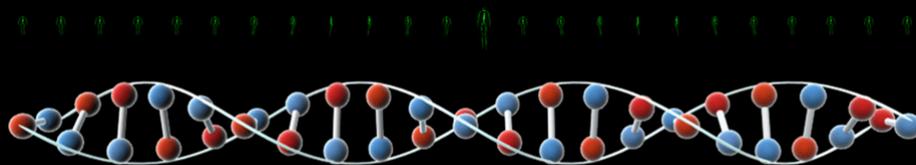


해양생명공학 육성정책



국 토 해 양 부
해양생태과장 윤현수

목 차

- 1 비전 및 목표
- 2 정책방향
- 3 육성전략
- 4 사업개요 및 그간의 주요성과
- 5 조직

1. 비전 및 목표

비
전

세계 일류 해양생명공학기술을 통한
국민소득 **4만불시대** 견인

성
과
목
표

2016년까지

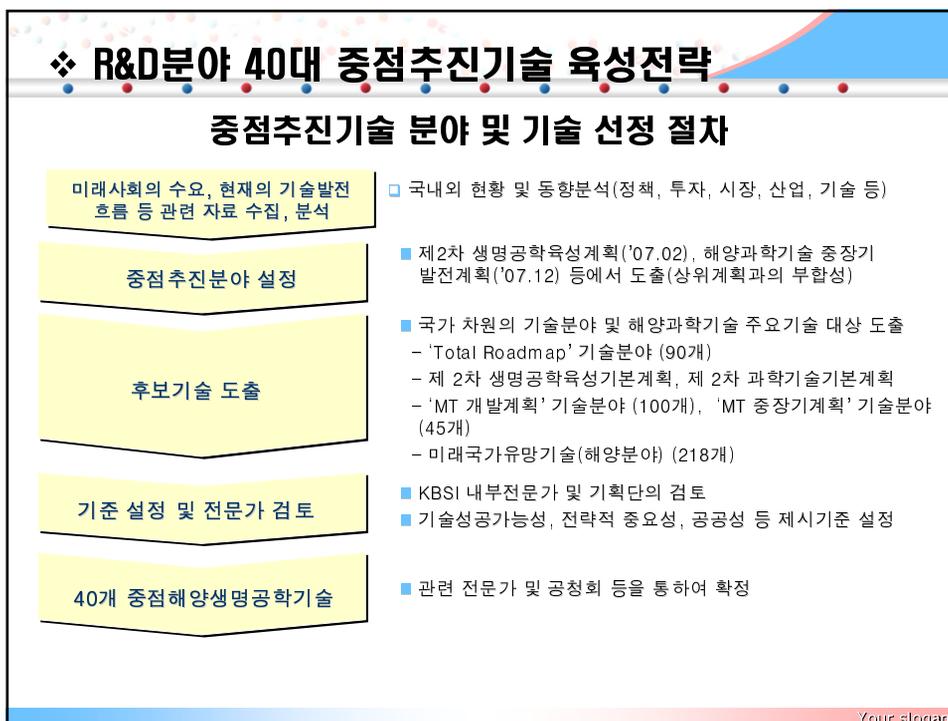
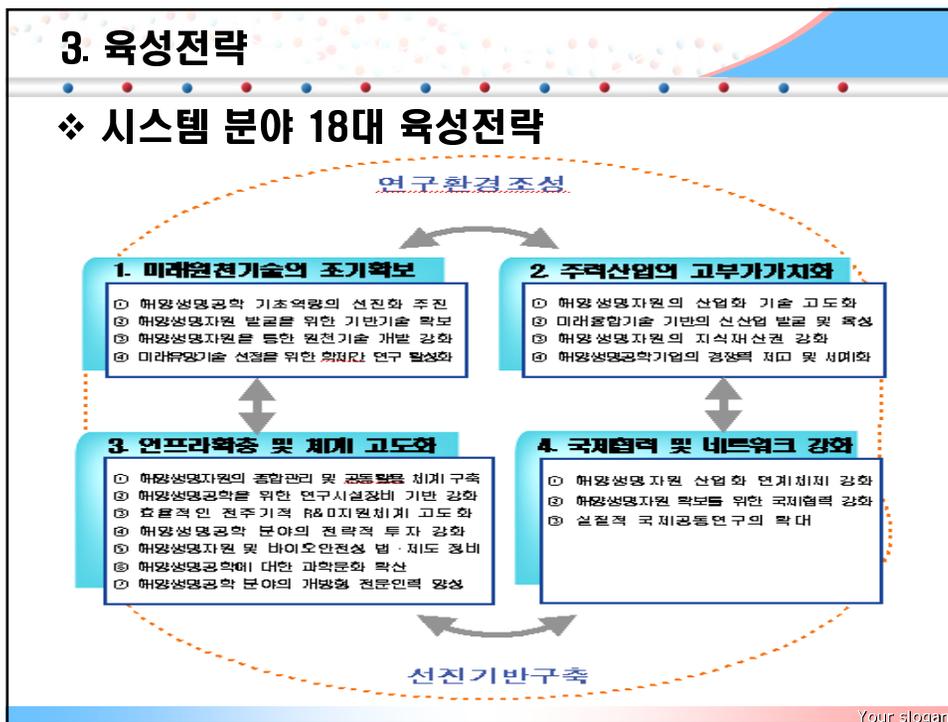
과학기술논문	24위 → 7위
특허기술경쟁력	13위 → 7위
해양생명공학시장	2.8천억원 → 6조원
해양생명자원시장	3.8백억원 → 68백억원
인력양성	850/년 → 2천명/년
생명자원확보	9.4천주 → 3만주

