



동물실험기법
- 실험동물의 기초 -

**Laboratory Animal Research Center
Ajou University School of Medicine
Daekyoung. Han., DVM, MS**

실험동물의 총론

- 실험동물의 정의

- 실험동물이란 **검정, 진단, 교육, 연구** 등의 목적에 사용하기 위하여 **개발-개량**되어 생산된 동물을 말함.
- 실험동물은 인간을 대신하여 모든 정보를 제공하고 어떠한 자극에 대하여 일정한 반응을 나타내는 **바이오마커** 역할을 하는 "**살아 있는 시약**"이라 말하며 생명과학 연구에서 필수적으로 사용됨.

• 실험동물의 중요성

- 새로운 의약품의 인체 내 대사기전 및 안전성에 대한 정보를 연구, 인간에 적용
- 질환의 원인, 치료 및 예방을 위하여 인간과 유사한 동물을 사용하여 정보를 획득
 - 사람에게 제어가 어려운 환경조건을 동물에게 연구
- 동물을 사용하여 얻은 유용한 정보는 결국 인간의 복지뿐만 아니라 불필요한 동물의 희생을 줄이고 동물의 건강을 증진하기 위한 동물복지에도 이바지(공생)

• 실험동물 계통특성(mouse)

Rodentia – Muridae - Mus

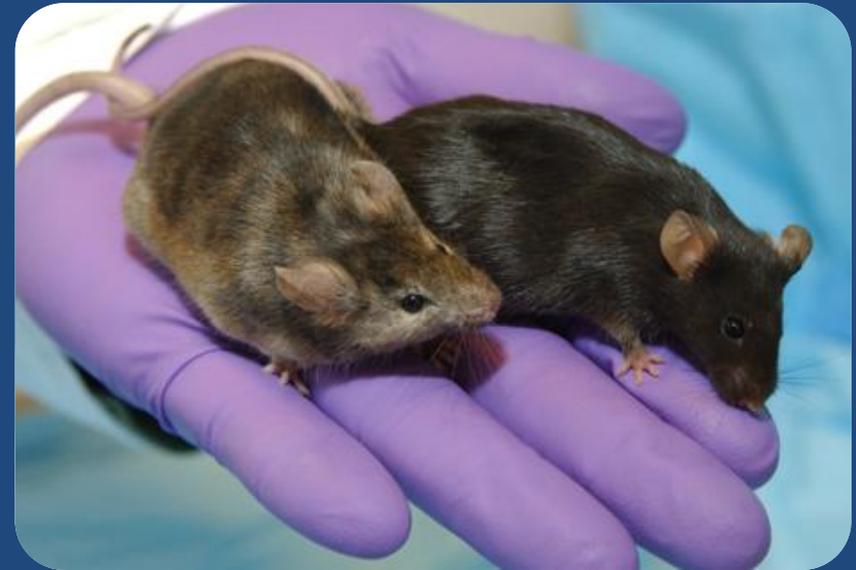
체온 35~39.2℃ 오줌량 0.5 ml/100g/day

심박수 320~780 bpm 사료섭취량 12 g/100g/day

호흡수 84~280회/분 음수량 1.5 ml/100g/day



POSTED AT WWW.ELLF.RU



체온 36.1~38.9°C 오줌량 3.3 ml/100g/day

심박수 330~480 bpm 사료섭취량 5 g/100g/day

호흡수 66~114회/분 음수량 10 ml/100g/day



실험동물의 취급법

- 실험동물의 보정(mouse)





한 손으로 목을 잡고, 다른 손으로 엉덩이를 받침



한 손으로 목을 잡고, 다른 손으로 엉덩이를 받침



한 손으로 목을 잡고, 다른 손으로 엉덩이를 받침

토끼

동물의 이상소견

- 행동의 이상

Circling, tilting, depression, cannibalism..

- 외형적 변화 증상

피부: Pruritus, scar, alopecia, hyperkeratosis..

