

<http://ctl.cha.ac.kr>

cha  
university

# 2018 학년도 1학기 공모전 수상집

2018.9



차 의과학대학교 학습지원센터



## 차례

## CHAPTER 01

## 졸수다 공모전

최우수	데이터경영학과 김지윤	3
우 수	바이오공학과 김동갑	7
우 수	약학과 심민호	12

## CHAPTER 02

## 우수 리포트 공모전

최우수	의생명과학과 김유정	19
우 수	바이오공학과 주리나	24
우 수	의생명과학과 배형건	29

## CHAPTER 03

## 우수 노트 공모전

최우수	스포츠의학과 황지수	35
우 수	데이터경영학과 서의정	42
우 수	식품생명공학과 박현아	46

## CHAPTER 04

## 글쓰기(영화감상문) 공모전

최우수	의료홍보미디어학과 조영빈	55
우 수	의생명과학과 박영선	57
우 수	바이오공학과 이종호	61

## CHAPTER 05

## 프로그램 제안 공모전

최우수	데이터경영학과 김민지	67
우 수	바이오공학과 김동갑	69
우 수	약학과 박수린	71

## CHAPTER 06

## PPT 템플릿 공모전

최우수	미술치료상담심리학과 김은빈	77
우 수	의료홍보미디어학과 황장연	79
우 수	스포츠의학과 심예찬	82





CHAPTER

# 01

## 종수다 공모전

---

### 최우수

— 데이터경영학과 김지윤

### 우 수

— 바이오공학과 김동갑

— 약학과 심민호



# 최우수상

데이터경영학과 김지윤

## I. 내가 선정한 교과목과 그 이유

2018학년도 1학기에 수강한 과목 중 내가 소개하고 싶은 교과목은 데이터 경영학과 김억환 교수님께서 담당이신 ‘조직 행동론’ 수업이다. 이 수업은 기업의 성과와 관련된 조직 내 개인, 집단, 조직 수준의 행동을 이해하고, 다양한 이론들과 사례들을 학습한다. 또한 글로벌 지식 경영 시대가 요구하는 학습 역량을 위해 폭넓게 사고하는 것에 중점을 둔다.

내가 수강하는 많은 과목들 중 하필 이 교과목을 선정한 이유는 작년부터 김억환 교수님의 수업을 수강하면서 김억환 교수님의 수업 방식에 대해 신뢰가 쌓여있었고 이 수업 또한 수강하면서 나의 능력이나 마음가짐에 많은 영향을 주었던 것 같기 때문이다. 작년 마케팅이라는 수업을 들으면서 토론이라든지 발표에 참여를 하고 팀원들과의 대화를 가졌던 것에 대해 인상이 깊었는데 이번 수업 또한 랜덤으로 발표를 꾸리게 되면서 발표, 토론 심지어 온라인 토의까지 여러 활동을 참여 할 수 있게 되어서 좋았던 것 같다.

사실 내가 만족했던 수업에 대해서 후배들이랑 다른 동기 친구들에게 이야기를 주로 하고 했었는데 좋은 좋게 학습지원센터에서 ‘우수다’라는 좋은 공모전을 알게 되어서 “내 주변 사람들 뿐만 아니라 다른 사람들에게도 이런 좋은 수업이 있다” 라는 것을 널리 알릴 수 있게 되어서 기쁜 마음에 공모전에 고민없이 참여하게 되었던 것 같다.

## II. 강좌 소개

### 1. 조직 행동론이란?

먼저 앞 장에서도 말했듯이 ‘조직 행동론’이라는 교과목은 기업의 성과와 관련된 조직 내 개인, 집단, 조직 수준의 행동을 이해하고, 다양한 이론들과 사례들을 학습한다. 또한 글로벌 지식 경영 시대가 요구하는 학습 역량을 위해 폭넓게 사고하는 것에 중점을 둔다.

과목구성은 교수님이 손수 준비하신 프린트 물과 조직 행동론의 교재로 진행되는 강의, 팀을 꾸린 다음 한가지의 기업을 선정하여 그 기업이 조직행동에 있어서 어떤 문제점을 갖고 있는지와 그 관련기사들을 조사하여 해결방안을 찾아 다른 팀과 교수님 앞에서 발표를 하는 발표수업, 교수님께서 준비하신 다양한 보조 자료들을 이용한 체험 학습, 이론과 실제의 연계를 통한 창의적인 업무 처리 능력을 함양 시킬 수 있는 조직행동관련 게임들, 멀티미디어를 활용한 토론 등으로 이루어져있다.

기업에 있어서 일의 능률과 효율을 높이기 위해서는 다양한 조직들을 꾸리게 되는데 각 조직들이 어떠한 특성이 지니고 있고 불가피한 어떠한 문제점을 지니게 되면 이런 문제점들을 어떻게 해결해 나가야할지 이론적인 강의뿐만 아니라 팀원들과의 대화와 소통을 통해서 서로 생각해보고 의견을 내면 다

양한 방식으로 수업을 참여하게끔 기회가 주어진다.

특히, 한 수업 당 3시간이라는 적지 않은 시간이 주어지기 때문에 교수님께서도 학생들이 지루하거나 지치지 않게 중간에 게임 같은 여러 체험활동을 제공하기도 하였는데 이런 활동으로 인해 수업을 들으면서 많은 사람들도 알게 되고 참여 높은 수업을 듣게 되었던 것 같다.

## 2. 강좌에서 인상 깊었던 수업

내가 인상 깊었던 많은 수업 중에서도 조직에 있어서 목표 설정의 중요성을 알려주는 ‘다트게임’과 첫 팀 과제였던 ‘기업 소개 발표’를 여러분들께 소개해주고 싶다.

먼저, 5~6명 정도의 팀을 꾸린 후 각 팀들은 목표 점수를 정하여 다트게임을 시작하였다. 즉, 높은 점수의 목표를 설정하면 그만큼의 높은 점수를 가져가는 대신 위험도가 높고 반대로 낮은 점수의 목표를 설정하면 점수를 획득할 확률이 높지만 높은 점수를 기대하긴 어렵게 된다. 그렇게 3차례의 다트를 진행하면서 팀끼리 서로 전략도 세우고 목표 설정을 조금씩 바꾸게 되면서 목표 설정의 중요성에 대해 알게 되는 시간을 가졌다. 사실 그전 팀플 과정을 거쳤을 때 팀은 단순히 모여서 과제를 해결하는 것에 그쳤었는데 이번에는 서로의 대화시간도 많이 가지게 된 것 같다. 그리고 팀플에서는 과제 얘기 또는 토의, 토론만 이루어질 줄 알았는데 일종의 레크레이션 같은 활동을 통해서 조직행동론의 이론도 자연스럽게 배우게 되어서 훨씬 뜻 깊고 인상 깊었던 것 같다.

그 다음 우여곡절이 많았던 기업 소개 발표 수업이 가장 인상 깊었다. 이 수업은 각 팀마다 스스로 기업을 선정한 후 그 기업의 문제점들과 조직행동에 있어서 어떤 문제점이 있는지 알아보고 그 관련 기사 또한 찾아보아서 기사가 제대로 글을 썼는지 검토도 하고 해결방안도 찾아서 다른 팀들에게 발표를 하는 수업이다. 처음 설명을 들었을 때 쉽지만은 않을 거라고 생각은 했지만 과제를 하는 과정에서 팀끼리 의견도 많이 충돌되고 내 뜻대로 되지 않는 부분이 있어서 스트레스를 많이 받았던 것 같다. 그래도 확실히 개인과제가 아닌 팀별과제다 보니 책임감도 많아지게 되고 내가 좋아하는 교수님의 수업인 만큼 인정받고 싶다는 마음에 열심히 준비를 했던 것 같다. 그래서 충돌이나 갈등이 발생하여도 최대한 좋게 해결하고 결국 좋은 결과로 이어지게끔 협력적인 자세로 과제를 임했던 것 같다. 그렇게 열심히 준비했던 과제인 만큼 발표를 하는 과정에서도 누구보다 많이 긴장했던 것 같다. 다행히도 다른 사람들에게 긴장한 모습을 들키진 않았지만 마케팅 수업 이후로 가장 떨렸던 발표였던 것 같다. 무엇보다 이 수업이 인상 깊었던 이유는 이 과제를 해결하는 과정에서 나 자산이 많이 성장했다고 스스로도 느꼈기 때문이다. 그리고 무엇보다도 교수님의 예리함에 많이 놀랐던 것 같다. 단순히 발표를 지켜보는 것에서 끝나는 것이 아닌 피드백을 아낌없이 우리에게 주며 칭찬과 함께 부족한 점이 무엇이지 즉각적으로 알려주셔서 어떤 점에서 우리가 잘했고 또 어느 부분은 부족했는지 잘 깨닫도록 도와주신 것 같다. 이렇게 꼼꼼하게 우리의 보고서나 ppt를 검토하시고 피드백을 해주시는 교수님이 처음 이었다. 항상 우리를 위해 열심히 수업을 준비하신다고 생각은 했었는데 이번 수업을 통해서 확실히 김억환교수님은 다르다고 느끼게 된 것 같다.

### III. 교수님 소개

#### 1. 교수자의 수업 준비

먼저, 항상 수업을 들어오면 맨 앞자리에 교수님이 직접 준비하신 프린트 물들이 가지런히 놓여있다. 대부분 자료 강의실에 올려놓으면 우리가 직접 프린트해서 준비해가는 경우가 보통인데 이 수업 같은 경우는 항상 교수님이 준비해주셔서 좀 더 편리 했던 것 같다. 이 부분은 교수님께서 어떤 의도를 가지고 또는 어떤 생각을 가지고 수업을 준비했는지 제대로 알고 싶어서 직접 물어보았다. 교수님이 말하시기를 “조직 행동론은 강의계획서에 따라 각 주차에 적혀있는 액티비티, 예를 들면 게임, 문제 해결, 동영상 시청, 팀 토론 등을 한 후 그 액티비티에서 주는 교훈을 이론과 연결 지어 이해하게 됩니다. 크게는 ‘액티비티 - 이론 설명(1) - 케이스 토론 - 이론 설명(2)’의 단계를 거칩니다. 이 수업이 원활히 진행되려면 액티비티에 필요한 프린트 물과 기타 기자재가 필요하게 되고요, 필요할 경우에는 별도 사례들도 준비해야 되겠지요. 배포되는 프린트 물이 너무 많아서 줄여주기를 원했던 선배들의 의견 또한 반영하여 이번 학기에는 최대한 줄이려고 노력했습니다. 그렇게 액티비티와 사례들을 이론과 연결해보며 이해할 수 있도록 많이 고민하며 준비합니다. 이론 설명과 액티비티, 사례탐구, 팀 토론을 다 하려면 자칫 시간이 부족할 수 있어요. 시간 안배를 통해 3시간 이내에 할 수 있도록 준비하고요, 매주 시작 할 때 지난 주 내용을 요약, 복습하며 학생들 스스로 조직 행동론 전체의 연결고리를 만들어 갈 수 있도록 유도합니다.”

#### 2. 학생들에 대한 태도

내가 느끼기에 교수님이 우리들 즉, 학생들에게 대하는 태도는 단순히 지식을 전달하는 강의자 느낌이 아니었다. 나에게 정보를 전달하기에는 완벽했지만 교수님은 그 보다 더 한 것을 나에게 주었다. 솔직히 의지가 없는 학생들이 있다면 보통 데려가는 것보다 자신의 책임이고 선택이겠거니 하고 내버려두는 경우가 허다하다. 하지만 교수님은 끝까지 포기하지 않고 최선을 다할 수 있도록 용기와 자신감을 북돋아 주었던 것 같다. 그리고 무엇보다 학생들의 눈높이에 맞추어서 최근의 사례들을 찾아 수업을 진행했던 것 같다. 그래서 어려운 개념일지라도 이해하는데 있어서 큰 어려움은 없었다. 간혹 설명을 들어도 이해되지 않는 부분이 있긴 했는데 수업이 끝나거나 따로 교수님 실에 찾아가면 친절하게 답해주셔서 질문하는데 부담도 없고 편했던 것 같다. 정말 나중에 내가 누군가를 가르치게 되는 상황이 나 기회가 주어진다면 나는 김억환 교수님을 롤모델로 삼으면서 누군가에게 정성으로 가르칠 것 같다.

## IV. 나의 변화 및 소감

### 1. 강좌는 나의 학업 능력 향상에 어떤 도움을 주었는가?

조직행동이론과 관련하여 달 생존게임같은 간단한 팀 게임을 진행했었는데 이를 통해 복잡한 문제를 유연하게 해석하고 일반적인 틀을 벗어나 새로운 방식으로 문제를 인식하는 능력을 기르게 되었다. 또한 내 생각뿐만 아니라 팀의 아이디어와 의견을 공유함으로써 사물과 사건을 독특한 시각에서 바라보며 새로운 아이디어와 방법을 생성하는 능력을 기르게 되었다. 그리고 발표 수업을 통해서 언어적, 비언어적 매체를 통해 타인 및 주변 환경과 상호작용하여 원하는 결과를 얻어낼 수 있는 능력을 얻게 되었다. 그리고 결정적으로 타인과 정서적 유대관계를 갖고 협력하고 중재하며, 리더십을 가지는 등의 공동체와 조화를 이루는 능력을 얻게 된 것 같다.

### 2. 에세이를 쓰면서...

사실 이런 공모전이 학습지원센터에서 열리고 있었다는 것을 면학관 게시판에서 우연히 발견하게 되었는데 지금이라도 알게 되어서 다행인 것 같다. 항상 수업을 들으면서 교수님께 감사하는 말이나 정말 수업만족도가 높다는 것을 알리고 싶었는데 이런 공모전이라는 빌미를 통해 알릴 수 있게 되어서 기쁜 것 같다. 심지어 내가 좋아하는 수업의 성적도 잘 받으니까 더 기쁜 것 같다. 그리고 무엇보다 이런 글쓰기의 경험을 쌓아보고 싶었는데 한층 더 내 생각이나 의견들을 잘 정리해서 작성하는 법에 대해서 익히게 된 것 같고 이 과정을 통해서 '조직행동론'이라는 수업을 완벽하게 수강한 느낌이 드는 것 같다. 수상되면 더 좋겠지만 ㅎㅎ. 다음에도 이런 비슷한 공모전이 열린다면 또 참가할 예정이다. 이렇게 좋은 수업을 강의해주신 김억환 교수님에게도 감사하지만 이런 공모전을 열게 해준 학습지원센터에게도 감사하다고 전하고 싶다.

# 우수상

바이오공학과 김동갑

## 핵심재무이론 및 데이터 분석 (교양 수업- 데이터경영학과 박대근 교수님)

### ■ 개요

#### • 개인의 사정

- 솔직히 말해 1,2 학년 때 뭣 모르고 열심히 눌었습니다. 수업은 최소학점으로 들었고 성적이 이보다 나쁠 수 있을까 싶었습니다.
- 군 복무 제대 후 3학년으로 복학하고 수업을 들으려는데 1,2학년때 망쳐놓은 수업 복구도 해야 되겠다고 오랜만에 듣는 전공수업 따라가기도 벅찼습니다.
- 2018년 3월, 4학년이 되었습니다. 슬슬 졸업 요건을 챙겨보려고 하는데 70학점이나 되는 교양 수업을 수강해야 합니다. 교양 수업을 너무 많이 안 들었습니다.
- 기왕 듣는 거면 재미있고, 즐겁고, 자신에게 도움이 될만한 수업 듣고 싶습니다.

#### • 학교의 사정

- 학생들을 위해서 많은 수업을 열어두었는데도 모든 교양과목이 거의 수강인원 초과상태입니다. 좋은 교양 과목 차지하기 위해 경쟁이 매우 치열합니다.
- 이에 따라, 수강 신청할 때면 특정 강의 인원 추가 요청 전화가 수도 없이 많이 옵니다.

#### • 어떤 학생이 들으면 좋나요?

- 재무이론에 관심이 있는 학생, 투자에 관심이 있고 기업의 가치 평가를 해보고 싶은 학생
- 투자 결정 기준에 대해 알아보고 자본예산과 현금흐름에 대해 고려해보고 싶은 학생
- 실생활에서 예금이나 적금 등의 화폐의 시간 가치에 대해서 잘 계산해보고 싶은 학생
- 암기 위주의 수업이 지루한 학생 (재무관리 시험은 오픈북이었습니다.)
- 엑셀을 한번 제대로 잘 다뤄보고 싶은 학생

### ■ 본론

#### • 수업 소개 (핵심재무이론 및 데이터 분석)

- 사람들이 사회에서 살아가기 위해서는 반드시 경제활동을 하는 것이 필요합니다. 우리는 소비를 위해 생산이라는 활동을 해야하고 생산을 위해서 일을 해야만 합니다. 그 일은 어떤 재화나 서비스를 생산하는 기업에 몸담아 소득을 얻기도 합니다.

- 기업의 대부분 주식회사 형태를 취하고 있고, 주식회사는 기업 가치의 극대화를 목표로 합니다. 기업가치의 극대화는 투자의사결정과 자금조달의사결정을 통해 이루어집니다.
- 이 수업은 재무관리의 기초이론으로 시작하여 화폐의 시간 가치, 재무제표 분석, 기업의 가치 평가와 투자결정에 대해 알아보게 됩니다.
- 살아가면서 꼭 필요하지 않다고 생각하는 사람이 있을 수도 있지만, 투자에 대해 생각이 있는 학생이라면 스마트하게 투자를 결정할 수 있습니다.

#### • 수업 구성

- 3월 7일 오리엔테이션 및 수업 소개 (1장 재무관리의 개요)
- 3월 14일 2장 화폐의 시간 가치 수업
- 3월 21일 과제: 교재 2장 문제 풀이 (구글 설문) → 문제 해설  
3장 재무제표 및 재무분석 수업
- 3월 28일 신입생 Super week로 휴강
- 4월 4일 실제 기업 사업보고서 열람 (S증권 K증권 I증권)  
실제 기업의 추가흐름 파악 및 엑셀 실습 (연습용 기업 재무제표 엑셀 파일)
- 4월 11일 실제 기업 사업보고서 열람 (H약품, S약품)  
엑셀 실습 (연습용 기업 재무제표 엑셀 파일)
- 4월 18일 교재 3장 문제 풀이 및 퀴즈 대비 교재 문제 정리
- 4월 25일 중간고사 (대체 퀴즈)
- 5월 2일 4장 자본예산: 투자 결정 기준 수업
- 5월 9일 엑셀 실습 (순현재가법과 내부수익률 평가)
- 5월 16일 5장 자본예산: 투자 의사 결정 수업
- 5월 23일 엑셀 실습 (자본예산 실습)
- 5월 30일 6장 불확실성 하의 투자결정
- 6월 6일 현충일로 인한 휴강
- 6월 13일 지방선거로 인한 휴강  
※ 6월 6일, 6월 13일 휴강은 추후 보강으로 보완(6장 수업 및 문제 풀이, 엑셀 실습-위험률과 수익률)
- 6월 20일 기말고사

#### • 수업 방식

- 교재 수업 / 엑셀 데이터 분석 / 교재 문제 풀이 크게 세가지 방식으로 나누어 진행되었습니다. 우선 이론에 대해 배운 후 엑셀로 데이터 분석을 직접해보면서 어떤 원리로 진행되는 것인지 이해할 수 있습니다. 이후 챗터가 끝날 때 있는 문제를 풀어보면서 복습이 저절로 진행됩니다.



- 교수자의 수업준비 (강의 준비, 과제 부여, 평가 방법)

- 재무는 현금흐름과 관련되어있다보니 수학 공식이 종종 나왔습니다. 교수님께서서는 공식이 잘 이해되지 않을 것을 대비해 어떻게 공식이 나오게 되었는지 A4용지 8장에 걸쳐서 적어 오셔서 는 직접 알려주셨습니다.
  - 엑셀수업을 할때는 복잡한 엑셀함수를 따라서 입력하는 게 어려울 수가 있었습니다. 교수님께서서는 항상 완성된 엑셀파일을 수업이 끝난 후 올려주셔서 복습하기 좋았습니다.
  - 교수님께서서는 수업 도중에 엑셀을 통해 자신의 가정을 기업처럼 가치를 평가해보라는 과제를 주셨고 그에 따른 응용은 수업에 흥미를 느낄 수 있었습니다.
  - 교재의 문제를 구글 어시스턴트 설문조사 방식으로 문제를 만들어 단독방에 과제로 올려 주셨습니다. 문제를 풀고 답을 입력하는 방식이 새롭고 재밌었습니다.
- ※ 위 두 과제는 별도로 성적과 연관된 것은 아니었습니다.

- 지식 및 열정

- 교수님께서서는 당시 가장 뜨거운 금융주제에 대해 수업 이전과 쉬는 시간에 알려주셨습니다.
- 요즘 들어 뜨는 바이오 기업에 관련된 가치평가에 대해서도 종종 말씀해주셨는데, 미래에는 바이오 지식기반을 갖춘 애널리스트가 많이 필요할 것이라고 하셨습니다. 차의과대학교에서 비전을 생각하고 바이오와 관련된 지식에 대해서도 공부하시고 계십니다.
- 애널리스트의 사업보고서 관련해서는 교수님께서 직접 돈을 주고 사신 것을 바탕으로 만들어 주셨습니다. 수업에서 배운 것으로 실제 기업의 가치 평가를 할 수 있을거라 상상도 하지 못했습니다.
- 그것을 바탕으로 만들어주신 엑셀 데이터를 바탕으로 수업을 하기도 했습니다.

