

같이하는 연구지원·가치있는 연구성과

# 검역본부 동물실험윤리위원회

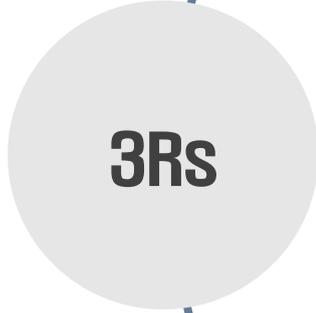
안전계



농림축산검역본부  
연구기획과



# 동물실험의 3R 원칙 준수 (법 제47조)



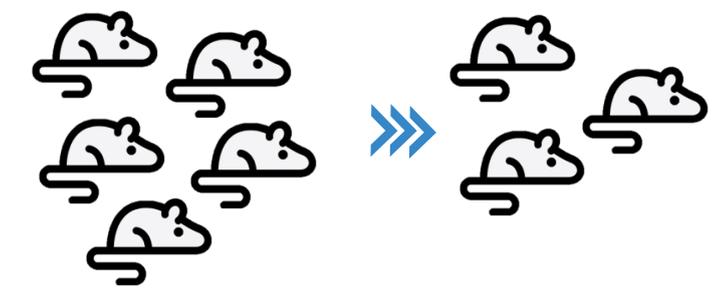
## 1 대체(Replacement)

- 동물의 사용을 피하거나 대체하는 방법
- 무생물시스템, 하등 동물종으로의 대체 등



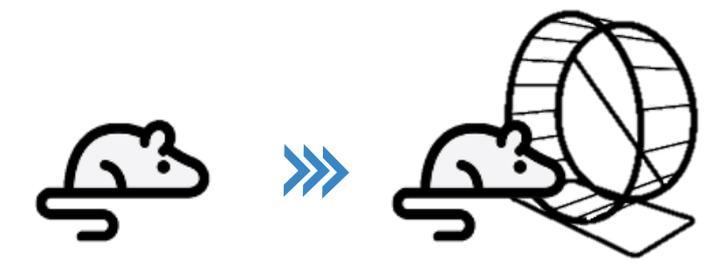
## 2 감소(Reduction)

- 유용한 정보를 훼손없이 이전에 사용되었던 동물 수의 감소를 의미
- 유전적으로 동일한 동물의 사용, 적절한 실험설계 등 통해



## 3 개선(Refinement)

- 비인도적 고통의 발생을 최대한 감소
- 환경의 개선, 조기실험종료시점(Early endpoints) 등





## 철저한 선행조사 실시

- 중복실험 여부 검토
- 대체방법에 대한 고려
- 통계학적으로 유의한 동물 수 고려
- 적절한 실험동물의 종류 및 계통 선택 등

## IBC, 마약류 취급승인 등 사전 확인

- 기관생물안전위원회(IBC) 승인이 필요한 실험의 경우 관련 과에 문의하여 동물 실험윤리위원회 계획서 제출 전 사전 승인 필요  
\* 연구기획과 자원계 담당
- 향정신성의약품 이용 시 식품의약품안전처를 통해 마약류 취급 승인 필요



# 동물실험 환경(시설 및 내부 규정)에 대한 고려

- 「농림축산검역본부 동물실험지침」 참고  
\* 현재 농림축산검역본부 훈령 제127호(2021.12.16. 개정)

