发放日期	2023.9.19
归档日期	
指导教师（签字）	
第 1 本	共 本

苏州大学研究生科研记录本

（自然科学类专业用）

论文题目：智能响应递药材料用于辐射损伤防护研究

培养单位：放射医学与防护学院

专　　业：放射医学

姓　　名：刘慧蓉

学　　号：20234020003

指导教师：华道本

使用起止时间：

记录起止页码：

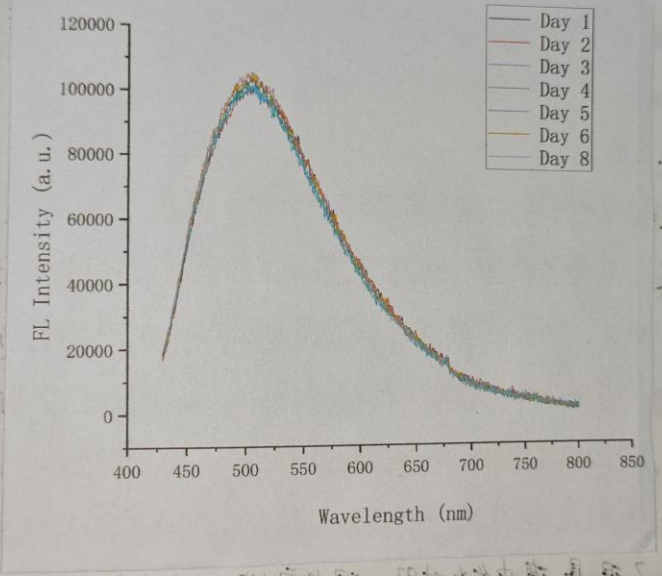
科研名称：　　日期：　　年　月　日

2025.1.20

1. 实验名称：$LTCO_3$ 荧光稳定性检测

2. 实验过程：同2025.1.13

3. 实验结果：汇总2025.1.11至1.20号荧光稳定性数据，在 E_x=405nm 激发光下，一周内 $LTCO_3$ 荧光强度未见降低。



2025.2.7

1. 实验名称：水热法合成 $LTCO_3$

2. 实验过程：称取1.0g TA于100mL聚四氟乙烯罐中，加入60mL超纯水，室温搅拌1h，随后加入2.0g L-Lys，搅拌10min，随后放入马氟炉内220°反应8h。

2025.2.8

1.实验名称：$LTCO_3$后处理

2.实验过程：前一天反应结束冷却至室温的反应液转移至50mL离心管内，8000rpm离心10min，随后过0.22um滤膜500Da透析12h，随后-20℃冷冻待冻干

2025.2.12

1.实验名称：蒙脱石负载碳点的初步探索。

2.实验过程：称取1.0125g蒙脱石于烧杯中，加入50mL超纯水，350rpm搅拌1h，随后取1mL混悬液加至5mL EP管内备用。称取0.1312g制备的$LTCO_3$于15mL EP管内，加13mL超纯水溶解，随后取1mL $LTCO_3$溶液加至1mL蒙脱石混悬液中，随后另取1mL超纯水加至1mL蒙脱石混悬液中作为对照，混匀震荡1h，转随后8000rpm离心10min，弃去上清后，用紫外灯照射观察与蒙脱石混合碳点后是否有荧光。

3.实验结果：与$LTCO_3$混合搅拌的混蒙脱石在紫外下可见微弱的绿色荧光，由此可见$LTCO_3$可以负载在蒙脱石上。

科研名称：　　日期：　　年　月　日

2025.2.13

1.实验名称：测不同pH下蒙脱石混悬液对LTCO$_3$负载的影响

2.实验过程：配置pH=1.4.8.12的水溶液，分别称取4份0.20g的蒙脱石分别于15mL EP管中，各加10mL pH=1.4.8.12的溶液，混匀后搅拌过夜。中性条件是超纯水溶胀蒙脱石。取各pH的蒙脱石(MMT)溶液4mL于10mL EP管中，加4mL 1mg/mL的LTCO$_3$溶液，涡旋超声10min.随后120rpm震振荡4h，随后6000rpm离心、10min，取上清于10mL EP管中，随后再加至原EP管中4mL水，混匀后再次6000rpm离心10min，取上清至另一批EP管内，再次加入4mL超纯水，混匀后待测。

随后用荧光光谱仪检测MMT-CO$_3$的荧光强度及第一次离心上清液及第二次清洗上清液的荧光强度。

3.实验结果：因为荧光光强与溶液浓度不成正比，所以测荧光强度的方法无法确认负载量，应改试用紫外检测。

2025.2.14

1.实验名称：紫外-可见光谱仪检测MMT-CO$_3$混悬上清液中CO$_3$浓度

2.实验过程：配0.1.5.10.20.50.100.200ug/mL的LTCO$_3$水溶

液，用UV-Vis测0～200ug/mL CO_3 200-800nm下的紫外吸收。

超纯水稀释13号不同pH下孵育的MMT-CO_3的上清液，稀释5倍后测200～800nm下吸光度，随后代入标曲计算不同pH下孵育后的上清液中LTCO_3浓度。

3. 实验结果：pH=1的蒙脱石碳点（MMT-CO_3）混悬液中的上清液中LTCO_3浓度最低，代表pH=1的条件下蒙脱石负载LTCO_3最多，结果需重复一次。

1. 实验名称：制备不同pH下的蒙脱石混悬液

2. 实验过程：分别称取5份0.4（0.4025、0.4018、0.4042、0.4022、0.4031g）的蒙脱石于50mL EP管内，依次加入pH=1.4.7.8.12的水溶液，400rpm搅拌过夜。