안면: Edema, ocular trouble....

- 식이의 변화

Anorexia, vomitus, diarrhea....





동물실험 윤리

Laboratory Animal Research Center
Ajou University School of Medicine
Dae-kyoung. Han., DVM, MS

동물복지란????

- 정의

- ① 동물의 기본욕구의 충족 및 고통의 최소화

- 미국수의학협회에서의 정의

- ① 적절한 주거환경의 제공(맑은 공기 및 조명)
- ② 영양의 제공
- ③ 질병 예방 및 근절, 치료
- ④ 인도적인 취급(인간과 동일한 마음가짐)
- ⑤ 인도적인 안락사 : 동질의 고통에 대해 재고
- ⑥ 동물복지와 관련한 모든 내용의 제공

동물실험과 윤리

- 실험동물이란 인류의 발전을 위해 희생하는 살아있는 시약이라는 마음가짐
- 고도의 과학적 연구 수행을 위한 유전적 / 질병 측면에서의 완전한 동물의 사용
- 동물실험의 계획 단계에서부터 동물의 복지와 관련한 윤리적 측면을 고려

국내 동물관련 법률

정부 부처	법 명	주요 내용
농림축산검역본부	동물보호법	동물보호 및 윤리적 취급관련
	축산물가공처리법	축산물 위생처리 관한 원칙
	수산물품질관리법	해양수산물의 관리에 관한 원칙
환경부	야생 동/식물보호법	야생 동식물 보호에 관한 원칙
식품의약품안전처	실험동물에 관한 법률	실험동물의 품질관리 및 실험결과의 신뢰/ 동물실험과 관련한 시설의 관리
미래창조과학부	유전자변형생물체 국가 간 이동에 관한 법률	유전자변형생물체의 수출입을 포함한 전반 적 관리와 사육관리의 원칙 제공

동물실험 원칙

- 동물실험 원칙(3R)

- ① 동물실험 대체방법 강구(Replacement)
- ② 실험동물 사용수 축소(Reduction)
- ③ 실험동물의 고통 최소화(Refinement)

☞ 동물실험의 과학적, 윤리적 실천을 통해 연구진실성과 품질향상

☞ 생명의 존엄성 가치 고양 및 인류복지 증진



‘The Principles of Humane Experimental Technique’
(Russell & Burch, 1959)

대체법 (Replacement)

- 생물시스템

- ① 무척추동물(초파리 등), 미생물, 식물을 이용
- ② 계통 발생학적으로 낮은 등급의 종 사용
- ③ 세포배양 또는 조직배양 등의 *in vitro* 기술의 활용

- 무생물 시스템

- ① 기계모델 또는 시뮬레이션, 화학기술 이용

감소 (Reduction)

- 관련 문헌에 따른 합리적인 실험군 선택
 - ① 관련 문헌에 따라 실험군을 설정하고 운영
 - ② 새로운 실험인 경우 실험군에 대해 연구자가 선택
- 동물을 최대한으로 활용
- 관련 문헌에 근거한 정확한 동물의 선택
 - ① 중복 및 불필요한 동물실험 예방이 목적
- 동물관리를 철저히 하여 불필요한 소실을 방지
 - ① 최소 일 1회 이상 연구자가 직접 동물을 관찰

세련기법 (Refinement)

- 예비실험을 통한 실험의 세련도 완성
 - ① 실험의 정당성 부여 및 연구가능성 타진
 - ② 관련 문헌 비교분석 및 전문가와의 상담 과정을 설정
- 고통과 관련한 약제 및 기술의 사용
 - ① 비 약리적인 기술 이용 : 스트레스 제거를 위한 **Enrichment**의 활용
 - ② 통증과 관련된 완화 약물의 사용
 - ③ **인도적 종료시점의 명확한 Point**설정
 - ④ 동물의 고통 최소화와 윤리적 측면에 중점

인도적 종료시점 설정 (Humane Endpoint)