- 인상 깊었던 수업 방법

- 고등학교 때 이과이지만 교양차원에서 경제 수업을 들은 적이 있었습니다. 그때 들은 경제 수업만큼 재미없는 수업이 따로 없었습니다. 그때의 기억 때문에 처음 수업 때는 두려움도 있었는데 이론에서 탈피한 엑셀을 통한 데이터 분석은 그야말로 신세계였습니다.
- 기업의 재무현황이 엑셀이라는 툴을 통해 마치 톱니바퀴처럼 연쇄적으로 맞춰지는 게 재미있었습니다. 그때는 제 손에 안에서 돌아가고 있는 한 기업의 재무 상태에서 전율과 카타르시스가 느껴졌습니다. 하나하나 함수를 입력해보던 노력은 심지어 기업의 미래투자자치마저 대략적으로 예상해볼 수도 있었습니다.

- 학생들에 대한 태도

- 개강하기 이전 교수님께서 수업을 듣는 학생들을 위한 단독방을 만드셨습니다. 단독방은 수업 이전에 안부인사는 물론 오늘 어떤 주제로 수업을 진행할 것인지, 과제로 주어진 문제 게시 등의 용도로 유용하게 사용되었습니다.

- 수업은 자유로운 토론과 질문을 원칙으로 합니다.
- 교수님께서 수업과 관련된 질문을 던지고 학생들과 함께 생각하며 풀어보려고 노력하셨습니다.
- 이해하기 어려운 개념은 기억에 쉽게 남도록 학생들이 주체가 되는 예시를 사용하셨습니다.  
어떤 개념인지 기억이 가물가물하더라도 어떤 학생이 다른 학생에게 돈을 빌렸다는 예시(채무), 수박장사를 하러간 전 고등학교 교사 예시(기회비용)등을 재밌게 떠올릴 수 있었습니다.

## ■ 결론

### • 나에게 어떤 도움이 되었는가?

- 실제 생활에 도움이 되는 수업. 화폐의 시간적 가치를 미뤄서도, 당겨서도 생각해볼 수 있게 되었습니다. 단리, 복리 적금이나 연금의 가치를 미루거나 당겨서 쉽게 떠올릴 수 있습니다.
- 어떤 기업에 투자를 한다고 가정하면 막연한 투자보다 재무제표를 바탕으로 수익성, 활동성, 성장성, 유동성 평가 등을 통해 기업 가치 평가가 가능해졌습니다.
- 가치 평가 이후 순현재가법, 내부수익률법, 수익성지수법, 회수기간법 등의 투자결정기준을 바탕으로 자본예산을 고려할 수 있게 되었습니다.
- 현금흐름의 추정에 대해 고려할 수 있습니다. 미래현금의 흐름에 대한 불확실성을 바탕으로 위험과 수익률간의 관계와 자본비용의 연관성에 대해 고려할 수 있습니다.

### • 나의 변화 및 소감

- 이공계 생에게 별로 필요하지 않다고 생각했던 경제, 재무 이론에 대해 이해하고 교양과목의 목적인 학문의 기본 소양을 확실히 쌓았습니다.
- 경제상황과 기업을 보는 눈이 달라졌습니다. 나도 모르는 사이 기업의 가치에 대해 평가해보려고 시도하고 있습니다.
- 어떤 수학적 문제를 해결할 때 어떤 툴보다 엑셀이 편리합니다. 인터넷을 통해 정보를 빠르게 검색할 수 있습니다.
- 저는 지난 2017년 2학기 박대근 교수님께서 진행하신 ‘핵심경제이론 및 데이터 분석’이라는 수업을 듣기도 하였습니다. 재무이론이 좀 더 어렵지만 수업을 통해 이해하면 재밌습니다.
- 개인적으로 많은 학생들이 다음 학기(2학기)에 개설되는 “핵심경제이론 및 데이터 분석” 수업을 통해 재미를 느껴보고 그 다음 학기(1학기)에 “핵심재무이론 및 데이터 분석” 수업을 차례대로 수강함으로써 경제학에 대한 학문적 소양을 쌓는 커리큘럼을 추천하고 싶습니다.
- 시험을 잘 봐서 성적상승에 지대한 영향을 미쳤습니다.

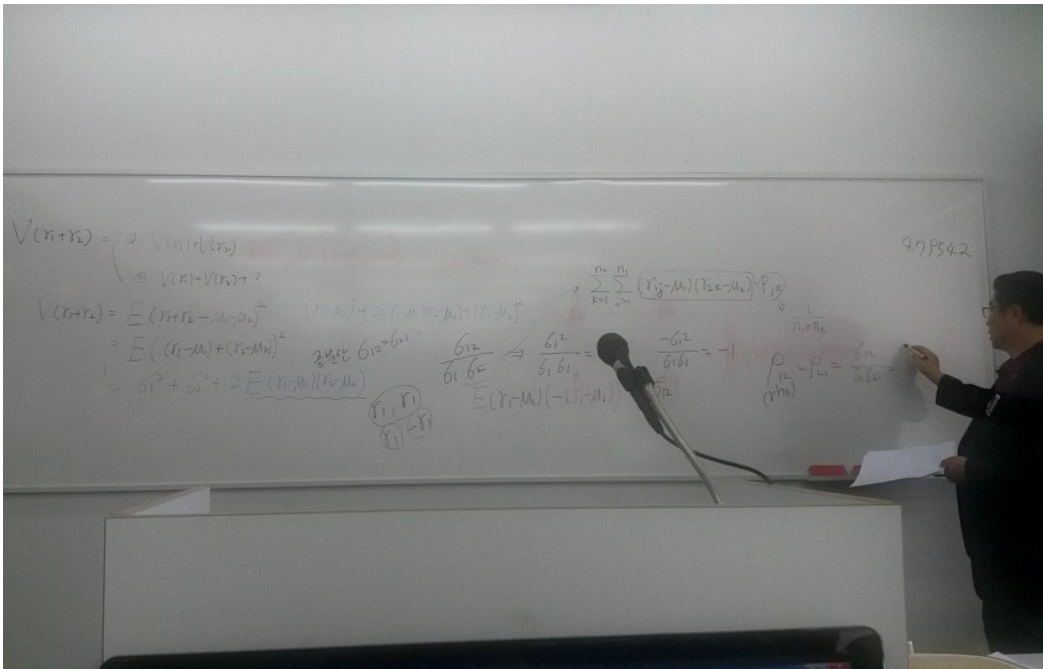


사진 1 복잡한 공식에 대한 해설을 미리 준비해 오신 박대근 교수님

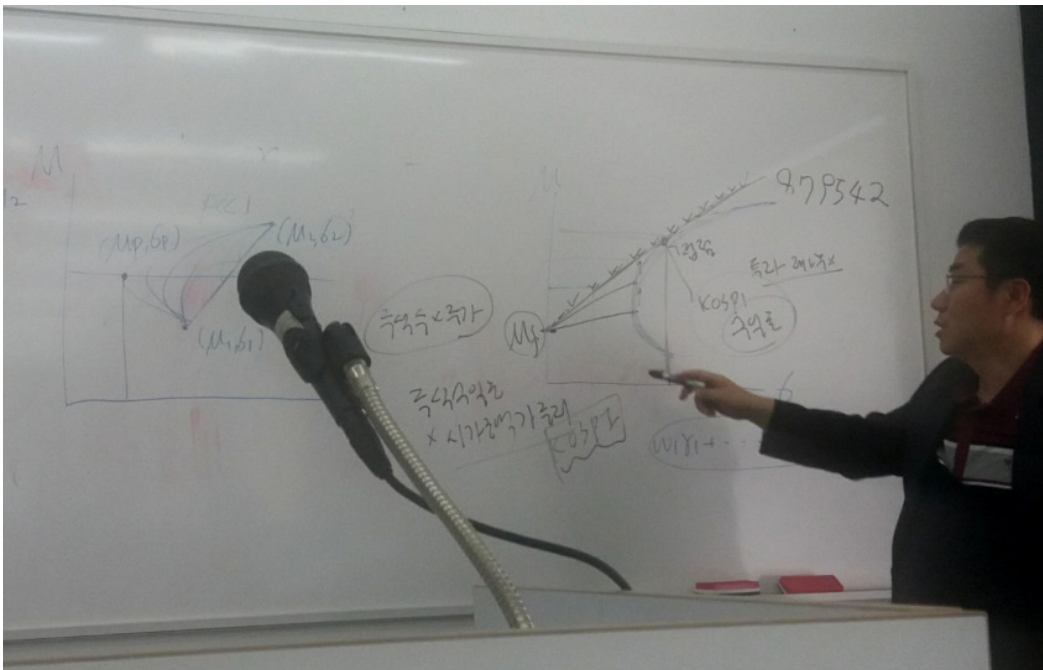


사진 2 그래프에 대해서 꼼꼼하게 설명해주시는 박대근 교수님

## 우수상

### 약학과 심민호

#### 교과목: 기기분석-캡스톤디자인

4학년 학기 수업을 수강하면서 10개의 전공과목 중 가장 인상에 남는 과목은 ‘기기분석-캡스톤디자인’이었다. 교과담당은 손우성 교수님으로 약학과에서도 강의수업에서 학생들의 능동적인 참여와 Proactive thinking를 요구하시는 교육방침과 철학을 가지고 계셨다. 일반적으로 학교의 수업은 교과목 강사의 일방적인 지식전달 위주로 진행되나 이 수업에서는 강의의 진행을 위해서 학생들의 자발적인 참여가 필수적이었다. 한 학기동안 진행되는 조별프로젝트를 수행하면서 학교에서 배우는 교과과목 이외 스스로 조사하고 구상하는 과정을 통하여 협업과 리더십을 기를 수 있었다.

35명이 수강하는 과목에서 총 9개의 조가 형성되었으며 각 조는 수업이 시작되는 첫 주에 한 학기 동안 진행할 과제 프로젝트의 주제를 선정하게 된다. 과거로부터 해당과목은 일반적인 이론수업 이외에 조별 프로젝트를 진행하였으며 이번 학기의 주제는 ‘약학분야에서 사용될 수 있는 기기 디자인 및 정책아이디어에 대한 구상’으로 내가 속한 조의 경우 ‘처방공유시스템 Pharmtranet® 구축을 통한 만성질환자의 약물중독 처방 및 부작용 문제해결’을 주제로 하여 프로젝트를 진행하였다. 교수님과의 소통은 구글클래스룸(Google Classroom)을 이용하여 정규 수업시간 이외에도 상시 가능하였으며 퀴즈 및 과제 제출도 보다 원활하게 진행되었다. 특히 매주 진행되는 수업의 요약과 자료 및 강의 녹음차일 제공하여 주셔서 스스로 학습을 할 때 보다 심화되고 정확한 이해가 가능하였다.

과제를 진행과정에서 교수님께서는 우리에게 학교수업에서 배운 지식뿐만 아니라 외부기관 및 설문조사에 관한 것을 요구하셨고 이를 수행하면서 다른 교과 과정에서는 경험할 수 없었던 프로젝트계획 구상능력과 및 장기적인 안목을 기를 수 있었다. 한 학기 16주 동안의 과정에 대하여 각 주차별로 프로젝트 진행계획을 수립하는 과정은 시간관리 및 프로젝트 진행에 있어서 효율성과 전반적인 통제력을 갖게 하는 효과적인 방법이었다. 많은 과목을 수강하는 가운데서 여러 가지자료와 외부조사를 하는 일은 쉽지 않은 과정이었지만 이를 분산화 하고 각자의 역할 분담을 통하여 계획적으로 진행할 수 있게 됨에 따라 효율적인 업무처리가 가능하였다. 또한 본격적인 수행에 앞서 프로젝트 계획보고서를 작성함에 따라 본인 스스로의 생각과 큰 밑그림을 구체화 할 수 있었다.

외부기관에 대한 자료 및 인사들과의 면담과 설문지 작성은 보다 전문적인 관점에서의 시각과 사고를 갖을 수 있는 소중한 경험이었다. 우리조가 진행하는 프로젝트의 당위성과 필요성에 대한 근거를 현직 약사님들 및 아산병원 등 상급종합병원 응급실 의료분야 종사자들을 대상으로 설문조사를 하기 위하여 문항지를 작성할 때 전문적인 분야에 대한 설문인 만큼 문항작성에 있어서 스스로가 공부하는 계기가 되었다. 해당주제의 문제와 필요성을 조사하는 과정에서 현직약사법 및 정책과 더불어 우리가 구상중인 처방기록 공유시스템의 실예인 영국의 SCR(Summary Care Records)과 미국의 PDMP



에 대한 많은 논문자료조사를 하게 되었으며 설문응답자와 같은 전문인과 대화 및 소통을 하기 위해서 나 스스로가 전문적인 지식과 역량을 갖추어야 함을 느꼈고 전공과목에 대한 지식을 정확히 함양해야겠다는 동기부여가 되었다. 실제 많은 선배들이 졸업 이후에 학교에서 배운 지식과 현장에서 요구하는 지식의 차이가 있다는 것을 말 하는 것은 학부과정에서 사회시스템에 대한 고찰 과정이 부재하여 일어난 것이기 때문이라 생각하였는데 본 교과 과정을 통해 필요한 사고와 경험을 할 수 있어서 매우 유익하였다.

한 학기동안 자신들의 과제를 수행하면서 각 조들은 총 3번의 중간보고 발표를 하게 되었으며 이 때 수업에 참여하는 모든 인원들에게 평가지를 통한 객관적인 평가를 받았다. 이 평가지에는 다양한 평가 항목들이 기재되어 있었으며 평가에 있어서 핵심적인 관점들을 제시하였다. 이를 통해 교강사의 일방적인 평가가 아닌 좀 더 객관적이고 다각화된 시각에서의 평가가 가능하였고 질의응답과 다양한 피드백을 통하여 프로젝트의 완성도를 높일 수 있다. 또한 다른 조의 진행상황 및 과정을 벤치마킹하여 참고 및 보완을 할 수 있으며 교수님의 의견과 피드백을 통해 향후 프로젝트의 진행방향성을 설정할 수 있었다. 이러한 과정은 매우 유용하였는데 우리조의 경우 프로젝트 초기에 전 국민을 대상으로 약물처방 시스템을 구축하는 방안에 대하여 구상하였으나 교수님과 학우들의 조언을 통해 실제 정책화 과정에서 보다 명확한 대상의 설정이 중요하며 이러한 과정이 있어야 정부 및 기관에 대한 설득력과 주장에 대한 근거의 명확성이 뒷받침 된다는 것을 알 수 있었고 향후 프로젝트에서 노인 및 만성질환자라는 보다 구체적이고 실현가능한 대상을 설정할 수 있었다.

학기말 과제의 마지막에는 한 학기동안 진행된 프로젝트를 학회포스터를 작성하여 발표하는 것으로 보다 전문적이고 형식이 갖추어진 정형화된 과정을 통해 공식적인 자리에서 개인의 역량과 전문성을 함양할 수 있는 기회를 가질 수 있었다. 실제 많은 학생들이 자신의 의견을 피력하는 자리에서 논리적인 정보전달에 대한 어려움을 가지고 있으며 내용에 있어서 우수성이 있음에도 발표에서 많은 부분 감점요인을 받기도 한다. 포스터 발표의 경우 이러한 점을 보완하는데 있어서 배우 도움이 되는 방식이다. 포스터에는 자신의 주장과 이에 대한 근거가 논리적으로 정리되어 있으므로 이러한 정보를 타인에게 전달하는 서술과정은 의사전달에 있어서 많은 연습과 도움이 될 수 있다. 실제로 포스터 발표 연습이 거듭될수록 의사전달뿐만 아니라 표정과 몸짓과 같은 부가적인 측면에서도 많은 긍정적인 효과를 얻을 수 있었다. 또한 작성된 포스터는 2학기 때 진행되는 학과행사인 '차팸데이'에서 포스터전시에 사용될 것으로 이는 교과과정과 동시에 학과행사에 기여하는 일석이조의 효과를 얻을 수 있는 좋은 결과를 얻을 수 있었다.

프로젝트 이외에도 마지막 기말고사 기간에 실시된 시험을 통하여 조별과제 이외 개인의 노력 및 학과목에 대한 이해도를 측정하였다. 실제 조별과제를 진행하게 될 경우 부득이하게 프로젝트에 대한 기여도에서 개인별로 차이가 일어날 수 있어 형평성에 대한 문제가 제기될 수 있는 가능성이 있다. 그러나 본 과목에서는 조별 및 개인에 대한 양면적인 평가가 이루어 졌으며 보다 객관적이고 공정한 평가과정이 이루어 졌으며 학생들의 경우 이러한 방식에 대한 만족도가 높았다. 또한 오픈북 시험이었으므로 평상시 수업에 대한 집중도 및 교과목 강사의 수업을 성실하게 수행한 학생이 시험문제 풀이과정에서 긍정적인 영향을 받을 수 있으므로 평상시 수업에 대한 학생들의 높은 참여율을 이끌어 낼 수 있었다.

이러한 학교 내에서의 평가 및 수행 이외 교수님께서서는 학생들의 아이디어와 프로젝트를 실제 사회에서 실현될 수 있도록 장려하셨다. 이를 위해 학교에서 각 조별로 프로젝트제안에 필요한 일정 지원을 받을 수 있었으며 한 조의 경우 드론을 구상하고 3D 프린터로 제작하는데 필요한 지원을 받았고 교내 아이디어 공모전에서 우수성을 인정받아 대상을 수상하였다. 우리조의 경우에도 완성된 프로젝트를 한국보건산업진흥원(KKIDI)에서 진행하는 정책수요조사에 제출하였다. 현재 한국보건산업진흥원에서는 보건산업의 진흥과 산업육성을 위한 새로운 정책 아이디어와 이슈 및 개선안에 대한 조사를 실시하고 있다. 우리조는 이번 공모전에 참여함을 통해 미래 예비약학 전문인으로서의 책임감과 사회발전방향에 대한 청사진을 제시함으로써 보다 나은 사회를 만들기 위한 초석을 다짐과 동시에 약학인의 직능확대에 기여할 수 있을 것으로 기대하였다. 공모전 참여를 통해 차의과학대학교 약학대학이 추구하는 다양한 전문인 육성의 기조에 부합함과 동시에 개인이 발전할 수 있는 좋은 기회를 갖을 수 있었다. 특히 학교 수업의 연장선을 통해 사회이슈에 참여할 수 있는 점은 오늘날 실용학문이 중요시 되고 있는 상황에서 매우 긍정적으로 평가할 수 있는 점이다.

‘기기분석-캡스톤디자인’ 과목은 본인 스스로의 역량을 향상시키는 과정과 동시에 학생과 교수님간의 상호작용이 활발하게 진행된 수업이었다. 이미 미국과 같은 선진 교육시스템을 갖추고 있는 나라들은 단순 주입식 교육이 아닌 학생스스로에게 도전적인 과제를 부여함으로써 이에 대한 능동적인 사고와 문제해결능력을 기를 수 있도록 하고 있다. 이러한 선진교육 시스템을 국내에서 접할 수 있는 기회는 많지 않다. 현재까지 많은 부분에서 입시와 결과창출을 위한 일방적인 주입식교육이 진행되고 있고 현실적인 부분에서 많은 제약이 있다. 이러한 상황에서 손우성 교수님께서서는 다양한 수업방식과 노력을 통하여 학생들에게 발전할 수 있는 기회를 제공해 주셨다. 나 역시 과거 여러 학생들을 지도한 경험이 있기 때문에 학생의 발전과 기회제공을 위해서 지도자의 많은 노력과 희생, 준비가 필요함을 잘 알고 있다. GRRC와 같은 다양한 대외활동으로 바쁘신 가운데 학생들의 발전을 위해서 노력하시는 교수님께 감사하고 무엇보다 인간적인 모습으로 학생들을 대하여 주셔서 차의과학대학교에 진학한 것이 나에게 행운이고 잘한 선택이었다는 생각이 들었다. 앞으로도 좋은 수업을 통해 많은 배움의 기회가 있기를 바라며 차의과학대학교의 위상과 발전에 기여할 수 있도록 노력하는 약학인이 되기를 희망한다.



# Pharmtranet® : 처방기록 공유시스템 구축을 통한 만성질환자의 약물의 중복처방 및 부작용 문제해결

김소연<sup>1</sup>, 김정대<sup>1</sup>, 심민호<sup>1</sup>, 조해람<sup>1</sup>, 손우성<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>College of Pharmacy, CHA University, 120 Haeyong-ro, Pocheon-si, Gyeonggi-do 487-010, Republic of Korea

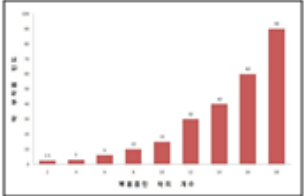
## ABSTRACT

약물의 부작용은 오늘날 현대 사회에서 많은 사회적 문제와 경제적 손실을 유발하고 있다. 특히 오늘날 노인성질환 및 만성질환자 수의 증가에 따라 다중약물처방이 증가하였으며 약물의 내성 및 약용간의 상호작용으로 인한 부작용 사례가 늘어나고 있다. 과거 처방기록을 통해 개인에게 보다 적합하고 안전한 처방처방을 하기 위하여 처방기록공유시스템인 Pharmtranet®을 설계하였다. Pharmtranet®은 약물처방이 이루어지는 의료기관에 설치되어 등록된 환자의 약물처방기록을 수집하고 약사에게 과거 처방 및 처방기록을 제공한다. 처방처방을 담당하는 약사는 이러한 정보를 바탕으로 의학적인 중복처방과 과처방에 의한 부작용을 차단할 수 있다. 또한 개인의 경우 Pharmtranet®에서 제공하는 데이터를 통해 처방된 약물 히스토리를 검토할 수 있고, 체계적으로 관리할 수 있다. Pharmtranet®은 만성질환으로 인한 장기약물처방의 정보에 대한 체계적 관리 편의성을 제공함으로써 국민의 건강증진 및 삶의 질을 개선할 것으로 기대된다.

