发放日期	
归档日期	
指导教师（签字）	
第　本	共　本

苏州大学苏州医学院放射医学与防护学院
研究生科研记录本

（自然科学类专业用）

论文题目：催化脂质的构建及其在肠炎治疗中的应用

培养单位：放射医学与防护学院

专　业：077700生物医学工程

姓　名：赵舒意

学　号：20254220009

指导教师：高梦

使用起止时间：2025年8月20日至

记录起止页码：4—

参加监测人员：余桂建、章仲侯、张亚兰、金德陶

此资料为当时原始资料

气象资料立章中在办公室

核爆检测原始实验数据记录

科研名称：小鼠称体重、给药　　日期：2026 年 1 月 14 日

实验目的：给小鼠称体重并依据体重给药

小鼠体重：ctrl组：

42：26.12　43：24.34　44：25.08　45：25.07

BLM组：

37：23.41　38：23.60　39：23.80　40：24.94　41：22.01

BLM+Hemin组：

46：X　47：22.88　48：23.26　49：23.22　50：23.77

BLM+甲掌组：

32：23.15　33：24.47　34：23.25　35：25.14　36：25.50

给药剂量：BLM+甲掌组：105mL水中加入5mg/mL的甲掌基卟啉1.46mL；

BLM+Hemin组：~~105~~ 84mL水中加入5mg/mL的Hemin 0.56mL.

科研名称：培养富集法测定器官组织中的微生物　　日期：2026年1月16日

实验目的：通过向小鼠器官注射GFP-25922菌株，结合培养富集法，分离提取目标菌株，明确该方法能否从小鼠器官中成功回收到微生物。

实验材料：1.菌株与实验动物：GFP-25922大肠菌株，小鼠(balb/c)；

2.试剂与培养基：LB固/液体培养基(含50μg/mL氯霉素)，PBS缓冲液、冰、10%的水合氯醛，氯霉素；

3.仪器设备：恒温振荡培养箱(37℃)，恒温培养箱(37℃)，超净工作台，高压蒸汽灭菌锅，-80℃冰箱，酶标仪，匀浆仪，小烧杯、~~1.5mL~~ 2mL EP管，无菌注射器(1mL)，*离心机

实验步骤：(一)菌株活化与浓度梯度制备

从-80℃冰箱取出GFP-25922菌株，用1mL枪头挑取少量菌液，划线接种至LB固体培养基上，37℃培养12~16小时，获得单菌落；

挑取单菌落接种至5mL LB液体培养基，37℃，220rpm振荡培养12小时，获得菌液；

取100μL菌液在96孔板中，3个复孔，通过酶标仪测定OD_{600}，根据$1OD \approx 10^9 CFU/mL$，制备$1\times10^4 CFU/mL$的浓度的菌液。

科研名称：　　日期：　　年　月　日

(二)器官采集与菌株注射

1.小鼠处死与器官分离

小鼠腹腔注射10%的水合氯醛100μL麻醉，待小鼠角膜反射消失、肌肉松弛后，将其固定在无菌手术台上，通过颈椎脱臼法处死。在生物安全柜中解剖老鼠，完整分离小鼠的肝和肺，用无菌PBS快速洗涤3次，去除表面残留血液和组织碎屑。均分成两份，在2mL EP管中。

2.菌液注射

用无菌注射器吸取100μL的菌液，缓慢注射进小鼠器官中，对照组注射等量的无菌PBS。

(三)器官均质化处理

将装有小鼠器官的2mL EP管转移至冰上并用研磨仪匀浆5min，无肉眼可见大块组织即可。用1mL PBS冲洗匀浆后的组织浆液。

(四)菌株培养富集与鉴定

1.接种

将步收集的组织浆液8000rpm离心5min，收集沉淀，然后用300μL PBS重悬，吹打均匀，取100μL涂布在含氯霉素的LB琼脂板上，设3个平行。

涂布PBS作阴性对照，1×10^4 CFU/mL的菌液作阳性对照；

2.培养与计数

将平板置于37℃恒温培养箱中培养过夜，观察并计数平板上的菌落。

实验结果：

	肝-菌	肝-PBS	肺-菌	肺-PBS	菌	PBS
重复1：	323	33	258	34	≈2000.	0
重复2：	338	33	267	32		0
重复3：	299	42	261	40		0

回收率：肝—48%；肺—39.3%.