- 체중감소

- ① 10~15% 체중감소 : 진통제 투여 권장
- ② 20%이상 체중감소 : 안락사 추천

- 식욕저하 시 종료시점

- ① 2일 이상 지속 : 설치류
- ② 4일 이상 지속 : 비설치류

- 비정상적인 행동

- ① 호흡곤란, 심박증가, 자해, 황달, 지속적인 설사/구토

- 외부자극에 대한 반응저하 : 빛 / 안검반사 등

- 체온저하 : 4도 이상 체온저하 시 사망률 급증

- 술 후 합병증

- ① 출혈, 외부감염, 수술부위의 열상 또는 자해로 인한 피해

사망을 종료시점을 보는 경우

- 해당 실험

- ① 독성실험
- ② 감염연구
- ③ 백신효과 검증
- ④ 암 연구 및 치료평가 등

- 종료시점 설정 시 고려사항

- ① 동물실험계획서에 타당성 제시
- ② 동물 사용량의 정확한 내용 설명
- ③ 진통제 사용을 적극 고려하고 사용 불가 시 타당한 근거의 제시
- ④ 비정상 증상 관찰 시 최소 2회/일 임상증상 검사
- ⑤ 각 개체 별 검사과정 및 결과의 기록 / 보존

동물실험관련 위원회

Laboratory Animal Research Center
Ajou University School of Medicine
Dae-kyoung. Han., DVM, MS

동물실험관련 위원회

- 동물실험윤리위원회(IACUC)

- ① 정부 관계부처 및 법률 :
 - ✓ 농림부 : 동물보호법
 - ✓ 식약처 : 실험동물에 관한법률

- 기관생물안전위원회(IBC)

- ① 정부 관계부처 및 법률
 - ✓ 미래부 : LMO법
 - ✓ 보건복지부 : 질병관리법

- 기관연구윤리심의위원회(IRB)

- ① 정부관계부처 및 법률
 - ✓ 보건복지부 : 생명윤리 및 안전에 관한 법률

각 위원회의 선택

- 연구대상에 따른 필요 심의 위원회

연구대상		해당 위원회						
		1	2	3	4	5	6	7
		IRB	IACUC	IBC	IRB & IUACUC	IRB & IBC	IACUC & IBC	IRB & IUACUC & IBC
A	인간 대상 연구	○	X	X	○	○	X	○
B	동물 대상 연구	X	○	X	○	X	○	○
C	-유전자 재조합 -고 위험 병원체 -동위원소 -고 위험 화학물 -독소 등 생물체	X	X	○	X	○	○	○

동물실험과 관련한 LMO법

- LMO법이란

- ① 유전자변형생물체 국가간 이동에 관한 법률
- ② 2008년 처음 시행
- ③ 주관 정부부처 : 미래창조과학부

- LMO 신고대상

- ① 유전자 변형 동물(TG, KO mouse etc.)
- ② 특정 요소의 주입 또는 제거 관련 연구

A person wearing a white lab coat and a white hairnet is working at a laboratory bench. They are looking through a microscope. The bench is equipped with various laboratory equipment, including a large microscope on a stand, a digital scale, and several bottles. The background is a plain white wall.

동물실험계획서 제출 방법

Laboratory Animal Research Center
Ajou University School of Medicine
Dae-kyoung. Han., DVM, MS

실험동물연구센터 홈페이지

중점 연구분야에 국제적 수준의 연

대한민국 10대 연구중심병원(보건복지부 지정)에 선정된 아주대학교병원
세계 최고 수준의 지속가능한 의료 복지를 구현하고자 끊임없이 연구

인간 존중 정신을 실현하는 대학·대학원

한자중심의 기술혁신을 선도하는 첨단의학연구원

대형 국책과제 및 다양한 연구과제를 수행함으로써 국민
건강증진 및 의학 연구의 세계 경쟁력 강화에 기여합니다.



