不少于 3 张） ★(7) 需提供基础动物实验操作虚拟仿真实训软件著作权证书复印件。 2.1.2 考核模式 考核模式不提供高亮指引或知识点提示，确保用户能够完全依靠自己的知识和经验来完成全部仿真操作及题目，以真实反映用户对实验操作的理解和应用能力，帮助用户更准确地评估自己的知识掌握水平。 2.2 小鼠操作技能仿真交互内容要求 (1) 小鼠灌胃 ★仿真交互操作应包含：捉拿小鼠、固定小鼠、调整口腔与食道成直线、插入灌胃注射器、注入药液、拔出灌胃注射器、放回鼠笼、清洁实验台面（需提供功能截图证明不少于 5 张） (2) 小鼠尾静脉注射 ★仿真交互操作应包含： 捉拿小鼠、放入固定器、拧紧固定器、温水扩张血管、擦干鼠尾、尾静脉消毒、插入注射器、注入药液、拔出注射器、拧松固定器、取出固定小鼠、放回鼠笼、清洁实验台面（需提供功能截图证明不少于 5 张） 3. 小鼠药理仿真实验功能要求 根据具体实验内容，搭建三维虚拟实验环境，采用高自由度技术框架，通过三维仿真交互操作和三维动画特效，模拟对应的实验操作过程。 3.1 三维仿真实验模块： 3.1.1 不同给药途径对药物作用的影响虚拟仿真实验				

序号	类别	项目名称	规格参数	单位	数量	单价 (元)	总价 (元)
			(1) 实验器材: 电子秤、1mL 注射器、小鼠灌胃针头 (2) 实验药品: 15%硫酸镁(含水)溶液、苦味酸溶液; 实验动物: 小鼠 (3) 仿真任务包括: 1) 小鼠标记和称重: 抓住鼠尾提起, 将小鼠从鼠笼中取出; 棉签蘸取苦味酸, 标记小鼠; 将标记好的小鼠置于电子秤上(每次称重, 烧杯均需去皮), 记录体重。 2) 小鼠灌胃给药: 注射器吸取适量的硫酸镁溶液, 安装灌胃针头后, 对小鼠进行灌胃; 3) 小鼠尾静脉注射: 先将小鼠放入固定器中固定, 只露出尾巴; 使用酒精棉球反复擦拭消毒鼠尾, 使尾静脉充盈。注射器吸取适量的硫酸镁溶液, 对小鼠进行尾静脉注射。注射结束, 使用干棉球止血。 4) 小鼠给药观察: 将小鼠放回鼠笼, 通过实拍视频, 观察不同组小鼠的给药后反应。 5) 实验报告填写: 根据实验结果, 完成实验报告的填写(包括鼠号、体重、给药量、给药途径、给药前后的表现)。 ★(4) 仿真交互过程中需包含关键操作步骤的三维场景动画效果:(提供功能截图证明不少于3张) 1) 小鼠灌胃操作三维动画: 一手抓住小鼠头部皮肤, 固定小鼠, 一手持灌胃注射器, 从小鼠口角插入。轻轻调整小鼠的姿势, 身体逐渐竖直, 推动针栓, 将药液注入胃部。注射结束, 拔出注射器。 2) 小鼠尾静脉注射操作三维动画: 一手拉直鼠尾, 一手持注射器刺入鼠尾下三分之一处的静脉血管中, 推动针栓, 注入药液。注射结束, 拔出注射器 (5) 仿真实验中需包含关键实验操作过程的实拍视频: 小鼠抓取、小鼠称重、小鼠灌胃、小鼠固定器固定、小鼠尾静脉注射、不同组别小鼠的给药表现(小鼠轻微腹泻、小鼠安静不动) 3.1.2 安定的抗惊厥作用虚拟仿真实验 (1) 实验器材: 电子秤、1mL 注射器、玻璃钟罩 (2) 实验药品: 2.5%尼可刹米溶液、0.5%安定溶液、生理盐水、苦味酸溶液; 实验动物: 小鼠 (3) 仿真任务包括: 1) 小鼠标记和称重: 抓住鼠尾提起, 将小鼠从鼠笼中取出; 棉签蘸取苦味酸, 标记小鼠; 将标记好的小鼠置于电子秤上(每次称重, 烧杯均需去皮), 记录体重。 2) 小鼠腹腔注射: 注射器吸取适量的安定溶液, 对安定组小鼠进行腹腔注射; 模型组和空白对照组则分别吸取适量的生理盐水, 完成腹腔注射。 3) 小鼠二次腹腔注射: 在第一次给药 1h 后, 按照给药顺序, 吸取适量的尼可刹米溶液, 分别对安定组和模型组进行第二次腹腔注射给药。 4) 小鼠惊厥表现: 第二次给药后, 将小鼠立即放入玻璃钟罩内, 计时 2h。结合实拍视频, 观察各组小鼠的惊厥情况。				

