附件2：

**福州大学首届虚拟仿真实验教学项目创新设计竞赛报名表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参赛项目名称 | | 基于Unity3D乙酰乙酸乙酯的合成虚拟仿真实验项目 | | 实验时数 | | 8 |
| 对应实验课程名称 | | 有机化学实验（下） | | 学时 | | 72 |
| 团队成员 | 姓名 | 学院 | 专业 | 学号 | 联系方式 | |
| 负责人 | 陈俞辛 | 数计学院 | 计算机科学与技术 | 031602507 | 15659132989 | |
| 成员 | 陈柏涛 | 数计学院 | 计算机科学与技术（实验班） | 031602502 | 13290937162 | |
| 蔡宇航 | 数计学院 | 计算机科学与技术（实验班） | 031602501 | 13067413955 | |
| 孙承恺 | 数计学院 | 计算机科学与技术（实验班） | 031702440 | 13295945113 | |
| 李警 | 化学学院 | 化学 | 131700121 | 13295945576 | |
| 指导  老师 | 姓名 | 学院 | 专业 | 职称/学位 | 联系方式 | |
| 张栋 | 数计学院 | 计算机科学与技术 | 副教授 /博士 | 18650058766 | |
| 林为伟 | 数计学院 | 计算机软件与理论 | 助理实验师/硕士 | 18900252599 | |
| 项目简介（400字以内） | 1. 实验目的和原理  * 实验目的   1. 学习克莱森酯缩合反应的基本原理。  2. 熟练掌握减压蒸馏的原理和方法。   * 实验原理   利用Claisen缩合反应，将两分子具有a -氢的酯在醇钠的催化作用下可以制得β -酮酸酯其反应如下:  CFEF82169FD5A7CC966B8B2023AF25D7  1、通常以酯和金属钠为原料，且酯过量(同时作为溶剂)，钠为计量依据物。  2、利用酯中含有的微量醇与钠反应来生成醇钠，随着反应的进行，醇不断生成，钠不断溶解,醇钠不断产生，反应能不断进行,直至钠消耗完毕。作为原料的酯中含醇量过高又会影响产率的得率，-般要求酯中的含醇量在3%以下。  3、反应体系中如有水存在，对反应不利。钠的损失降低了产率，也抑制了反应的进行，故要求反应体系无水。  4、反应中使用钠珠或钠丝可使其与酯的接触面增大，故先用二甲苯作溶剂制成细小的钠珠，以利于反应的进行。  5、乙酰乙酸乙酯在常压蒸馏下很易分解,产生“去水乙酸”,故应采用减压蒸馏   1. 实验项目和设计方案及实现方法   以Unity3D为虚拟仿真平台，构建一个虚拟仿真软件。以现实实验为基础，严格遵循现实中实验流程和规范，以事实为基本。利用虚拟平台的便利，减少实验中等待的时间和其他一些不必要的浪费，从而使学生能在短时间内达到想要的效果掌握实验。  项目包括以下几个部分：   * 实验步骤展示   系统根据操作步骤将不同的操作放到不同的场景中， 再将不同的场景链接至同一导航界面的不同按钮，当点击某一个按钮时即可转到相应的操作场景中学习相应的内容。   * 实验现象展示   实验操作过程中，虚拟仪器根据学生的操作指令产生相应的实验现象。   * 实验步骤评分   系统会对学生的操作步骤做出相应的评分，加深学生对实验操作步骤的理解。   * 实验现象评分   根据学生的操作现象系统给出评分，让学生对自己的实验结果有直观的评价。   1. 解决的实验教学问题   实验教学是化学教学中不可缺少的环节，实验在理论的理解以及诸多技能的获取中起着重要的作用。乙酰乙酸乙酯的合成是有机化学实验（下）的一个重难点实验。然而由于（反应时间长，所用试剂较危险，且由于化学反应的不可逆性，一旦步骤出错只能重新实验，耗费较多时间精力），使得学生在学校实验室里（难以在较短的时间内对该实验有较好的掌握）。  因此需要找一种替代性的教学方式来解决上述问题。  本项目使用Unity3D作为虚拟实验室开发工具，结合“乙酰乙酸乙酯的合成”实验构建出了一套全三维场景、交互性的虚拟仿真实验项目，实现了对实验原理及操作过程的全方位三维立体展示。可以作为有机化学实验（下）教学的辅助手段来直观地展示实验原理以及操作过程，帮助学生加深对实验的理解，节省了实验试剂和不必要的时间浪费，避免了实验过程中可能发生的意外事故。构建了一种全新的交互式实验教学模式，为开放式实验教学的开展提供了有力的支持。 | | | | | |