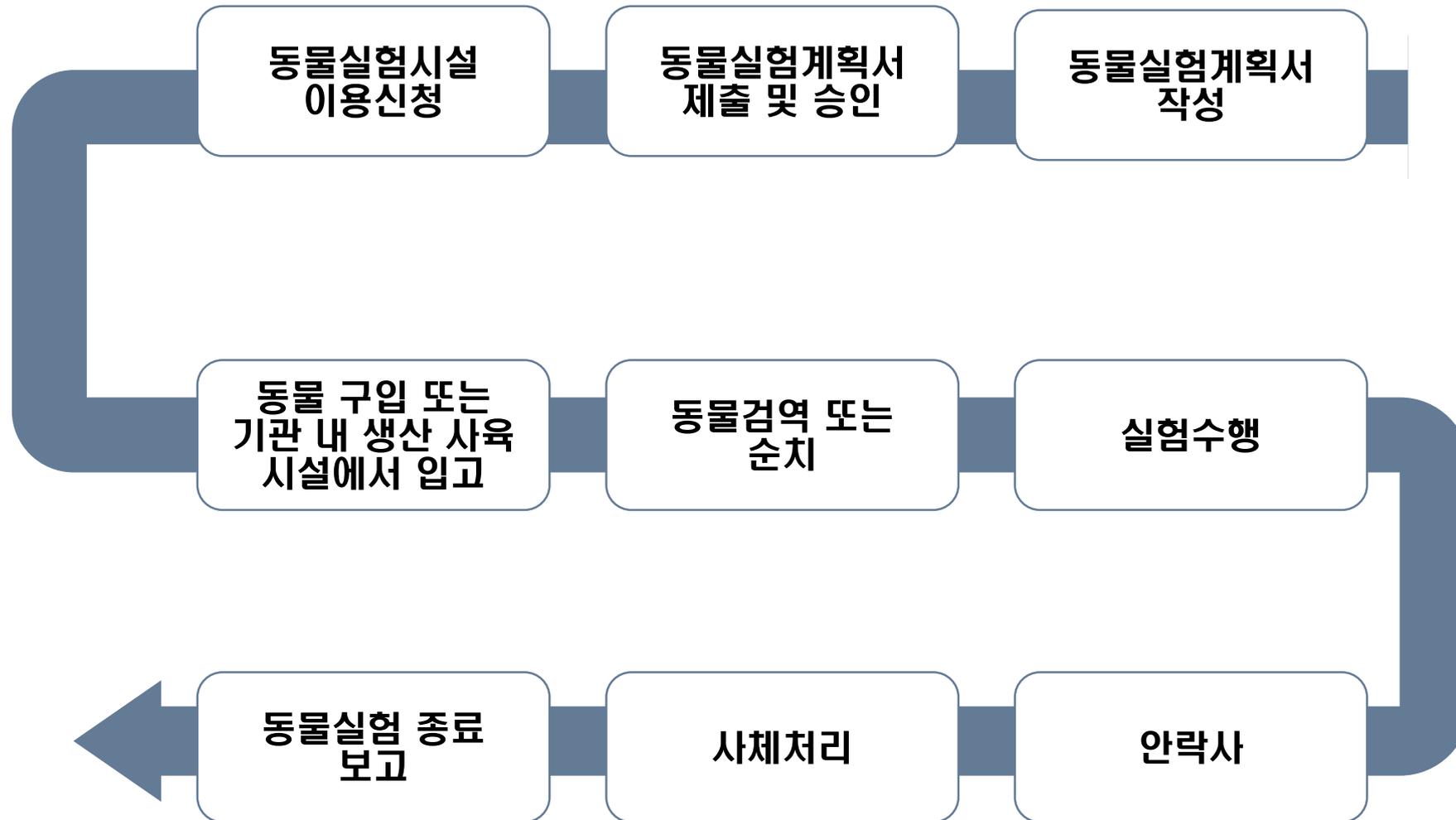
## 동물실험 원칙 준수

- 동물실험 수행 인력 숙련도(교육) 정도
- 동물에 가해지는 고통 및 통증의 최소화 고려
- 인도적 종료시점에 대한 설정 고려





## 동물실험계획서 작성 방법 - 동물실험수행 일반 절차





# 동물실험계획서 작성 방법 - 동물실험윤리위원회 홈페이지 이용방법

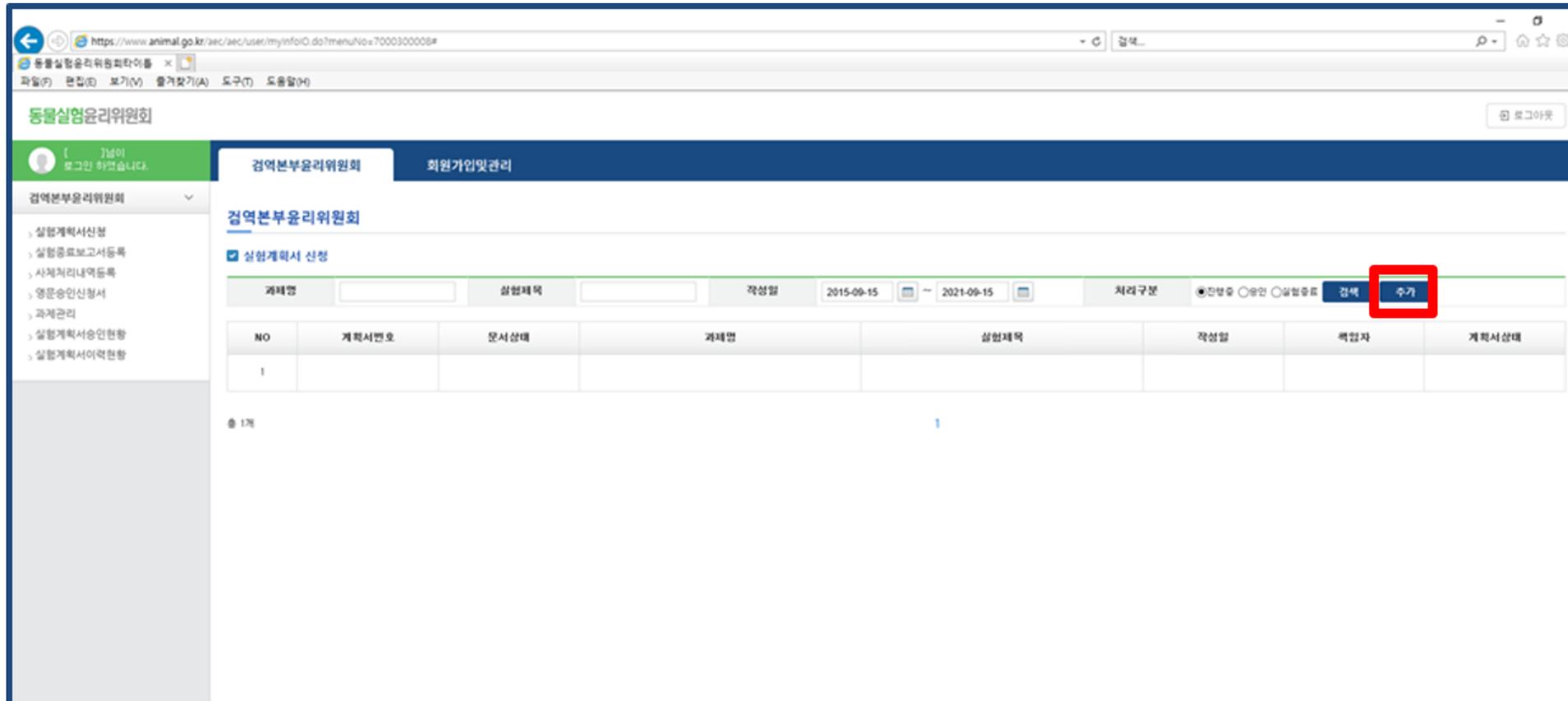
## 계정생성



- 1 [www.animal.go.kr/aec](http://www.animal.go.kr/aec)
- 2 회원가입
- 3 연구계획과로 승인요청
- 4 로그인



# 실험계획서 신청화면 접속



- 1 홈페이지 로그인
- 2 검역본부윤리위원회 - 실험계획서신청
- 3 추가



# 동물실험계획서 작성 방법 - 동물실험윤리위원회 홈페이지 이용방법

## 과제 추가

동물실험윤리위원회

로그아웃

검역본부윤리위원회 | 회원가입및관리

검역본부윤리위원회

실험계획서신청  
실험종료보고서등록  
사체처리내역등록  
영문승인신청서  
과제관리  
실험계획서승인현황  
실험계획서이력현황

검역본부윤리위원회

과제관리

과제년도: 전체 | 과제구분: 전체 | 과제명: | 사용여부: 전체 | 검색: **추가**

NO	과제년도	과제코드	과제구분	과제명	과제책임자	사용여부
1	2006	C-AD13-2006-14-0305	내부과제			사용
2	2007	B-AD13-2006-07-06	내부과제			사용

검역본부윤리위원회

실험계획서신청  
실험종료보고서등록  
사체처리내역등록  
영문승인신청서  
과제관리  
실험계획서승인현황  
실험계획서이력현황

검역본부윤리위원회

과제관리 상세

과제년도: | 과제구분: 내부과제

과제코드: | ※ 같이 농림축산검역본부사제발사업의 과제코드를 입력해 주세요.