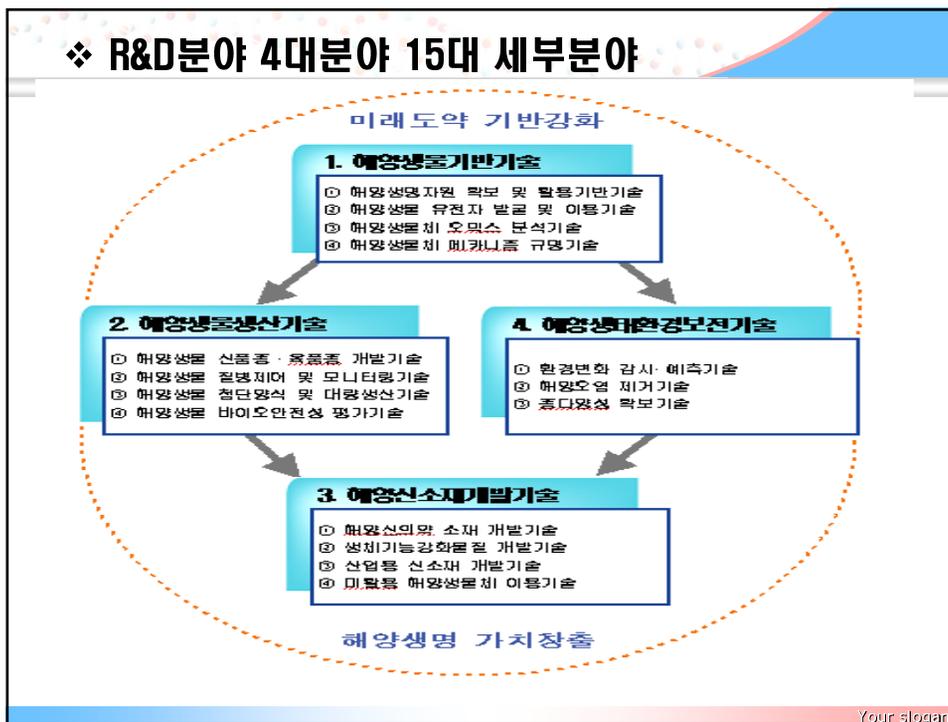
Your slogan

2. 정책방향

- 유용유전자 활용을 통한 신기능 해양생물 개발
- 해양생명자원 활용 신의약 및 고부가가치 신소재 개발
- 해양바이오에너지 개발로 저탄소 녹색성장
- 첨단융합 해양생명공학 기술 개발로 신시장 창출기반 마련
- 해양생태환경 보전을 통한 선진형 삶의 질 추구
- 해양생명공학산업의 효율적 육성을 위한 법 제도 정비

