



齒材研報

진리가
내하를
자유케 하리라

http://www.dentistry.yonsei.ac.kr/class_main.asp?cat_no=4405 mail to : ridm@yuhs.ac

주소: 120-752 서울 서대문구 성산로 250(신촌동 134) 연세대학교 치과대학 치과생체재료공학교실/치과생체재료공학연구소 TEL: 2228-3080, 3089 FAX: 364-9961

발행인 / 김광만 편집인 / 이용근 편집 / 안희영 발행처 / 연세대학교 치과대학 치과생체재료공학교실/치과생체재료공학연구소 발행일 / 2009. 3 인쇄일 / 2009. 3



교실 동계 Workshop

일시 : 2009년 2월 13일 금요일

장소 : 헤이리 예술마을 카메라타

주최 : 연세대학교 치과대학 치과생체재료공학연구소

읽는 차례

1. 표지그림 : 동계 Workshop
2. 수필 : 김민철 박사
3. 한 마디 : 김시은 대학원생
4. 2008-2학기 행사보고(1)
5. 2008-2학기 행사보고(2)
6. 2009-1학기 강의시간표
7. 2009-1학기 행사계획
8. 장비소개-수열 반응기

학위과정을 마치며...



글쓴이 김민철

이 글을 쓰고 있는 지금, 너무나 아쉬운 마음이 듭니다. 치과생체재료공학교실을 처음으로 찾은 것이 2002년 10월쯤으로 기억됩니다. 이용근 교수님을 찾아뵙고, 대학원 진학을 결심하였습니다. 2003년 1월부터 치과병원 6층 619호로 첫 발을 내디딘 후, 어느덧 6년이라는 시간이 지나 학위과정을 마치고, 길고 길었던 학생의 신분을 벗으려 합니다. 많은 분들과 길고 짧은 인연을 맺었고, 여러모로 도움을 주신 분들에 대한 감사의 마음은 학위논문 감사의 글로 대신하겠습니다.

처음 치과생체재료공학교실에 왔을 때, 교실/연구소/평가센터 등 기존에 제가 알고 있던 대학원과는 너무나 다른 환경에 한동안 적응을 하지 못했던 것 같습니다. 그때는 지금처럼 각자의 역할이 분담되어 있지 않아서 더 헷갈렸던 것 같습니다. 6년을 지내면서 치과생체재료공학교실이 치과병원 6층에서 지금의 치과대학 5층으로 이사한 것이 가장 기억에 남습니다. 처음 병원 6층에서 동현이와 컴퓨터 테이블을 치우고 나눠 썼던 때가 생각납니다. 그때는 병원 6층과 대학 4층(고분자팀), 공대 1층(금속팀), 이렇게 3군데로 나눠져 있었고, 1년 뒤 치과대학을 증축하며 지금의 5층으로 모두 함께 생활하게 되었습니다. 그때는 지금 보다 훨씬 적은 인원으로 모두 같이 점심을 먹으려 갔었는데, 점심을 따로 먹기 시작한 것이 언제부터인지 기억이 나지 않지만, 모두 같이 먹었던 그때가 새삼 그리워지네요.

지금의 치과생체재료공학교실은 많은 변화와 발전이 있었습니다. 이러한 변화와 발전에 제가 조금이나마 기여가 되었기를 바랍니다. 교실의 양적, 질적 성장은 이루어졌지만 교실원들의 친밀감은 다소 떨어진 것 같습니다. 여러 구성원이 같이 생활하고, 각자 하는 일과 목표가 다르지만, 서로가 서로를 좀 더 이해하고 함께한다면 좀더 즐거운 생활을 할 수 있을거라 생각합니다.

6년 동안 조금씩 변화하다보니 저 또한 그런 변화에 편승해버린 것 같아 더욱 아쉬움이 남습니다. 6년 동안 대학원 생활을 하고 이 글을 쓰며 느끼는 아쉬움은 학위기간이 길어진 것도 아니고, 부족한 학문적 지식도 아닌 매일 얼굴을 보며 지낸 교실원들과 좀더 친해지지 못한 것이 너무 아쉽고 후회됩니다. 대학원 생활을 하면서 너무 제 자신만을 생각하며 지낸 것이 아닌지 반성하고 있습니다. ‘똥인지 된장인지 먹어봐야 안다?’ 라는 속담이 있는데, 전 결국 먹어보고 안 것 같습니다. 저의 작은 바람이 있다면, 서로를 위해 진심으로 기도하고 이해하고 사랑했으면 좋겠습니다. 그리고 너무나 큰 욕심일지 모르지만, 그동안 저의 잘못된 행동으로 서운한 마음이 있었으면 모두 너그러이 용서해 주시길 바랍니다.