과제명: |

과제책임자: | 책임자조회

교육이수번호: |

책임자역할: | 사용여부: 사용

저장 | 목록

- 1 | 검역본부윤리위원회 - 과제관리
- 2 | 추가
- 3 | 과제년도, 과제코드(QRIS 번호), 과제명, 과제 책임자 등 기입 후 저장



# 동물실험계획서 작성 방법 - 동물실험계획서 작성 요령

## 일반사항

동물실험윤리위원회
로그아웃

[ ]님이 로그인 하였습니다.
검역본부윤리위원회    회원가입및관리

검역본부윤리위원회

- > 실험계획서신청
- > 실험종료보고서등록
- > 사체처리내역등록
- > 영문승인신청서
- > 과제관리
- > 실험계획서승인현황
- > 실험계획서이력현황

### 검역본부윤리위원회

실험계획서신청 상세

일반사항
연구개요
실험개요
실험방법
수의학적관리기대
작성완료
임시저장
목록

**\* 과제명**  과제명조회

**\* 과제책임자**

소속:

연락처:

성명:

비상연락처:

역할:

교육이수번호:

**\* 동물실험제목**

사업구분 가축방역 수의과학기술개발 외부과제 중역 기타

과제구분 신규 계속 중점 기획 국제 산업체 기초 기분

IBC승인 해당없음 해당 IBC승인번호

**\* 실험기간** 실시일:  ~ 종료일:

마약류 취급승인번호 해당없음 해당 승인번호

실험기간1년 이상시 동일 실험 반복사유  - 40자 이내로 입력하세요.

실험수행자

실험자추가
실험자삭제

선택	소속	직급	성명	연락처	비상연락처	역할	교육이수번호



## 동물실험계획서 작성 방법 - 동물실험계획서 작성 요령

# 일반사항

- \* 과제명, 과제책임자**
  - “과제명 조회”를 통해 입력
- \* 동물실험제목**
  - 한 과제당 여러 개의 동물실험계획서 제출가능
- \* IBC 승인, 마약류 취급승인번호**
  - 동물실험계획서 제출 전 사전 승인 필요
- \* 실험기간**
  - 실험실시일은 승인일 이후로 설정 필요
  - 실험동물의 입식 후 검역 및 순치, 순화 기간 등을 고려하여 충분히 설정
  - 실험기간은 최대 3년까지 가능(단, 매년 재승인신청서 제출필요)
- \* 실험수행자**
  - “실험수행자추가”를 통해 추가 가능
  - 연구자 검색이 되지 않을 경우, 연구자 교육 미이수자이므로 교육 이수(농식품공무원교육원 나라배움터 - “동물실험윤리” 수강) 후 연구기획과에 등록 요청





# 동물실험계획서 작성 방법 - 동물실험계획서 작성 요령

## 연구개요

동물실험윤리위원회 로그아웃

[ ]님이 로그인 하였습니다.

검역본부윤리위원회 회원가입및관리

검역본부윤리위원회

- > 실험계획서신청
- > 실험종료보고서등록
- > 사체처리내역등록
- > 영문승인신청서
- > 과제관리
- > 실험계획서승인현황
- > 실험계획서이력현황

**검역본부윤리위원회**

**실험계획서신청 상세**

일반사항 | **연구개요** | 실험개요 | 실험방법 | 수의학관리/기타 | 작성완료 | 임시저장 | 목록

동물실험 목적 - 800자 내외도 입력하세요.	<input type="text"/>
예상성과 - 800자 내외도 입력하세요.	<input type="text"/>
* 검색자료	<input type="checkbox"/> 기타자료 <input type="checkbox"/> PubMed    기타 선택시 <input type="text"/> - 50자 내외도 입력하세요.
키워드 - 80자 내외도 입력하세요.	<input type="text"/>
대체방법	<input type="radio"/> 없다 <input type="radio"/> 있다
대체법이 있으나 동물실험을 해야하는 이유 - 800자 내외도 입력하세요.	<input type="text"/>
해당 동물을 선택한 이유 - 800자 내외도 입력하세요.	<input type="text"/>
사용 동물 수에 대한 합리적인 근거 - 800자 내외도 입력하세요.	<input type="text"/>