序号	类别	项目名称	规格参数	单位	数量	单价 (元)	总价 (元)
			5) 实验报告填写: 根据实验结果, 完成实验报告的填写, 记录惊厥小鼠数量, 并计算惊厥发生率。 ★ (4) 仿真交互过程中需包含小鼠状态的三维场景动画效果: (提供功能截图证明不少于 3 张) 1) 小鼠正常活动三维动画: 小鼠在玻璃罩中, 正常活动, 绕着玻璃罩来回行走 2) 小鼠惊厥三维动画: 小鼠在玻璃罩中, 发生惊厥反应, 四肢阵挛而倒地 (5) 仿真实验中需包含关键实验操作过程的实拍视频: 小鼠抓取和标记、小鼠称重、小鼠腹腔注射、不同组别小鼠的给药表现 (小鼠的惊厥反应、小鼠正常活动) 3.1.3 杜冷丁的镇痛作用虚拟仿真实验 (1) 实验器材: 电子秤、鼠笼、1mL 注射器、小鼠灌胃针头 (2) 实验药品: 0.2% 哌替啶溶液、0.4% 阿司匹林、0.6% 醋酸溶液、生理盐水、苦味酸溶液; 实验动物: 小鼠 (3) 仿真任务包括: 1) 小鼠标记和称重: 抓住鼠尾提起, 将小鼠从鼠笼中取出; 棉签蘸取苦味酸, 标记小鼠; 将标记好的小鼠置于电子秤上 (每次称重, 烧杯均需去皮), 记录体重。 2) 小鼠给药: 注射器吸取适量生理盐水, 安装灌胃针头后, 对甲组小鼠进行灌胃; 吸取适量的哌替啶溶液, 对乙组小鼠进行腹腔注射; 吸取适量阿司匹林溶液, 对丙组小鼠进行灌胃。 3) 小鼠二次给药: 在第一次给药 0.5h 后, 按照给药顺序, 吸取适量的醋酸溶液, 分别对各组小鼠进行腹腔注射给药。 4) 小鼠扭体反应: 给药后, 将小鼠依次放回鼠笼, 计时 10 分钟。结合实拍视频, 观察各组小鼠的扭体反应。 5) 实验报告填写: 根据实验结果, 完成实验报告的填写, 记录发生扭体的小鼠数量, 并计算镇痛百分率。 ★ (4) 仿真交互过程中需包含关键操作步骤的三维场景动画效果: (提供功能截图证明) 小鼠腹腔注射操作三维动画: 一手抓住小鼠头颈部皮肤, 固定小鼠, 小鼠腹部向上, 一手持注射器刺入腹腔, 注入药液。注射结束, 拔出注射器 (5) 仿真实验中需包含关键实验操作过程的实拍视频: 小鼠抓取和标记、小鼠称重、小鼠灌胃、小鼠腹腔注射、不同组别小鼠的给药表现 (小鼠的扭体反应、小鼠正常活动) 3.1.4 氯丙嗪对发热小鼠体温的影响 (1) 实验器材: 注射器、肛温表、电子秤、冰箱、干燥箱、试剂瓶、抹布、烧杯 (2) 实验试剂: 0.021% 氯丙嗪溶液、生理盐水、液体石蜡、1% 的 2,4-二硝基苯酚; 实验动物: 小鼠 (3) 仿真任务包括:				

序号	类别	项目名称	规格参数	单位	数量	单价 (元)	总价 (元)
			1) 小鼠标记和称重：抓住鼠尾提起，将小鼠从鼠笼中取出，置于电子秤上（每次称重，烧杯均需去皮），记录体重；棉签蘸取苦味酸，标记小鼠； 2) 测量正常体温：温度计蘸取适量凡士林，插入小鼠肛门，测定温度。测试结束，取出温度计，用抹布擦拭干净，放回原位。 3) 小鼠皮下注射：注射器吸取适量的 2, 4-二硝基苯酚，对小鼠进行皮下注射。 4) 测量体温：给药 0.5h 后，取出小鼠，测定肛温。分别测定给药 0.5h、1h 和 1.5h 后的肛温，并判断升温是否显著。将升温显著的小鼠放入升温鼠笼，并重新编号标记。 5) 小鼠称重和测温：取出重新编号标记的发热小鼠，进行称重和肛温测定。 6) 小鼠腹腔注射：注射器吸取适量的氯丙嗪溶液，对氯丙嗪组小鼠进行腹腔注射；吸取适量的生理盐水，对生理盐水组小鼠进行腹腔注射。 7) 测量体温：将不同组小鼠分别放入低温（冰箱）、室温和高温（干燥箱）环境中。分别在给药 0.5、1h 后，测定各组小鼠的肛温。 8) 实验报告填写：根据实验结果，完成实验报告的填写，记录小鼠的体重、给药前后各个时间点的肛温变化。 ★（4）仿真交互过程中需包含关键操作步骤的三维场景动画效果：（提供功能截图证明不少于 3 张） 1) 小鼠肛温测定操作三维动画：温度计蘸取适量凡士林，插入小鼠肛门，测定温度。测试结束，取出温度计，用抹布擦拭干净 2) 小鼠皮下注射操作三维动画：一手将小鼠固定在鼠笼上，捏起颈背部皮肤，一手持注射器，刺入皮下，推动针栓，注入药液。注射完成，拔出注射器 3.2 实验交互功能要求： （1）自由交互功能：在三维实验场景中，可自由进行实验器材的选择及实验试剂的设定等操作。注射器、灌胃针头、棉签、实验小鼠等均可随意拖动，可自由触发三维场景内任意已知物品，进行交互操作。 （2）撤销功能：每点击撤销按钮，可以撤销最近的一次操作，相应的操作任务列表和得分都会回到未操作的状态。撤销功能可以连续使用直到撤销所有操作。 （3）智能化跟踪：以公式化形式记录场景内的用户操作，形成规范格式记录标签，便于用户判读与分析，最终提供给用户各种探索性操作结果。 （4）实验操作记录：自动记录用户的所有操作及判断错误的操作步骤。 （5）评分系统：提交实验后系统自动评分。 ★3.3 软件应为已开发的成熟软件，需提供小鼠药理虚拟仿真实验软件著作权证书复印件。				

序号	类别	项目名称	规格参数	单位	数量	单价 (元)	总价 (元)
			(二) 大鼠药理仿真实验模块 1. 大鼠操作技能素材库: 系统具有大鼠的给药方法、采血方法、典型实验等技能操作素材库, 需包含: (1) 大鼠的简介 (2) 大鼠的性别鉴定 (3) 大鼠的给药方法 (4) 大鼠的采血方法 (5) 大鼠的造模方法-大脑中动脉闭塞(MCAO)模型 (6) 大鼠的造模方法-下腔静脉结扎模型 (7) 大鼠的造模方法-手术诱发性高血压动物模型(单肾单夹型) (8) 大鼠的造模方法-急性心肌梗死动物模型(结扎法) 2. 大鼠药理仿真实验功能要求 2.1 三维仿真实验模块: 美托洛尔对高血压大鼠药理作用虚拟仿真实验 (1) 实验器材: 注射器、电子秤、镊子、毛巾、大鼠固定板、玻璃分针、大鼠固定器、CODA 无创血压测定分析系统、灌胃针等 (2) 实验试剂: 水合氯醛、美托洛尔; 实验动物: 大鼠 (3) 三维场景下的仿真交互任务包括: 动物模型建立方法的选择: 1. 选取适宜动物类型; 2. 选择建立慢性高血压动物模型方法。 1) 大鼠捉拿、称重、标记: 选择合适的手套, 抓取鼠尾提起, 置于电子称上(每次称重, 烧杯均需去皮), 记录读数、标记。 2) 腹腔注射麻醉: 计算水合氯醛的正确麻醉剂量后, 填写注射体积, 进行腹腔注射并选择正确的注射麻醉方法; 3) 麻醉判定和手术固定: 选择深度麻醉判断指标后, 分别使用镊子和毛巾进行大鼠的后肢夹捏反应和角膜碰触测试。将大鼠移到固定板处, 固定在大鼠固定板上。 4) 打开腹腔: 大鼠腹部消毒备皮后, 使用手术刀切口, 将生理盐水打湿后的纱布包裹裸露的肾脏。 5) 肾动脉结扎: 选择手术结扎血管正确的部位, 将肾动静脉分开, 剥离适当的长度, 穿单线备用, 选取合适的针灸针放于肾动脉上方与肾动脉平行, 选用合适的手术线结扎肾动脉后抽出针灸针, 造成肾动脉狭窄。				

序号	类别	项目名称	规格参数	单位	数量	单价 (元)	总价 (元)
			★6) 血压测量、固定：术后 4 周，将大鼠放于配套的大鼠固定器内，置于 37℃ 预热箱上使大鼠适应 10 min，待大鼠安静后，再选择合适的血流阻断套管和脉搏感受套管，将血流阻断套管套住大鼠尾根部，脉搏感受套管套住大鼠尾中部固定。（提供无创固定器固定大鼠操作功能截图证明） 7) CODA 无创血压测定分析系统的使用和血压值读取：点击电脑屏幕，设置 15 个循环和 5 min 的检测时间，而后开始测量。当 5 个循环后规律性的脉搏波出现，则系统自动计数。