

2016학년도 KAIST 부설 한국과학영재학교

R&E 학생 연구제안서

| | | |
|------|------------------------------------|---|
| 연구주제 | 국문 | 미세먼지와 그 피해를 줄이기 위한 대안 연구 |
| | 영문 | Particulate Matter and Method Using the Structure for Decreasing the Harm of Particulate Matter |
| 연구분야 | 대분야 | 공학 () 수학 () 물리 () 화학 (0) 생물 () 지구과학 () 정보과학 () |
| | 중분야 | 융합화학(9) |
| 연구기간 | 2016년 3월 1일 ~ 2016년 12월 31일 (10개월) | |

본인은 위 학생들의 R&E 연구제안서를 검토하였음을 확인합니다.

2015년 11월 30일

확인교원 _____ (인)

KAIST 부설 한국과학영재학교 기획.연구부 귀중

작성요령

- 아래의 양식에 맞춰 A4용지 3페이지 내외로 작성하시오. (한글 2007 이상에서 작성)
- 제출마감: **2015년 11월 30일(월) 17:00까지 (마감 엄수)**
- 제출방법: 팀원들이 함께 서식을 작성하여 파일 및 출력물은 대표 1인이 제출
- 제출처: [파일] rne.ksa@kaist.ac.kr (윤혜미) / [원본] 본관 1202호 (기획.연구부)

연구 키워드

- 미세먼지의 구조, 미세먼지의 피해, 실생활 적용

연구 요약

- 미세먼지의 구조와 미세먼지의 피해에 대하여 중점적으로 연구하고, 그 연구한 결과를 토대로 미세먼지 피해를 줄이기 위한 방법을 미세먼지의 구조와 관련지어 고안해본

다. 또한 그 방법을 실생활, 즉 옷이나 유리 등에서 어떻게 적용시킬 수 있는지 연구한다.

연구제안서

○ 연구의 목적 및 동기

최근에 심각한 환경문제로 떠오르는 미세먼지에 대해 우리는 실질적인 대안을 찾지 못하고 있다. 미세먼지는 크기가 매우 작기 때문에 인체에 들어갔을 때 걸러지지 못하고 바로 폐로 들어간다. 따라서 다른 대기오염 물질보다 인체에 미치는 피해가 크다고 할 수 있다. 실제로 한 팀원의 가족 중 미세먼지로 인한 호흡기 질환을 앓고 있는 분이 계셔서 특히 이 연구주제에 대해 각별한 관심을 가지게 되었다. 우리는 이 연구를 통해 미세먼지의 피해를 최소화시키는 방법을 찾고자 한다.

○ 연구 배경 및 목표

평소 우리 셋은 환경문제에 대해 관심이 많았고, 미세먼지가 생태계에 큰 피해를 입힌다는 사실을 알게 되었습니다. 우선, 각종 질환을 일으키고, 해양오염, 토양오염, 대기오염 등 인간뿐만 아니라 지구 전체에도 피해를 입힙니다. 이번 R&E를 통해 미세먼지의 구조에 대해서 알고, 반발력을 가지는 물질을 찾음으로써 건강에 도움이 될 수 있는 물품개발을 할 것입니다. 마지막으로 지구환경을 개선시킬 수 있는 장치를 구상해보려고 노력해볼 것입니다.

○ 연구내용 및 방법

먼저, 미세먼지 포집 장치를 직접 제작하여 다양한 장소에서 대기 속 미세먼지를 포집할 것입니다. 또, 전자 현미경을 이용하여 포집한 여러 종류의 미세먼지의 화학적 구조를 연구하고, 그 물질과 멀어지려고 하는 힘을 가지는 특성이 있는 물질에는 어떤 종류가 있는지 알아볼 것입니다. 그리고 알아낸 물질을 어떻게 이용하면 우리 옷이나 차 유리등에 달라붙지 않게 할 수 있는지 효율적인 방법을 찾을 것입니다.

○ 연구계획

2학년에 본격적으로 R&E 탐구를 시작하기 전에 겨울방학에 팀원들끼리 만나서 주제에 대해 토론하고 탐구하는 시간을 가질 예정입니다. 또한, 내년에 최대한 빨리 미세먼지의 기본적인 것들과 구조에 대하여 연구할 수 있도록 본교의 전자현미경 장비를 이용하여 사용법을 익히고, 미세먼지의 대략적인 구조를 알아볼 것입니다. 3학기에 들어가서는 이전의 연구 자료를 토대로 미세먼지에 반발력을 일으키는 물질을 알아보고, 이 주제로 논문을 작성할 것입니다. 끝으로, 이것을 실생활에 적용시켜 미세먼지의 피해를 최소화시킬 수 있는 물품(의류, 유리, 렌즈, 방충망, 마스크)들을 제안해볼 것입니다.

○ 참고문헌

김진용(2011), 미세먼지의 입경별 위해 분석 방법 비교 연구

권우진, 김영재, 변정호(2015), 중등학교에서 사용 가능한 미세먼지 포집 장치 제작을 통한 대기중 중금속 및 미생물 분석

[별첨2] 분야분류표

| 대분야 | 중분야 | 비고 |
|------|--|----|
| 공학 | 기계(1), 재료(2), 화학공정(3), 바이오시스템(4), 원자력(5), 사전오염 예방.청정(6), 환경오염제어.관리(7), 환경소재.부품.설비(8), 환경보전. 복원(9), 환경정보화(10), 환경예측.감시(11), 측정.분석(12), 에너지.자 원관련(13), 생태학(14), 기타(0) | |
| 수학 | 대수학(1), 해석학(2), 위상수학(3), 기하학(4), 확률통계(5), 응용수학 (6), 전산수학(7), 기타(0) | |
| 물리 | 입자.장(1), 열.통계(2), 원자핵(3), 유체.플라즈마(4), 광학(5), 응집물 질(6), 원자.분자(7), 천체.우주(8), 복합(9), 기타(0) | |
| 화학 | 물리화학(1), 유기화학(2), 무기화학(3), 분석화학(4), 고분자(5), 생화 학(6), 광화학(7), 전기화학(8), 융합화학(9), 기타(0) | |
| 생물 | 생물학(1), 유전공학(2), 단백질.탄수화물.지(방)질(3), 세포.조직(4), 생 물공정.대사(5), 생물정보학(6), 나노바이오(7), 생물자원관련(8), 생물 위해성(9), 미생물학(10), 기타(0) | |
| 지구과학 | 지질(1), 지구물리(2), 지구화학(3), 대기과학(4), 기후학(5), 해양과학 (6), 지구시스템과학(7), 우주.항공.천문.해양(8), 기타(0) | |
| 정보과학 | 컴퓨터(1), 시스템소프트웨어(2), 소프트웨어(3), 보안(4), 콘텐츠관련 (5), 그래픽.게임.애니메이션(6), 기타(0) | |