- 유전체불안정성제어연구센터
- 만성염증질환연구센터
- 세포사멸조절신약개발센터
- 실험동물연구센터

아주대학교의료원
홈페이지
하단 관련기관
링크부분
실험동물연구센터

AJOUMC POPUP ZONE

의료원 발전기금

여러분의 정성이 최고의
의학영문 의료원을 만듭니다.



AJOUMC MAGAZINE

아주대학교의료원 소식지
AJOUMC MAGAZINE



AJOUMC NEWS

more

- [병원] 미국 유타대학교 의생명정보학과장 일행 아...
- [병원] 유원식 정석준 교수, 세계적 난소암 수술치...
- [병원] 암센터, '메이크업 유머 라이프' 캠페인 진행

실험동물연구센터 홈페이지

우리의 약속 MISSION

우리는 항상 당신 곁에 있으며, 당신의 아픔을 치유하기 위하여 끊임없이 헌신합니다.



지리 세야

세야 조취

이르지

지리구

아주대학교

의과대학/의학전문대학원
간호대학
대학원 의학과/의생명과학과
보건대학원
실험동물연구센터
임상치의학대학원
의학문헌정보센터

연구기관

노인보건연구센터
만성염증질환연구센터
세포치료센터
유혈스경보연구소
인체유전체지원센터
지역약물감시센터
기관연구윤리심의위원회

뇌질환연구센터
세포사멸조절신약개발센터
유전체불안정성재어연구센터
의료기기임상시험센터
지역사회안전증진연구소
지역임상시험센터
DNA Sequencing 서비스

산하기관

의료원 발전기금
건강증진센터
장례식장
진료협력센터
권역응급의료센터

부서

간호부
교육수련부
약제팀

아주대학교의료원
진료과
전문센터
경기지역암센터
경기 여성/학교 폭력 피해자 One-Stop 지원센터

아주대학교병원
홈페이지
하단 관련기관
링크부분
실험동물연구센터

동물실험계획서 승인신청

센터소개



- 인사말
- 소개 및 연혁
- 위치 및 전화번호
- 조직도
- 운영위원회
- 동물실험윤리위원회
- 시열소개

동물실험정보

- 실험 동물자료
- 동물실험가이드라인
- 이용자교육
- 워크샵

동물실험안내

- 이용절차
- 동물실험절차
- 계획서 심의절차
- 동물반입/실험절차
- 실험실/수술실 사용절차

동물실험계획서

- 동물실험계획서
- 동물실험종료보고서
- 동물실험변경계획서
- 계획서 심의현황

게시판

- 공지사항
- 연구자 게시판
- 자료실
- 관련법령
- 관련사이트

아주대학교의료원 실험동물연구센터
Laboratory Animal Research Center of
Ajou University Medical Center



- 🔍 계획서 심의현황
- 📄 이용자교육
- 📞 전화번호 안내
- 📁 동물실험절차
- 🏠 시설소개
- 👤 연구자 게시판
- 📄 공지사항
- 📁 워크샵
- 🌐 관련사이트
- 📁 자료실

NEWS & NOTICE 새로운 소식을 전해드립니다.

MORE

- Impact Factor 검색 안내 **NEW** 11.10.14
- 언어교육원 겨울 학기 영어 프로그램 11.10.14
- 임상시험센터 투약관리비 안내 11.10.14
- '06년 국고지원 연구보조비(성과급) 지급 11.10.14
- 2006년 실험동물 위령제 개최(의과대학 실험 11.10.14

- 이용자 교육
- 워크샵
- 동물실험 가이드라인



동물실험계획서 작성법

**동물실험계획서
(Animal Study Proposal)**

*동물실험 승인번호 (IACUC Approval Number) 신규 연속 구 동물실험 승인번호 (Established IACUC #)

*동물실험 제목 (Study Title)

*실험기간 ~

*연구책임자 (Principal Investigator)	Name	Department	Position Title	Contact Information (Cell-phone #)
	<input type="button" value="선택"/>			
	E-mail		Study Period (*less 1year)	

*연구과제 Project 개인학술연구 외부기관(정부기관) 외부기관(정부기관 외)

NOTICE!