存在问题：匀浆时未将匀浆机冲洗干净导致器官-PBS组也有菌落出现。

科研名称：O-LIPO稳定性预实验　　日期：2026年8月20日

实验材料：血清、溶酶体模拟液、NADH、摇床、NaOH溶液、pH仪、MTS

实验步骤：1.溶酶体模拟液配置：称取0.1791g $Na_2HPO_4 \cdot 12H_2O$、3.325g NaCl、0.0125g $CaCl_2$、4.045g邻苯二甲酸钾、0.025g甘氨酸和0.03g Na_2SO_4，加入到500mL玻璃瓶中，加入约80mL水，充分溶解。调整pH至4.5后，定容至500mL，制成PSF。

2.将100μM的NADH分别溶于血清和PSF-500μL中，并设置PBS+血清/PSF/NADH作为对照，37℃反应16h(PSF反应前调PH=7)；

3.向320μL上述体系中加入80μL MTS，充分显色后测OD490。

结果分析：经过血清和PSF孵育后，NADH剩余10%左右，说明血清和~~NADH~~ PSF去消耗NADH，对实验影响大。

数据保存：个人/D盘/研究生/2026年/脂质体稳定性.

科研名称：O-LIPO对HT29-MTX-E12和Caco-2的细胞毒性实验　日期：2026年9月1日-4日

实验材料：96孔板、DMEM完全培养基、细胞培养箱、显微镜、离心管、离心机、细胞计数板、酶标仪、ATP、无菌PBS、O-LIPO

实验步骤：1.细胞消化、计数与种板：将细胞在培养皿中培养至80%左右，弃去培养基，用5mL PBS清洗细胞，然后加入1.5mL胰酶消化液，37℃静置3min，显微镜下观察到细胞皱缩变圆后加入5mL培养基终止消化。用1mL枪吹下培养皿底部所有的细胞，将细胞悬液收集在15mL离心管中，850rpm离心3min，弃去上清。沉淀用5mL培养基重悬，取10μL于细胞计数板上，于显微镜下计数。以3w/孔的密度将细胞种在96孔板中，37℃培养过夜。

2.脂质体孵育：弃去96孔板中原有的培养基，将稀释在DMEM培养基中的一系列浓度的O-LIPO(0.5、10、20、40、80、~~160~~μM)100μL加到培养基中，37℃培养24h；