Your slogan





❖ 40대 중점추진기술

□ 해양생물기반기술

구분	중점분야	세부분야	중점육성기술
1	해양생물 기반기술	해양생물자원 확보 및 활용기반기술	해양생물자원 확보·관리 및 활용기반기술
2			해양생물체 배양 및 양식기반기술
3			해양생물 자원 정보화기술
4		해양생물 유전자 활용기술	해양생물 유전자 자원의 고속발굴기술
5			해양생물 유용유전자 발현시스템 구축기술
6			해양생물 핵심유전자의 기능분석기술
7			해양생물 유용유전자 발현산물 이용기술
8			해양생물 당체 분석 및 활용기술
9		해양생물체 오믹스활용기술	해양생물 단백질체 분석 및 활용기술
10			해양생물 대사체 분석 및 활용기술
11			생체 반응기권 규명기술
12		해양생물체 메카니즘 규명기술	해양생물 생리활성물질 탐색기술
13			이차대사물질 생태적 기능규명기술

Your slogan

□ 해양생물기반기술

구분	중점분야	세부분야	중점육성기술
1	해양생물 기반기술	해양생명자원 확보 및 활용기반기술	해양생명자원 확보·관리 및 활용기반기술
2			해양생물체 배양 및 양식기반기술
3			해양생명자원 정보화기술
4		해양생물 유전자 활용기술	해양생물 유전자 자원의 고속 발굴기술
5			해양생물 유용유전자 발현시스템 구축기술
6			해양생물 핵심유전자의 기능분석기술
7			해양생물 유용유전자 발현산물 이용기술
8		해양생물체 오딧스활용기술	해양생물 당체 분석 및 활용기술
9			해양생물 단백질체 분석 및 활용기술
10			해양생물 대사체 분석 및 활용기술
11		해양생물체 메카니즘 규명기술	생체 반응기전 규명기술
12			해양생물 생리활성물질 탐색기술
13			이차대사물질 생체역 기능규명기술

Your slogan

▶ 해양생물생산기술

구분	중점분야	세부분야	중점육성기술
14	해양생물 생산기술	해양생물 신품종개발기술	해양생물 분자육종기술
15			해양생물 형질전환 신품종 생산기술
16		해양생물 질병제어 및 모니터링기술	해양생물 질병 진단 및 제어 기술
17			해양생물 질병 예방기술
18			신기능성 배합사료 개발기술
19		해양생명자원 대량생산기술	해양생물 종묘 생산기술
20			친환경 첨단 생태양식기술
21		해양생물 바이오안전성 확보기술	해양생물체 LMO 안전성 평가기술
22			해양생물체 LMO 위해성 관리기술

Your slogan

▶ 해양신소재개발기술

구분	분야	세부분야	중점육성기술
23	해양신소재 개발기술	해양신약 소재 개발기술	해양생물 신약 약물표적 발굴기술
24			해양생물 신약 선도물질 탐색 및 발굴기술
25			해양생물 신약 후보물질 탐색 및 발굴기술
26			해양생물 신약 실용화기술
27		생체 기능 조절물질 개발기술	해양미생물 가공기술
28			해양미세조류 가공기술
29			해양식물 가공기술
30			해양동물 가공기술
31		산업용 신소재 개발기술	해양신소재 탐색 및 분리기술
32			해양신소재 대량생산기술
33			해양바이오에너지소재 개발기술