누군가에게 미소를 한번 지어주는 것은

누군가에게 미소를 한번 지어주고 격려의 손길을 한번 건네고 칭찬하는 말 한마디를 하는 것은 자신의 양동이에서 한 국자를 떠서 남에게 주는 것과 같다. 즉, 남의 양동이를 채워주는 일이다. 희한한 것은 이렇게 퍼내주고도 제 양동이는 조금도 줄지 않는다는 사실이다. -윌리엄 미첼-

교실에 들어오면서...



■ 글쓴이 김 시 은

안녕하세요? 2009학년도 치과생체재료공학교실 석사과정 신입생 김시은입니다^^

“시은이, 치재연보에 글 한번 써보자.”

부족한 지식을 채우기 위해 매일 여러 논문들과 씨름하는 저에게 김광만 교수님께서 이러한 제안을 하셨습니다. 아시는 분들은 아시겠지만 오래된(?) 신입생인 저는 교실에 출근하기 시작했던 기억을 차근차근 떠올려 보았습니다.

2008년 유난히도 뜨거웠던 여름, 저는 졸업을 앞둔 학부생으로 8주간의 평가센터 아르바이트를 시작하며 치과생체재료공학교실과 인연을 맺게 되었습니다. 막연하기만 했던 생체재료에 대한 지식들과 너무나도 많은 교실 식구들이 처음에는 어렵고, 낯설게만 느껴졌지만 차츰 적응해가면서 각자의 자리에서 열심히 연구하고 일하는 교실원들의 열정이 느껴졌습니다. 그리고 수요일 아침, 항상 기도로 시작하는 의국회의 또한 인상 깊게 다가왔습니다.

크리스찬으로서 또 연구자로서 하루의 시작을 기도함으로 나아간다는 것, 그리고 그것을 이끌어 주시고 항상 모든 학생들의 연구에 아낌없는 배려와 도움, 관심을 가져주시는 교수님들의 모습들을 바라보면서 ‘나도 이러한 환경에서 공부해보고 싶다.’는 생각을 하게 되었으나 치과재료학에 대한 막연함이 더 컸습니다. 학부에서 생명과학을 전공하고 있는 터라 세포에 대한 공부는 해 보았지만, 치과재료로 많이 쓰이는 금속이나 세라믹, 고분자에 대한 지식이 없었기 때문에 막막하기도 했습니다. 그래서 교수님들의 배려와 이것을 조금이라도 상쇄시켜보고자 하는 마음에 다른 신입생들보다 조금 일찍 교실에 나오게 되었습니다.

이 글을 쓰기 전에 예전에 발행되었던 치재연보들을 훑 살펴보았습니다. 치과생체재료공학교실이 현재의 환경과 구조를 갖추기까지 위치와 명칭이 변경되기도 하고, 여러 시행착오를 겪는 등의 여러 과정을 거친 것을 알게 되었습니다. 또한 이러한 과정을 거치는 데에 교수님 이하 여러 교실 식구들의 노력과 열심이 있었다는 것을 알게 되었습니다. 그리고 앞으로 교실에서 생활하고, 연구를 진행하면서 저 역시 이 교실에서 조금이나마 발전적이고 도움이 되고, 도전을 쉬지 않는 사람이 되어야겠다는 다짐을 했습니다.

아직 모르는 것도 많고 부족한 것도 많지만 대학원 생활을 시작하며 분명한 다짐 한 가지는, 제 손에 쥐고 있는 것이 가득해서 꿈을 쉬는 사람이 아닌, 꿈이 가득해서 손을 쉬지 못하는 사람이 되어보고자 합니다.