当加压套内压力升高到脉搏波完全消失时，仪器自动放气，出现第一个脉搏波时所对应的压力值即为收缩压（SP），当两波型交叉时所对应的压力值即为舒张压（DP），以此示例重复测定血压均 3 次，分别显示和记录血压测定值，学生可以计算并取其平均值。 8) 高血压模型判定：选择临床高血压诊断标准，术后 4 周收缩压 ≥ 140 mmHg 并判定造模成功。 9) 美托洛尔给药：选择美托洛尔降压常用给药方式，称量体重、计算 6 周 20 mg /kg /d 美托洛尔的用量，以某一周为例，计算每天给与大鼠正确给药量后，填写灌胃体积，安装灌胃针，进行灌胃给药。以此示例，灌胃持续 6 周。 10) 美托洛尔给药效果判断：持续灌胃给药 6 周后，测定每组大鼠的血压值，学生可以计算并取其平均值。依据判断标准，判定美托洛尔的降压效果。 11) 查看实验结果：学生可以点击提交，查看得分和实验记录。 2.2 实验交互功能要求： ★（1）高自由度交互操作功能：采用高自由度交互场景技术，场景中除了特定设备之外的所有设备都能够自由拖动。允许教师和学生 3D 场景内任意已知物品进行仿真操作，能够进行实验物料的设定、实验器具的选择等操作。（需提供功能截图证明不少于 3 张） ★（2）撤销功能：每点击撤销按钮，可以撤销最近的一次操作，相应的操作任务列表和得分都会回到未操作的状态。撤销功能可以连续使用直到撤销所有操作。（需提供功能截图证明不少于 3 张） ★（3）智能化跟踪：以公式化形式记录场景内的用户操作，形成规范格式记录标签，便于用户判读与分析，最终提供给用户各种探索性操作结果。（需提供功能截图证明不少于 2 张） （4）实验操作记录：自动记录用户的所有操作及判断错误的操作步骤。 （5）评分系统：提交实验后系统自动评分。 ★2.3 软件应为已开发的成熟软件，需提供大鼠药理虚拟仿真实验软件著作权证书复印件。 （三）家兔药理仿真实验模块 1. 家兔操作技能素材库： 系统具有家兔的介绍、给药方法、采血方法、典型实验等技能操作素材库，需包含：				

序号	类别	项目名称	规格参数	单位	数量	单价 (元)	总价 (元)
			(1) 家兔的简介 (2) 家兔的性别鉴定 (3) 家兔的称重与被毛去除 (4) 家兔的给药方法 (5) 家兔的采血方法 (6) 家兔的常用手术方法 (7) 家兔的造模方法-急性肾功能衰竭模型 (8) 家兔的造模方法-心肌梗死模型 (9) 家兔的造模方法-急性右心衰模型 (10) 家兔的造模方法-高钾血症模型 (11) 家兔的造模方法-药物中毒模型 2. 家兔基础操作技能仿真功能要求: 2.1 仿真操作模式 2.1.1 练习模式 (1) 练习模式分为模式 A 和模式 B, 模式 A/B 可自由切换。 (2) 默认初始界面为模式 A, 展示当前实验的操作指南, 预习相关知识点及注意事项。 (3) 模式 A 操作: 系统提供高亮提示, 指引用户逐步完成仿真实验。仿真操作全部完成后, 将进入答题界面, 所有题目选项均随机, 完成后即可提交, 查看得分。 (4) 模式 B 操作: 系统具备动画列表功能, 将每一步操作过程都进行了多角度的细致展示, 用户可根据自身需求, 反复观看和选择性学习, 巩固操作技能。 (5) 数字化模型显示/隐藏功能: 用户可根据自身需求显示或隐藏手模型, 以便观察操作细节及实验动物的状态。 (6) 视角固定/自由功能: 可切换固定视角和自由视角, 默认为固定视角, 用户可根据个人操作习惯进行选择。固定视角下, 无法通过键盘和鼠标调整观看角度, 仅观察同一角度的三维动画。自由视角下, 可通过键盘鼠标, 自由调整观看视角。 2.1.2 考核模式 考核模式不提供高亮指引或知识点提示, 确保用户能够完全依靠自己的知识和经验来完成全部仿真操作及题目, 以真实反映用户对实验操作的理解和应用能力, 帮助用户更准确地评估自己的知识掌握水平。				