1. 동물실험승인번호는 IACUC에서 부여합니다. (기입하지 마십시오.)
2. 기존에 승인받은 계획서를 1년 더 연장하는 경우, 구 동물실험과제번호를 쓰고, "연속"에 표시하여 주십시오.
3. 연구과제는 선택입력사항입니다. 필요하신 경우 입력해 주십시오.

*1. 연구참여자 (Information of Investigators)

NOTICE!

1. 동물실험을 수행할 모든 연구자를 기입하기 바라며, 각 연구자가 실험 중 어떤 역할을 하는지 기입해 주십시오.
2. 미용교육을 이수하지 않은 연구자는 미용교육을 받은 연구자와 동행할 수 있으나, 개별출입은 허용하지 않습니다.
3. 담당연구자는 동물실험관련 신청 및 예약을 할 수 있으며 청구서를 관리하게 됩니다. 반드시 한 명 이상 지정해야 합니다.

*2. 실험동물 (Laboratory Animals)

* 동물신청란수를 선택해주세요. 1

품종 (Species)	계통명 (Strains)	유전자형 (genotype)	성별 (sex)	주령 (age)	체중 (g)	수량 (Numbers)	미생물 성상 (Microbiological status)	공급처 (시설명) Source(vender)

3. 동물실험 대체법과 불필요한 동물실험의 금지 (Alternatives and Rationale for Animal use)

동물실험의 타당성을 확인하기 위한 것입니다. 다음 사항을 기술하여 주십시오.

정보 확인처 또는 데이터 베이스(Data References):

동물 중 선택의 적절성(Appropriateness of the selected species):

사용동물 수에 대한 적절성(Appropriateness of the number of animals):

NOTICE! 가능하면 동물실험을 줄이기 위한 노력을 확인하고자 합니다.
정보확인처 또는 데이터 베이스 란에 정확한 논문명을 기재해 주시기 바랍니다.

연구책임자도 반드시 교육이 수 후 회원 가입해야 선택됨

참고문헌 홈페이지를 적는 것이 아니라 참고문헌 제목 및 URL 기입!!!

동물실험계획서 작성법

범주는 동물실험
과정을 충분히
고려하여 선택

4. 동물실험의 범주 및 종류 (Grade and Procedure of Study)

***4-1. 동물실험의 범주를 선택하여 주십시오. (Level of Pain)**

Grade A : 원생동물, 무척추동물을 사용하는 실험

Grade B : 척추동물을 사용하지만, 거의 고통을 주지 않거나 실험 목적으로 사육, 적응, 유지되고 있는 경우

Grade C : 척추동물에게 약간의 스트레스 혹은 단기간의 적은 통증을 주는 실험, 고통 경감하는 약물 사용이 필요 없는 실험

Grade D : 척추동물에게 피할 수 없는 상당한 고통을 주지만 고통 격감의 수단을 강구하여 고통을 줄여주는 실험, 적절한 마취제나 진통제를 사용하는 실험

Grade E : 척추동물에게 무마취하에서 허용한계에 가깝거나 그 이상의 통증을 주는 실험 (* 원칙적으로 불허하며, 실험의 필요성에 대하여 별첨자료로 설명하여야 함)

***4-2. 동물실험의 종류를 선택하여 주십시오. (V).(Select Procedure)**

시료의 투여 및 접종 (Material injection or inoculation) 재료 및 시료의 채취 (Sampling)

유전 및 육종 (Genetics or Breeding) 외과적 처치 (Surgical procedure)

방사선 조사 (Irradiation) 감염 (Infection)

생리적 상태 및 행동 관찰 (Observation of physical status or behavior) 발암(Carcinogenesis)

기타 (Other)

5. 실험동물의 사육관리 (Husbandry Management)

NOTICE:

1. 실험동물연구센터 이용자 입문교육을 이수하지 않은 연구자는 실험동물연구센터에 출입할 수 없습니다.
2. 실험동물연구센터에서 사육되는 실험동물은 수의사와 실험동물 기술사에 의해 사육관리가 수행됩니다.
3. 실험동물연구센터에서는 정기적으로 미생물 모니터링과 환경모니터링을 실시합니다.