## INTRODUCTION

약물 부작용에 관한 리포트는 현대사회의 중요한 문제이다. 2017년 보건의료연구회 처방관련사건 유형별 보고결과 약물중독으로 인한 사고가 2백건으로 늘었다고 하였으며 그 중 약물의 중복처방으로 인한 비율이 88%였다. 이러한 약물중복처방의 경우 주로 다발적 약물을 같이 복용하여 나타나는 만성질환 환자에서 두드러지게 관찰되었다. 2009년 대한내과학회학회 발표에 따르면 만성질환에서 동시에 2가지 약물을 처방받은 환자가 1명 중 6명, 3가지 약물을 처방받은 환자가 4명 중 7명, 4가지 약물은 38%, 7가지 처방을 사용하는 82%까지 증가함을 보였다. 또한 무작위 이외에도 처방의 중복처방도 가시화되었다.

보건의료연구회 발표 2017년 노인실태조사 결과에 따르면 우리나라 노인인구 80.8%는 월별 2.7개의 만성질환을 갖고 있으며 이는 2008년 1.9개에 비해 증가하였다. 3개 이상 만성질환 보유자의 경우 2008년 30.7%에서 51%로 크게 늘었다. 고혈압은 노인 인구의 절반 이상을 만성질환자의 약 2/3에 달하는 약 2천만 명이 차지하고 있으며 이에 대한 체계적인 관리 및 관리의 필요성을 제기하였다.



약물중복처방의 효과적인 관리를 위해서 실시되고 있는 약물처방기록 시스템과 해외의 대표적 사례로 UK의 SCR(Summary Care Record)와 미국의 POMR가 있다. SCR의 경우 2015년 일출현도에서 실시된 이래 전 인구의 72% 정도를 보유하고 있어 약물 시스템의 효율성과 신뢰성에 관한 질문조사 결과 긍정적인 반응이 73%였다. 이런 경우에서 관리하는 처방기록관리 시스템인 POMR은 총 49개 주에서 시행되고 있으며 플로리다주에 경우 처방력에 관한 사항들이 2010 년에서 2012년까지 83% 감소했으며 과다처방을 상당히 줄여준다는 약의 처방 비율이 감소했다는 결론을 내렸다.

본 연구는 이러한 사례를 모델로 우리나라에서 약물처방기록의 중복처방 및 약제부작용으로 인한 부작용을 해결하기 위해 처방기록 공유시스템인 Pharmtranet®을 설계하였다.

## Materials & Methods

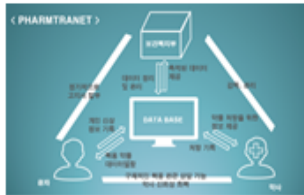


Figure 2. Pharmtranet 주요한 구성요소

Pharmtranet은 최 먼저 대상자를 선별 하기 위하여 환자정보를 수집한 후 중복 처방된 환자 조사를 실시하고 처방기록을 한다. 처방기록 시 날짜, 연월, 가산액, 약물 무작위에 무관 처방처방을 이외 중복처방된 처방기록을, 처방, 처방(OTC)를 기입한다. 처방기록과 더불어 처방을 조정기능에 처방의 신청처를 처방기록시스템을 위한 처방기록을 신청한다. 2017년 12월 현재 개설되어 운영 중인 약국은 81,686개이다.

환자의 약물처방을 위하여 Pharmtranet은 전자처방을 처방사와 처방기록을 제공함으로써 중복처방과 중복처방을 예방하여 이를 바탕으로 처방기록을 실시한다. 처방된 약물기록은 보건의료연구회 5년간 기록(약사선 30조에 해당)하고 약물 중복처방이 필요한 경우 그 기록을 제공할 수 있다. 약물 데이터는 개인적 병력, 복용하는 약물의 개수와 약물의 성분 및 약용 상호작용으로 인한 예상되는 무작위적 결과에 따라 처방기록으로 제공될 수 있다고 약 용법 및 상호작용 사항을 제공한다.

개인정보 보안을 위하여 데이터 사용자들 처방기록을 제공하여 약사와 약용의 조정과 처방기록에 제공하는 정보의 시간에만 가능하여 이는 처방기록 무작위 기록의 처방기록을 통해 이루어진다. 또한 환자 본인의 처방기록을 고칠 수 없는 보안시스템의 경우에는 보건의료 연구회에 접근이 가능하여 약사는 처방기록에 대하여 환자 이외 제 3자에게 발송 할 수 있으며 처방 시 권한에 의거하여 처방한다.

환자에게 알기 쉬운 처방기록 및 시기에 관한 고지서를 발송하고 기록은 조정기능에서 제공 개인 정보 이외에 관한 내역은 환자에게 SNS, e-mail을 이용하여 고지한다. 환자는 Pharmtranet에 접속하여 본인정보를 통해 실시함으로써 개인 기록을 할 수 있고, 중복처방을 방지할 수 있다.

## RESULTS & Discussion

Pharmtranet은 시스템은 처방기록 외에 처방기록 약사 무작위에 중복처방의 효과와 이익을 가졌을 것

이다. 처방기록을 공유한 후 조사에 따르면 만성질환 환자 및 노인환자에 대한 약물중복 처방은 매년 300만건이 이루어지고 있다. Pharmtranet은 이 문제를 해결할 수 있도록 처방기록을 약사에게 공개 제공할 수 있도록 약사는 전문 의료기관에서 수집된 정보를 통하여 처방기록을 작성할 수 있고, 약용의 정확성이 높을 것이다. 특히 다중약물 복용환자의 경우 약사와 처방에 대한 약사와의 상담결과를 통해 중복처방으로 인한 약용 상호작용으로 인한 예상되는 무작위적 결과를 예방할 수 있다. Pharmtranet은 처방기록을 제공함으로써 약사와 처방기록에 대한 처방기록 시스템을 통해 이 에 관련된 처방 기록 (978년 / 2015년)을 감소시킬 수 있을 것이다.

Pharmtranet은 중복처방을 예방하고 더불어 사회적 약자환자를 위한 제공을 할 수 있다. 2014년 발표한 건강보험공단 조사결과 전체 약용 무작위 중복처방은 5천 355억 원이었으며 이중 중복처방된 비용은 2천 738억 원이었다. 이는 2010년 1천 745억 원 대비 56%의 증가를 나타내며 이 중 중복처방된 비율은 약 28%(584억)이었다. Pharmtranet은 도입을 위하여 현재 약국(81,686개, 2017년 6월 기준)에 설치되는 처방기록 시스템은 약 10억 원(한달가량 5천만 원)이며 만성질환 환자를 대상으로 처방기록은 보건의료연구회 7억 8천 만 원이 소요될 것으로 예상된다. Pharmtranet 시스템은 방과 후 진료 예상으로 중복처방으로 인한 발생되는 연간 68.4억 원의 사회적 비용을 감소시킬

단위: 천 원

구분	'04	'10	'14	'15	'16
약수	94.05	98.04	44.98	43.25	48.07
약사	1.76	1.93	1.94	1.48	1.78
약제비	1.05	1.00	4.22	1.07	1.32

Figure 3. 연간 의료보험비용 중 약수, 약제비 / 2010 ~ 2016년 (국민건강보험공단)

Pharmtranet은 만성질환자의 약물중복처방을 방지하여 의료비용 및 진료비용 절감에 기여할 것으로 기대된다. 이러한 약물중복처방시스템이 향후 전문인 대상 진료분야로 확대 된다면 의학전문인력의 안정성을 보장하고 약물사고로 인한 사회적 손실비용을 줄일 수 있을 것이다.

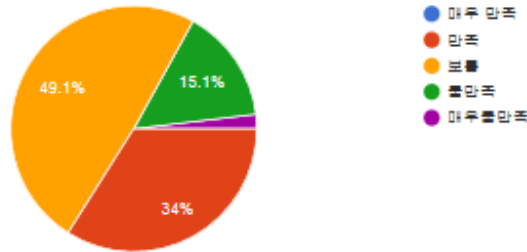
## REFERENCES

1. David G. Wilson. Pharmaceutical analysis. 2017. Panwellson. 112, 114, 116, 120, 126, 128/129.
2. Diabetes Fact Sheet in Korea, 2016. 대한당뇨병협회.
3. Wonak Ahn and Jin-Tae Kim. Blood Glucose Measurement Principles of Non-invasive Blood Glucose Meter Focused on the Detection Methods of Blood Glucose. 2012. Journal of Biomedical Engineering Research 22: 112-127.

참조 1 Pharmtranet® project 관련 작성 포스터

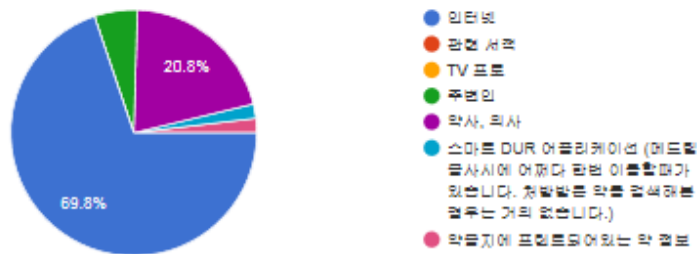
#### 4. 현재 약사의 복약지도에 만족하십니까?

응답 53개

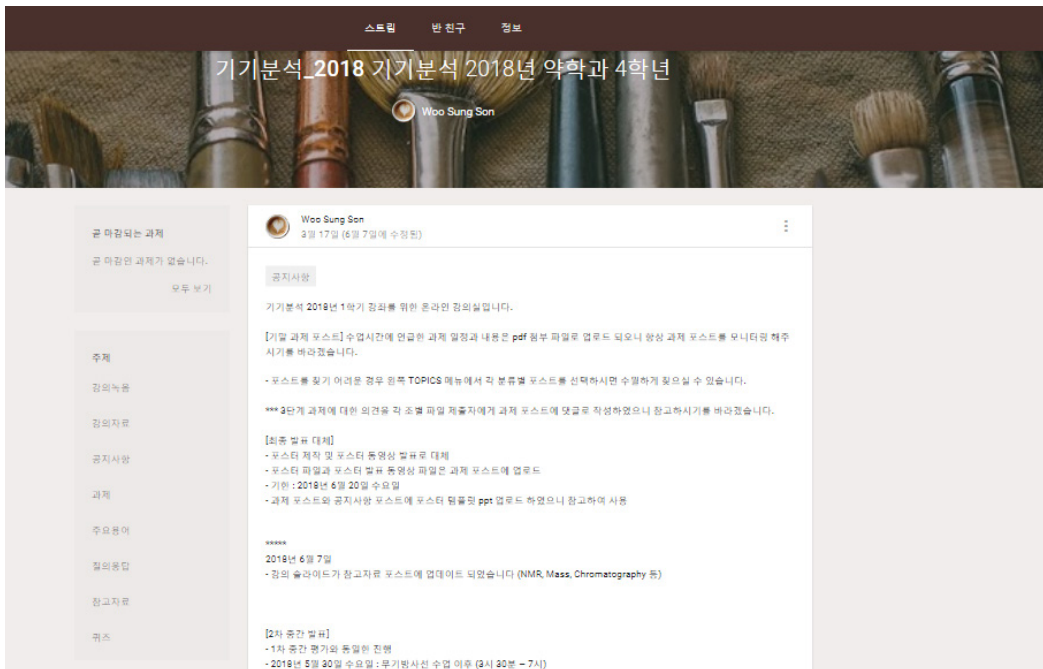


#### 4-1 약에 대한 추가정보를 얻을 때 어디를 주로 이용하십니까?

응답 53개



참조 2 구글설문지 (Google survey)



참조 3 '기기분석-캡스톤디자인' 교과목 구글클래스룸 (Google Classroom)



CHAPTER  
02

## 우수 리포트 공모전

---

### 최우수

— 의생명과학과 김유정

### 우 수

— 바이오공학과 주리나

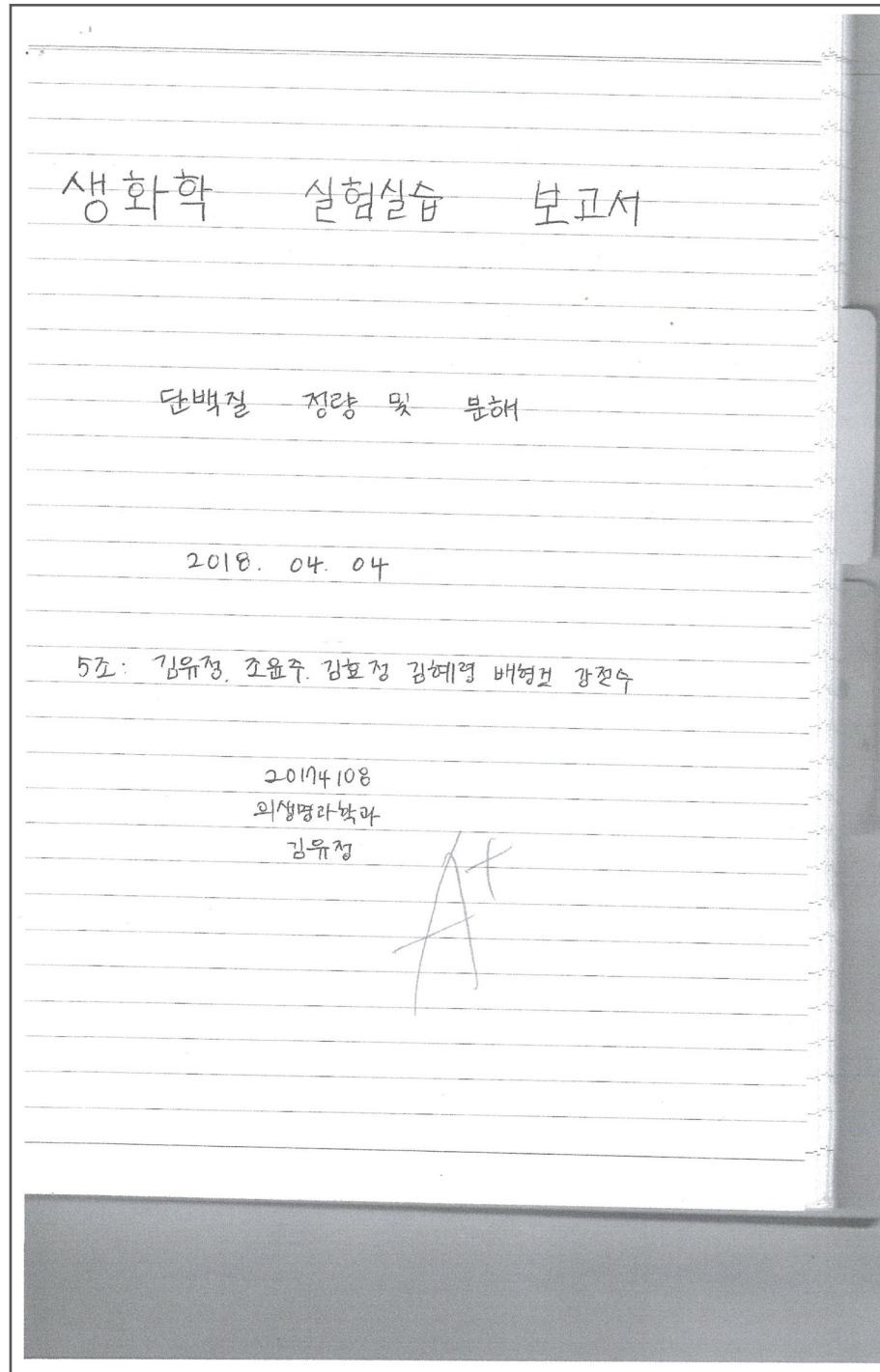
— 의생명과학과 배형건



# 최우수상

의생명과학과 김유정

표지



내용

**I. Objective**

- Trophoblast 세포 pellet에 lysis buffer를 이용하여 단백질을 추출 후 정량법 중 Bradford assay를 통해 시료의 농도를 구한다.
- Sample X를 spectrophotometer와 standard curve를 이용하여 595nm에서 단백질 OD 측정 후 농도를 계산한다.
- Proteinase K를 이용한 단백질 분해에 대해 이해보고 단백질 분해능을

**II. Introduction**

**Experiment 1. Lysis buffer를 이용한 단백질 추출**

**1. Lysis buffer**

Lysis buffer는 세포와 핵막(예: western blot)을 분석하는 실험에 사용하기 위해 개발된 세포를 파괴할 때 사용되는 완충액이다. 대부분의 용해 완충액은 용해물의 산도 및 삼투압을 조절하기 위해 염(ex: Tris-HCl or EDTA)을 함유한다. cch로는 세제(ex: Triton X-100 or SDS)를 첨가하여 막 구조를 해체 할 수도 있다. 용해 완충액은 동물과 식물의 조직 세포 모두에서 사용할 수 있다.

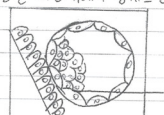
**2. Trophoblast**

포유류 포배의 포배강과 내세포를 에워싸는 1층의 세포성 막이다. 이 영양막은 후에 합포체 영양막과 세포성 영양막으로 분리된다. 모두 용모양의 형성에 관여하며, 모세로부터 영양을 섭취하는 데 중요한 역할을 하기 때문에 이 명칭이 유래하였다.

내배엽과 중배엽이 분화된 후에는 이것은 외배엽에 해당하는데, 배아의 태외배엽과 구별하여 영양외배엽이라고 하는 경우도 있다. 또한 영양외배엽은 곧 배아의 외세포중배엽으로 뒷받침되는데, 앞줄이 결함된 것을 영양막이라고 한다. 또한 영양막은 산성

양막류의 양막에 해당하는 것으로, 역시 양막이라고도 한다.

합포체 영양막 세포는 각양시에 부속적으로 비후, 증식하여 자궁벽의 조직 내에 침입하여 행저한 해면상구조를 만들고, 착상된 배의 주변을 둘러싸기 때문에 이것을 해면 영양막이라고도 한다. 이와 대조적으로 영양막 세포는 배에 직접하고 있어 세포 영양막이라고도 하며, 발달한 태반 속에서 광범위한 세포로 존재한다.



<figure1. 영양막>

**3. Centrifuge**

회전에 의해 생기는 원심력을 이용하여 시료를 분할하는 장치인데, 일반적으로 관곽하게 원심시키고 부른다. 시료가 들어있는 용기를 유지 하면서 회전하는 로터(나타)와 로터를 회전시키는 원심기 본체로 되어있다. 사용되는 용기의 형태나 크기에 따라 여러 종류의 로터가 있는데 이들 사이에는 보통 호환성이 없다.

또 시료의 용기로 시험관을 사용하는 경우, 로터는 회전 중에 시험관과 수평면에서 이루는 각도에 따라 수직로터, 고정각로터, 수평로터의 3종류로 나누어진다. 이런 식으로 시료의 분리능이 향상되지만 반면에 분리에 소요하는 시간이 길어진다.

이밖에 시료가 들어있는 96개 구멍의 microflat을 회전시키기 위한 로터와 상아있는 세포나 세포내 소기관을 분리하기 위해 특정한 크기의 세정로터 등이 있다. 원심기 본체는 수직로터의 회전축에 따라 분류하는데, 속도가 증가함에 따라 수평원심기, 저속 원심기, 고속 원심기 등으로 구분된다. 또, 저속 원심기 등이 범용기들을 갖추었은 때는 저속(또는 고속) 범용 원심기가 된다.

**4. Cell lysis and protein extract**

Lysis Method	Apparatus	Description
Mechanical	Waring Blender Polytron	rotating blades grind & disrupt cells and tissues
Liquid Homogenization	Dounce Homogenizer Potter-Elvehjem Homogenizer French Press	cell or tissue suspension are sheared by forcing them through a narrow space
Sonication	Sonicator	high frequency sound waves shear cells
Freeze-Thaw	Freezer or dry ice with ethanol	repeated cycles of freezing and thawing disrupt cells through ice crystal formation
Manual grinding	Mortar and pestle	containing plant tissue, frozen in liquid nitrogen

**4-1) Mechanical**

Waring blender를 이용한다. Waring blender는 노모지니저와 압착기와 같은 생체 조직과 세포를 부수는 장치의 하나로, 장치에 붙어있는 용기 안에 조직을 넣고, 그 안에 많이 붙은 프로펠러를 모터로 회전시켜 부수게 되어있는 것이다.

보통 밀서라고 부르는 것보다 힘이 모터가 용기 아래에 있는 형태 반대로 뒷부분에 있는 형태이다. 부수는 도중에 온도가 상승하여 내용물에 변성이 일어나는 것을 막기 위해 냉각 탱크에 용기를 부착하도록 하는 것도 있다.

**4-2) Homogenization**

특정장한 혼합물의 각 성분을 미세한 입자상 혹은 분자상으로까지 분산시켜 전체를 균질하게 하는 것이다. 특히 좁은 공간에 세포나 조직을 넣어서서 용해시킨다.

**4-3) Sonication**

10-20kHz의 음파를 사용하여 유리기구 등의 세정이나 세포나 세포내 구조체 등을 파괴하는 방법이다. 정동수주 약 20kHz 이하의

가정과 과열을 초과하는 음파를 초음파라고 하는 경우가 있으므로 초음파 세리와 같은 의미로 사용하지도 한다.

**4-4) Freeze-thaw**

세포를 동결하여 형성되는 얼음의 미세한 결정으로 구조를 파괴 하고 세포 내의 효소 등을 수용액 형태로 추출하는 방법이다. 적당한 완충액에 현탁한 배양관계를 액체 용기 또는 드라이아이스로 동결시켜 수탕상에서 용해시킨다. 이 과정을 반복한다. 단백질용 크레멘화시키는 일 없이 추출할 수 있는 장점이 있다.