Your slogan

▶ 해양생태환경보전기술

구분	분야	세부분야	중점육성기술
34	해양 생태 환경 보전 기술	환경변화 감시·예측기술	해양생물 활용 해양생태계 감시기술
35			해양환경변화 감지 및 바이오센서 개발
36		해양오염 제거기술	해양생물 활용 오염물질 제거기술
37			해양오염 방제 및 제어기술
38		종다양성 확보 및 생태계 복원기술	생물다양성 조사, 분류 및 관리기술
39			해양생태계 복원기술
40			외래종 관리 및 제어기술

Your slogan

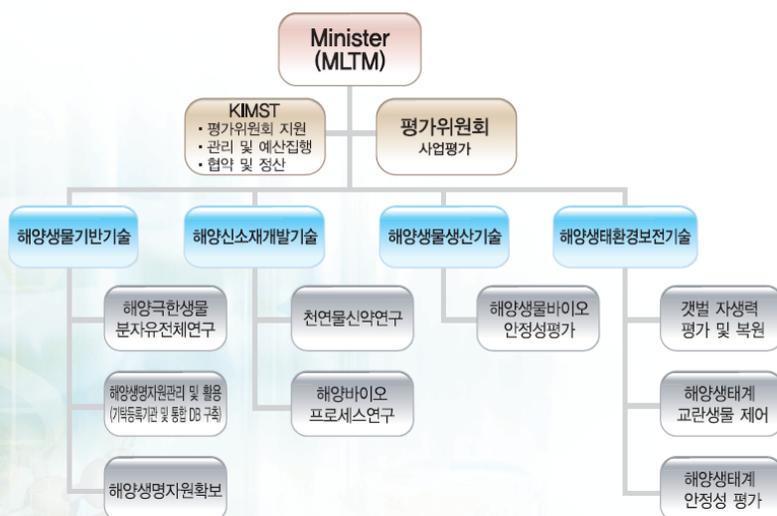
3. 사업개요 및 주요성과

□ 사업개요

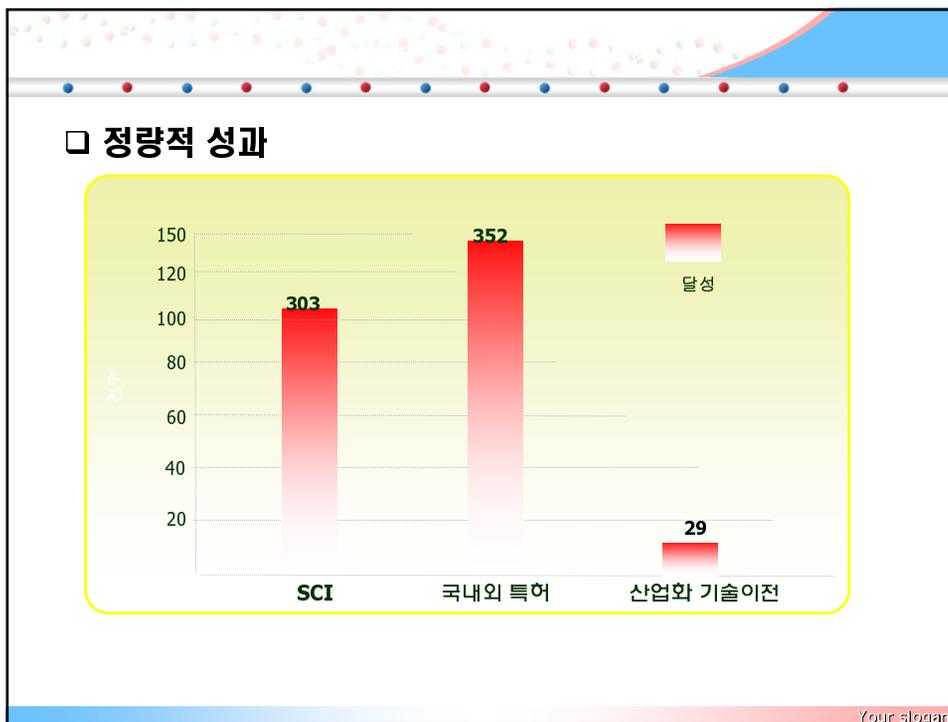
- ✓ **목적** : 21세기 고부가가치 성장산업으로 육성
- ✓ **사업기간/총사업비** : 2004-2016(13년)/ 2,500억원
- ✓ **사업내용**
 - 극한생물 분자유전체 연구
 - 해양바이오프로세스 연구
 - 해양천연물신약 연구
 - 인프라구축 등