## 동물실험계획서 작성 방법 - 동물실험계획서 작성 요령

# 연구개요



### 동물실험 목적, 예상성과

- 전문용어는 최대한 자제하고, 일반인도 알 수 있을 정도로 쉽고 상세하게 기입
- RFP 등을 이용하여 최대한 칸에 가득 차도록 기입



### 검색자료, 대체방법

- 동물실험을 대체할 방법이 있는지 검색 후, 검색한 키워드를 기입
- 영문으로만 검색되는 사이트(ex : PubMed)를 이용하였을 경우 영문 단어 기입
- 대체법과 관련한 키워드도 함께 검색할 것(p.18 참고)
- 대체방법이 있음에도 불구하고 동물실험을 하고자 할 경우, “대체법이 있으나 동물실험을 해야 하는 이유”에 상세히 소명



### 사용 동물 수에 대한 합리적인 근거

- 통계방법에 따라 최소 사용 동물 수를 선정하였다면, 어떤 통계 방법을 이용하였는지, 선정된 동물수로도 유의미한 결과가 나오는지에 대한 내용 기입
- 실험과 관련한 학술자료를 참고문헌으로 이용할 경우, 출처를 밝히고 실험방법에 파일 제출
- IACUC 가이드라인에 따라 탈락률 10% 감안하여 마리 수 산정





## 동물실험계획서 작성 방법 - 동물실험계획서 작성 요령

# 대체법

### \* 대체법 검색 사이트

- AGRICOLA <http://www.nal.usda.gov/ag98>
- CAB Abatracts <http://www.cabi.org/>
- MEDLINE <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
- EMBASE <http://www.embase.com>
- BIOSIS [http://ww.thomsonreuters.com/products\\_services/scientific/BIOSIS](http://ww.thomsonreuters.com/products_services/scientific/BIOSIS)

### \* 대체법 검색 키워드

- 첫째, 본인의 연구 분야 사이트에서 Replacement
  - artificial or vitro or culture
  - tissue or cell or organ
  - insect or arachnid or invertebrate
  - simulation or digital image or interactive 등
- 둘째, Reduction, Refinement
  - analgesic or analgesia or painkiller
  - technique or method or procedure
  - restrain or immobilize or restrict
  - positive reinforcement or animal training
  - housing or facility or caging





# 동물실험계획서 작성 방법 - 동물실험계획서 작성 요령

## 실험개요

동물실험윤리위원회
로그아웃

검역본부윤리위원회
회원가입및관리

검역본부윤리위원회

- > 실험계획서신청
- > 실험종료보고서등록
- > 사체처리내역등록
- > 영문승인신청서
- > 과제관리
- > 실험계획서승인현황
- > 실험계획서이력현황

검역본부윤리위원회
회원가입및관리

**검역본부윤리위원회**

실험계획서신청 상세

일반사항
연구개요
실험개요
실험방법
수해재관리기타
작성요령
임시저장
목록

**동물실험의범주**

A. 세균, 원충 및 무척추동물을 사용한 실험, 연구, 수술 또는 시험

C. 척추동물을 사용, 고통/스트레스가 거의 없어 마취제나 진통제를 사용하지 않는 실험

D. 척추동물을 사용, 고통/스트레스가 있어 적절한 마취제나 진통제 등을 사용하는 실험

E. 척추동물을 사용, 고통/스트레스가 있고 마취제나 진통제 등을 사용하지 않는 실험

참고자료

**동물실험의종류**

병원성실험

단클론항체생산

항혈청생산

동물약품검정

독성실험

단순재현

그외  \* 80자 내외로 입력하세요.

**실험동물** 추가 삭제

선택	동물종류	계통	성별	종골	주령	마리수	구입처	모니터링
<span style="border: 1px solid #004a99; padding: 2px 5px;">다음</span>								