阳性对照：10μM Ng(原始浓度670μM，取10.5μL原液，加到689.5μL培养基中)。

科研名称：

日期：　　年　月　日

3.ATP检测：吸出孔中全部培养基，加入60μL ATP，避光反应15分钟，酶标仪检测发光。

结果分析：对于HT29-MTX-E12，在O-LIPO的浓度达到40μM时，细胞毒性达到15%；

对于Caco-2，ATP检测前显微镜观察到污染，且PBS洗涤无法完全去除，数据不准。

数据保存：公共/E盘/I-data/RuiBin Li/ZSY/20260904

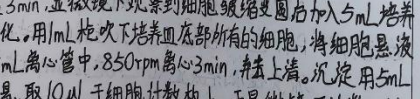
个人/D盘/研究生/2026年/杯状细胞/细胞毒性

科研名称：杯状细胞的AB-PAS染色　　日期：2026年9月11-13日

实验目的：探索O-LIPO是否会对杯状细胞分泌黏液层有影响

实验材料：96孔板、DMEM完全培养基、细胞培养箱、显微镜、PBS、无菌水、离心机、O-LIPO脂质体、细胞计数板、AB-PAS染色试剂盒

实验步骤：1.将细胞HT29-MTX-E12和Caco-2消化、离心、计数，从3万/孔的细胞量将细胞接种在96孔板中，37℃培养过夜；



2.小心吸出培养基，PBS清洗一次，加入含有10μM O-LIPO的新鲜培养基于对应孔中，37℃培养24或48h，进行染色；

3.AB-PAS染色：

①吸掉孔内培养基，PBS轻柔洗涤细胞2次，每次3min。

②固定：每孔加入50μL 4%的多聚甲醛，室温固定15min；吸去固定液，PBS洗一次，蒸馏水洗一次，每次3min；

③AB染色(试剂A)：沿孔壁缓慢加入试剂A 50μL，室温10min，吸出染液，蒸馏水洗涤3次，每次2min；

科研名称：学习尿素酶活性检测 1324 晴 日期：2025年12月25日

实验目的：检测119种NCA材料的尿素酶酶活

实验原理：在尿素酶的催化作用下，尿素水解生成二氧化碳和氨气，生成的氨气和次氯酸盐（OCl^-）生成氯胺（Monochloramine），氯胺进一步与酚和次氯酸盐反应形成蓝色的吲哚酚（Indophenols）。吲哚酚在670nm左右有最大的吸收峰，吲哚酚的生成量与样品中尿素酶的活性成正比，这样通过670nm处的吸光度检测就可以非常灵敏地检测尿素酶的酶活性。

① $(NH_2)_2CO + H_2O \xrightarrow{Urease} CO_2 + 2NH_3$

② $NH_3 + OCl^- \longrightarrow$ Monochloramine

③ Monochloramine + Phenol $\longrightarrow$ Indophenols (OD_{670})

实验材料：试剂盒，119种NCA材料（500μg/mL），96深孔板、96半孔板、移液枪、枪头、排枪、超声仪、恒温培养箱、酶标仪、EP管

实验步骤：1. 以9:1的比例将 Urease Assay Buffer 和 Substrate (10X) 混合均匀，制成尿素酶检测工作液。

2. 氯化铵标准曲线的设置，取10μL NH_4Cl Standard (100mM)，加入190μL Urease Assay Buffer，混匀，配成浓度为5mM的氯化铵标准溶液。分别取5mM氯化铵溶液0、0.2、0.4、1、2、4、10μL加入96孔板的标准孔（~~96well~~ EP管）中，并相应地用 U·A Buffer 补足至10μL，此时标曲的浓度分别为0、0.1、0.2、0.5、1、2、5mM。

3. 阳性对照的设置。取适量的 Positive Control (10X)，以1:9的比例加入U·A Buffer将其稀释为1X，用作阳性对照，每孔使用9μL。

4. 取9μL样品到96深孔板样品孔和对照组孔中（样品背景对照孔），同时设置仅含U·A Buffer的孔为空白对照。

5. 样品孔、空白对照孔、阳性对照孔各孔加入63μL尿素酶检测工作液，标准品孔和样品背景对照孔各孔加入63μL U·A Buffer。混匀，37℃孵育30min。

科研名称： 日期： 年 月 日

6. 各孔全部加入36μL Detection Reagent A 和 100μL D·R B，混匀，37℃避光孵育30min。

7. ~~在670nm~~ 每孔50μL将反应后的溶液移至96半孔板中，每种样品设置3个复孔。在670nm处测定吸光度。

科研名称：小鼠给药及体重测量 1324 时间：2025年12月26日

实验目的：给小鼠打耳标、分组及给药（称体重）

实验材料：天平、耳标、耳标钳、异氟烷、带盖盒子、移液枪、枪头、甲氧基苯酚、无菌水、自来水、Hemin、0.1M NaOH、0.1M HCl、EP管、精密pH仪。

实验步骤：1. 首先给小鼠打耳标。将40mL异氟烷打入带盖盒子中，放入小鼠，给小鼠麻醉。期间用耳标钳夹好耳标，待小鼠麻醉完毕后，将耳标打在小鼠耳朵中部。

2. 分组。小鼠分为4组，其中ctrl组4只，BLM给诱导组5只，BLM诱导给Hemin组5只，BLM诱导给甲氧基苯酚组5只。

3. 称体重后给药。给19只小鼠分别称量体重，根据体重，每只每天~~4~~饮水7mL给药。

甲氧：首先配置5mL~~10~~mL的甲氧基苯酚溶液1.39mL，取1.31mL加入到105mL自来水中，喂给BLM诱导后给甲氧基苯酚组。

Hemin：首先配置5mg/mL的Hemin溶液1mL，以0.1M的NaOH溶解，然后用HCl溶液调pH到9.2左右。取0.66mL到105mL左右的自来水中，喂给BLM诱导后给Hemin组。

ctrl组和BLM诱导组给自来水。