Your slogan

□ 조직



Your slogan



□ 정성적 주요성과

해양극한미생물 유전체해독 및 유용효소자원 개발

***Thermococcus onnurineus* NA1**

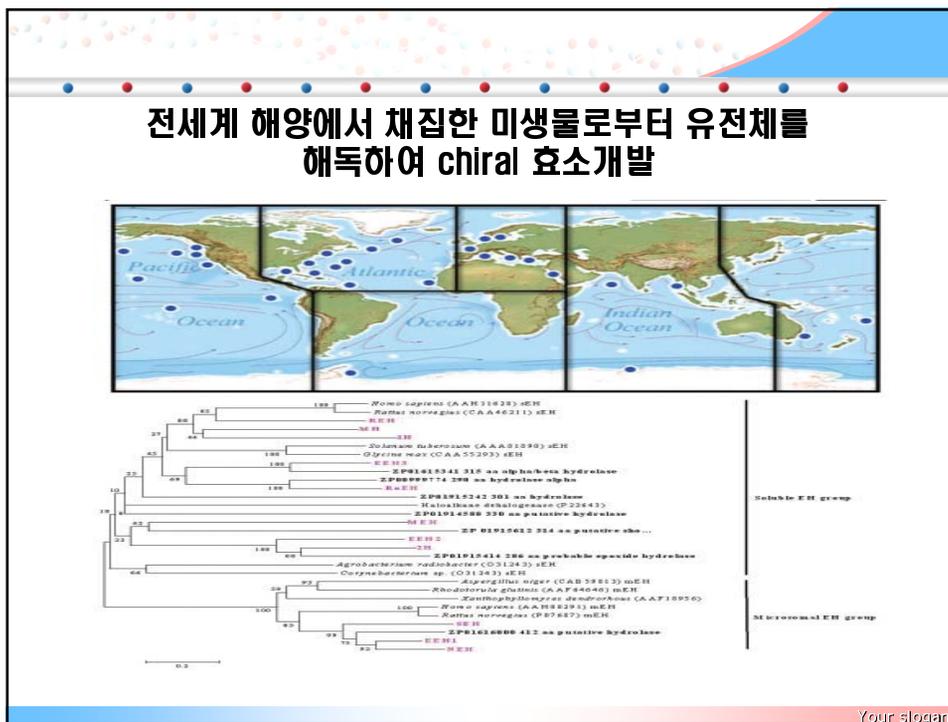
Psychrophilic pNB1

Algicidal *Kordia algicida* OT1

Hardly culturable marine bacteria of SARI16 cluster

IMCC1322

Your slogan



□정성적 주요성과

해양극한미생물 유전체해독 및 유용효소자원 개발

Thermococcus onnurineus NA1

Psychrophilic pNB1

Algicidal Kordia algicida OT1

IMCC1322

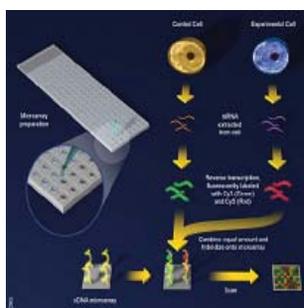
Your slogan

해양생물의 종판별 DNA칩 개발



Your slogan

바이오칩을 이용한 해양무척추동물의 바이오마커 개발



Your slogan

남세균유전자를 이용한 내염성 담배바이오에너지 작물 개발

유채

기타 바이오 에너지

포플러

내염성 유용유전자 선발

담배형질전환시스템

NuFBP-6
NuFBP-9
NuFBP-10
CpFBP-6
CpFBP-7
CHYG04

Heights of CpFBP plants at 62 DAP were 13 to 37% greater than those of control plants.