교수님들, 선배님들! 많이 도와주시고, 지나치게 앞서가거나 뒤처지거나 잘못된 것이 있다면 그때그때 망설이지 마시고 지적해 주고 충고해 주시면 감사하겠습니다.^^ 그리고 앞으로 수 년 간을 함께할 동기님들! 하나도 아니고 둘도 아니고 셋이어서 너무 든든하고 좋습니다. 감사하는 마음으로 서로 배려하고 의지하며, 그리고 서로에게 내재되어 있는 숨겨진 빛나는 1%를 믿고 신뢰하며 연구했으면 좋겠습니다.^^

언젠가는 각자의 길을 향해 흩어질 우리이기에 함께하는 이 시간이 더욱 소중한 것 같습니다. 특별히 2009년 한 해는 모두들 시작이 어렵고 힘들었던 만큼 서로를 더욱 아끼고 사랑했으면 좋겠습니다. 언젠가 모두들 모여 있는 자리에서 잔을 들고 외쳤던 것처럼 말입니다. 당당하게! 신나게! 멋지게! 쳐주면서!

2008학년도 2학기 행사보고

I. 연구논문

가. 국내논문

- ▶ 임현창, 양진혁, 채경준, 김성태, 정의원, 김창성, 이용근, 최성호: 성견의 간극 결손부 모델에서 법랑기질 단백질과 β -tricalcium phosphate의 효과에 대한 조직학적 연구: pilot study. 대한구강악안면임프란트학회 12(3):46-55, 2008. 9.
- ▶ 문승균, 탁창우, 주옥현, 오근택, 이용근, 김광만, 김경남: Streptococcus mutans 에 대한 티타늄 합금 산화막의 광촉매 항균효과. 대한치과기재학회지 35(4):329-338, 2008.12.

나. 국외논문

- ▶ Kang DK, Moon SK, Oh KT, Choi GS, Kim KN: Properties of experimental titanium-silver-copper alloys for dental applications. J Biomed Mater Res Part B.
- ▶ Kang MK, Moon SK, Lee SB, Kim KM, Lee YK, Kim KN: Antibacterial effects and cytocompatibility of titanium anodized in sodium chloride, calcium acetate, and β -glycerol phosphate disodium salt pentahydrate mixed solution. Thin Solid Film accept.
- ▶ Lee SB, Kim KN, Kim WC, Oh SY, Kim JH: Effect of different oxidation treatments on the oxidation and bonding strength of new dental alloys. Thin Solid Film accept.
- ▶ Kim DH, Kim KN, Kim KM, Lee YK: Targeting to carcinoma cells of chitosan- and starch-coated magnetic nanoparticles for magnetic hyperthermia. J Biomed Mater Res Part B. 88A:1-11, 2009. 1.

II. 학술발표

가. 국내학회

1. 대한치과기재학회, 2008.11.28. 연세대학교 치과대학.

- ▶ 강동국, 문승균, 오근택, 김광만, 김경남: 생체재료용 Ti-Ag-Cu 합금의 기계적 특성.
- ▶ 김민철, 이병현, 김광만, 김경남, 이용근: 아비딘-비오틴 결합을 이용한 칼슘 폴리포스페이트 글라스 스케폴드에서의 MG63 세포의

부착, 증식 및 분화.

- ▶ 이병현, 김민철, 김경남, 김광만, 이용근: 새로운 비정질 칼슘 폴리포스페이트 골이식재.
- ▶ 진강식, 김경남, 이용근, 김광만: 한천중층을 이용한 세포독성시험과 상아질투과법을 이용한 세포독성시험의 비교.
- ▶ 한미라, 김경남, 이용근, 김광만: 치아우식 예방용 APF 방출 이중 스트립의 제조 및 평가.
- ▶ 황수영, 김경남, 이용근, 심준성, 류제준, 김광만: 항균 필러가 첨가된 치과용 부가중합형 실리콘 고무인상재.

나. 국외학회

1. International Symposium on Apatite and Correlative Biomaterials, 2008. 9.10-13, Manila, Philippines.

- ▶ Lee BH, Kim MC, RZ LeGeros, Lee YK: Novel biodegradable bone cement using calcium phosphate glass.

2. International Symposium on Ceramics in Medicine, 2008.10.21-24, Buzios, Brasil.

- ▶ Lee BH, Kim MC, Kim KN, Kim KM, Choi SH, Lee YK: Amorphous calcium polyphosphate bone regenerative materials based on calcium phosphate glass.

III. 연구비

가. 김경남 교수

- ▶ 구강악안면경조직 재생 유도 다공성 복합체의 실용화 연구 및 임상에 활용가능한 해부학적 자료구축, MRC 과제(제3총괄 1세부과제), 2008. 9 - 2009. 8. (3단계 1차년도)
- ▶ 치과용 임플란트 적용을 위한 생체활성 표면처리 연구, 치과대학, 2008. 7 - 2009. 6.