**4-5) Manual grindings**

동식물 조직 및 미생물체를 강아 무게에 소위 호모제네이트를 만드는 방법으로, 생화학적 검사나 효소기타 성분의 추출 목적에 이용된다.

**Experiment 2. Bradford assay를 이용한 단백질 정량**

**1. 단백질 정량 Bradford assay의 기본 원리**

단백질 정량은 알고자 하는 시료의 단백질의 양이나 농도를 정량적으로 알아내는 것이다. 특히, 일차원 상에 있는 용질 농도 안에서 특이적 유전자 pattern 변화를 알기 위해 사용된다.

**2. Bradford assay**

**2-1) 정량**

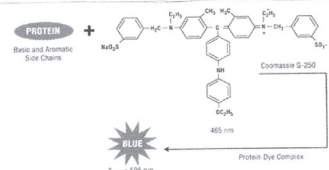
UV-visible spectrophotometer를 이용해 흡광도를 측정하여 standard 물질인 BSA나 BCR을 기준으로 자신의 시료에 단백질이 얼마나 들어있는지 측정하는 방법이다.

2-2) 원리

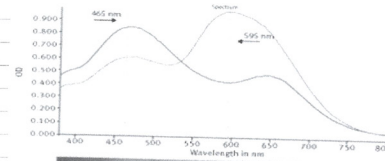
Dye로는 Coomassie Blue G-250를 사용하며, 이 dye가 단백질과 결합해 생기는 파장의 변화를 측정한다.

Acidic environment 조정해서 단백질은 coomassie dye에 결합하는데 이 결과로 reddish/brown form(465nm에서 최대 흡광)이던 dye는 blue form(610nm에서 최대 흡광)으로 스테트럼이동이 일어나게 한다. 두 가지 form의 사이는 595nm에서 최대가 되는데, 따라서 이 파장에 coomassie dye-protein complex의 blue form을 측정하는데 외적의 파장이 된다. 575nm~615nm 사이의 어느 파장에서든 blue form을 측정할 수는 있지만 595nm에서 측정된 것보다 측정되는 흡광도의 값이 10% 정도 낮아지게 된다.

Bradford protein assay에서 Coomassie dye ligand는 단백질의 positive charged 된 부분에 결합하기 때문에 basic amino acid인 arginine, lysine, histidine 잔기가 필요하다. 또한 Dye-protein complex를 형성하기 위해 van der Waals, hydrophobic interaction도 작용하며 단백질의 크기 또한 영향을 미친다. 일반적으로 3000 Da 미만의 단백질은 Bradford assay로 측정할 수 없다.



<Figure 2. Bradford assay>



<Figure 3. OD & wavelength>

2-3) 장점 & 단점

① 장점

실온에서 사용이 가능하고, 특별한 장비를 필요치 않는다. 신속하고 간편하게 단백질을 측정할 수 있다.

② 단점

일반적으로 3000 Da 미만의 단백질은 Bradford assay로 측정할 수 없다. Coomassie dye가 염, detergent, 지방 등에 쉽게 영향을 받는다. dye도 사용하는 coomassie blue가 acidic 하기 때문에 sample에 계면 활성제가 조금이라도 존재하는 경우 정량 값이 크게 영향을 받게 된다. 발색을 이용한 단백질의 정량은 시간이 지날수록 결과 값이 달라지는 경우가 생기게 때문에 되도록 정해진 관측도 두고 시행해야 한다.

β. optical density (O.D)

투광도라고 하고, 일정한 세기인 가진 어떤 파장의 빛이 용액층을 통과한 후, 광도가 그 원점세기인 때의 양을 말한다.  $\log(I_0/I)$ 를 흡광도라고 하며 용액도층의 두께나 농도에 양함 정도라고 하는 경우도 있다. 이 경우 O.D는 용질의 농도에 비례한다. 따라서 어떤 용액 상층에서 O.D를 알면 그 용액의 용액의 O.D를 측정함으로써 농도를 구할 수 있다.

4. BSA

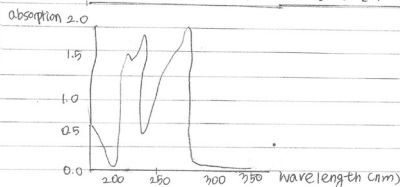
혈장 내에 다량 함유되어 있는 단백질로서 총단백질의 약 60%를 차지하고 있다. molecular weight은 66,463 Da이고, BSA 1% solution의 pH 농도는 5.2-7 이다. optical absorbance (279nm)는 0.667이다.

β. UV spectrophotometer (흡광광도계)

UV, visible 파장을 가지는 빛을 시료에 투과시켜 흡광도를 측정하여 용광도를 가지고 용질의 농도를 구할 수 있는 기기이다.

$$A = \log(I_0/I) = E \cdot C \cdot l \quad \leftarrow \text{Lambert-Beer 법칙}$$

A: 흡광도 (absorbance or optical density, OD)  
 I<sub>0</sub>: 입사광의 강도, I: 통과된 빛 E: 흡광계수  
 C: 시료의 농도 l: 빛이 시료를 통과한 길이



단백질을 정량분석하기 위해서는 우선 가수 분해 시켜야 한다. 단백질을 가수분해하면 peptide bond가 끊어져 amino acid로 나뉘는데, 단백질을 보통 6N HCl 용액에 단백질을 넣고 끓기를 제거하고 일정한 100°C에서 8시간~24시간 동안 가열하여 가수분해시킨다. 이러한 가열 조건에서는 모든 peptide bond가 파괴되며 amino acid 중 glutamine과 asparagine은 side chain의 amino bond까지 파괴된다.

② Experiment의 단백질 분해

1. Proteinase K

proteinase K는 곰팡이에서 분리한 효소이다. 이 곰팡이가 keratin에서 잘 자라기에 K라는 이름이 붙여졌다. serine이 중요 역할을 하는 serine protease의 한 종류로, 넓은 기질 특이성을 보이고 다양한 조건에서 안정성이 높다. 특별히 세포를 lysis 시킨 때 이것들을 많이 넣으면 genomic DNA와 같은 높은 분자량의 DNA나 RNA를 얻을 수 있는 장점이 있기 때문에 실험에 많이 쓰이고 있다.

2. 효소

일반적으로 화학 반응에서 반응물과 생성물 사이에 에너지의 차이는 반응 속도를 증가시키는 역할을 한다. 생물이 체 내에서 일어나는 화학 반응도 속도에 의해 속도가 달라진다. 생물이 체 내에서 이러한 속도의 역할은 하는 것은 효소가 분해하며, 단백질로 이루어져 있다. 단백질로 이루어져 있기 때문에 무기 촉매와는 달리 온도나 pH 등 환경 요인에 의하여 기능이 크게 영향을 받는다.

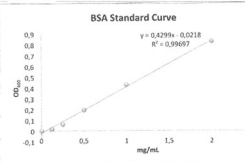
즉, 모든 효소는 특정한 온도 범위 내에서 가장 활발하게 작용한다. 효소의 종류는 ① 산화 환원 효소 ② 절단 효소 ③ 가수분해 효소 ④ 부가 효소 ⑤ 이성질화 효소 ⑥ 합성 효소가 있다.

3. 단백질 분해

단백질은 약 20여종의 아미노산들이 펩티드 결합으로 연속되어 있는 선형 고분자로 그 종류는 다양하며 각각 그 고유의 고차구조로 되어 있어 특유의 성질을 나타낸다. 이 고차구조는 물리적, 화학적 변화에 의해 고차구조가 변하면서 그 특유의 성질을 상실하게 되어 이러한 현상을 단백질의 '변성'이라고 한다.



**+ Standard curve**  
 표준곡선은 그려야하는데, 보통 BSA 라고 부르는 단백질로 이용한다.  
 표준곡선은 단백질의 농도를 거울에, 흡광도를 y축에 설정하여  
 그린다. 이 표준곡선으로 미지의 단백질의 농도를 구할 때 사용한다.  
 그릴 때 자판을 선형 회귀 분석법 (Linear regression)으로 데이터를  
 이용하여 표준곡선을 그린다. 이때 R<sup>2</sup>이 1에 가까워야 이상적이다.



**Figure 4. BSA standard curves**

**III. Materials & Methods.**

**\* Spectrophotometer 사용법**  
 처음 사용시 기기를 세안 내의 커뷰에서 위생용 시크로 안경화용  
 시크로 한하는 파장대역으로 설정 후 기기의 제로점을 잡고  
 블랭크 값을 읽은 후 원하는 용액의 흡광도를 잰다.

**1. Materials**

1) Experiment 1: Lysis Buffer를 이용한 단백질 녹출  
 - Lysis buffer (500ul), ice, trophoblast 세포 pellet 샘플

2) Experiment 2: Bradford assay를 이용한 단백질 정량  
 - 7035 spectrophotometer (흡광도 측정), 1.5ml tube (10개), ice,  
 5x Bradford reagent (2ml), 2mg/ml BSA (300ul), D.W (5ml)

3) Experiment 3: 단백질 분해  
 - Protein, ice, 비일관 (2개), 1.5ml tube (5개), vortex,  
 water bath (90°C setting), proteinase k (300ul)

**2. Protocols**

1) Experiment 1: Lysis Buffer를 이용한 단백질 녹출  
 1. 실험 시작 전 4°C centrifuge setting 한다.  
 2. 각자 세포 pellet 샘플에 lysis buffer 30ul 넣고  
 resuspension 후 ice에서 15분간 방치한다.  
 3. 4°C centrifuge 내 각 샘플도 균형을 맞춘 뒤 16,000rpm  
 에서 15분 원심분리를 진행한다.  
 4. 원심분리가 진행되는 동안 protein 녹출용 용기  
 tube labeling 을 한다.  
 5. 원심분리가 끝나면 상등액만 labeling tube에 조심스럽게  
 옮긴다 (이때, 상등액 외 거라앉은 저재기는 제외하고 옮긴다.)

TIP) resuspension 할 시에 protein의 포화점을 넘기기 위해  
 20-30% 정도 넘분히 실시한다.

+) Resuspension: 단백질의 포화점을 넘겨서 수분을 분리한 과정으로  
 세포가 으러붙기 때문에 resuspension 해주어야 함.

TIP) tube의 뚜껑과 지가 (바늘)로 약하게 centrifuge에 넣어주  
 면서 따라 저재기들이 붙어 상등액만 따기가 쉽다.

2) Experiment 2: Bradford assay를 이용한 단백질 정량

- Standard curve 및 sample 분석용 각 1.5ml tube에 labeling  
 ("No" "농도 (mg/ml)" 표기)
- 각 tube에 아래의 조성표에 따라 BSA, D.W, Bradford, 및  
 sample X 분주
- 단백질 정량을 위하여, 농도가 0mg/ml의 tube (No. 1)의 용액  
 500ul을 cuvette으로 옮긴 후 spectrophotometer로 OD  
 595nm에서 blank 측정
- 측정 후 DW로 cuvette 교체하고, NO. 2부터 차례대로 NO. 6  
 tube 까지 각 tube의 OD값 측정
- 측정된 OD값은 기반으로 standard curve 작성
- 최종적으로, sample X를 spectrophotometer로 OD 595nm  
 에서 단백질 OD를 측정 후 standard curve를 이용해서  
 sample X의 농도 계산

No	1	2	3	4	5	6	Sample
농도(mg/ml)	0	0.025	0.05	0.1	0.2	0.4	
BSA (ul)	0	6.25	12.5	25	50	100	Sample (ul)
D.W (ul)	400	393.75	387.5	375	350	300	D.W (ul)
Bradford (ul)	100	100	100	100	100	100	Bradford (ul)
Total (ul)	500	500	500	500	500	500	Total (ul)

TIP) tube에 BSA, D.W, Bradford, sample X를 분주할 시에  
 base가 되면 D.W를 가장 먼저, BSA, sample, Bradford 순으로  
 분주한다.

TIP) 맹성을 제거하기 위해 ice에서 tube를 보관한다.

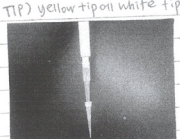

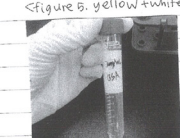
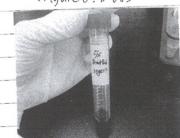
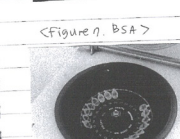
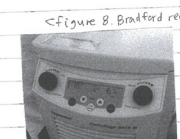
TIP) 용액을 넣을 때 시간 차이가 난 경우 OD값에 영향을 줄 수  
 있으므로 BSA는 spectrophotometer 하기 직전에 넣어야함.

3) Experiment 3: 단백질 분해

- 1.5ml 새 tube에 '생명' or '인생'과 "digestion" 표기
- PK group에 해당되는 protein 40ul은 표기된 새 tube로 분주
- Vortex 2 회분히 혼합
- Cap이 끼워 50°C water bath에 heating 시작.

\* water bath에 heating을 해 protein이 용인 것을 지켜주고  
 이는 gel 사이의 쉽게 통과하도록 도와준다.

TIP) yellow tip에 white tip을 잘라 더 잘 흡입할 수 있도록 한다.

**Figure 5. yellow & white tip**

**Figure 6. D.W**

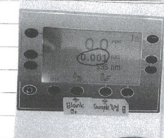
**Figure 7. BSA**

**Figure 8. Bradford reagent**

**Figure 9. centrifuge**

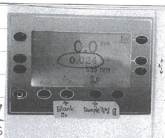
**Figure 10. centrifuge**

### IV. Results



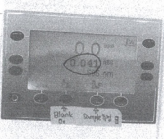
기본농도: 0  
측정 O.D.: 0.001  
오차: |0.001|

<figure1. tube 1 O.D 값>



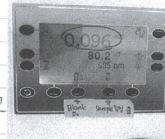
기본농도: 0.025  
측정 O.D.: 0.024  
오차: |0.001|

<figure2. tube 2 O.D 값>



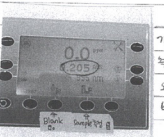
기본농도: 0.05  
측정 O.D.: 0.041  
오차: |0.009|

<figure3. tube 3 O.D 값>



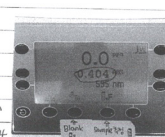
기본농도: 0.1  
측정 O.D.: 0.096  
오차: |0.004|

<figure4. tube 4 O.D 값>



기본농도: 0.2  
측정 O.D.: 0.205  
오차: |0.005|

<figure5. tube 5 O.D 값>

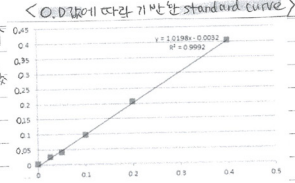


기본농도: 0.4  
측정 O.D.: 0.404  
오차: |0.004|

<figure6. tube 6 O.D 값>

### <O.D 값에 따른 기본한 standard curve>

농도(mg/ml)	O.D	농도
0	0.001	0.001
0.025	0.024	0.024
0.05	0.041	0.041
0.1	0.096	0.096
0.2	0.205	0.205
0.4	0.404	0.404



<figure 2.9. standard curve>

### <Table 1 농도에 따른 O.D 값>

조원	O.D.	농도
김유정	0.128	0.1213
장진수	0.203	0.2038
조은주	0.104	0.1028
배영진	0.205	0.2058
김효정	0.214	0.2158
김혜정	0.122	0.1212

### <Table 2 조원의 O.D 값과 농도>

proteinase K가 하는 역할이 궁금했다. proteinase는 단백질 또는 펩티드에 작용해서 가수분해를 일으키는 효소를 introduction에서 알게 되었는데 이것이 생체 내에서 전기영동에서 무슨 역할을 하는지가 궁금하였다. 조사해보니 이는 전기영동에서 단백질 용리시켜줄 쉽게 용해하도록 도와주는 기능을 한다고 한다. 다음 실험에서 전기영동을 할 시에 proteinase K를 넣은 tube와 그렇지 않은 tube의 결과가 어떤 차이가 있을지 궁금했다.

### VI. References

1. Wu, X., protein extraction from cell and its application in proteomic analysis, 2014
2. Walker J editor, The protein protocols, Humana press, 2002
3. Nelson DL, Lehninger principles of Biochemistry, 2015 p 217-218
4. 하준규, Buffer미의 작용기전과 효과, 한국영양학 2011, 201-218
5. Kurien, protein electrophoresis, Humana, 2012, 23-30.



# 우수상

## 바이오공학과 주리나

### 표지

Title 체세포 분열 관찰

2018년 5월 11일

- 체세포 분열 관찰을 통하여, 염색체의 구조와 기능을 이해한다.
- 체세포 분열 각 단계의 특징을 염색체의 모양과 이동을 중심으로 이해한다.

세포분열은 단세포 생물에서부터 복잡한 다세포 생물에 이르기 까지 일반적으로 나타나는 현상으로, 체세포 증식 과정인 체세포 분열 (Somatic cell division)과 생식세포 증식 과정인 감수분열 (Meiosis)로 구분된다.

진핵세포는 일정한 세포주기를 통하여 유전정보를 갖는 자손 세포들로 증식해 나가는데 세포주기를 편의상 간기와 분열기로 나눈다. 간기 동안에는 DNA의 복제가 일어나는데 이것은 제한된 특정시기에만 일어나며 간기를 DNA 합성 전기 (G<sub>1</sub> Phase), DNA 합성기 (S phase), DNA 합성 후기 (G<sub>2</sub> phase)로 세분한다. DNA 합성 전기에서는 세포의 성장과 분리가 일어나며 DNA 합성기 동안에는 DNA 복제가 일어나고 DNA 합성 후기는 분열을 위한 준비를 하며 DNA의 양은 2배가 된다. 체세포분열을 전기, 전중기, 중기, 후기, 말기로 나누는데, 전기에는 2개의 염색체가 염색체 응축되기 시작하고 방추사나 성상체 같은 체세포분열 구조가 나타나며, 전중기에는 핵막이 소멸되면 방추사는 동물체에 부착한다. 중기에는 2개의 염색체는 동물체에 중심으로 인접하게 배열되어 적도판이 형성된다. 후기는 쌍을 이룬 염색체가 분리되어 양극으로 이동하고 말기에는 양극에 도달한 염색체가 응축된 것이 풀려서 간기의 특징인 느슨한 형태로 되돌아가고 핵막과 인이 형성되어 딸핵이 만들어진다. 핵분열이 끝나면서, 세포질 분열이 시작되는데 동물 세포에서는 세포막의 인입 (cleavage furrowing)으로 딸세포를 형성하고, 식물 세포는 적도판을 따라 세포판을 만들어 딸 세포를 형성한다. (천혁빈, 2011)

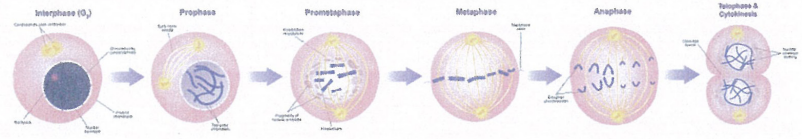


Figure 1. 체세포분열 과정



내용

**간기 (Interphase)**  
 세포분열이 끝난 후 다음 분열을 준비하는 단계를 말한다. 이 시기의 핵을 대사핵 (Metabolic Nucleus) 라고 부르며, 여기는 다시 핵기 (Nuclear Phase), S기 (DNA 합성기) (G<sub>1</sub>기 2 단계)로 구분하며, DNA 분자는 S기에서 일어난다. 이 시기에는 염색체의 모양은 원형으로 있으며, 길게 늘어난 모양의 염색사 (chromatid)가 각각 (개색의 두중주기 (Chromatid)를 가진 상태로 대사핵에서 존재한다.

**전기 (Prophase)**  
 세포가 극점으로 이동하며 핵막의 염색체들은 하나씩 하나씩 두 개로 꼬인 섬유상으로 관찰되는데, 중심근이 구조적 특징이다. 전기에 관찰되면서 염색체는 짧고 굵아지고 중염 (Instituted SPhase)로 태분되면서 염색분체 (Chromatid)를 이룬다. 염색체를 세포질이 없는 중심체가 그려진 장자지대나 양극으로 이동된 중심체에서 섬유상의 구조가 형성되면서 별 모양의 섬유체를 이룬다.

**중기 (Metaphase)**  
 이 시기에는 염색체가 동원체로 부착되며 모든 염색체가 2개의 중심체 사이에 존재하는 방추사슬 (방추사슬) 매달려서 배열된다. 식물 세포는 방추사슬이 존재하는 국소화된 방추사가 방추사슬 동원체로 연결된다.

**후기 (Anaphase)**  
 핵막이 사라지면서 핵 내의 플라스미드 염색체들이 세포의 중앙부까지 적도면에서 배열하는 것이 특징이다. 이 때 여러 배열 구조를 형성하는 구조로 이루어지며 방추사슬 동원체로 방추사가 부착되는 것이 일반적이다.