5-1. 실험동물 사육장소 (V)(Housing Zone) (V)

SPF 동물구역(SPF zone) 청정동물구역(Clean Zone)

중대형동물구역(Conventional zone) 감염동물구역(BSL-2 zone)

송재관동물실 해당연구실

5-2. 실험에 필요한 특수한 반입 물품 (Special Materials)

시설에 반입이 필요한 장비 및 도구: _____

특정사료 공급: _____

그 외 기타: _____

NOTICE:

1. SPF 동물구역내의 mouse는 외부 반출 후 재 반입이 허가되지 않습니다.
2. 동물이 반송되는 모든 경우, 반송되기 최소 2일전에 제출하여 사전에 허가를 받아야 합니다.
3. 실험동물사육시설 이외의 장소로 동물을 이동시켜 실험할 경우 장소, 이동장비 및 연구내용을 기재하여 주십시오.

5-3. 실험동물연구센터 이외의 장소로 실험동물 이동 (Relocation)

장소: _____

이동장비: _____

실험내용: _____

5-4. 사료 및 음수 제한 (실험과정 중 실험동물의 사료 및 음수 섭취를 강제적으로 제한할 경우) (Restriction of Feed and Water)

실험기간: _____ ~ _____

방법: _____

1회 처치 시간: _____

반복 횟수: _____

5-5. 실험 기간 중 운동제한 (실험과정 중 실험동물의 운동을 강제적으로 제한할 경우). (Require of Mechanical Restraint)

실험기간: _____ ~ _____

방법: _____

1회 처치 시간: _____

반복 횟수: _____

-SPF: 개체 수 증가 및 유지
-Clean : 실질적 연구(*in vivo*)
-중대형 : 토끼, 개, 돼지 등
-감염 : 바이러스 및 유해세균
-송재관 : 일반동물
-해당연구실 : 당일 sampling

동물실험계획서 작성법

마취제 및 용량
반드시 기재
(항정 신고필수)

식약처 마약류
취급 이수교육증
사전 제출

6. 실험동물의 수의학적 관리 (Veterinary care)

NOTICE!

- 실험과정 중 또는 종료 시에 실험동물의 고통을 줄이기 위해서 적절한 조치를 취해야 합니다.
- 해당 약제에 표시하여 주십시오. 기타 약제일 경우 기타 난에 기입하여 주십시오.
- 마약류(Ketamine, Barbiturates)를 사용할 경우 "마약류취급자 허가증" 첨부하여 주십시오.(PDF file)

**6-1. 실험 중 실험동물의 고통 관리 (약제 종류/ 용량 및 용법 기술)
(Pain Control (description of agent name, dose and route))**

진정/마취 (Tranquilization/Anesthesia) : [_____]

진통 (Analgesics) : [_____]

기타방법 (Others) : [_____]

6-2. 안락사 방법 (Method of Euthanasia)

[_____]

NOTICE!

- 일반적으로 물리적 방법(경수탈골, 단두)보다 화학적 방법(흡입약제, 주사제, CO2)을 권장합니다.
- 안락사에 대한 2007년 미국 수의사회 가이드라인 (AVMA Guideline on Euthanasia : Formerly Report of the AVMA Panel on Euthanasia, 2007) : http://www.avma.org/issues/animal_welfare/euthanasia.pdf 참고

**6-3. 수술 후 관리 (*생존성 수술인 경우, 약제종류/ 용량 및 용법 기술)
(Postoperative Care (Describe agent name, dose and route in the survival surgery))**

항생제 투여(Antibiotics Therapy) : [_____]

진통제 투여(Analgesics Therapy) : [_____]

기타 (Others) : [_____]

**6-4. 인도적인 실험 종료의 기준
(*만약 인도적인 안락사 기준이 필요 없을 시라도 그 사유에 대하여 기술해 주십시오.)
(Criteria of Endpoint in Animal study (*If don't need criteria, describe what the reason))**

[_____]

NOTICE!