나. 김광만 교수

- ▶ 고 기능성과 생체적합성이 우수한 POLYVINYLSILOXANE 인상재의 개발, 지역산업공동기술개발사업, (주)메타바이오메드 위탁,

2008.12 - 2009. 9. (1차년도)

- ▶ 구강악안면 경조직(치조골) 재생을 위한 생체재료 연구 개발, MRC 과제 (제5총괄 2세부과제), 2008. 9 - 2009. 8. (3단계 1차년도)

다. 이용근 교수

- ▶ 구강악안면 경조직(치조골) 재생을 위한 생체재료 개발, 과학재단 MRC 과제 (제4총괄 1세부과제), 2003. 9 - 2012. 8. (3단계 1차년도)
- ▶ 비열처리 복합화 공정에 의한 골형성 단백질을 함유한 골이식재 개발, 보건복지부 보건의료기술연구사업, 2008. 5 - 2010. 3. (1차년도)
- ▶ 골유도 재생을 위한 생분해성 칼슘 폴리포스페이트 기반 약물 및 단백질 탑재 복합재료 기술 개발, 학술진흥재단 기초연구과제지원사업, 2008.11 - 2009.10.
- ▶ 임플란트용 생체활성 코팅 세라믹 소재 기술, 지식경제부 소재원천 기술개발사업, 2008. 7 - 2018. 6.
- ▶ 중합열이 없는 생체친화성 의료소재용 골 시멘트의 표준화 연구 개발, 지식경제부 표준기술력향상사업, 2008.10 - 2010. 7. (1차년도)
- ▶ 의료용 항균 glass ionomer cement 개발, 중소기업청 기술연구 회사업, 2007.10 - 2009. 9. (2차년도)
- ▶ 치과 임플란트 customized 어버트먼트용 CAD/CAM 소재 개발, 중소기업청 기업협동형기술개발사업, 2008. 7 - 2010. 6. (1차년도)
- ▶ 골유도 속도가 우수한 생체재료용 복합체 코팅 기술 개발, 중소기업청 기술혁신개발사업, 2008. 7 - 2010. 6.
- ▶ 치아 및 치주 조직 은행을 이용한 새로운 치료기술 개발, 연세치대 전략연구 프로젝트, 2008. 9 - 2010. 8.

IV. 도서발간

- ▶ 교실 및 연구소 소식지 "치재연보" 발간 : 14권 1호, 2009. 3.

V. 시험기기 구입

- ▶ 피로시험기(ELF3300, BOSE, Co., U.S.A., 80,000,000원)
- ▶ 수열 반응기(NOVA590, Kodam' Engineering, Co., Ltd., Korea, 7,500,000원)

- ▶ 항온 항습기(TH-PE 100, Jeio Tech, Korea, 7,000,000원)

- ▶ 초음파 세척기(SH-2100, Sehan Ultrasonication, Co., Korea, 250,000원)

VI. 학술행사

- ▶ 치과생체재료공학교실 및 연구소 & 보존과학교실 & BK21연세치의 과학사업단 공동주최 세미나, 9. 5(금)

연제: Ethanol Bonding and the Use of Chlorhexidine to Improve Bond Durability to Dentin

연자: Dr. Ricardo M. Carvalho (BISCO Inc.,)

- ▶ 2008 치과의료기기 표준 활용화 포럼

9월 16일(5차) : 인상재

10월 21일(6차) : 임플란트

11월 18일(7차) : 골이식재, 치주조직재생유도재

12월 16일(8차) : 생물학적 평가

VIII. 기타

1. 학위취득

강동국 이학박사 (2009년 2월)

김민철 이학박사 (2009년 2월)

이병현 이학박사 (2009년 2월)

황수영 치의학박사 (2009년 2월)

이주혜 치의학석사 (2009년 2월)

2. 대학원입학

이주혜 (치의학과 박사과정) : 2009년 3월

김성민 (응용생명과학과 통합과정) : 2009년 3월

김형식 (치의학과 통합과정) : 2009년 3월

김시은 (응용생명과학과 석사과정) : 2009년 3월

홍승현 (치의학과 석사과정) : 2009년 3월



2009학년도 1학기 강의시간표

학부 수업계획서

본과2학년, 1·2쿼터 / 고정성 보철학 II

금요일, 3-4교시(강의), 5-8교시(실습)