**말기 (Telophase)**  
 적도면에 배열된 염색체가 각 염색체와 동원체 부분이 분리되어 시작하여 원형으로 그 자리로 돌아오게 된다. 방추사슬은 사라지고 방추사슬은 각 방추사로 이동하게 되는데, 이때 염색체는 동원체 위치에서 따라 양극으로 이동하게 된다. 후기 및 말기에는 세포의 양극에 방추사의 염색체와 같은 염색체가 분기된다. (정렬방추기)

**분열기 (Cytokinesis)**  
 염색체 구조 세포질 사이의 격벽에 새로운 핵막이 생기며, 세포분열이 끝

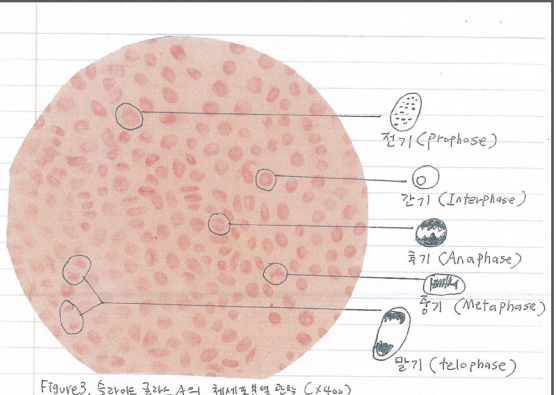


Figure 3. 슬라이드 글라스 A의 세포분열 관찰 (x400)

Table 1. 중기의 비율과 가장 많이 관찰되는 단계

Figure 2.	중기세포의 비율 (%)	가장 많이 관찰되는 단계
Figure 2.	0%	간기
Figure 3.	1.2%	간기

Discussion (연구 결론)  
 세포 분열 관찰 실험을 통하여 염색체의 구조와 모양, 기능을 알아본 실험이었다. Table 1을 보면 가장 많이 관찰되는 단계는 간기이다. 간기나 가장 많은 이유는 세포주기에서 가장 긴 시기는 간기이기 때문이다. 세포주기의 약 90%를 차지하고 있기 때문이다. 간기에서는 세포의 크기가 증가하고 세포분열을 위해 염색체를 복제하기 때문이다. 간기는 G<sub>1</sub>기, S기, G<sub>2</sub>기, M기 시기로 나뉘고 세포 시기를 나열하면 세포는 2배의 크기로 증가한다. (Reed와 리아 본 실험에서 같은 세포질 내의 유기물질 만들어 크기가 증가한다. (Reed와 리아 본 실험에서 2배 S기까지 복제된다. 이따 같이 주기에 따라 비율이 적은 이유 역시

세포 주기가 짧기 때문이라 볼 수 있다. 간단을 가열된 DNA 나대로 DNA는 비유한 단순한 구조를 그 때로 관찰하면 간단이 두꺼워서 체세포분열을 자체의 관찰할 수 없기 때문에 1N을 통과하여 양극과 핵의 세포를 연도양극 쪽은 다른 느낌이 아니라 연도양극으로 가는 것도 잘 보일 수 있도록 하기 위해서를 주축할 수 있다. 이 과정이서 염도양극을 이용해 균형을 잡게 하는 이유는 위에서 중립을 체세포분열을 자체의 관찰할 수 없기 때문에 그 위치인 간단을 연도양극을 이용하여 복수의 그위 계층과 서로 적기 분자적이며 체세포분열을 관찰이 가능하다.

만약에 아세트산하면 용액을 넣는 이유는 세포의 핵막이 들어있는 염색체는 DNA로 이루어져 있는데, DNA는 정체적으로 응집력을 띠는 물질이다. 이때 분해성의 아세트산하면 용액을 넣어 주면 아세트산과 반응하여 아세트산염을 띠고 있는 양이온이 응집력을 띠고 있는 염색체에 끌리게 되어 염색체 전체가 붉게 물든 것처럼 보이게 된다. 그리고 염색체가 핵 막이 존재하기 때문에 핵이 염색된 것처럼 보이기도 한다. 속 평형을 하는 이유는 핵이 평형을 이루는 동안에 더 뚜렷하고 정확하게 위치 유지한다. (이우성, 2014) 관찰시 염색이 너무 많거나 옅어서 컴퓨터로 찍는 경우도 볼 수 있는데 실험과정에서 염색도가 너무 높거나 낮거나 염색을 시켜야 하는 것보다 염색을 10배를 해서 컴퓨터로 찍어 보았을 때 더 좋았다.

References  
 ↑ 실험과정이 대한 설명이 너무 길어요. 관련 실험과 관련된 각 단계에 대한 설명이 필요해요.  
 1. 현현민외 11명, 2011, 생명과학 실험서, 라이프사이언스, pp 140-143  
 2. 이우성, 2014, 생명과학 2학년 3판, 하인산사, pp 142-143  
 3. Jan. B. Reed, 2011, 생명과학 7판, Pearson, pp 114-115.



표지

Title	혈액 기관 관찰
	2018년 4월 20일 주리나
Introduction	
1. 혈액의 조성을 알아보고 혈액 내미 있는 세포의 종류와 기능을 알아본다.	
2. 과학 현미경을 이용하여 혈구세포를 관찰하고 형태적 특징을 살펴본다.	
<p>혈액은 혈관을 통해 우리 몸을 순환하며 소화기관에서 흡수된 영양분과 호흡기에서 받은 산소, 세포여사에 의해 생성된 대사산물과 노폐물, 내분비기관에서 분비된 호르몬, 항체 등을 운반한다. 혈액은 결합 조직의 일종으로 세포 성분인 혈구와 액체 성분인 혈장으로 구성 되어 있다. 척추동물의 혈구는 적혈구와 백혈구 및 혈소판으로 구분되며, 백혈구에는 과립성 백혈구인 호중구, 호염구, 호산구와 무과립성 백혈구인 림프구와 단핵구가 들어 있다. 포유 동물에서의 적혈구가 원반형 무핵세포이지만 다른 척추동물에서는 타원형의 유핵세포이다. (권혁수, 2011)</p> <p>혈액을 항응고제가 들어있는 시정액에 넣어 세워두거나 원심분리를 시킨다면 비중이 가장 작은 혈장은 위쪽에 위치하고 가장 무거운 적혈구가 밑바닥에 가라앉는다. 중간에 흰색의 층이 온혈증(Buffy coat)라고 하며 백혈구와 혈소판이 모여있다. (이우성, 2014)</p>	
- 혈장 (plasma)	
<p>혈장은 약간 노랗고 투명한 액체로서 혈액 전체의 약 55%를 차지 하고 있다. 혈장은 각 부분이 살아가는데 필요한 영양소와 물질을 운반한다. 따라서 혈장 속에는 여러가지의 많은 물질이 녹아서 섞여 있게 된다. 창자에서 흡수된 여러가지의 영양분이 골격으로 혈장 속이 돌아 왔다가 우리 몸의 조직에 운반되는 것이다. 혈장 속이 떠 있는 세포는 색깔이 있는 것과 없는 것이 있다. (Geoffrey. M. Cooper, 2015), (이우성, 2014)</p>	
- 적혈구 (Red Blood Cell, RBC, Erythrocyte)	
<p>적혈구는 아주 작은 원판 모양의 세포로 1μL에 약 500만개,</p>	



내용

몸 전체에는 약 25조 개가 있다. 적혈구는 빨간색인데 백혈이 빨간색을 보이는 것도 적혈구 속에 들어 있는 헤모글로빈(Hemoglobin)이라는 물질 때문이다. 헤모글로빈은 철분을 포함한 단백질인데 산소와 이산화탄소와 같은 기체와 쉽게 결합한다. 그래서 적혈구는 피프반으로 공기 속의 헤모글로빈이 산소를 붙인 다음 동맥을 통하여 심장을 몸의 모든 부위에 운반한다. (David. L. Nelson, 2018), (Geoffrey. M. Cooper, 2015)

- 백혈구 (White blood cell, Leukocyte)  
 백혈구는 적혈구보다 수치가 아주 적어서  $1mm^3(NL)$  안에 4000-10,000 (평균 7천개) 정도 밖에 들어 있지 않는다. 백혈구는 몸을 보호하는 면역 반응과 염증 반응을 한다. 정상시에는 수가 적지만 외부에서 박테리아나 바이러스가 들어와 몸을 공격하면 이미 대응하여 백혈구 수를 증가시키고 침범자 세포들을 있는 곳으로 끌어가 이들을 제거하는 역할을 한다. 혈구 즉 막 2차 정도는 작은 양상이 (Granulocyte) 이다. 과립구는 호중구, 호염구, 호산구이고 무과립구 림프구만 단핵구로 분류한다. (이우성, 2014)

- 호중구 (Neutrophil)  
 과립백혈구 (Granulocyte)으로 핵이 2-5개 엷 (보통 3개)로 구형 되기 있으며 세포질은 특수 과립, 밝은 분홍색을 띠고, 호산구는 과립 (Azurophilic granule)으로 응집시켜 많다. 세포질 바이어스를 양성 (Phagocytosis)을 수행한다. 60-70% 존재한다.

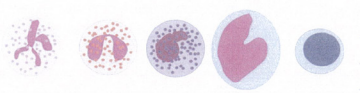
- 호산구 (Eosinophil)  
 과립백혈구로 핵은 2개의 엷으로 구형되어 있고 세포질은 특수 과립 분포를 보인다. 주로 기생충 파괴, 알레르기-항체 복합체 가수분해로 작용된다. 전체 정상 비율은 2-4%를 차지 한다.

- 호염구 (Basophil)  
 과립백혈구로 핵이 잘 보이지 않고 2-3개 엷으로 구형되어 있다. 세포질은 특수 과립이고 짙은 푸른색의 계열을 띠며 특수 과립 속의 히스타민에 의해 염증반응 매개체로 과민반응 (Hyper sensitivity)를 유발한다. (David. L. Nelson, 2018), (Geoffrey. M. Cooper, 2015)  
 (이우성, 2014)

- 림프구 (Lymphocyte)  
 면역 시스템의 주축군 구성 성분으로 혈관과 림프관을 순환하며 림프관내 Dendritic cell 등 Antigen Presenting cell에 의해 특정 항원을 만나 증식 활성화되고 그 항원을 가진 세포 또는 세포들은 제거하는 일을 한다. 무과립성 백혈구이다. Dendritic cell은 자기 관할 구역의 세포들이 감염된지 침범자에 의한 위험한 상태에 놓여 있는지 순찰하다가 위험을 느끼면 침입자를 농성하면 그 침입자의 정보를 수집하여 정보창로 가서 그 침입자를 공격할 수 있는 특정 정보를 증식한 시제고 즉각시킨다. 림프구는 크게 T lymphocyte 와 B lymphocyte로 분류한다. T lymphocyte는 Cytotoxic T cell과 Helper T cell이 있다. Cytotoxic T cell은 자신이 인지할 수 있는 특정 항원을 가진 세포 또는 바이러스에 감염된 세포를 찾아내 허구 세포 Apoptosis으로 유발시켜 죽이고 B lymphocyte는 항체 (Antibody)를 만들어 특정 항원을 가진 침입자를 공격하여 제거한다. Helper T 역시 침입자를 공격할 수 있는 B lymphocyte 또는 Helper T cell (Cytotoxic cell) 활성화는 도와주는 역할을 한다. 정상 비율은 20-25%를 차지한다. (Geoffrey. M. Cooper, 2015) (이우성, 2014)

- 단핵구 (Monocyte)  
 무과립 백혈구 (Agranulocyte)로 핵은 타원, 알갱이 모양이며, 크기가 불규칙하거나 포충운반의 경로를 가진 큰 세포이다. 큰포식 세포 (Macrophage)로 분류하며 양성 작용을 한다. (Geoffrey. M. Cooper, 2015), (이우성, 2014)

White blood cells



neutrophil eosinophil basophil monocyte lymphocyte  
 Figure 2. 혈구의 종류

Materials

- 자신의 혈액 Sample
- Giemsa stain solution, 70% ethanol
- 기구: 골판, 현미경, 슬라이드 글라스, 커버글라스, 양털, 알코올 스포

Methods

- ① 골판을 알코올 스포로 닦아 소독하고 채혈용 비늘로 살짝 찔러 슬라이드 글라스 A, B 두 장에 혈액을 각각 한 방울씩 떨어뜨린다.
- ② 슬라이드 글라스 A의 혈액을 세로로 슬라이드 글라스로 골판 펴다. (도움)
- ③ 커버글라스를 덮고 현미경으로 관찰한다.
- ④ 슬라이드 글라스 B의 혈액을 도말하고 2-3분 건조시킨다
- ⑤ 건조된 70% ethanol 한 방울을 떨어뜨려 2-3분 정도 고정한다.
- ⑥ Giemsa 용액 한 방울을 떨어뜨려 5분간 방울한다.
- ⑦ 커버글라스를 덮고 관찰한다. (x400)

Results

Figure 2. 슬라이드 글라스 A 의 적혈구 관찰 (400x)

Figure 3. 슬라이드 글라스 B 의 백혈구 관찰 (배우)

Figure 4. 슬라이드 글라스 B 의 백혈구 관찰 (배우)

Figure 3, 4 에서 조영구, 호산구, 단핵구, 림프구만 관찰이 되었고 호염구는 관찰이 안 되었다.

Discussion

이번 실험은 광학 현미경을 이용하여 형질이 있는 세포들을 관찰하는 실험이다. 하지만 위의 관찰 결과 Figure 3, 4와 같이 백혈구 전체를 관찰하지 못했다. 호염구가 0.5%~1% 밖에 존재하지 않아서 도 맞지만 현액을 도말 할때 도말이 잘 안되기도 할 것이고 그로인해서 같은 시간과 Gimesa 염색으로 염색하는 과정이 잘 안되었기 때문일 것이다. 현액을 도말하는 이유는 무채색 현액을 쉽게 관찰하기 위해서인데 잘 되게 하고 메탄올을 고정할 때 잘 시키기 때문에 현액 도말을 한다. (현형숙, 2016) 현액이나 현액세부와 같이 비교적 붉은 색이 많이 나오려고 하고 백혈구는 육안으로도 안 보이고 광학 현미경으로도 잘 안 보이기 때문에 염색시절 시료액이 필요하다. 그 시료액이 Gimesa 염색이다. Gimesa 염색은 백혈구의 핵을 염색시키기 때문에 현액의 현액을 염색하고 광학 현미경으로 보면 육안이나 현액을 증진 시키고 더 쉽게 관찰할 수 있도록 백혈구를 관찰 할 수 있다. Figure 2와 Figure 3, 4를 비교하면 Figure 2는 현액을 하지 않아 백혈구가 보이지 않고 적혈구만 보인다. 반면에 Figure 3, 4는 백혈구가 잘 보인다. (현형숙 2016) 에 따른 것인 것인데 이유 역시 현액 전체 에탄올을 현액을 염색하면, 세포의 살아있는 모습 그대로 관찰할 수 있게 염색시켜 보기 위한 목적으로 하는 것이다. 세포의 형태가 현액의 도움을 그대로 유지시키기 위해 숙세포의 병합은 하지 않으며 세포들 자체는 고정이다. 상등액이 염색이 일어나면 세포가 되고 리제나 팽창시키지 않는다. (Jane B. Reece, 2012) 실험을 진행하면서 다른 조리는 다른 결과를 보였다. 모든 현액이 다 관찰된 조가 있는 반면 호염구나 림프구가 관찰이 안된 조도 있었다. 이것은 사람 개인의 차이와 현액이라는 샘플의 차이에 따른 현액의 관찰률에 있는 세포의 종류는 다르기 때문이라고 추측 할 수 있다. 위키도 위키도 같은 경우 감자 통박을 너무 많이 넣어 염색이 잘되지 않아서

정리를 하고도 도말 할때도 너무 뭉쳐서 관찰이 힘들었던 것을 보아서 이것은 현액의 양이나 용액 양, 도말하는 사람의 기술에 의존도가 높은 실험이 아니다 라고 추측을 한다. 관찰을 진행하면서 조각마다 세포 형태가 다른 이유를 추측해 보았는데 세포의 기능과 관계가 있다고 추측을 하였다. 세포의 기능과 관계가 있다면 위염, 즉 예를 들어 기계적인 압력이나 표면 광택에 의해서도 결정된다. 다른 세포는 보통 모양이 되기 쉽지만 특이한 것(구름)을 제외하면 모양새는 다르다. 실제로 모양이 다르거나 약간 변형된 타원체가 된 것, 이나 세포 모양에 보편적 성질이 나타나는 것 등이 있다. 또한 아메바나 점균처럼 일정한 형태를 갖지 않고 모양이 끊임 없이 바뀌는 세포도 있다. (Michael, T. Madigan, 2016)

References

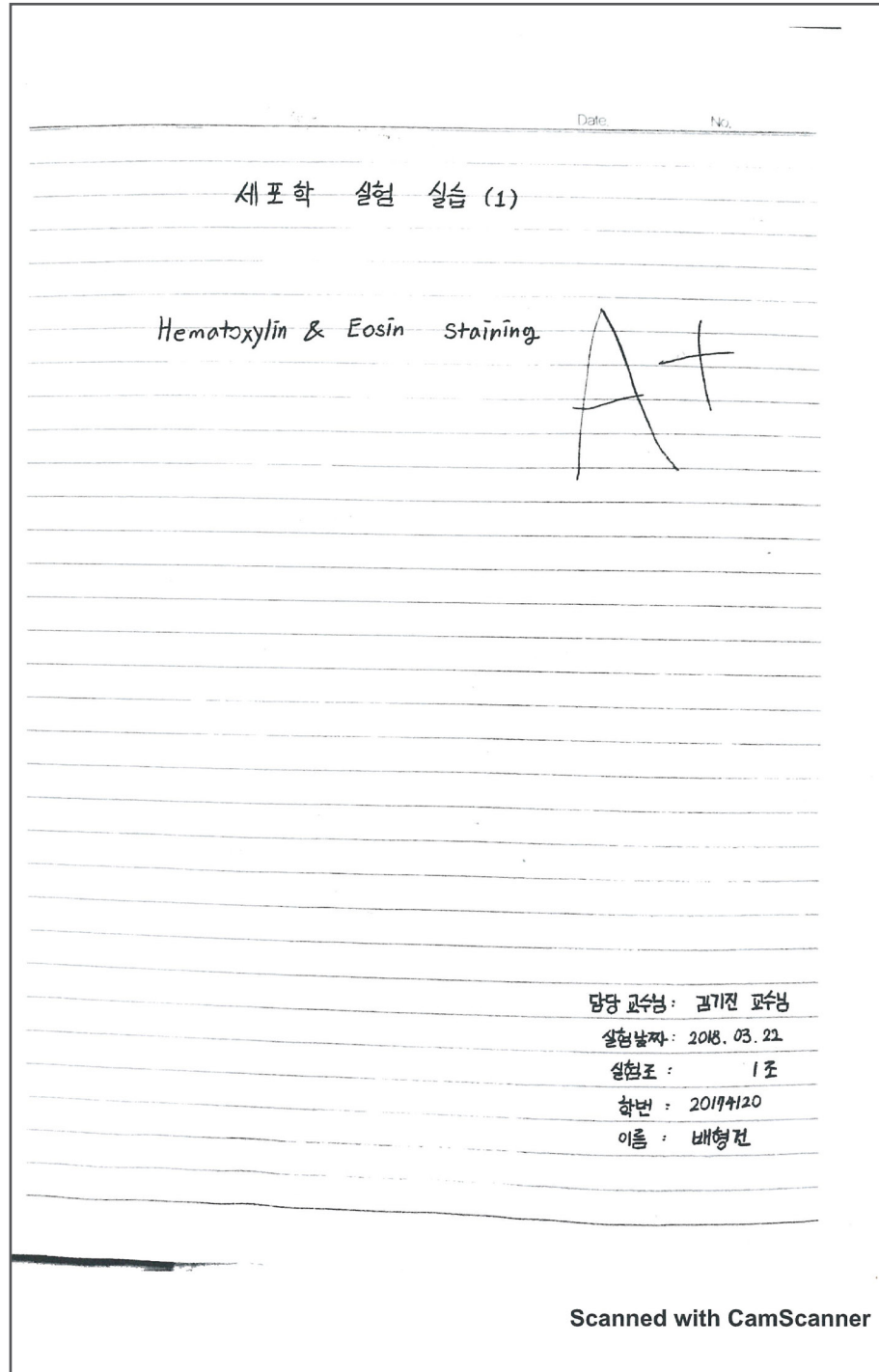
1. 현형숙 외 1인, 2016, 생명과학 실험서, 라시브 사역본스, pp 99-102
2. 이우성, 2014, 생명과학 강의노트 3판, 바이오테크닉스, pp 330-333
3. David L. Nelson, 2016, 리빙의 생물학 7판, 카운터파트너스, pp 175-178
4. Geoffrey. M. Cooper, 2015, 세포 생물학 6판, 월드사이언스, pp 14-16
5. Jane B. Reece 외 5인, 2012, 생명과학 7판, Pearson pp 442-443
6. Michael. T. Madigan, 2016, Brock의 미생물학 12판, Pearson, p 75

참고문헌도 참고 할 것임.  
그런데 강의와 관련하여 바뀌어 개편 내용은 꼭 들어가야 해  
A  
가장 중요한  
핵심 키워드

# 우수상

의생명과학과 배형진

표지





내용

1. Objective

- (1) Hematoxylin과 Eosin을 이용한 H&E staining의 원리와 방법을 이해한다.
- (2) Normal liver tissue, BDL liver tissue, Normal placenta tissue, 3rd P.E placenta tissue를 염색하여 H&E staining을 하였다.
- (3) H&E staining으로 인해 염색된 normal liver tissue와 BDL liver tissue를 비교 관찰한다.
- (4) H&E staining으로 인해 염색된 normal placenta tissue와 3rd P.E placenta tissue를 비교 관찰한다.

2. Introduction

(1) H&E staining

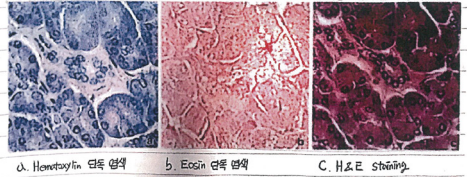
병리 조직 표본의 가장 기본적인 염색법이다. 염색된 염색약인 Hematoxylin과 산성 염색약인 Eosin을 이용하여 표본조직을 색깔적으로 볼 수 있는 2종 염색법이다.