序号	类别	项目名称	规格参数	单位	数量	单价 (元)	总价 (元)
			2.2 家兔操作技能仿真交互内容要求 家兔气管插管 (1) 仿真交互操作应包含：颈部备皮、颈部消毒、固定皮肤、皮肤切口、分离结缔组织、分离肌肉组织、游离气管、气管穿线、气管切口、气管插管、横向固定插管、纵向固定插管、清洁实验台面（需提供功能截图证明不少于 10 张） ★(2) 家兔气管插管仿真实验过程中，保持家兔的活性，家兔喉咙、气管等部位具有真实跳动效果，与现实实验相符。家兔气管插管过程中，具有层层剥离的动态操作效果，具有手持组织钳、手术剪等器械，依次剪开皮肤、分离皮肤和筋膜、分离结缔组织、肌肉组织、游离气管、气管穿线等三维动态操作过程，三维场景中家兔皮下组织与真实兔子结构吻合，保证结构的完整性，且要求结构清晰，质感明显。手部操作细节真实，能反映真实实验操作手法。（需提供功能截图证明不少于 5 张） 3. 家兔药理仿真实验功能要求 3.1 三维仿真实验模块： 3.1.1 吗啡对家兔呼吸抑制及尼可刹米和纳洛酮解救作用 (1) 实验器材：注射器、电子秤、兔笼、手术剪、手术台、气管插管、静脉留置针、血气分析仪等 (2) 实验试剂：戊巴比妥钠、吗啡、尼可刹米、纳洛酮；实验动物：家兔 (3) 三维场景下的仿真交互任务包括： 1) 家兔捉拿：模拟右手抓住颈部的被毛和皮肤，把家兔提起，兔头朝外，托起兔的臀部。 2) 称重：将家兔置于电子称上，记录读数。 3) 耳缘备皮和消毒：将家兔放回兔笼中，剪去家兔耳缘的兔毛，对备皮部位进行消毒。 4) 耳缘静脉注射麻醉：计算戊巴比妥钠的正确麻醉剂量后，填写注射体积，耳缘静脉注射； 5) 针刺足部缩足反射：使用针触碰家兔足部，观察现象：家兔无缩足反射则麻醉达到要求。 6) 家兔固定：将家兔固定在手术台上，绑好四肢，使其固定在兔台上，充分暴露颈部。 7) 家兔颈部备皮和消毒：剪去家兔颈部毛发，对备皮部位进行消毒。 8) 气管插管：颈部正中切口，钝性分离皮下组织和筋膜，暴露出气管。做一个倒“T”型切口，插入“Y”型气管插管，并结扎固定。 9) 观察呼吸曲线变化：点击电脑，观察家兔的呼吸曲线变化。 10) 耳缘静脉取血和分析：取静脉留置针穿刺耳缘静脉，采集耳缘静脉血液，放入血气分析仪，查看血气分析参数结果。 11) 吸取吗啡：取静脉留置针穿刺耳缘静脉，注射器吸取吗啡，计算吗啡的正确剂量后，填写注射体积，弹出问题框，				

序号	类别	项目名称	规格参数	单位	数量	单价 (元)	总价 (元)
			以考查学生对吗啡作用相关知识的了解。 12) 耳缘静脉注射吗啡：快速耳缘静脉注入吗啡，弹出问题框以考察学生对吗啡药理作用相关知识的理解。观察家兔注射吗啡后，呼吸曲线变化，同时收集耳缘静脉血液，进行血气分析，记录分析结果。 13) 尼可刹米抢救：观察家兔呼吸曲线变化，在家兔呼吸进入失代偿性呼吸抑制时期时，填写给药体积，耳缘静脉注射，观察呼吸曲线，做好标记，弹出问题框以考察学生临床尼可刹米的作用效果、作用原理和给药方法，收集静脉血液，进行血气分析，记录分析结果； 14) 待第一次尼可刹米作用消失后，第二次尼可刹米给药，填写给药体积，耳缘静脉注射，观察呼吸曲线，做好标记，收集静脉血液，进行血气分析，记录分析结果； 15) 待第二次尼可刹米作用消失后，第三次尼可刹米给药，填写给药体积，耳缘静脉注射，观察呼吸曲线，做好标记，收集静脉血液，进行血气分析，记录分析结果。 16) 纳洛酮抢救：取另一只家兔制作吗啡呼吸抑制模型，用纳洛酮解救，计算、填写给药体积，耳缘静脉注射，观察呼吸曲线，做好标记，弹出问题框以考察学生临床纳洛酮的应用，收集静脉血液，进行血气分析，记录分析结果。 17) 查看实验结果：查看实验呼吸曲线变化结果，血气分析结果，以及尼可刹米和纳洛酮救治的分析内容。 (4) 实验交互功能要求： 1) 仿真操作具有练习模式和考核模式。