일 자	시 간	강의제목	강의내용	담당교수
3월 6일	3-4	인상재 I	알지네이트 인상재	김경남
	5-8	인상재 I (알지네이트 인상재)		
3월 13일	3-4	인상재 II	고무 인상재	김경남
	5-8	인상재 II (고무 인상재)		
3월 20일	3-4	인상재 III	기타 인상재	김경남
	5-8	인상재 III (연합 인상재)		
3월 27일	3-4	모형재	석고산물	이용근
	5-8	모형재 (경화시간, 경화팽창)		
5월 8일		6.9제		
5월 29일	3-4	매몰재	매몰재 종류 및 특성	이용근
	5-8	매몰재 (경화팽창)		
6월 12일	3-4	치과주조, 납착용 합금	주조과정, 납착용 합금의 특성	김경남
6월 19일	3-4	비 귀금속 합금	비 귀금속 합금	김경남
6월 27일		기말고사		

본과2학년, 1·2쿼터 / 수복학 II

화요일, 1-2교시(강의), 5-8교시(실습)

일 자	강 의 제 목	강 의 내 용	담당교수
3월 24일	강의 : 치과주조용 금합금(2)	치과용 금합금의 종류, 특성 및 열처리	김경남
3월 24일	강의 및 실습 : 치과용 왁스(4)	치과용 왁스의 종류, 특성 및 사용법	김광만

대학원 수업계획서

치과재료학개론 - 김광만

강의 : 수요일 8시 30분 / 치과대학 5층 서병인홀

주 간	일 자	수업 내용 요약	담당교수
제 1주	3월 4일	Structure of Matter and Principles of Adhesion	김광만
제 2주	3월 11일	Physical Properties of Dental Materials	김광만
제 3주	3월 18일	Mechanical Properties of Dental Materials	김광만
제 4주	3월 25일	Biocompatibility of Dental Materials	김광만
제 5주	4월 1일	IADR (휴강)	김광만
제 6주	4월 8일	Dental Metals	김광만
제 7주	4월 15일	Dental Polymers	김광만
제 8주	4월 22일	Dental Ceramics	김광만
제 9주	4월 29일	Impression Materials	김광만
제 10주	5월 6일	Dental Casting Alloys	김광만
제 11주	5월 13일	Dental Cements	김광만
제 12주	5월 20일	Journal Reading	김광만
제 13주	5월 27일	Metal-Ceramics, All-Ceramics	김광만
제 14주	6월 3일	Bonding, Restorative Resins	김광만
제 15주	6월 10일	Dental Implants	김광만
제 16주	6월 17일	기말고사	김광만

대학원 수업계획서

세라믹생체재료학 - 이용근

강의 : 수요일 9시~10시 (사이버강의)

주 간	일 자	수업 내용 요약	담당교수
제 1주	3월 4일	세라믹이란 무엇인가?	이용근
제 2주	3월 11일	세라믹의 종류 및 응용	이용근
제 3주	3월 18일	비정질 세라믹의 정의	이용근
제 4주	3월 25일	비정질 세라믹의 특성 및 응용	이용근
제 5주	4월 1일	결정화 유리의 특성	이용근
제 6주	4월 8일	세라믹 복합재료의 특성 및 제조법	이용근
제 7주	4월 15일	세라믹의 기계적 물성 및 측정법	이용근
제 8주	4월 22일	세라믹의 광학적 특성 및 측정법	이용근
제 9주	4월 29일	세라믹의 제조 공정	이용근
제 10주	5월 6일	의학용 세라믹의 종류 및 사용 분야	이용근
제 11주	5월 13일	치아수복용 세라믹의 종류 및 제조 방법	이용근
제 12주	5월 20일	치과용 시멘트	이용근
제 13주	5월 27일	컴포ジット 및 콤포머의 필러 및 모형재 / 매몰재의 특성	이용근
제 14주	6월 3일	골이식용 세라믹	이용근
제 15주	6월 10일	악성종양 치료용 세라믹	이용근
제 16주	6월 17일	기말고사	이용근