2025.2.15

1. 实验名称：不同pH、不同时间点蒙脱石负载LTCO_3检测探索

2. 实验过程：分别取前一天搅拌制备的不同pH下MMT混悬液1mL于50mL EP管内，加入各加入6mL 500ug/mL的LTCO_3溶液，磁力搅拌，分别在开始1h、2h、4h、12h后6000rpm离心10min，取1mL上清液用于UV-Vis检测。

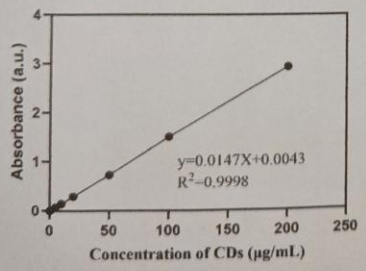
科研名称：　　日期：　　年　月　日

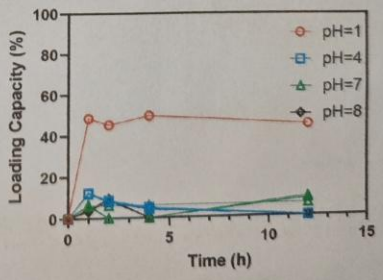
2025.2.17

1. 实验名称：不同pH，不同时间点MMT-CO_3上清液中CO_3浓度检测

2. 实验过程：配制0.1.5.10.20.50.100 ug/mL的LTCO水溶液测200～800 nm下UV-Vis吸光度，做标曲；测前一天制备的pH=1.4.7.8.12 MMT与LTCO混合1.2.4.12 h后的上清液，在200～800 nm下的UV-Vis吸光度。

3. 实验结果：pH=1的条件下MMT负载LTCO最多，在混合1h后即可达到最大负载。但MMT在250 nm下有UV-Vis吸收所以应清洗MMT再干后再次检测不同pH下MMT负载量。





2025.2.19

1.实验名称：复苏HUVEC、IEC-6细胞

2.实验过程：取-80℃冻存的HUVEC、IEC-6细胞，37℃水浴至微融后，转移至15mL离心管中，加入2mL PBS后800rpm离心5min后弃去上清，加入2mL DMEM完全培养基吹打均匀后吸至培养皿内，各皿加入6mL培养基，混匀细胞后放至培养箱培养。

1.实验名称：不同pH不同时间蒙脱石负载CDs点。

2.实验过程：称取0.1g清洗3次后冻干的蒙脱石5份至5mL EP管中，依次加入5mL pH=1、4、7、8、12的水溶液，搅拌1h后加各加入5mL 500ug/mL的CDs水溶液混匀振荡，分别在1h、2h、4h、12h后6000rpm离心10min，取1mL上清至1mL EP管内待测。

2025.2.22

1.实验名称：MMT-CDs上清液中LTCDs浓度检测

2.实验过程：同2025.2.17.

3.实验结果：

科研名称：　　日期：　　年　月　日

1.实验名称：pH=7.4条件下 MMT-CDs 析出检测

2.实验过程：取pH=1条件下 MMT-CDs，用pH=7.4溶液混悬，搅拌4h，随后6000 rpm 离心，10min，取上清，检测200～800nm下UV-Vis吸光度，代入标曲，计算析出率。

3.实验结果：

Mean UV absorbance	Standard curve	Dilution factor	Drug release rate
0.132	Y=0.0147x+0.0043	*20	13.62%

2025.2.25

1.实验名称：HUVEC细胞铺板，做MitoSOX。

2.实验过程：消化，收集HUVEC细胞，稀释至适当浓度后，取1mL细胞悬液至共聚焦皿内，共4皿，分别为NC、X-6Gy、X-6Gy+20 ug/mL LTCDs，X-6Gy+50 ug/mL LTCDs组，放回培养箱继续培养。

2025.2.26

1.实验名称：共聚焦拍细胞线粒体内ROS。

2.实验过程：取前一天铺的HUVEC细胞，弃去培养液，PBS，加入

科研名称：

用DMEM按1:1000稀释的MitoSOX工作液，每皿加入200ul，37℃孵育30min后，对除NC组外其余3组用X射线照射6Gy，随后弃去工作液，X+20ug/mL和X+50 ug/mL LTCDs组加入1mL相应浓度的LTCDs溶液，孵育2h后加入1:1000稀释的Hoechst 33342工作液，孵育15min后上机弃去工作液，PBS冲洗2次后上机拍摄。

3.实验结果：因为MitoSOX是靠线粒体膜电位进入线粒体，所而照射后会影响线粒体电位，所以本次选择在照前给MitoSOX随后照射，但本次Hoechst 33342可能太浓，所以背景是蓝色，下次应减小浓度，且NC与X-6Gy组无差别，需优化实验条件。