1) Hematoxylin

Hematoxylin은 염기성 염료로 염색된 세포 핵(핵 내 염색체, 핵막)과 핵구조와 같은 기타 세포구조를 청색으로 염색한다. 핵의 핵막은 염색되지 않으므로 핵기 구조가 명확히 염색되지만 쉽게 볼 수 없다. 염색의 원리는 양전하 (NH<sub>2</sub>, RNH<sub>2</sub>)의 기본단위 중 하나인 인산기가 (-)로 작용하여 염색 Hematoxylin (+)과 정전기적 인력을 결합하는 것이다.

2) Eosin

Eosin은 산성 염료로 염색된 세포질을 붉게, 골격과 같은 구조적 구조를 염색한다. 조직염색에는 Hematoxylin으로 염색된 염색약인 세포핵이나 세포외골격을 대체하기 위해 Eosin으로 염색된다. 이는 어떠한 단백질이 포함되어 있기 때문에 Eosin으로 붉게 염색되어 Hematoxylin의 청색에 의해 구분된다. 염색의 원리는 세포 핵 표면에 붙어 있는 단백질 아미노산과 같은 양전하 (+)인 Eosin(-)과 정전기적 인력을 결합하는 것이다.



(Figure 1. H&E staining)

Scanned with CamScanner

Date: No:

(2) 불림 (Mounting)

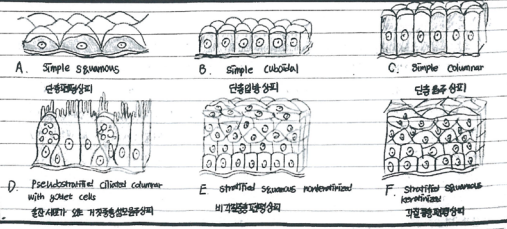
염색이 끝난 조직 표본을 배합 상태에서 한시간으로 노출하면 유리 슬라이드와 조직과 공기 사이의 공백층의 차익으로 조직의 미세구조를 관찰하기 어렵다. 따라서 염색 표본을 관찰하기 위해서는 유리 슬라이드와 표본과의 사이의 공백층을 채워주어야 하는데, 이 때 사용되는 매질은 불림액 (Mounting medium)과 부른다. 불림액은 염색 표본의 광학 손상 방지, 상하에 의한 왜곡과 부패 방지를 한다.

흔히 쓰이는 mounting medium은 gelatin-based media가 있다. 여기에는 gelatin과 glycerol, 중성 phenol이 들어간다. gelatin-based mounting medium은 통상 상온에서 405 정도 수분이 쉽게 증발한다. 높은 gelatin은 물과 혼합되어 유동성이 커져서 glycerol이 그 유동성을 어느 정도 낮추는 역할을 한다. 또한 나중에 처리가 끝나서 슬라이드를 식힐 때 서로의 유체를 고정시키는 역할도 한다. phenol은 방부제와 결합 방지제로 사용된다.

Mounting medium의 종류가 다양하다. 각각의 종류들이 배합되어서 그 구성들은 완전히 다르다. 본 실험에 사용한 mounting medium은 glycerol과 D.W를 1:1 배로 섞은 것이다.

(3) 상피 (epithelia)

상피는 몸의 안쪽과 바깥쪽을 둘러싸는 특수화된 층을 세포들이 모여서 이루어진 층이다. 세포들은 상피학적 기능과 구조적으로 분명한 차이점이 있어서 서로의 극성 (polarity)과 극성이 구분된다. 비극성막 (basement membrane)은 상피를 둘러싸고 있는 층이다. 상피는 형태와 기능에 따라 구분된다. 이 때문에 상피는 형태는 별다른 분화되지 않은 상피 (non-lamina)를 통해 분화할 수 있는 구조이다. 상피는 세포의 수와 배열 방식에 따라 여러 유형으로 분류할 수 있는데 1개 층만 있는 (simple), 2개 이상인 층 (stratified)으로 나뉜다. 가장 좋은 예 (physiological epithelia)는 여러 층으로 이루어진 비극성 상피 (stratified squamous non-keratinized)와 상피 (epithelium)의 종류이다. 세포 모양 (cell type)에 따라 편평한 상피 (squamous), 입방형 (cuboidal), 원주형 (columnar)의 종류가 있다.

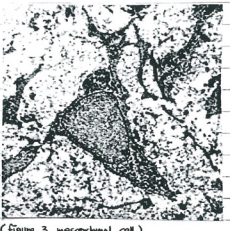


(Figure 2. 여러 종류의 상피)

Scanned with CamScanner

(4) 간엽 (mesenchyme)

비계가 발생하는 동안 간엽은 결합 조직의 한 유형이다. 젊은 세포는 생애 거의 모든 조직 (골과 및 연골)과 같은 섬유성 결합 조직을 형성하는 세포의 한 가지 유형인 줄기 (stem)로 구분된다. 간엽은 영양 세포와 비계 세포의 세포는 분화할 수 있는 세포의 가장 넓은 범주 (stroma)에 속한다. 형태학적으로 간엽 세포 (mesenchymal cell)는 비특이적이고 별다른 세포 형태는 띠지 않으며, 이형성 (pleomorphic)인 형태를 보인다. Figure 3로 알려진 mesenchymal tissue는 세포 섬유 (reticular fiber)가 드문드문 흩어져 있고 허파까지 분포하는 분포망의 간엽 세포 (mesenchymal cell)가 존재하는 구조를 수 있다.



(Figure 3. mesenchymal cell)

(5) EMT

상피-간엽 전이 (epithelial-mesenchymal transition, EMT)은 상피세포가 간엽세포로 바뀌는 것으로 간주되는 세포의 다른 종류의 세포로 변화하는 세포 과정 (cell plasticity)의 한 가지 형태이다. 상피세포는 상피-상피 접합 (desmosomes)과 같은 분자 결합을 통해 부착을 유지하며, 세포의 구조적 안정성을 유지하고, 세포의 분열을 유지하며, 세포의 분열을 유지한다. 이에 의해 간엽 세포는 기저막 세포를 넘어, 그리고, 일반적으로 세포의 분열을 유지한다. 상피-간엽 전이는 또한 상피세포는 주변 세포와 상호작용하여 상피세포의 분화 및 세포의 분화를 유도하는 것으로 간주된다.

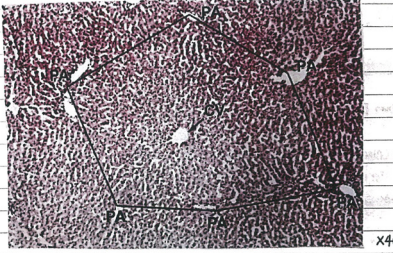
상피-간엽 전이 (EMT)는 조직에서 어떻게 하는 여러 가지 형태로 분류된다. 제 1차원 세포형성 또는 분화된 형태는 일반적으로 관찰된다. 제 2차원 형태는 조직에서 분화하는 세포를 형성하는 과정에 의해 유도된다. 제 3차원 형태는 조직에서 분화하는 세포를 형성하는 과정에 의해 유도된다. 제 4차원 형태는 조직에서 분화하는 세포를 형성하는 과정에 의해 유도된다. 제 5차원 형태는 조직에서 분화하는 세포를 형성하는 과정에 의해 유도된다.

Scanned with CamScanner

Date: No:

(6) 간 (Liver)의 조직학적 구조

간의 결합 조직, 즉 섬유 (stroma)는 간 (hepatoma)에 비해 매우 중요하다. 피막 (capsule)과 간 (porta hepatis) 그리고 혈관과 담관 (bile duct) 주위에 분포한다. 간세포는 결합 조직의 구조적 단위 (epithelium)로 구성되어 있다. 간세포는 간 (hepatocyte), 간 (hepatocyte), 간 (hepatocyte)으로 구성되어 있다. 간 (hepatocyte)은 간 (hepatocyte)의 구조적 단위 (epithelium)로 구성되어 있다. 간 (hepatocyte)은 간 (hepatocyte)의 구조적 단위 (epithelium)로 구성되어 있다.



CV: 중심정맥 (Central vein) PA: 문맥관 (portal vein) X40

(Figure 4. 간의 일반적인 구조)

조직은 관찰할 경우 간세포의 주요 간세포 (hepatocyte)가 열거되어 있는 형태로 나타났다. 간세포는 (hepatocyte) 세포는 간세포 (hepatocyte)의 구조적 단위 (epithelium)로 구성되어 있다. 간 (hepatocyte)은 간 (hepatocyte)의 구조적 단위 (epithelium)로 구성되어 있다. 간 (hepatocyte)은 간 (hepatocyte)의 구조적 단위 (epithelium)로 구성되어 있다.

간 (hepatocyte)은 간 (hepatocyte)의 구조적 단위 (epithelium)로 구성되어 있다. 간 (hepatocyte)은 간 (hepatocyte)의 구조적 단위 (epithelium)로 구성되어 있다. 간 (hepatocyte)은 간 (hepatocyte)의 구조적 단위 (epithelium)로 구성되어 있다.

Scanned with CamScanner



(7) 간경변

간경변은 만성적인 간 질환으로, 간에 조직 세포가 원래 생기 전에 조직으로 점차 퇴행한다. 간경화, 간섬유증으로도 부른다. 간경변은 조직학적으로 3가지로 분류한다. 만성적인 섬유화, 섬유화 조직이 둘러싸인 재생결절, 비정상적인 소엽 구조의 변화와 간혈관의 구조 및 기능의 변화와 관련이 있다. 여기서 섬유화 (Fibrosis)는 이러한 이유로 장기가 굳어 단락을 말한다.

정상간 세포      간경변 세포

(Figure 5. 정상간 세포와 경형변 세포 비교)

(8) 태반 (Placenta)의 조직학적 구조

태반은 수정란 (fertilized ovum)이 자궁 (uterus)에 착상 (implantation) 후 배아 (embryo)로 자라면서 같이 형성된다. 이때 태반은 양막 (amnion)과 외막 (chorion)의 융합으로 형성되며, 양막은 태반의 외막을 이루고, 외막은 태반의 내막을 이룬다.

AM: 양막 (amniotic membrane)      RBC: 적혈구 (erythrocyte)  
CP: 융모막판 (chorionic plate)      CV: 융모막 융모 (chorionic villi)

(Figure 6. 태반의 일반적인 구조)

Scanned with CamScanner

(9) 임신 중독증 (Pre-eclampsia)

임신 중독증은 고혈압 증세를 보이고 종종 단백뇨와 동반되는 임신 질환이다. 이 질환은 임신 후기에 발생하며 시간이 지남에 따라 악화되는 것이 일반적이다. 전신 경련과도 연관 있다. 임신 이후 발달 단계에서 정맥류의 발생은 영양막 세포가 전이된 후 결과로 나타나는 태반의 혈류 장애가 상한 것이 일반적인 원인이다. 이 질환이 악화되면 산모와 태아의 건강에 손해를 끼치며, 다양한 합병증이 발생할 수 있다.

Normal      Preeclampsia

(Figure 7. Pre-eclampsia)

Scanned with CamScanner

### 3. Materials & Methods

(1) Materials

Harris hematoxylin solution (A&J), Eosin Y staining solution (A&J), 유리 슬라이드 jar, slide rack, 24x50 cover glass, mounting solution (50% glycerol 500ml), 마이크로 슬라이드 상자, D.W, waste bottle, Fixed slide (normal liver, BDL liver, normal placenta, 3rd P.E placenta) microscope, 연필 = 4호

(2) Methods

- 1) fixed tissue on slide 준비 (liver normal/BDL, placenta normal/3rd P.E)
- 2) 각자 2개 슬라이드에 연필로 사포로 "A" 또는 "H&E" 표기
- 3) Harris hematoxylin solution 500ml을 슬라이드용 볼록 유리 접시에 붓는다. (가야 할만 예)
- 4) 슬라이드 6장은 분홍색이다. (slide rack에 놓는다.)
- 5) 유리 슬라이드 2개에 슬라이드 각각 D.W로 약 1cm의 줄을 그어 표시한다.
- 6) Eosin Y solution 500ml을 슬라이드 볼록 유리 접시에 붓는다. (slide rack에 놓는다.)
- 7) 유리 슬라이드 2개에 슬라이드 각각 D.W로 약 1cm의 줄을 그어 표시한다.
- 8) mounting solution (50% glycerol in D.W)은 60초를 표지 위해 볼록 유리 접시에 붓는다. 24x50 cover glass를 표시하여 덮는다. (기포가 생기지 않도록 조심한다)
- 9) 10분간 슬라이드 상에서 건조 시켜준다.
- 10) 마이크로 슬라이드용 cover glass를 가장자리에 붙인다. (가장자리 덮은 안쪽 면은 시선이 닿지 않게)
- 11) 마이크로 슬라이드를 잘라내어 슬라이드 rack에 놓는다.
- 12) Microscope로 관찰한다.

(3) 주의사항

- 1) (1)-(2)에서 선별되는 수포를 사용하는 이유는 불완전한 시료를 잘 선택하여 미생물 또는 바이러스에 의한 영향을 배제할 수 있기 때문이다.
- 2) (2)-(3)에서 시료의 양을 조절할 때는 Harris hematoxylin solution을 고르게 붓는 것, tissue가 잘라내어 볼록 유리 접시에 고르게 놓는 것, Eosin Y solution을 고르게 붓는 것, Figure 10과 Figure 11을 비교하여 관찰할 때 슬라이드 각각의 위치를 잘 관찰할 수 있다. Figure 10이 Figure 11보다 윤곽이 더 선명하게 보인다는 것을 알 수 있다. 또한 Mesodermial (외막)의 변화도 관찰할 수 있다. Figure 8보다 Figure 9에서 더 많은 수의 Mesodermial cell이 관찰될 수 있다. 세포들의 배열이 또한 다를 것이다. Figure 8은 세포들의 배열이 불규칙한 반면 Figure 9은 Figure 8에 비해 세포들이 서로 밀착되어 있을 수 있다.

Scanned with CamScanner

### 4. Results

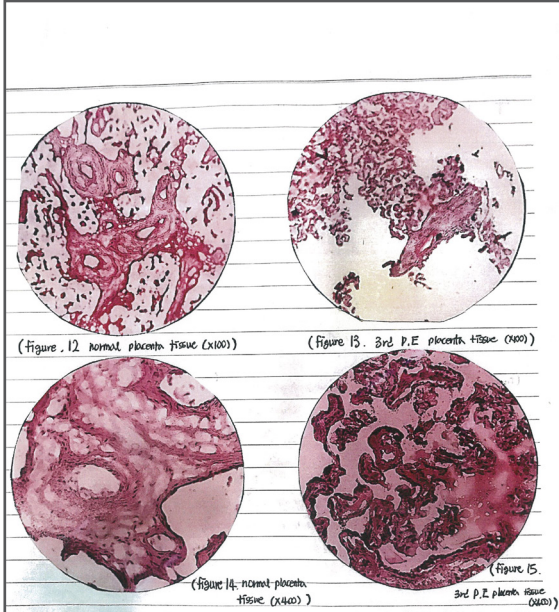
각 슬라이드에서 관찰된 cell type 비교는 다음과 같다.

(Figure 8. normal liver tissue (x100))      (Figure 9. BDL liver tissue (x100))

(Figure 10. normal liver tissue (x400))      (Figure 11. BDL liver tissue (x400))

normal liver tissue와 BDL liver tissue에서 관찰된 Mesodermial cell의 배열은 Eosin Y solution에 의해 분극적으로 형성되었다. Figure 10과 Figure 11을 비교하여 관찰할 때 슬라이드 각각의 위치를 잘 관찰할 수 있다. Figure 10이 Figure 11보다 윤곽이 더 선명하게 보인다는 것을 알 수 있다. 또한 Mesodermial (외막)의 변화도 관찰할 수 있다. Figure 8보다 Figure 9에서 더 많은 수의 Mesodermial cell이 관찰될 수 있다. 세포들의 배열이 또한 다를 것이다. Figure 8은 세포들의 배열이 불규칙한 반면 Figure 9은 Figure 8에 비해 세포들이 서로 밀착되어 있을 수 있다.

Scanned with CamScanner



(Figure 12. normal placenta tissue (x100))

(Figure 13. 3rd P.E placenta tissue (x100))

(Figure 14. normal placenta tissue (x400))

(Figure 15. 3rd P.E placenta tissue (x400))

Normal placenta tissue와 3rd P.E placenta tissue의 경우 Hematoxylin solution에 의해 청색색을, Azorin Eosin solution에 의해 분자색을 염색하였을 수 있다. Figure 14와 Figure 15의 개를 큰 것은 염색의 정도이다. Figure 14는 청색색, 분자색이 비교적 뚜렷하게 구분되지만 Figure 15는 대개 분자색의 구분이 잘 되지 않는다. Figure 15에 존재하는 조직들은 매우 밀집되어 있으며 관찰할 수 있다. Figure 14와 Figure 15의 염색도는 Figure 15가 비교적 혈관 주위의 핵형질로써 뚜렷한 Figure 14이 더 크다. 또한 Figure 14의 조직들은 서로 붙어있는 반면 Figure 15의 조직들은 서로 떨어져 있다.

Scanned with CamScanner

5. Discussion 상당한 차이점?

본 실험은 Hematoxylin과 Eosin을 이용하여 normal liver tissue, BDL liver tissue, normal placenta tissue, 3rd P.E placenta tissue를 staining 하고 각각의 차이점을 비교 관찰하는 데에 의미가 있다. normal liver tissue와 BDL liver tissue를 비교 한 결과 가장 두드러지게 나타나는 차이점은 staining이다. BDL liver tissue는 여러 부분까지 관찰되지 않았는데 특히 혈관 주위에 존재하는 조직들이 그 정도가 심했다. 이러한 현상 부분까지 관찰되지 않은 normal liver tissue에서 관찰된 부분까지 관찰되지 않은데 이는 BDL liver tissue가 여러 차례를 관찰한 데 문제가 있다고 추측해볼 수 있다. normal liver tissue를 BDL liver tissue 보다 더 정교하게 색칠한 결과 normal liver tissue가 BDL liver tissue 보다 상당히 더 보였을 것으로 사료된다. 다른 조직들은 수에 문제가 있던 것은 아니지만 normal liver tissue 이 BDL liver tissue에 비해 조직이 손상되었을 가능성이 더 크다고 본다. normal liver tissue와 BDL liver tissue를 비교하였을 때 나타나는 두 번째 차이점은 epithelial cell과 mesenchymal cell의 비율이다. normal liver tissue는 epithelial cell의 수가 더 많이 관찰되어 BDL liver tissue에는 mesenchymal cell의 수가 더 많이 관찰되었다. 그 이유는 BDL liver tissue에서 제 3형 암세포가 관찰되었기 때문이다. 따라서 BDL liver tissue에서 상피조직 밀집된 때문에 상피조직에 대한 collagen fiber를 쉽게 관찰할 수 있는 것보다 후천적으로 쉽게 관찰되지 않았는데 그 어떤 collagen fiber는 손상되기 때문에 Eosin이 염색하지 못했기 때문인데, 서로의 Eosin에 염색되었기 때문에 collagen fiber와 서로 다른 부분까지 관찰되는 것이 발생했다.

normal placenta tissue와 3rd P.E placenta tissue를 비교하였을 때 나타나는 차이점은 두 가지가 있다. 먼저 조직의 밀집도와 같은 것인데 normal placenta tissue가 3rd P.E placenta tissue 보다 더 적은 밀도 관찰이 되었다. 이는 normal placenta tissue가 3rd P.E placenta tissue 보다 더 적은 수를 관찰하여 나타난 결과로 보인다. 임신 중독증에 의해 태반에 혈액의 공급이 감소하고 결과적으로 산소와 영양분 공급이 잘 안 되어 조직이 손상되었기 때문으로 유추할 수 있다. 또한 산모의 과체중이나 흡연 등도 원인이 될 수 있다. 이러한 이유로 normal placenta tissue가 3rd P.E placenta tissue 보다 적은 밀도와 같은 것이 될 수 있다고 본다.

6. Reference

- (1) Wolfgang Kuebel, Color atlas of cytology, histology, and microscopic anatomy, Thieme, 2003
- (2) 김민정 외 3명, 조직학 이해를 위한 실험, (주)유진출판사, 2003
- (3) 박정아 외 3명, 조직학 실험 지침, 고려의학, 2001
- (4) 서연석, 전염병의 진단, 대한의학신문사, 2017
- (5) 오성환 외 2명, 전염병의 진단, 정민사, 2011
- (6) 지재근, 임파선염, 의학영어 출판 제 3판, 고려의학, 2004

Scanned with CamScanner



CHAPTER  
03

## 우수 노트 공모전

---

### 최우수

— 스포츠의학과 황지수

### 우 수

— 데이터경영학과 서의정

— 식품생명공학과 박현아



# 최우수상

## 스포츠의학과 황지수

### 남들과 다른 나의 노트 필기의 특징

1. 깔끔하게 정리해서 읽기 좋음(167쪽의 PPT를 26쪽으로 정리)
2. 외워야 할 부분은 파란색, 중요한 부분은 빨간색, 교재의 교수님 말씀은 초록색으로 정리하여 시험 공부 시 편의 제공
3. 페이지의 좌측엔 암기를 위해 예상 문제를 적음

### 스포츠의학개론

#### I. Basic Anatomy & Physiology (기초 해부학 및 생리학)

**Human Systems**

Atom 분자 → Molecule 분자 → Cell 세포 → Tissue 조직 → Organ 장기 → System 계통 → Human Body 인체

기초의학 | 학부생으로 유용 가능.