치과재료규격 및 시험방법 - 김경남

강의 : 수요일 7시 30분 / 치과대학 5층 서병인홀

주 간	일 자	수업 내용 요약	담당교수
제 1주	3월 4일	Introduction	김경남
제 2주	3월 11일	ISO 11405:2003 Dental materials - Testing of adhesion to tooth structure	김경남
제 3주	3월 18일	ISO 6872:2008 Ceramic materials	김경남
제 4주	3월 25일	ISO 7491:2000 Dental materials - Determination of color stability	김경남
제 5주	4월 1일	ISO 10271:2001 Dentistry-Determination of tarnish and corrosion of metal and alloys	김경남
제 6주	4월 8일	ISO/TR 14569-1:2007 Dental materials - Guidance on testing of wear resistance- Part 1: Wear by tooth brushing	김경남
제 7주	4월 15일	ISO/TS 14569-2:2001 Dental materials - Guidance on testing of wear - Part 2: Wear by two- and/or three body	김경남
제 8주	4월 22일	중간고사	김경남
제 9주	4월 29일	ISO 22674:2006 Dentistry - Metallic materials for fixed and removable restorations and appliances (1)	김경남
제 10주	5월 6일	ISO 22674:2006 Dentistry - Metallic materials for fixed and removable restorations and appliances (2)	김경남
제 11주	5월 13일	ISO/TR 11175:1993 Dental implants - Guidelines for developing dental implants	김경남
제 12주	5월 20일	ISO 14801:2007 Dentistry - Implants - Dynamic fatigue test for endosseous dental implants	김경남
제 13주	5월 27일	ISO 22794:2007 Dentistry - Implantable materials for bone filling and augmentation in oral and maxillofacial surgery - Contents of a technical file	김경남
제 14주	6월 3일	ISO 22803:2004 Dentistry - Membrane materials for guided tissue regeneration in oral and maxillofacial surgery - Contents of a technical file	김경남
제 15주	6월 10일	ISO/TS 22911:2005 Dentistry - Preclinical evaluation of dental implant system - Animal test methods	김경남
제 16주	6월 17일	기말고사	김경남

2009학년도 1학기 행사계획

I. 학술활동

가. 학회참가예정

- ▶ IADR, 2009. 4. 1-4, Miami, USA (김경남, 김광만, 김우현, 한미라, 진강식)
- ▶ International Conference on Metallurgical Coatings and Thin Films, 2009. 4.27-5. 1, San Diego, USA (이용근)
- ▶ Asian Biomaterials Congress, 2008. 6.26-27, Singapore (이용근)

나. 교실개설 과목(대학원)

- ▶ 응용생명과학과: 세라믹생체재료학 (수요일 오전 9:00-10:00, 사이버강의) - 이용근
- ▶ 치의학과: 치과재료규격 및 시험방법

(수요일 오전 7:30-8:30) - 김경남

- ▶ 치의학과: 치과재료학개론

(수요일 오전 8:30-10:00) - 김광만

II. 서류 및 간행물 발간

가. 교실 및 연구소 소식지 “치재연보” 발간

- ▶ 치재연보 14권 2호, 2009년 9월

나. 최신치과재료학

- ▶ 김경남, 김광만, 고영무, 치위생과치과재료학회 교수, 3판, 고문사, 2009년 3월

III. 구입예정 시험기기

- ▶ 미정

대학원생 공지 사항

- 대학원생 주차 안내
 - 1일 1매당 3,000원이며, 1개월 단위로 20매씩 판매
 - 주차쿠폰 판매장소: 새병원 지하 주차관리사무소
 - 주차쿠폰 판매시간: 08:30~17:00 (평일), 08:30~12:30 (토)
 - 주차관리사무소 제출서류: 자동차 등록증 사본1부, 학생증지참
- 의국비
 - 모든 대학원생께서는 진강식 선생에게 “의국비”를 내주셔야 합니다.
 - 한 학기에 15만원 (3월중에 입금요망)
 - 계좌번호: 우리은행 126-147370-02-105, 예금주: 김광만
- 대학원생 대표
 - 제진아 선생
 - (전화: 010-2725-1003, e-mail: jejin@yuhs.ac)
- 수강학점
 - 석사 4학기생 이상은 연구지도 I, 박사 4학기생 이상, 통합과정 6학기 이상은 연구지도 II를 학점에 관계없이 반드시 청강으로 이수하여야 한다.

