과 업 지 시 서

<table>
<tr><td>1. 사 업 명</td><td>시험식품 섭취에 따른 유전자 발현 확인을 위한 Microarray 분석용역</td></tr>
<tr><td>2. 사업기간</td><td>계약 체결일로부터 4주</td></tr>
<tr><td>3. 사업예산</td><td>총 92,000,000 원(부가세 포함)</td></tr>
<tr><td>4. 대금지급방법</td><td>
<table>
<tr><td>용 역</td><td>완료 후 전액 지급 【 v 】</td><td>선금지급 【 】 ※총 용역금액의: %</td></tr>
<tr><td>유지보수</td><td>월 1회 【 】</td><td>기타: 【 】</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>5. 과업내용</td><td>
□ 목적 및 필요성
- PBMC에서 추출한 RNA에 대하여 Affymetrix Gene Chip Human Gene 2.0 ST Array 실험 수행
- 대조군과 시험군 비교 분석을 통해 유전자 발현 정보 확보

□ 사업수행체계
<table>
<tr><th>구분</th><th>담당 업무 및 기능</th></tr>
<tr><td>식품영양학과</td><td>•사업 총괄 기획 운영
- 사업 수행 내용 제시 및 시료 전달
- 사업 진도 관리</td></tr>
<tr><td>용역수행기관</td><td>•본 실험을 위해 식품영양학과에서 제공하는 144개 시료 RNA 추출 및 RNA quality control 수행
•Affymetrix Gene Chip Human Gene 2.0 ST array 실험 수행
•분석 결과 제공</td></tr>
</table>
□ 사업 내용
❍ 식품영양학과에서 선별하여 제공한 시료의 RNA 추출 및 Quality Control report를 제공함.
- 144개 PBMC에 대하여 RNA 추출 및 Quality Check.
- 144개 RNA 시료에 대하여 Affymetrix Gene Chip Human Gene 2.0 ST Array 실험 수행
- 대조군과 시험군 비교 분석을 통해 유전자 발현 정보 확보
- RNA는 분석에 사용하고, 남은 시료는 식품영양학과에 제출
❍ Affymetrix Gene Chip Human Gene 2.0 ST Array (144건) 실험 수행
- 생산된 Rawdata (CEL 파일)의 수치는 array 간 오차를 최소화하기 위해 Affymetrix에서 제공하는 Expression Console software version 1.3.1의 Robust Multi-array Average (RMA) 알고리즘을 이용하여 표준화 (Normalziation) 진행 함. 자료가 잘 표준화되었는지 점검하기 위해 표
</td></tr>
</table>

준화된 자료 전체가 R program version 3.1.3 환경으로 옮겨진 후 Bioconductor Project tool 들을 이용한 그래프를 통해 각 array의 전반적인 시그널 분포도 비교 함.

- 자료가 적절히 표준화 된 것을 확인 후, 대조군과 처리군 각 그룹의 평균 시그널 값의 차이가 2배 (또는 1.5배) 이상인 differentially expressed genes (DEGs) 들 수동 추출 함.
- 선택된 DEG 들의 표준화 자료가 다시 한 번 통계 t-test 분석을 위해 R program 환경으로 옮겨진 후 P-value 0.05 미만인 gene들이 추가 분석을 위한 중요 DEG로서 선별 진행. 이들을 발현패턴이 유사한 것끼리 분류하기 위해 MEV (Multi Experiment Viewer) software version 4.9 를 이용하여 hierarchical clustering 분석 수행 함.
- Web-based DAVID tool 을 이용하여, DEG 들이 관여하는 regulatory networks 를 알아내기 위해 OMIMDISEASE, GENE ONTOLOGY, KEGG PATHWAY, BIOCARTA database와 같은 유전자 기능정보를 기반으로 기능분석 및 분류 (functional annotation 및 classification) 작업 수행.

□ 사업관리

구 분	추 진 일 정 (단위 : 주)				비고
연 구 내 용	1	2	3	4	
○ RNA 시료 준비, QC 진행	■	■			
○ Gene Chip을 이용한 실험		■	■		
○ 분석 진행			■	■	
○ 최종 결과 보고서 제출				■	
추 진 진 도 (%)	25	50	75	100	

□ 기대효과 및 활용방안

가. 기대효과

○ 유전자 데이터베이스 구축

○ 유전자 발현 변화를 분석을 통한 physiological pathway 확립

나. 활용방안

○ 유전자 발현 변화를 분석하여 이를 physiological pathway로 도출하는 연구 기반 자료로 활용

6. 과업수행결과물	**Raw data 포함 Differentially Expressed Gene, Gene Ontology 분석 결과** ❍ Raw data: Affymetrix GeneChip Human Gene 2.0 ST Array로부터 생산된 Raw data (Cel 파일) ❍ DEG (Differentialy Expressed Genes) analysis (excel 파일) ❍ Ontology analysis (excel 파일) ❍ [검사 및 결과보고서] 자료 제출 ❍ 데이터 전달: 이동식 저장매체에 저장하여 제출
7. 참가자격	
8. 참가자격 관련 제출서류	
9. 성범죄자 경력 조회	성범죄자 경력조회 미해당
10. 기타사항	Array Format: array catridge
11. 사업부서 및 연락처	식품영양학과 권오란 교수님 연구실 (김지언 02-3277-3087)