Sucrose: 6.4-fold
Fructose: 2.9-fold
Starch: 2.9-fold

Fresh weight: 96.99%
Dry weight: 15.17%

WT SyFBP Samsun SyFBP K-1

Increased light dependent CO₂ assimilation

Your slogan

해양극한 생물 자원 뱅크 구축

DNase Activity Protease Activity Amylase Activity Chitinase Activity

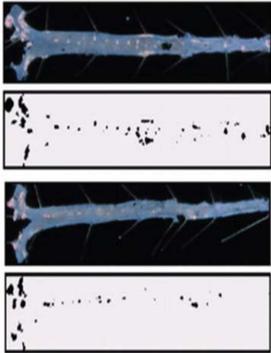
해양극한 생물자원의 바코드(DNA barcode) 개발 및 분자 진지도량 DBDB

Phylogenetic tree reconstructed with 61 DSI of extremophiles

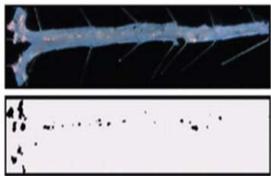
Your slogan

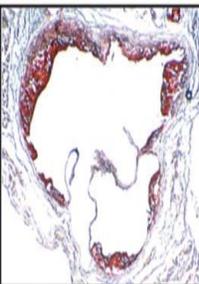
획기적인 동맥경화 원천물질 개발

약물을 처리하지 않은 그룹



약물을 처리한 그룹



약물을 처리하지 않은 그룹 약물을 처리한 그룹

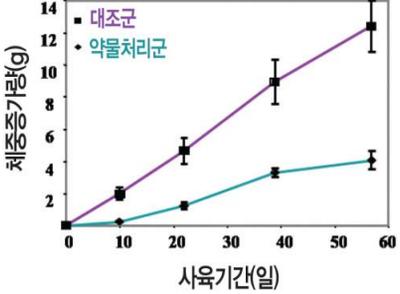
동맥경화 발병생쥐의 대동맥 안쪽 지방염색 사진 심장연결부위 대동맥 단면 지방염색 사진

Your slogan

새로운 기전의 당뇨치료 원천물질 개발



해 양천연물로부터 당뇨치료제 개발

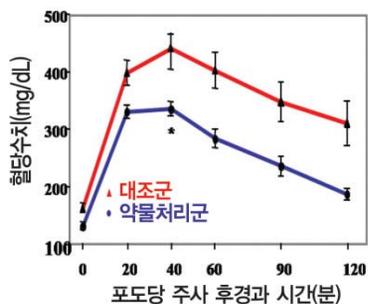


사육기간(일)	대조군 (g)	약물처리군 (g)
0	0	0
10	~2.5	~1.0
20	~5.0	~2.0
40	~9.5	~4.0
60	~13.0	~4.5

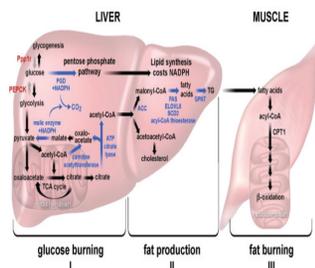
개발물질의 효능기작 연구

Your slogan

새로운 기전의 당뇨치료 원천물질 개발



해양천연물로부터 당뇨치료제 개발



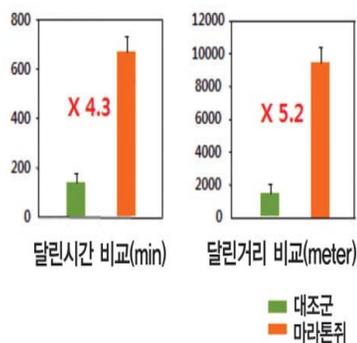
개발물질의 효능기작 연구

Your slogan

지구력 강화 원천물질 개발



개발된 마라톤마우스
(속근이 지근으로 바뀌어 오른쪽의 마라톤마우스의 근육이 더 붉게 보임)