# 실험개요

### \* 동물실험의 범주(동물보호법 시행규칙 별표9)

- 고통등급A : 세균, 원충 및 무척추동물을 사용하는 실험, 연구, 수술 또는 시험 (동물실험윤리위원회 심의 대상 아님)
  - 죽은 생물체 또는 동물의 조직 일부를 이용한 연구
- 고통등급B : 척추동물을 사용하는 실험으로서 고통·스트레스가 없이 사육, 적응, 유지하는 실험
  - 외양, 행동관찰 및 검사를 목적으로 하며 억압정도가 낮은 단기간 보정
- 고통등급C : 척추동물을 사용하는 실험으로서 고통·스트레스가 거의 없어 마취제나 진통제를 사용하지 않는 실험
  - 일회성의 투여 및 채혈
- 고통등급D : 척추동물을 사용하는 실험으로서 고통·스트레스가 있어 적절한 마취제나 진통제 등을 사용하는 실험
  - 고통을 유발하는 약물의 투여
  - 감염, 만성질환, 약리독성실험
  - 반복적인 채혈 및 침습적 검사
- 고통등급 E : 척추동물을 사용하는 실험으로서 고통·스트레스가 있고 마취제나 진통제등을 사용하지 않는 실험
  - 물리적인 스트레스의 유발
  - 체중 또는 체온의 변화
- 검역본부 실험에 대한 예시는 “동물실험의 범주” 입력 화면의 참고자료를 클릭하여 확인





## 실험개요

### \* 동물실험의 금지(동물보호법 제49조)

- 누구든지 다음 각 호의 동물실험을 하여서는 아니된다. 다만, 인수공통전염병 등 질병의 확산으로 인간 및 동물의 건강과 안전에 심각한 위해가 발생할 것이 우려되는 경우 또는 봉사동물의 선발·훈련방식에 관한 연구를 하는 경우로서 공용동물실험윤리위원회의 실험 심의 및 승인을 받은 때에는 그러지 아니함
  - 유실·유기동물(보호조치 중인 동물을 포함한다)을 대상으로 하는 실험
  - 봉사동물을 대상으로 하는 실험

### \* 우선 사용 대상 실험동물 9종

- 「실험동물에 관한 법률」 시행령 제8조에서는 우선 사용 대상 실험동물을 정의하고 있음
- 우선 사용 대상 실험동물은 다른 동물실험시설, 우수실험동물생산시설, 실험동물공급자를 통해 공급받아야 함
- 9종 : 마우스, 랫트, 햄스터, 저빌, 기니피그, 토끼, 개, 돼지, 원숭이

### \* 그 외 실험동물

- 동물실험시설, 우수실험동물생산시설, 실험동물공급자를 통해 공급을 받을 수 없는 동물을 이용하여 동물실험 하고자 하는 경우, 구입처를 확인 후 계획서에 기입



# 동물실험계획서 작성 방법 - 동물실험계획서 작성 요령

## 실험방법

동물실험윤리위원회

로그아웃

[ ]님이 로그인 하셨습니다.

검역본부윤리위원회    회원가입및관리

검역본부윤리위원회

- > 실험계획서신청
- > 실험종료보고서등록
- > 사체처리내역등록
- > 영문승인신청서
- > 과제관리
- > 실험계획서승인현황
- > 실험계획서이력현황

검역본부윤리위원회

실험계획서신청 상세

일반사항    연구개요    실험개요    **실험방법**    수역관리기타    작성완료    임시저장    목록

투여(점종)물질 - 800자 내외로 입력하세요.	<input type="text"/>	용량 및 횟수 - 800자 내외로 입력하세요.	<input type="text"/>
투여(점종)방법 - 800자 내외로 입력하세요.	<input type="text"/>	보정방법 - 800자 내외로 입력하세요.	<input type="text"/>
투여(점종) 물질의 특성	<input type="checkbox"/> 생물학적위해물질(재조합DNA 투여등) <input type="checkbox"/> 바이러스 <input type="checkbox"/> 세균 <input type="checkbox"/> 백신 <input type="checkbox"/> 기타 <input type="text"/> - 80자 내외로 입력하세요.		
투여물질이 실험동물에 미치는 영향 - 800자 내외로 입력하세요.	<input type="text"/>		
투여물질이 환경 노출 시 미치는 영향 - 800자 내외로 입력하세요.	<input type="text"/>		
시료채취(부위및방법) - 800자 내외로 입력하세요.	<input type="text"/>		
동물실험 계획 및 방법 - 800자 내외로 입력하세요.	<input type="text"/>		
파일첨부	<input type="text"/> <input type="button" value="찾아보기..."/> * 3MB이상 업로드 불가		