(Sports Medicine)	Skeletal System (골격계)	Endocrine System (내분비계)
	Muscular System (근육계)	Lymphatic System/Immunity (림프계/면역학)
	Nervous System (신경계)	Digestive System(소화계)
	Cardiovascular System (순환기계)	Urinary System (배설계)
	Integumentary System (피부계)	Reproductive System (생식계)
	Respiratory System (호흡기계)	

#### Muscle

**근육의 종류**

- ① **활근**
  - Skeletal Muscle (골격근) - Voluntary Muscle (의지근)
  - Cardiac Muscle (심근) - Involuntary Muscle (비의지근)
  - Visceral Muscle (장근) - Involuntary Muscle (비의지근)
- ② **활근 (Protonic)**
  - 예) Gluteus medius (둔근)
  - 예) Longissimus (장척근)
  - 예) Rectus abdominis (복근)
  - 예) Biceps brachii (양팔근)
  - 예) Deltoid (어깨근)
  - 예) Rectus femoris (대퇴직근)
  - 예) Tibialis posterior (족배근)

	Red Muscle (빨간 근육)	White Muscle (흰 근육)
수축도	높다	낮아진다
피로	적다	많다
인슐린의 반응 (에너지원)	적다	적다
산소 요구도	높다	낮다
회색의 혼합물 (산화/무산소)	높다	낮다
색상 (색소)	빨간	흰

\* 지방산은 미토콘드리아 내부에서, 기체의 산화작용을 대용량으로 근육에 내장해, 산소의 사용

100m runner: White muscle  
Marathon runner: Red muscle

**근육의 작용**

- Flexion 근육 (굴곡근) & Extension 근육 (신전근)
- Adduction 근육 (첨가근) & Abduction 근육 (외측회전근)
- Medial (Internal) rotation 내회전 & Lateral (External) rotation 외회전
- Supination 회전 (외전) & Pronation 회전 (내전)

**수축 (Contraction)**

- Isometric 등척성 - 정적근 (static), 근육길이 변하지 않음
- Isokinetic 동척성 - 일정한 속도로 따라 가는 것
- Isotonic 등장성 - 일정한 Concentric (수축) & Eccentric (이완)

**근육의 특성**

- 체중 관련이 높아서
- Male > Female
- Excitability (흥분성)
- Contractibility (수축성)
- Extensibility (신장성)
- Elasticity (탄성)

### Bone

**관과 뼈대 (뼈의 개수와 종류)**

- 장골 (Long Bone) (Humerus, Femur)
- 단골 (Short Bone) (Carpal bone, Tarsal bone)
- 평판골 (Flat Bone) (Cranial bone, Sternum)
- 중골 (Round Bone) (Patella)
- 불규칙골 (Irregular Bone) (Vertebra)

**뼈의 개수**

- Skull 22 (귀와 6, 눈물샘 1)
- Scapula 2
- Clavicle 2
- Sternum 1
- Ribs (Costal) 24 (Ribs 12, Ribs 12)
- Vertebrae 26 (Cervical 7, Thoracic 12, Lumbar 5, Sacrum 5, Coccyx 1)
- Radius 2
- Ulna 2
- Carpals (Metacarpals) 16 (5x3)
- Metatarsals (Metatarsals) 10 (5x2)
- Phalanges 28 (2x14)
- Tarsals 14
- Metatarsals (Metatarsals) 10 (5x2)
- Phalanges 28 (2x14)

**뼈의 구조**

- Spongy bone (해면골) = Red marrow (적색골수)
- Bone marrow (골수): 중추 및 조골, 조골 세포의 생성
- Epiphyseal plate (연골판)
- Compact bone (밀골) = Yellow marrow (황색골수) (지방을 내어 채워진 뼈의 부분)
- Periosteum (골막)

**뼈의 성장과정**

- Diaphysis (관상부, 주골체)
- Epiphyseal plate (연골판)
- Endochondral ossification (간질골화): Cartilage model (연골 모형) → Secondary ossification center (2차 골화 중심) → Bone marrow (골수) → Bone (뼈)
- Membrane ossification (막골화): Membrane (막) → Bone marrow (골수) → Bone (뼈)

morning glory 3

### Joint

**뼈의 변형, Endochondral ossification**

Articular cartilage (관절연골)  
Epiphyseal cartilage (연골판)  
노도골이 연골이 되기 전

**뼈의 기능**

- Support (지지)
- Protection (보호)
- Movement (운동)
- Hemopoiesis (혈액 생성)
- Mineral Reservoir (광물 저장)

**관절**

\* Proximal bone and Distal bone를 Ligament가 연결해 움직여 준다.

Synovial cavity (관절강) - 관절 조직이 들어있는 공간  
Joint capsule (관절낭) - Synovial membrane (관절막)로 덮여 있음  
Ligament (연골) - 뼈와 뼈를 연결해 줌

bursa (낭) - 인접한 뼈, 근육, 인대, 힘줄이 마찰을 피하게 해 주는 구조물  
Enthesis (착골점) - Tendon (힘줄) - 뼈를 고정시켜주는 구조물

**관절의 종류 분류**

- 선행 관절 (Fibrous Joint) - 뼈를 두 개로 이어주는 인대
- 연골 관절 (Cartilaginous Joint) - 연골
- 운동 관절 (Synovial Joint) - 뼈의 표면의 관절강으로 뼈와 뼈의 마찰을 방지하고 움직이게 해주는 구조물

**운동 관절의 종류**

- Plane (Gliding) joint (평면관절)
- Hinge joint (관절관절)
- Ball-and-Socket joint (구멍관절)
- Saddle joint (안장관절)
- Pivot joint (회전관절)
- Ellipsoid (Condyloid) joint (타원관절)

morning glory 4

### Nervous System

**중추신경계 (CNS: Central nervous system)**  
뇌 (Brain) + 척추 (Spinal cord)

**말초신경계 (PNS: Peripheral nervous system)**  
신경 (Nerve) + 신경절 (Ganglion)

**감각신경계 (Sensory nervous system) (Afferent system)**  
수용기 (Receptor) → 감각신경 (Sensory nerve)

**운동신경계 (Motor nervous system) (Efferent system)**  
운동신경 (Motor nerve) → 근육 (Muscle)

**자율신경계 (Autonomic nervous system)**  
교감신경계 (Sympathetic nervous system)  
부교감신경계 (Parasympathetic nervous system)

**뇌의 (Cerebrum)**

- 전두엽 (Frontal lobe) - 의사결정, 문제 해결
- 두정엽 (Parietal lobe) - 공간 감각, 감각 정보 처리
- 측두엽 (Temporal lobe) - 청각, 언어 처리
- 후두엽 (Occipital lobe) - 시각 정보 처리
- 뇌간 (Brainstem) - 생명 유지 기능
- 소뇌 (Cerebellum) - 움직임의 정교한 조절
- 척추신경 (Spinal cord) - 몸의 다른 부분과 연결

**Spinal Nerves**

- Cervical nerve C1-C8
- Thoracic nerve T1-T12
- Lumbar nerve L1-L5
- Sacral nerve S1-S5
- Coccygeal nerve Co

morning glory 5

### Cardio-vascular

**심혈관의 중요 기능**

- 운송 (Delivery) - 산소와 영양
- 제거 (Removal) - 노폐물 제거
- 유지 (Maintenance) - 체온 조절
- 보호 (Protection) - 병원균 차단

**Cardio**

- 기능 - 펌프
- 조직 - myocardium
- 구조 - 심장 (Heart)
- 기능 - 혈액 순환 (Circulation)
- 구조 - 심방 (Atria), 심실 (Ventricles)
- 기능 - 심혈관계의 조절 (Regulation)
- 구조 - 자율신경계 (Autonomic nervous system)

**심혈관계의 구조**

- Superior vena cava (상대정맥)
- Inferior vena cava (소대정맥)
- Right atrium (우심방)
- Right ventricle (우심실)
- Left atrium (좌심방)
- Left ventricle (좌심실)
- Coronary artery (관상동맥) - 심근에 혈액 공급
- Pulmonary artery (폐동맥) - 폐로 혈액 운송
- Pulmonary vein (폐정맥) - 폐에서 혈액 운송

morning glory 6





### Dislocation

**관절의 정의, 종류, 종류**

정의: 관절의 구성요소는 종골골이 인대 및 인대 조직에 의해 결합되어 있어 인대 조직의 손상을 초래한다. 관절의 인대 조직은 인대 조직의 손상을 초래한다. 관절의 인대 조직은 인대 조직의 손상을 초래한다.

**관절의 종류**

- ① 타구 인대: 인대 조직의 손상을 초래한다.
- ② 인대: 인대 조직의 손상을 초래한다.
- ③ 인대: 인대 조직의 손상을 초래한다.
- ④ 인대: 인대 조직의 손상을 초래한다.

**관절의 종류**

- Dislocation (탈구)
- Subluxation (반탈구)

**관절의 종류**

- 관절의 종류
- 관절의 종류
- 관절의 종류

morning glory 11

### Fracture

**관절의 정의, 종류, 종류**

정의: 인대에 의해 결합된 뼈의 완전 또는 부분적 파열을 의미한다. 관절의 인대 조직은 인대 조직의 손상을 초래한다.

**관절의 종류**

- Traumatic (외상성 관절) - 외상에 의해 발생한다.
- Stress (스트레스 관절) - 반복적인 스트레스에 의해 발생한다.
- Pathologic (병적 관절) - 병적 과정에 의해 발생한다.
- Osteoporosis (골다공증) - 골다공증에 의해 발생한다.

**관절의 종류**

- Closed Fracture (폐쇄성 관절) - 뼈의 파열이 피부 밖으로 노출되지 않는다.
- Open Fracture (개방성 관절) - 뼈의 파열이 피부 밖으로 노출된다.

**관절의 종류**

- 관절의 종류
- 관절의 종류
- 관절의 종류

morning glory 12

**관절의 종류와 구조**

- 관절의 종류
- 관절의 종류
- 관절의 종류

**관절의 종류**

- 관절의 종류
- 관절의 종류
- 관절의 종류

**관절의 종류**

- 관절의 종류
- 관절의 종류
- 관절의 종류

morning glory 13

### Muscle Injury

**근손상 (Muscle Injury)의 정의, 종류, 종류**

정의: 근육의 완전 또는 부분적 파열을 의미한다. 근육의 인대 조직은 인대 조직의 손상을 초래한다.

**관절의 종류**

- 관절의 종류
- 관절의 종류
- 관절의 종류

**관절의 종류**

- 관절의 종류
- 관절의 종류
- 관절의 종류

morning glory 14



**Contusion** **타박상의 정의/증상/구별**

정의: 외부의 충격으로 인해 조직에 손상을 입힌 상태로, 외부 충격이 가해져서 부어오른 피부 현상

증상: 부은 부위, 멍, 피부 충혈  
 1차 시초의 변화는 24시간 이내 발생  
 2차 시초의 변화는 48시간 이내 발생

구별: 타박상 vs 타박상  
 타박상: 피부 충혈, 부어오름  
 타박상: 피부 충혈, 부어오름, 멍

**Tendon Rupture** **근 건물의 정의/증상/구별**

정의: 근육을 붙여주는 인대, 힘줄의 손상을 의미

증상: 부은 부위, 멍, 피부 충혈

구별: 타박상 vs 타박상  
 타박상: 피부 충혈, 부어오름  
 타박상: 피부 충혈, 부어오름, 멍

**Muscle cramp** **근 경련의 정의/증상/구별**

정의: 근육의 수축을 일으키는 인대, 힘줄의 손상을 의미

증상: 부은 부위, 멍, 피부 충혈

구별: 타박상 vs 타박상  
 타박상: 피부 충혈, 부어오름  
 타박상: 피부 충혈, 부어오름, 멍

**Osteoarthritis** **골관절염의 정의**

정의: 관절의 연골이 퇴화되고 뼈가 두꺼워지면서 발생하는 만성 질환  
 증상은 관절의 통증,僵硬, 부종, 발적, 열감

**골관절염의 특징**

1. 연골의 손실 - 통증, 부종,僵硬, 발적, 열감  
 2. 뼈의 두꺼워짐 - 관절의 움직임 제한

**골관절염의 원인/유전성**

노년, 관절의 충격, 비만, 관절염, 관절염

**골관절염의 진단**

1. 관절의 통증,僵硬, 부종, 발적, 열감  
 2. 관절의 움직임 제한

**Osteoporosis** **골다공증의 정의**

정의: 뼈의 질이 떨어져서 골밀도가 낮아지는 질환

**골다공증의 원인**

1. 노년, 2. 여성, 3. 흡연, 4. 음주, 5. 운동 부족, 6. 영양 부족

**Hernia Disk** **디스크의 정의**

정의: 추간판의 탈출을 의미

증상: 목, 어깨, 허리, 다리 통증

**디스크의 진단**

1. MRI, CT, X-ray

**디스크의 치료**

1. 약물, 2. 물리치료, 3. 수술

**III. Cardiovascular Diseases (심혈관계 질환)**

**심혈관계 질환의 종류**

1. 관상동맥 질환, 2. 뇌졸중, 3. 심부전, 4. 고혈압, 5. 동맥경화

**관상동맥 질환(CAD)의 정의**

정의: 관상동맥이 좁아져서 심장에 혈액을 공급하지 못하는 질환

**관상동맥 질환의 원인**

1. 흡연, 2. 고혈압, 3. 고지혈증, 4. 당뇨병, 5. 스트레스

**관상동맥 질환의 진단**

1. ECG, 2. Echocardiogram, 3. Coronary angiogram

**관상동맥 질환의 치료**

1. 약물, 2. 수술, 3. 생활습관 개선

**심근경색의 진단**

심근경색의 진단은 흉통의 특징, 심전도 변화, 혈청 검사로 이루어진다.

**흉통의 특징 (A)**  
 심근경색의 흉통은 다음과 같은 특징을 보인다:  
 - 갑작스럽게 발생하며, 흉부 중앙 또는 좌측 흉부에서 시작된다.  
 - 흉부 압박감, 답답함, 흉부 불편감, 흉부 통증이 있다.  
 - 흉통이 20분 이상 지속된다.  
 - 휴식 시에도 흉통이 지속된다.  
 - 통증이 땀, 구역, 구토, 호흡 곤란, 불안, 실신, 저혈압, 빈맥, 부정맥, 심부전, 폐색전증, 심근경색과 동반될 수 있다.

**심전도 변화 (B)**  
 심전도 검사로 진단한다.  
 - ST 분절 상승 (ST-segment elevation)  
 - T 분절 역전 (T-wave inversion)  
 - Q 파의 출현 (Q-wave formation)

**혈청 검사 (C)**  
 혈청 검사로 진단한다.  
 - 트로포닌 (Troponin)  
 - 크레아티닌 키나아제 (Creatine phosphokinase)  
 - 심근지효소 (Myocardial band)

**심근경색의 병태생리**  
 심근경색은 관상동맥의 혈류 장애로 인해 발생한다.  
 - 심근경색은 관상동맥의 혈류 장애로 인해 발생한다.  
 - 심근경색은 관상동맥의 혈류 장애로 인해 발생한다.

**심근경색의 예방**  
 심근경색을 예방하기 위해 다음과 같은 조치를 취한다:  
 1. 흡연을 끊고 운동을 한다.  
 2. 스트레스를 관리하고 충분한 휴식을 취한다.  
 3. 고혈압, 당뇨병, 고지혈증 등을 조절한다.  
 4. 건강한 식습관을 유지한다.  
 5. 정기적으로 의사와 상담한다.

**심근경색의 진단 기준**  
 심근경색을 진단하기 위해 다음과 같은 기준을 사용한다:  
 1. 흉통의 특징 (A)  
 2. 심전도 변화 (B)  
 3. 혈청 검사 (C)

**심근경색의 병태생리**  
 심근경색은 관상동맥의 혈류 장애로 인해 발생한다.  
 - 심근경색은 관상동맥의 혈류 장애로 인해 발생한다.  
 - 심근경색은 관상동맥의 혈류 장애로 인해 발생한다.

**심근경색의 예방**  
 심근경색을 예방하기 위해 다음과 같은 조치를 취한다:  
 1. 흡연을 끊고 운동을 한다.  
 2. 스트레스를 관리하고 충분한 휴식을 취한다.  
 3. 고혈압, 당뇨병, 고지혈증 등을 조절한다.  
 4. 건강한 식습관을 유지한다.  
 5. 정기적으로 의사와 상담한다.

19

**심근경색의 진단**

심근경색의 진단은 흉통의 특징, 심전도 변화, 혈청 검사로 이루어진다.

**흉통의 특징 (A)**  
 심근경색의 흉통은 다음과 같은 특징을 보인다:  
 - 갑작스럽게 발생하며, 흉부 중앙 또는 좌측 흉부에서 시작된다.  
 - 흉부 압박감, 답답함, 흉부 불편감, 흉부 통증이 있다.  
 - 흉통이 20분 이상 지속된다.  
 - 휴식 시에도 흉통이 지속된다.  
 - 통증이 땀, 구역, 구토, 호흡 곤란, 불안, 실신, 저혈압, 빈맥, 부정맥, 심부전, 폐색전증, 심근경색과 동반될 수 있다.

**심전도 변화 (B)**  
 심전도 검사로 진단한다.  
 - ST 분절 상승 (ST-segment elevation)  
 - T 분절 역전 (T-wave inversion)  
 - Q 파의 출현 (Q-wave formation)

**혈청 검사 (C)**  
 혈청 검사로 진단한다.  
 - 트로포닌 (Troponin)  
 - 크레아티닌 키나아제 (Creatine phosphokinase)  
 - 심근지효소 (Myocardial band)

**심근경색의 병태생리**  
 심근경색은 관상동맥의 혈류 장애로 인해 발생한다.  
 - 심근경색은 관상동맥의 혈류 장애로 인해 발생한다.  
 - 심근경색은 관상동맥의 혈류 장애로 인해 발생한다.

**심근경색의 예방**  
 심근경색을 예방하기 위해 다음과 같은 조치를 취한다:  
 1. 흡연을 끊고 운동을 한다.  
 2. 스트레스를 관리하고 충분한 휴식을 취한다.  
 3. 고혈압, 당뇨병, 고지혈증 등을 조절한다.  
 4. 건강한 식습관을 유지한다.  
 5. 정기적으로 의사와 상담한다.

**심근경색의 진단 기준**  
 심근경색을 진단하기 위해 다음과 같은 기준을 사용한다:  
 1. 흉통의 특징 (A)  
 2. 심전도 변화 (B)  
 3. 혈청 검사 (C)

**심근경색의 병태생리**  
 심근경색은 관상동맥의 혈류 장애로 인해 발생한다.  
 - 심근경색은 관상동맥의 혈류 장애로 인해 발생한다.  
 - 심근경색은 관상동맥의 혈류 장애로 인해 발생한다.

**심근경색의 예방**  
 심근경색을 예방하기 위해 다음과 같은 조치를 취한다:  
 1. 흡연을 끊고 운동을 한다.  
 2. 스트레스를 관리하고 충분한 휴식을 취한다.  
 3. 고혈압, 당뇨병, 고지혈증 등을 조절한다.  
 4. 건강한 식습관을 유지한다.  
 5. 정기적으로 의사와 상담한다.

20

**심근경색의 진단**

심근경색의 진단은 흉통의 특징, 심전도 변화, 혈청 검사로 이루어진다.

**흉통의 특징 (A)**  
 심근경색의 흉통은 다음과 같은 특징을 보인다:  
 - 갑작스럽게 발생하며, 흉부 중앙 또는 좌측 흉부에서 시작된다.  
 - 흉부 압박감, 답답함, 흉부 불편감, 흉부 통증이 있다.  
 - 흉통이 20분 이상 지속된다.  
 - 휴식 시에도 흉통이 지속된다.  
 - 통증이 땀, 구역, 구토, 호흡 곤란, 불안, 실신, 저혈압, 빈맥, 부정맥, 심부전, 폐색전증, 심근경색과 동반될 수 있다.

**심전도 변화 (B)**  
 심전도 검사로 진단한다.  
 - ST 분절 상승 (ST-segment elevation)  
 - T 분절 역전 (T-wave inversion)  
 - Q 파의 출현 (Q-wave formation)

**혈청 검사 (C)**  
 혈청 검사로 진단한다.  
 - 트로포닌 (Troponin)  
 - 크레아티닌 키나아제 (Creatine phosphokinase)  
 - 심근지효소 (Myocardial band)

**심근경색의 병태생리**  
 심근경색은 관상동맥의 혈류 장애로 인해 발생한다.  
 - 심근경색은 관상동맥의 혈류 장애로 인해 발생한다.  
 - 심근경색은 관상동맥의 혈류 장애로 인해 발생한다.

**심근경색의 예방**  
 심근경색을 예방하기 위해 다음과 같은 조치를 취한다:  
 1. 흡연을 끊고 운동을 한다.  
 2. 스트레스를 관리하고 충분한 휴식을 취한다.  
 3. 고혈압, 당뇨병, 고지혈증 등을 조절한다.  
 4. 건강한 식습관을 유지한다.  
 5. 정기적으로 의사와 상담한다.

**심근경색의 진단 기준**  
 심근경색을 진단하기 위해 다음과 같은 기준을 사용한다:  
 1. 흉통의 특징 (A)  
 2. 심전도 변화 (B)  
 3. 혈청 검사 (C)

**심근경색의 병태생리**  
 심근경색은 관상동맥의 혈류 장애로 인해 발생한다.  
 - 심근경색은 관상동맥의 혈류 장애로 인해 발생한다.  
 - 심근경색은 관상동맥의 혈류 장애로 인해 발생한다.

**심근경색의 예방**  
 심근경색을 예방하기 위해 다음과 같은 조치를 취한다:  
 1. 흡연을 끊고 운동을 한다.  
 2. 스트레스를 관리하고 충분한 휴식을 취한다.  
 3. 고혈압, 당뇨병, 고지혈증 등을 조절한다.  
 4. 건강한 식습관을 유지한다.  
 5. 정기적으로 의사와 상담한다.