练习模式下具有任务指导和高亮提示，引导学生逐步完成整个实验操作过程。 2) 练习模式具有跳过步骤功能，可一键跳过当前步骤。 3) 考核模式：考核模式下，无任何任务指导和高亮提示信息，考核学生的实验技能掌握情况。 4) 系统具有智能评分系统，可综合考评实验操作、答题、实验记录填写和计算等多方面内容，并进行智能评分。 5) 系统能够实时记录操作者的操作记录，可随时查看历史操作日志、错误日志清单。 3.1.2 强心苷类药物药理作用虚拟仿真系统 本实验是通过对家兔注射戊巴比妥钠复制心力衰竭动物模型，观察心力衰竭时心脏功能及血流动力学的改变，并观察强心药物对衰竭心脏的强心作用以及过量时对心脏的毒性。学生借此可以学习动物心力衰竭模型，观察强心苷药物对心衰的家兔心脏的强心作用，并且能够进一步的观察在强心苷药物过量的情况下对家兔心脏的影响。 (1) 仿真操作需包含以下交互步骤： 1) 家兔抓取：抓住家兔颈部，称量 2) 麻醉：选取适合浓度的乌拉坦进行注射，注意扎入深度 ★需包含以下关键操作的三维动画效果：（提供功能截图证明） ① 动脉夹夹兔耳：动脉夹夹住家兔耳缘近心端。				

序号	类别	项目名称	规格参数	单位	数量	单价 (元)	总价 (元)
			② 家兔耳缘静脉注射：一手固定家兔耳朵，一手将注射器刺入耳缘静脉，取下动脉夹，推动针栓，注入药液。注射结束，拔出注射器。 3) 角膜测试：用毛巾触碰角膜判断家兔的麻醉效果 4) 家兔固定：选取带扣绑绳固定家兔四肢 5) 机能仪连接：将电极针插到四肢的皮下 6) 查看心电图：点击电脑显示屏查看心电图 7) 连接呼吸机：将呼吸三通管连接在呼吸机上 ★8) 气管插管：用手术刀对家兔颈部进行处理，将呼吸三通管插进家兔颈部。插管手术步骤仿真操作需要在特写镜头下进行，需要能够看清气管和周围组织。（需提供功能截图证明不少于5张） 9) 动脉插管：将尽量长的插管插入动脉血管中 10) 心室插管：将插管插入心室血管中，查看心电图 11) 注射戊巴比妥钠建立心衰模型：使用注射器吸取戊巴比妥钠注射到家兔耳缘静脉 12) 注射强心苷：使用强心苷类药物救治，注射器吸取去乙酰毛花苷注射到家兔耳缘静脉 13) 心电观察：点击电脑显示屏，查看心电图 14) 继续注射至过量：继续使用注射器注射药物到家兔耳缘静脉 15) 心电观察：点击电脑显示屏，查看心电图 （2）实验交互功能要求： 仿真操作采用步骤引导式操作方法，引导操作者完成整个实验操作过程，并在完成过程中学习实验过程。操作者选取需要的实验工具，在实验动物身上进行一系列的操作实验。 ★3.2 软件应为已开发的成熟软件，需提供家兔药理虚拟仿真实验软件著作权证书复印件。 （四）AI 全息人体解剖构象模块 1. 解剖模型系统 1.1 双性别解剖模型：具备男性、女性人体解剖系统，支持差异化展示，包含单独的男、女人体总览界面。 1.2 人体系统构建： （1）基于药理学/临床药理学/人体解剖生理学教学需求，构建虚拟人体解剖模型。虚拟人体解剖模型与真实人体比例一致，骨骼、肌肉等结构高度还原。 （2）覆盖全身解剖系统，至少应包含运动系统、消化系统、呼吸系统、泌尿系统、生殖系统、循环系统、淋巴系统、				

序号	类别	项目名称	规格参数	单位	数量	单价 (元)	总价 (元)