**\* 투여물질 관련**

- 물질의 농도, 용량, 투여횟수, 보정방법 등 최대한 상세히 기입

**\* 동물실험 계획 및 방법**

- 입고부터 안락사(또는 실험종료)까지 상세히 기입하고, 칸이 부족할 경우 파일첨부 이용



# 동물실험계획서 작성 방법 - 동물실험계획서 작성 요령

## 수의학적관리/기타

동물실험윤리위원회
로그아웃

[ ]님이 로그인 하셨습니다.
검역본부윤리위원회    회원가입및관리

검역본부윤리위원회

- > 실험계획서신청
- > 실험종료보고서등록
- > 사체처리내역등록
- > 명문승인신청서
- > 과제관리
- > 실험계획서승인현황
- > 실험계획서이력현황

**검역본부윤리위원회**

실험계획서신청 상세

일반사항
연구개요
실험개요
실험방법
수의학적관리/기타
작성완료
임시저장
목록

---

**수의학적관리**

실험동물의 고통경감	<input type="checkbox"/> 진정 <input type="checkbox"/> 진통 <input type="checkbox"/> 마취 <input type="checkbox"/> 해당없음
사용약물명 및 용량, 방법 (고통경감 없을 시 상세 사유) * 800자 내외로 입력하세요.	<input type="text"/> <span style="float: right; border: 1px solid #0056b3; padding: 2px;">참고자료</span>
외과적처치(해당시작성) * 550자 내외로 입력하세요.	<input type="text"/>
인도적 실험종료 기준 및 임상증상 등 행동관찰 * 800자 내외로 입력하세요.	<input type="text"/> <span style="float: right; border: 1px solid #0056b3; padding: 2px;">참고자료</span>
안락사	<input type="checkbox"/> CO2가스 <input type="checkbox"/> 마취제과량투여 <input type="checkbox"/> 마취 후 전체혈 혹은 방혈 <input type="checkbox"/> 마취, 진정후 경추 탈골 <input type="checkbox"/> 심마취 후 KCl 정맥 주사 <input type="checkbox"/> 해당사항 없음 <input type="text"/> * 170자 내외로 입력하세요.

---

**사육시설 관리**

사육장소 * 170자 내외로 입력하세요.	<input type="text"/>
주거 엔리치먼트	<input type="radio"/> 공급 <input type="radio"/> 공급하지 않음 <input type="text"/> * 170자 내외로 입력하세요.
실험을 위해 반입하여야 하는 물품 또는 장비 * 170자 내외로 입력하세요.	<input type="text"/>
실험자 안전을 위한 보호 물품 및 대책 * 170자 내외로 입력하세요.	<input type="text"/>
사료, 음수, 운동 제한	<input type="checkbox"/> 사료제한 <input type="checkbox"/> 음수제한 <input type="checkbox"/> 운동제한 <input type="checkbox"/> 해당없음 <input type="text"/> * 170자 내외로 입력하세요.

---

**실험종료 후 관리**

실험동물 사체처리	<input type="text"/> * 170자 내외로 입력하세요.
적용소독제	<input type="text"/> * 170자 내외로 입력하세요.
분양 또는 기증 계획 여부	<input type="radio"/> 계획있음 <input type="radio"/> 계획없음



## 수의학적관리/기타

### \* 실험동물의 고통경감

- 사용할 진정, 진통, 마취제의 용량, 방법 등을 상세히 기입
- 실험 내에 여러 동물종을 사용할 경우 동물종별로 적정 용량 기입

### \* 인도적 실험종료 기준 및 임상증상 등 행동관찰

- 동물에 유발되는 경감되지 않는 통증 및 고통을 피하거나 종료하기 위해 실험을 일찍 종료하는 기준
- 실험이 일찍 종료되어도 연구목적에 영향을 주지 않아야 함
- 이상적인 인도적 종료시점은 통증과 고통이 시작되기 전에 연구를 종료하는 것
- 특별한 사유가 없는 한 “동물의 죽음”을 종료시점으로 허용해서는 안됨
- “IACUC 가이드라인”에 있는 [외적 임상증상에 따른 종료시점의 예] 참고
- 인도적 종료시점을 판단할 수의사 지정 권고

### \* 안락사

- 실험동물에 맞는 적절한 안락사 방법을 이용하여 실시

### \* 실험종료 후 관리

- 실험종료 후 안락사가 아닌 분양 또는 기증 계획이 있을 경우 여부 체크



# Environmental Enrichment(환경 풍부화물)

## \* 정의

- 갇힌 동물의 본래의 행동과 삶의 질을 증가시키기 위해 환경을 개선하는 것(Kreger, 1999)
- 효과적인 enrichment program은 종에 따른 적절한 습성과 행동을 할 수 있고 행동 범위를 높여주고 환경 변화에 따른 적절한 반응을 나타낼 수 있어야 함