동물에 극도의 통증 또는 스트레스를 가하는 결과가 예상되는 경우, 적절한 중재, 인도적인 실험종료(humane endpoint) 또는 안락사를 위하여 위한 기준을 제시하여 주십시오. (예: 통증으로 인한 사료섭취량의 감소나 정상체중의 10% 이상 체중감소 시, 발임실험의 경우 임 병소의 지름이 20mm이상 발생시 등)

7. 생물학적 위해 물질 실험 (Animal Study using Biohazards)

NOTICE!

- 안전성 관련 서류를 계획서에 첨부해 주십시오. (예: RI 동위원소의 경우 "방사성동위원소 사용허가증"을 첨부, 생물학적 안전도에 대한 근거자료를 첨부, LMO신고서류 첨부 등)
- Infectious agent의 경우 미국 CDC의 Biological level을 참조하시기 바랍니다. 판매처에 근거자료를 요청하시면 편리합니다.
- 실험동물연구센터 감염동물실은 BSL 1/2 등급의 병원균을 이용한 동물실험이 가능한 시설입니다. 그 외 병원균을 이용한 실험은 실험동물연구센터에 문의해 주십시오.

**7-1. 실험과정 중 방사선 핵종, 생물학적 물질, 위험 화학물, 재조합 DNA 등을 투여하는 경우
(Injection of Radionuclides, Biological agents, hazardous chemicals, recombinant DNA and Others)**

투여 물질(Agent) : [_____]

용량 및 횟수(Dose) : [_____]

투여 방법(Route) : [_____]

처리 방법(Disposal Method) : [_____]

위해도 유무 및 정도(Infectious potential of Biohazards) : [_____]

동물 → 사람 전염 가능성 (Animal to person) : [_____]

동물 → 동물 전염 가능성 (Animal to Animal) : [_____]

생물 유해 물질이 동물에서 배출될 가능성(Excretion) : [_____]

배출 경로(Excretion route): 실험 중 소변으로 배출될 수 있으나 안전하게 수집되며 통위험소실규정에 의해 처리됨 : [_____]

7-2. 생물학적 안전도 (생물학적 물질을 투여하는 경우)(v) (Bio-safety Level)

Grade	BS- I	BS- II	BS- III	BS- IV
	[_____]	[_____]	[_____]	[_____]

암세포 실험은 반드시
Multi PCR Mycoplasma
test 결과 실험동물연구
센터에 선행제출

동물실험계획서 작성법

8. 동물실험의 내용 (Outline of Animal Study)

NOTICE!

1. 비전문가도 이해할 수 있는 용어로 써주시고, 인간과 동물복지, 학문 및 사회발전에 미치는 영향에 대해 설명하여 주십시오.
2. 필요한 만큼 칸을 확장하여 기술해 주십시오.
3. 필요한 경우 관련 서류를 첨부하십시오.

*8-1. 동물실험의 목적과 예상되는 성과 (Objective and Expected Results of Animal Study)

*8-2. 동물실험 계획 및 방법 (구체적인 기술, 기간별 동물사용량 반드시 기재)

(Schedule and Methods of Animal Study (Describe detail))

✂ 📄 📁 📁 ↶ ↷ ABC 🔊 📢 🔍 🗑 🔗 Ω 🔗 소스

B **I** **S** **I_x** ☰ ☲ ☱ ☴ ” 스타일 포맷 ?

동물실험방법은 최대한 자세히!
특히 동물사용에 관한 내용은
표로 작성하여 제출
(ex 00주 실험군 대조군 각각 00마리)

임시저장하기 취소하기