			神经系统、内分泌系统、免疫系统等人体结构三维展示，支持分系统的独立展示。 (3) 总模型数量：不少于 3300 个；具有人体微观细胞扩展模型：不少于 4 个。 2. 3D 交互功能 2.1 实时模型检索：支持模糊和精确检索匹配，输入名称即可快速定位到对应结构。 2.2 智能显隐控制：可进行单独、批量或系统级的三维模型显示与隐藏控制。 2.3 动态模型定显：可通过鼠标对模型进行放大、缩小、旋转操作。采用焦点追踪算法，确保模型展示效果。可一键恢复初始展示视角。 2.4 全息显示模式：运用菲涅尔边缘光实时计算技术。 2.5 模型控制角度：模型可控制旋转角度不小于 420 度。 2.6 自旋自适应：在一分钟无操作状态下，人体结构模型自动进行自旋展示。 2.7 模型响应：渲染帧率：≥30FPS；响应延迟：<50ms。 3. 学情分析系统 ★3.1 多维度学情分析可视化：实时监测用户学习情况，并通过可视化图标进行学情分析展示。提供不少于 3 种图表类型（如柱状图、饼状图、雷达图等）。需提供功能截图证明不少于 3 张。 3.2 知识掌握评估：采用多因子分析模型进行评估。报告生成时间：≤3s。 4. AI 伴学系统 ★4.1 智能学习报告：系统监控实时学习情况，通过 AI 实时自动生成包含文字、表情学习报告。需提供 AI 数字教师相关的软件著作权证书复印件。 4.2 AI 伴学助手 (1) 支持中文和英文双语对话，满足不同语言背景的学习者需求。 (2) AI 基于自然语言处理技术，提供全方位的学习支持。用户可向 AI 伴学提问人体解剖相关问题，AI 能快速解析问题，基于专业知识库内容分析，进行问题解答。 (3) 在用户学习过程中，AI 伴学实时分析用户的操作行为并针对性地推送相关知识点解析。 (4) 上下文感知：具备 2 轮以上的记忆保持能力。 (5) AI 协同交互：能够理解用户需求，协助处理 UI 显隐、皮肤切换等功能。 4.3 响应时间：<0.8s。 四、软件模块：管理及考核功能				

序号	类别	项目名称	规格参数	单位	数量	单价 (元)	总价 (元)
			1、题库编辑功能模块 1) 系统题库支持单选题、多选题、判断题、配对题等多种题型； 2) 支持编辑题干、选项全部由图片组成的单选题、多选题、判断题，或批量导入文字型选择题； 3) 支持教师批量导入文字考题；支持软件融入智慧校园教学管理系统 4) 支持教师对单选题、多选题、判断题、配对题等多样化的题型设定难度标签，并可以根据难度等级进行题库检索； 5) 支持教师根据互动仿真的分类名、资源名进行素材资源的检索，可以给每道仿真题重新定义题目名称。 2、考试功能模块 1) 支持教师给不同类型、科目、难度的图文题目，设定题目分值和题目数量，然后自动抽题组卷； 2) 支持教师编写自动组卷用的出题规则，可以一次编写 6 条以上的出题规则组出一份图文试卷； 3) 支持教师对自动组卷结果进行再次编辑，增加、删除需要的题目，并借助去重筛选的检索提示； 4) 支持教师在组卷时，查阅题库中所有题型、科目、难度的考题，并可以进行检索查询； 5) 支持教师复制一份原有的混合资源试卷进行快速微调，并发布为一份新名称的试卷。 6) 支持教师指定试卷、指定考核班级，开展考核时间为多日、跨周、全月的在线考核； 7) 支持教师开展相同时间范围内，不同学生小组采用相同考题、但卷面显示有差别的比赛式教学考核（同一批考题“题目随机”显示模式）； 8) 支持教师在考核中仅收录学生的最高分，从而允许学生在考核时间范围内反复试错的刷题式考核（支持教师自主设定考试的开始时间、结束时间，以及采用“多次提交”的模式记录学生练习的最高分）； 9) 支持教师快速查阅学生的考核记录，并对试卷的正确率、平均分、最高分、不同分值人数统计进行查阅； 10) 支持教师将图文考题与互动仿真自测题混编为一份考核试卷，并自定义试卷的总分，自定义每道考题的分值。 11) 支持教师设定考试的试卷，并跟踪考试过程中学生的提交时间、得分情况等； 12) 支持教师进行试卷正确率统计，并查阅每道考题的正确率、答对人数、答题人数； 13) 支持教师进行试卷分数统计，并查阅各项试卷的总分、平均分、最高分、最低分； 14) 支持教师自定义各项考试的分值范围，形成分值范围的人数统计图； 3、教学过程性评价功能模块 ★1) 支持学生在课程的学习报告中快速查阅自身学习进度情况；需提供教学全过程性数据管理系统软件著作权证书复印件。 2) 支持教师查阅每门课程的学习报告，呈现每位学生的学习内容、学习模块、学习情况记录、最近学习时间；				