## \* 종류

- Feeding enrichment : 과일, 채소등
- Coconuts
- Mirrors
- Music
- Windows
- Toys
- Paper-based items
- Wooden objects
- Running wheels
- Shelter and nesting material





## 동물실험계획서 작성 방법 - 동물실험계획서 작성 요령

# Environmental Enrichment(환경 풍부화물)

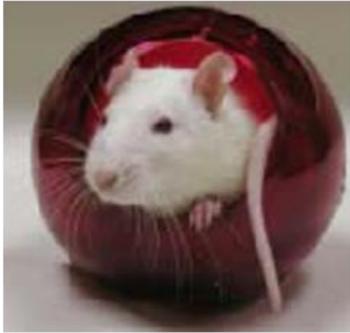




동물실험계획서 작성 방법 - 동물실험계획서 작성 요령

# Environmental Enrichment(환경 풍부화물)

	
Tunnels	Wheel

		
Crawl ball	Mouse igloo	Mouse huts



## 동물실험계획서 작성 방법 - 동물실험계획서 작성 요령

# Environmental Enrichment(환경 풍부화물)

			
Dumbbells	Ferret ball	Guinea pig huts	
			
Bunny Block	Bumbells	Jingle Ball	Rabbit Huts

출처: [www.wffisher.com/enrichment.asp/](http://www.wffisher.com/enrichment.asp/)





# 동물실험계획의 변경승인 사항 및 심의처리 절차

## \* 변경심의 진행 사항

- 동물실험 연구책임자를 변경하는 경우
- 실험동물 종(種)을 추가하거나 변경하는 경우
- 고통등급을 D 또는 E로 상향하는 경우
- 그 밖에 승인받은 실험동물 사용 마릿수가 증가하는 경우 등 윤리위원회에서 필요하다고 인정하는 경우

## \* 전문위원 검토 후 위원장 승인 사항

- 위 사항을 제외한 실험계획에 변경사항이 발생한 경우





## 동물실험계획서 작성 방법 - 동물실험계획서 작성 요령

# FAQ

- \* 인도적 종료시점 Scoring System 등 참고할 수 있는 예시가 있을까요?**
  - 동물실험윤리위원회 홈페이지 - 정보공유 - 자료실 - “위원회(IACUC) 표준운영가이드라인(2020.12 개정)” - 붙임파일을 참조하여 주세요.
  - 해당 가이드라인에는 인도적 종료시점 외에도 동물 별 마취용량 등의 내용이 자세하게 기술되어 있습니다.
- \* Enrichment를 동물별로 직접 구매해야 하나요?**
  - 네! 동물별로 좋아하는 enrichment는 다 다르답니다! 동물종에 따라, 성향에 따라 사용할 수 있는 enrichment를 연구기획과(또는 동물 구매처)에 문의해주세요!
- \* 동물실험계획서는 언제까지 제출해야 하나요?**
  - 매달 1일(근무일 기준, 휴일일 경우 다음 근무일에 시작)에 심의를 시작하고 있습니다. 약 2주간 심의가 진행되오니, 실험시작일을 고려하시어 계획서를 미리미리 제출하여 주세요.
  - 계획서 첫 제출에 바로 승인이 나지 않을 수도 있습니다. 꼭 미리 제출하여 주세요!
- \* 동물실험윤리위원회 홈페이지는 내부망에서는 들어갈 수 없나요?**
  - 안타깝게도, 동물실험윤리위원회 홈페이지([www.animal.go.kr/aec](http://www.animal.go.kr/aec))는 검역본부 직원분들 외에 심의를 해주시는 위원님들도 이용하시는 사이트이기때문에 내부망에서 이용이 불가합니다.
  - 내부망에서 작성된 내용을 복사, 붙여넣기 하고자 하실 경우 메모장을 이용해서서 FTS 반출하시면 복사, 붙여넣기가 가능합니다.



같이하는 연구지원 · 가치있는 연구성과

# 감사합니다

## 안전계



농림축산검역본부  
연구기획과