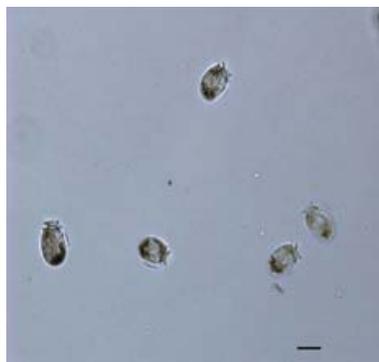
개발된 지구력강화 원천 물질의 효능

Your slogan

해양천연물(항암물질) 대량생산기술 실용화



Product Number : DRB-0806
 Name : Pectenotoxin (PTX)-2
 Molecular formula : $C_{47}H_{70}O_{14}$
 Molecular weight : 858
 Attached data : ¹H NMR, LRESIMS



신규 바이오법인(주)디노리나의 출시제품

디노피시스 아쿠미나타의 배양체 사진

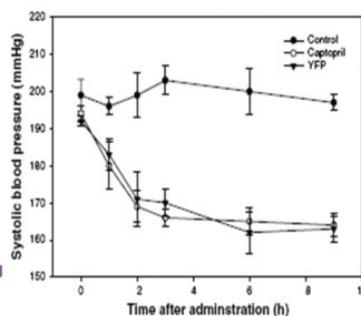
Your slogan

막효소 반응기를 이용한 생리기능성 펩타이드 개발

(Alaska pollack skin gelatin peptide) : Gly-Pro-Leu



Single oral administration was performed with the dose of 10 mg/kg of body weight
 Systolic blood pressure was measured at 0, 1, 2, 3, 6 and 9 h after the administration.



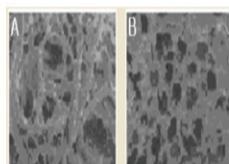
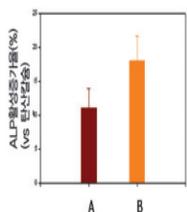
명태 껍질에서 분리된 가수분해 펩타이드의 혈압강하 효과

Your slogan

해양생물 부산물로부터 칼슘 흡수 촉진제 개발

조골세포의 골형성 촉진작용(알카리인 포스파타아제 ALP 활성)

수용성 칼슘의 골다공증 예방 효과



A. Casein Phosphopeptide (CPP) 처리시 ALP 농도 증가
(-조골세포 미네랄화 촉진율)

A. 칼슘 겹필 주의 골밀도 사진
B. 수용성 칼슘펩타이드를 투여한 쥐의 골밀도 사진

B. 아미노산 칼슘제에 의한 ALP 농도 증가

수용성 칼슘 흡수 촉진 펩타이드의 골다공증 예방 효과

수용성 칼슘 흡수 촉진제 시제품

Your slogan

감태추출물에서 기능성 화장품 개발



추출장치



연속원심분리기



농축장치



Spray dryer

연속식 해조 추출공정 확립, 기능성 미백화장품 및 주름개선 화장품 시제품 제작

Your slogan

홍합유래 생체접착제 실용화 기술개발

홍합접착단백질의 유전자 탐색 및 유전정보 획득

홍합접착단백질의 분자생명공학적 생산

분자/세포 재설계 배양 분리정제

용도에 따른 홍합접착단백질의 가공 및 응용 기술 개발

의료용 접착제 조직공학 바이오 신소재 바이오 칩 해양 공학



연구개발 흐름도

홍합유래 생체접착제 시제품