序号	类别	项目名称	规格参数	单位	数量	单价 (元)	总价 (元)
			★3)支持教师查阅每位学生对课程每项知识内容的学习次数明细,包括个人学习内容、开始时间、结束时间、学习用时(秒)等;(需提供功能截图证明不少于3张) 4)支持教师在课程学习报告中快速查阅每个学生的学习进度与仿真自测的成绩; 5)支持教师将课程学习报告数据按照班级导出,可以导出为常用 EXCEL 或 PDF 的表格文件; 6)支持教师在内容统计中查阅近3天、7天、7周、半年的学习时长最多的三项课程内容,包括课程知识库和课程仿真自测的内容。 ★7)支持教师查阅每门课程的学习人数、课程详情,并根据班级查阅每门课程的知识库学习进度;(需提供功能截图证明) ★8)支持教师在学习报告中,查阅每个学生对每项仿真自测的得分情况、操作日志、错误日志以及操作时间。(需提供功能截图证明不少于3张) 9)支持教师在时长统计中,查阅每门课程的仿真自测学习时长,并与课程知识库的学习时长形成柱状对比图。				
13	环境装饰	遮光窗帘 供应商:河南树人科技设备有限公司 型号:定制	1、尺寸8m*2.8m;采用遮光布材质,遮光效果极佳,能够阻挡绝大部分的光线,且耐用性比较好,不易褪色和损坏。	个	4	950	3800
14	除湿设备	除湿机 制造商:江苏湿美电器制造有限公司 型号:MS-860DE	1、长409mm×宽352mm×高640mm,带排水管。除湿量≥60L,适用面积>60 m²。	台	1	2800	2800
15	冷藏设备	4℃冷藏柜 制造商:青岛海尔生物医疗股份有限公司 型号:HYC-310A	1、有效容积:箱内有效容积≥310L;外部尺寸≤长600mm*宽630mm*高1840mm 内部尺寸≥长525mm*宽500mm*高1290mm; 2、温度控制:微电脑控制,箱内控温范围2-8℃,操作方便简洁,LCD液晶显示,实时显示箱内温度,观察方便;控温精度显示精度均为0.1℃; 3、整体结构:立式,单开真空玻璃门体,采用LBA无氟发泡,真正完全绿色环保,外壳采用预涂钢板外壳,内胆采用PS吸附成型内胆,便于箱内清洁、消毒; 4、核心组件:采用名牌压缩机及进口品牌风机,碳氢制冷剂,节能环保,质量可靠、性能稳定、使用寿命长;并提供组件铭牌证明; 5、制冷系统:采用板式蒸发器设计,制冷速度快,丝管式冷凝器设计,散热效果好; 6、温度均匀性:采用高性能保温材料,保温效果好,风冷系统,保证箱体温度均匀度≤3℃,波动度≤4.5℃;	个	1	12630	12630

序号	类别	项目名称	规格参数	单位	数量	单价 (元)	总价 (元)
			7、控温技术：搭配高精度 2 路传感器设计，包括显示传感器，控制传感器。 8、温度显示：感温探头置于甘油感温盒内，可选择检测温度或者仿生温度； 9、门体结构：门体双层电加热玻璃门，并拥有上吹风，门体具有自关门设计，防止用户开门后忘记关门； 10、安全系统：多重故障报警，具有蜂鸣报警、灯光闪烁报警方式，可实现高低温报警、传感器故障报警、断电报警； 11、数据存储：选配数据存储模块，每 6 分钟记录一次数据，可通过前置的 USB 接口读取，插入 U 盘导出冰箱使用期间所有数据，数据可导出图表格式，温度数据可存储十年，实现温度数据的可追溯性； 12、温度监控：产品配有一个测试孔，方便客户接入各式设备，对箱内温度进行监测；				
16	过滤设备	流动相过滤器 供应商：河南树人科技设备有限公司 型号：定制	1、插口型 1000ml。可以有效过滤样品颗粒度比率，获取更高实验精度数据。	套	1	800	800
合计	玖拾玖万伍仟捌佰元整				995800.00		