NEWS

- 김종현 교수: 퇴직 (2008.12.13), 디오 임플란트(부산) 근무 (2008.12.15)
- 박정중 박사: BK 계약교수 임명 (2009. 1. 2)
- 오승한 교수: Post doc. (UCSD)을 마치고 귀국, 원광대학교 치과 대학 전임교수 임용 (2009. 3. 1)
- 기재학회 3M 학술상 수상: 한미라 구연부분 최우수상, 강동국 포스터부분 우수상 (2008.12. 3)
- 김남이 선생: 치과의료기기시험평가센터 품질지원부장 퇴사, 나미 컨설팅 창업 (2009. 1. 2)
- 교실 workshop: 경기도 고양시 알파덴트 방문 및 경기도 파주시 헤이리에솔마을 (2009. 2.13~2009. 2.14)
- 김휘경: Internship student, 3학년, 생물 전공, University of Massachusetts Amherst (2009. 1.13~2009. 5. 8)
- 박혜옥 선생: 조교수로, 에스프레소메이커 기증 (2009. 2.28)
- 이순애 선생: 신입조교 (2009. 3. 1)
- 강동국 선생: MRC 발전기금 (3,000,000원 기부)

IV. 대학원생 현황 (2009년 3월 1일 현재)

박사 (13명)	이주혜 1학기	이종석 11학기	석사 (5명)	홍승현 1학기	석박사 통합 (8명)	김성민 1학기
	김명은 2학기	정형구 3학기(휴학)		김시은 1학기		김형식 1학기
	이민영 2학기	박미영 4학기(휴학)		신정섭 2학기		홍민호 3학기
	조윤정 4학기	이지환 6학기(휴학)		한미라 3학기		진강식 5학기
	심연수 5학기	김금진 10학기(휴학)		이동현 4학기		강민경 5학기
	문현주 5학기					제진아 6학기
	황재선 6학기					김우현 9학기
	장선옥 7학기					문승균 5학기(휴학)

수열 반응기

수열반응기는 일정한 온도와 압력을 물질에 가하여 실험자가 필요로 하는 화학반응, 상변화 등을 얻거나, 온도와 압력 증가에 의해 물질의 분해(degradation)를 가속시키도록 도와주는 장치이다. 따라서 수열반응기에는 필수적으로 온도와 압력을 부가하고, 이를 측정할 수 있는 센서를 내장하게 된다. 수열반응기는 압력용기(pressure vessel) 내에 물과 반응시키고자 하는 재료를 함께 넣은 후 온도를 증가시켜 발생하는 수증기에 의해 압력을 얻는다. 수열반응기의 압력용기 내에 수증기를 가질 수 있는 능력은 온도에 의해 정해지며, 주어진 온도에서 가질 수 있는 최대의 수증기를 가질 때 압력용

기 내부는 포화 상태에 있다고 할 수 있다. 이때 수증기에 의한 압력을 포화수증기압이라고 한다. 만약 실험자가 포화수증기압 이상으로 압력을 증가시키고자 하는 경우, 압력용기 내부로 불활성가스를 주입하여 압력을 증가시켜 사용할 수 있지만, 이와 같은 경우 압력증가에 의해 물의 비등점이 높아짐으로써 포화수증기압이 발생하는 온도와 압력의 함수식보다 더 높은 온도를 필요로 하게 된다. 따라서 실험자가 필요로 하는 압력을 얻기 위해서는 온도 증가에 따른 물의 포화수증기압을 알고 있어야 한다. 수열반응기의 주요사양과 연구 분야는 다음과 같다.

연구 분야	주요 사양
- 지르코니아 블록의 저온열화 - hydroxyapatite의 생성처리 - 임플란트용 티타늄 소재의 표면처리 - 기타 가온, 가압이 필요한 실험	- 품 명: 수열반응기 NOVA590 - 제조자: Kodam engineering, Co., Ltd - 설계온도: 50 ~ 250 °C - 설계압력: 0 ~ 15 MPa(150 kgf/cm²)

수열반응기는 고온고압의 환경을 사용하기 때문에 실험 시 세심한 주의가 필요하다. 특히 온도를 설정 하기 전에 압력용기 상단의 Teflon liner의 상태를 확인하여 파손된 경우 반드시

교체 후 사용하여야 하며, 온도와 압력이 설계치 이상으로 장치에 부과되지 않도록 주의하여야 한다.