21

**IV. Exercise Testing and Prescription (운동검사와 운동처방)**

**운동검사의 목적**  
 1. 진단적 목적  
 2. 내과적 질환의 평가  
 3. 예방적 목적  
 4. 운동처방의 기초

**운동검사의 종류**  
 1. 유산소 운동  
 2. 근력 운동  
 3. 유연성 운동  
 4. 심폐 운동

**운동처방의 원칙**  
 1. 개인별 맞춤  
 2. 점진적 증가  
 3. 규칙적 운동  
 4. 안전성 확보  
 5. 동기 부여

**운동검사의 방법**  
 1. 유산소 운동  
 2. 근력 운동  
 3. 유연성 운동  
 4. 심폐 운동

**운동처방의 방법**  
 1. 유산소 운동  
 2. 근력 운동  
 3. 유연성 운동  
 4. 심폐 운동

22



**운동부도 검사 설명**

**PAR-Q (Physical Activity Readiness Questionnaire)**

1. 만약 내가 평한 대로 신체활동을 하게 한다면...
2. 만약 신체활동을 하게 한다면...
3. 지난 6개월 동안...
4. 만약 한계 운동에 참여한다면...
5. 만약 신체활동 방식에 있어서...
6. 만약 현재 건강상...
7. 만약 신체활동을 하기 위하여...

**운동부도 검사 결과**

- 1. PAR-Q 7항 중 1항 이상을 '거기다'로 표시하면 (운동부도 검사 부적합)
- 2. 검사 당일 피로와 현기증, 기침, 구역, 구토 (운동부도 검사 부적합)
- 3. 검사 후 피로감은 24시간 이내 사라져야 함
- 4. 검사 후 24시간 이내 현기증, 구역, 구토 (운동부도 검사 부적합)
- 5. 검사 후 24시간 이내 현기증, 구역, 구토 (운동부도 검사 부적합)
- 6. 검사 후 24시간 이내 현기증, 구역, 구토 (운동부도 검사 부적합)
- 7. 검사 후 24시간 이내 현기증, 구역, 구토 (운동부도 검사 부적합)

morning glory 3

**<임상 스포츠의학 검사>**

**1. 운동 스포츠의학 검사**

1. 운동 스포츠의학 검사 (일반적인 검사)
2. 운동 스포츠의학 검사 (일반적인 검사)
3. 운동 스포츠의학 검사 (일반적인 검사)
4. 운동 스포츠의학 검사 (일반적인 검사)
5. 운동 스포츠의학 검사 (일반적인 검사)
6. 운동 스포츠의학 검사 (일반적인 검사)
7. 운동 스포츠의학 검사 (일반적인 검사)

**2. 운동 스포츠의학 검사**

1. 운동 스포츠의학 검사 (일반적인 검사)
2. 운동 스포츠의학 검사 (일반적인 검사)
3. 운동 스포츠의학 검사 (일반적인 검사)
4. 운동 스포츠의학 검사 (일반적인 검사)
5. 운동 스포츠의학 검사 (일반적인 검사)
6. 운동 스포츠의학 검사 (일반적인 검사)
7. 운동 스포츠의학 검사 (일반적인 검사)

morning glory 3

**<운동부도>**

**운동부도 (Exercise Prescription)**

1. 운동부도 (Exercise Prescription)

2. 운동부도 (Exercise Prescription)

3. 운동부도 (Exercise Prescription)

4. 운동부도 (Exercise Prescription)

5. 운동부도 (Exercise Prescription)

6. 운동부도 (Exercise Prescription)

7. 운동부도 (Exercise Prescription)

8. 운동부도 (Exercise Prescription)

9. 운동부도 (Exercise Prescription)

10. 운동부도 (Exercise Prescription)

morning glory 3

**<운동부도>**

**운동부도 (Exercise Prescription)**

1. 운동부도 (Exercise Prescription)

2. 운동부도 (Exercise Prescription)

3. 운동부도 (Exercise Prescription)

4. 운동부도 (Exercise Prescription)

5. 운동부도 (Exercise Prescription)

6. 운동부도 (Exercise Prescription)

7. 운동부도 (Exercise Prescription)

8. 운동부도 (Exercise Prescription)

9. 운동부도 (Exercise Prescription)

10. 운동부도 (Exercise Prescription)

morning glory 3

# 우수상

## 데이터경영학과 서의정

### 남들과 다른 나의 노트 필기의 특징

1. 과목별로 세분화하여 노트 필기
2. 한 개념에 대한 정의와 그의 특징들을 한번에 보기 쉽게 정리함
3. 그래프와 도표 그리고 그림을 이용하여 이해하기 쉽게 정리함
4. 필기를 할 때 형광펜 등을 이용하여 눈에 띄게 정리함

차의과대학교 학습지원센터

교수명: 이상민 교수님  
페이지: Chapter 12  
날짜:

학수번호: 2018-2019-1-001  
과목명: 데이터경영학

필기  
이러한 조직에서 모든 정보를 하나로 모아주는  
Enterprise resource planning (ERP)

law suite 조종

ERP: Integrates all departments and functions throughout an organization into a single IT system (or integrated set of IT systems) so that employees can make enterprise wide decisions by viewing enterprise wide information on all business operations.

Employee-relationship  
매출향 → 다문입.

Reasons ERP systems are powerful tools

- A logical solution to incompatible applications
- Addresses global information sharing and reporting.
- Avoids the pain and expense of fixing legacy systems. (Traditional)

ERP systems collect data from across an organization and correlates the data generating an enterprisewide view.

Corporate Data → Global Report  
Employees → Global Sales Report  
Orders → Global Manufacturing Report  
Customers → Global Shipping Report  
Sales → Inventory

요약

CHA University - Center for Teaching and Learning

도식화  
Enterprise Resource Planning  
- ERP systems automate business processes

The Organization

[Before ERP]      [Bringing ERP]

Logistics    ERP    Sales    HR    Financials

ERP workflow

The Benefits of ERP

- Core ERP component: Traditional components included in most ERP systems and they primarily focus on internal operations.
- Extended ERP component: Extra components that meet the organizational needs not covered by the core components and primarily focus on external operations.

가시성을 위해 등



지정대학교 학습지원센터

- The Benefits of ERP
  - ERP: Materials planning, Order Entry, Distribution, General Ledger, (1990) Accounting, shop floor control
  - Extended ERP: Scheduling, Forecasting, Capacity Planning, (2000) Ecommerce, Warehousing, Logistics
  - ERP-II: Project management, knowledge management, (Present) workflow management, customer relationship management, Human Resource management, portal capability
  - Integrated financials (ERP와의 통합)

Core ERP components (Three most common core ERP components)

- Accounting and finance
- Production and materials management
- Human resource

Accounting and finance ERP Component

- Manages accounting data and financial processes within the enterprise with functions such as general ledger, accounts payable, accounts receivable, budgeting, and asset management.

CHA University - Center for Teaching and Learning

- Production and Materials Management ERP components
  - Handles the various aspects of production planning and execution such as demand forecasting, production scheduling, job cost accounting, and quality control
- Human Resource ERP components
  - Tracks employee information including payroll, benefits, compensation, performance assessment, and assures compliance with the legal requirements of multiple jurisdictions and tax authorities
- Extended ERP components include: B.I, CRM, SCM, E-business (E-logistics, E-procurement)
- Measuring ERP success
  - Balanced scorecard; Enables organizations to clarify their vision and strategy and translate them into action
  - BSC, MBO 성과유수자 - 보상 / 재정과자 - 교육
  - Balanced scorecard views the organization from 4 perspectives
  - Learning and growth, Internal business process, Customer, Financial
  - Learning and growth: to sustain ability to change, improve?
  - 전사적인 vision 과 전략

지정대학교 학습지원센터

<ul style="list-style-type: none"> <li>교수: 정석훈 교수님</li> <li>책이: 챗봇이 ~ 8</li> <li>날짜:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>학수목표: Energy Balance, 식물의 양자</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>핵심개념 Chapter 8</li> <li>* 식육 식용</li> <li>[ CART ] 립원 약재</li> <li>NPY 그렁인 증진</li> <li>* 식육 억제에 증진</li> <li>- 포로화지방 &gt; 포화지방</li> <li>- 불포화지방 &gt; 포화지방</li> <li>- 오메가-3 지방산 (생선)</li> <li>* 포화지방 증축자 CART</li> <li>- 인체내 포화지방 산화산물</li> <li>→ CART 자극 → 포화지방산</li> <li>→ 식육 억제 = 증진제 향상</li> <li>증진제 향상작용</li> <li>* 그렁인 - 비포화</li> <li>- 포화지방산 &gt; 오메가-3 환조</li> <li>- 포화지방산 &gt; 오메가-3 환조</li> <li>높은 식육 자극</li> <li>* 증축억제제</li> <li>* 증축</li> <li>* 포화지방</li> <li>* 립원</li> <li>* 포화지방산</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>발기</li> <li>단순화합물의 체내 역할</li> <li>① 에너지원 (대뇌, 중추신경계 및 근육 등, 근육에서 요구되는 에너지원은 15~20%) (포도당 → 글리코겐으로, 근육에 저장)</li> <li>② 단백질의 골격작용 (세포의 유지 보수, 성장에 필수적인 역할 수행, 작은 양만을 에너지원으로 이용)</li> <li>③ 중추신경계의 연료 (뇌에 필요한 에너지원) (혈중 글루코스의 감소는 배고픔, 약함, 떨림을)</li> <li>④ 지방산의 대사산으로 이용, 운동초기, 장시간 산소성 운동시 연료로 이용</li> <li>* 단백질은 운동시 왜 중요하냐?</li> <li>: 근육의 유산소 운동 및 저항운동 - 증가된 소내량 &gt; 30% 이상 지속운동 후반부 (단식) - 단백질이 에너지 사용의 15% 단백질 분해는 글리코겐이 약 33-35% 고갈되었을 때</li> <li>* 운동에 따른 단백질 대사의 변화</li> <li>지구력 운동에서 단순 화를 저장 모두 고갈 → 인체는 단백질을 에너지원으로 사용하거나 궁극적으로 포도당으로 전환 → 단백질 분해는 글리코겐이 약 33-35% 고갈되었을 때 상당한 수준까지 증가하는 것으로 나타남.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>* 요약</li> </ul>	

CHA University - Center for Teaching and Learning

- 도식화
  - 운동 강도와 연소 인력
  - 지방: 최대 산소 섭취량의 30% 이하인 낮은 운동 강도
  - 단식: 최대 산소 섭취량의 70% 이하인 고강도 운동 강도
  - 단백질: 1시간 미만의 운동을 하는 동안 사용되는 연료 중 20% 이하 지속적으로 운동을 수행하는 동안 단백질 비율은 증가 (3-4시간 강간지속적) 단백질의 증가에도 수평 시간의 마지막 절반 동안 50% 기여
- Chapter 8
  - 식육: 전파배고픔: 배고픔 주는 생리적 신호 (허기진 느낌, 곤란음 소리)
  - 가짜배고픔: 감정적 신호 (참고된 빛는데 그냥 갑자기 먹고 싶은 것 - 참고 소리, 애성)
  - 해박한 · 시상하부 (hypothalamus) 의 영리적 작용
  - 1. 과민 2. 신경대사 3. 식육
  - 위가 볼록 튀어오르면 식육이 떨어남
  - 음식물 흡수되어 혈당 상승 → 포만감 자극
  - 음식물 장, 입새 감지
- [ CART (렘인) ] : 시상하부 주변에 신호를 보내 → 신경대사 촉진, 식육 억제, 인출건변이 증가
- [ NPY (그렁인) ] : CART와 정반대 기능 수행 → 신경대사 떨어뜨리고 식육 촉진
- (음력)
  - 식육 촉진 효과: 영구적으로 먹이 먹지 X, 과도한 식육 부친 비만 또는 상체 비만
  - 식육 촉진 효과 자극: 입에서 먹는 것을 때지 않음, 자신과 다른 취 음식까지 들어먹음
- 내용의 식육 억제제 증가시키기
  - 1. 포화지방산 대신 불포화지방산 섭취!
  - 2. 높은 단식화를 섭취 (40% 수 낮은 것으로)
  - 3. 오메가-3 지방산 섭취 (등푸른 생선)
- \* 가마김문, 체중 등
  - 고강도 운동할 때 배변 활동 억제됨
  - (ex) 마라톤 선수가 마라톤 라다가 화장실에 가지 않음.

차의과대학교 학습지원센터

조화지방산 (상온에서 고체 또는 반고체 상태의 기름)  
 { 쇠고기, 돼지기름 등 모든 동물성 기름과 버터, 쇼트닝, 코코넛기름, 참유 등  
 불포화지방산 (상온에서 고점성이 있는 액체상태의 기름)

단수지방산 종류중 : 허벅지 모구되는 탄수화물의 최소량 (약 100g) 이상을 섭취하면서도 케이크, 쿠키 등 당질이 많아 함유된 음식을 먹게하기 위해 먹어도 계속 허기를 느끼는 중성 지방식품 : 편식, 큰 원가죽, 편식탈 **단수지방산보다 음독할수**

코카인 중독자 - 살아지지 않는 이유 : CART Cocaine amphetamine regulatory transcr  
 ; 코카인과 암페타민은 CART를 자극해 뇌가 식욕을 억제하는 신경다사용 촉진 시킴.

도안감 호르몬 (렐린)  
 지방- 먹는것을 저지하는 화학물질은 췌관으로부터 분비  
 현재 : 신초쿠시관제 배가고픈지 많은 상태인데도 계속 음식을 먹는것  
 → 지방이 어떻게 식욕을 억제해? : 제충감량 과정에서 가장 중요한 화학물질 - 렐린  
 → Leptin : 비만증의 신호로 작용하고 CART를 자극 → 더 많은 렐린의 수요하게 함  
 (살찐) 사람 < 렐린 특며 : 렐린은 살아빠지지만 시간이 지날수록 렐린 호르몬의 많은  
 수 식욕을 억제하는것 : 렐린 저항성을 높여, 렐린이 정상적으로 작동하게 하는것  
 저항성 ↓ 근육 ↑ → 음식의 새로운 렐린에 더욱 민감, 렐린에 시지 반응 ↑ (민감성)

배고픔 호르몬 (그렐린)  
 ; NPY와 성장 호르몬 촉진시켜 식욕 자극 (취취 저취저 있어야만 그렐린 분비 늘어남)  
 → 굶는 다이어트를 할 경우 : 그렐린 분비 ↑, 터먹으라는 신호 끊임없이 보냄  
 취 : 30분마다 그렐린 분비하며 뇌의 식욕 자극 전달

생체 시계  
 시간제한 다이어트  
 너무 빨리  
 늦게 **음식** **음식** **음식**  
 늦게 **음식** **음식** **음식**

CHA University - Center for Teaching and Learning

과당 - 우리 몸의 최대적  
 : 수많은 가공식품에서 단맛을 내는 원료로 사용되는 액상과당의 형태로 음속 흡수  
 - 건강할 음식 섭취 했을 때 : NPY 분비 억제, CART 분비 촉진, 식욕 저하  
 뇌 : 탄산음료나 설탕도드레싱 등 액상과당 형태의 과당을 계속 섭취하면 음속으로 흡수 X  
 NPY 억제 물질로 받아들이지 X - 2차 지방 음식 : 오해여 칼로리를 높이고 식욕 자극

저지방 식품 : 지방 함유량은 낮은 대신 탄수화물과 나트륨 함유량이 높음  
 부족한 맛을 보충하기 위해 당분이나 각종 시2보 (양념) 첨가

음식물 먹음 때  
 1. 속도를 늦춰라 : 음식물 섭취할 용에 좋은 지방을 먹으면 노폐물 배출은 신초 보내는 속함수  
 - 식사하기 20분 전 10kcal 지방 섭취 (초독 67g, 아몬드 2개, 땅콩 20개 ..)  
 : 뇌에 배부른다는 신호 전달 → 취에 포만감 유지되는 시간 지연  
 \* 저지방에 빨리 먹음 경우 포만 호르몬의 개 역할은 다하지 못함  
 2. 섭취할 양을 어떻게 알아야하 : 섭취량 - 위장관 프로의 '과식 방지턱'  
 - 섭취량을 어떻게 섭취하면 ① 북은 이후의 무게가 줄어든 ② 렐린 수치, 인슐린 수치 감소  
 남먹기 시간 전 2~5분 섭취할 섭취  
 3. 그릇 크기를 줄여라 : 같은 음식이 큰 접시에 담겨있는 경우 작은 접시에 같은 양이 담겨  
 있을 때보다 1/3 이상이나 더 먹게 됨.  
 4. 매운 음식을 먹어라 : 요리에 캡사이신을 먹으면 모국에 섭취하는 음식량이 줄어든다  
 - 매운 식품에 들어있는 '캡사이신 성분' : 간단한 관으로 섭취량을 줄여주면서  
 신경다사용 촉진시켜주며 취에게 역할을 하게 해줌  
 - 태고된 줄여 뇌에게 보내는 메시지를 바꿔줌

- 아른사장은 통풍환 사람보다 더 건강하다  
 - 지방은 많고 대조 지방이다. 모든 지방은 똑같이 건강에 해롭다  
 - 이상적인 열량은 120/800 이란이다

차의과대학교 학습지원센터

교수명: 정진개 교수님	학수번호: -
페이지: Chapter 8	일: -
날짜: -	일: -

<p>핵심질문</p> <p>질기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>주요표현</li> </ul> <p>① 你要哪个菜?          Nǐ yào nǎge cài?</p> <p>② 一共多少钱?          Yìgòng duōshǎo qián?</p> <p>③ 什么颜色的好?          Shénme yánsè de hǎo?</p> <p>④ 黑的怎么样?          Hēi de zěnmeyàng?</p> <p>⑤ 蓝的,黑的都有.          Lán de, hēi de dōu yǒu.</p> <p>대화</p> <p>음합원 你要哪个菜?          Nǐ yào nǎge cài?</p> <p>리사 我要这个, 多少钱?          Wǒ yào zhège. Duōshǎo qián?</p> <p>음합원 七块五毛.          Qī kuài wǔ máo.</p>	<p>요약</p>
---	-----------

CHA University - Center for Teaching and Learning

도사하  
 단어  
 要 yào ~하려고하다. 바라다 那个 nǎge 이거는 菜 cài 채소 요리  
 多少 duōshǎo 얼마. 몇 钱 qián 돈 块 (=元) kuài (=yuan) 위안  
 毛 (=角) máo (=jiǎo) 아오

대화  
 야야 我要这个, 还要那个.  
 wǒ yào zhège, hái yào nǎge.

음합원 还要哪个?  
 Hái yào nǎge?

야야 那边, 那个! 一共多少钱?  
 Nàbian, nǎge! Yìgòng duōshǎo qián?

음합원 十五块四.  
 Shíwǔ kuài sì.

단어  
 还 hái 또. 아려. 여전히 那边 nàbian 저쪽 一共 yìgòng 함께. 전부  
 四 sì 4

기타(영문, 화제 등)



차의과대학교 학습지원센터

· 대화3

제프 我要买这种自行车,什么颜色的好?  
 Wǒ yào mǎi zhè zhǒng zìxíngchē, shénme yánsè de hǎo?

애니 黑的怎么样?  
 Hēi de zěnmeyàng?

제프 黑的好吗? 我喜欢蓝色.  
 Hēi de hǎo ma? Wǒ xǐhuan lán sè.

애니 请问, 这种车有蓝的吗?  
 Qǐng wèn, zhè zhǒng chē yǒu lán de ma?

판매원 有, 蓝的, 黑的都有.  
 Yǒu. Lán de, hēi de dōu yǒu.

제프 我要一辆蓝的。多少钱?  
 Wǒ yào yì liǎng lán de. Duōshǎo qián?

판매원 三百四  
 sānbǎisì.

· 단어

买 mǎi 사다 种 zhǒng 종류 自行车 zìxíngchē 자전거  
 黑 hēi 검다 怎么样 zěnmeyàng 어떻게 喜欢 xǐhuan 좋아하다  
 蓝色 lán sè 파란색 车 chē 차. 자전거 蓝 lán 파랗다  
 一辆 liǎng dà yì 百 bǎi 100

· 대화4

제프 我要买一辆自行车, 我看了黑的, 也看了蓝的.  
 Wǒ yào mǎi yì liǎng zìxíngchē. Wǒ kàn le hēi de, yě kàn le lán de.  
 我不喜欢黑的, 我喜欢蓝的.  
 Wǒ bù xǐhuan hēi de, wǒ xǐhuan lán de.  
 我花了三百四十块钱, 买了一辆蓝的.  
 Wǒ huā le sānbǎi sìshí kuài qián, mǎi le yì liǎng lán de.

CHA University - Center for Teaching and Learning

· 단어

看 kān 보다 了 le 어기조사 (완료) 花 huā 소비하다. 쓰다

· 본문해설

1. 七块五毛钱 7.5위안입니다  
 0.12元 一角二分 yì jiǎo èr fēn / 一毛二分 yì máo èr fēn  
 2.10元 二元零五分 liǎng yuán líng wǔ fēn.

2. 你要哪个菜? 어떤 요리를 드릴까요?  
 你叫什么名字? 너는 이름이 뭐니?

3. 什么颜色的好? 무슨 색깔이 좋을까?

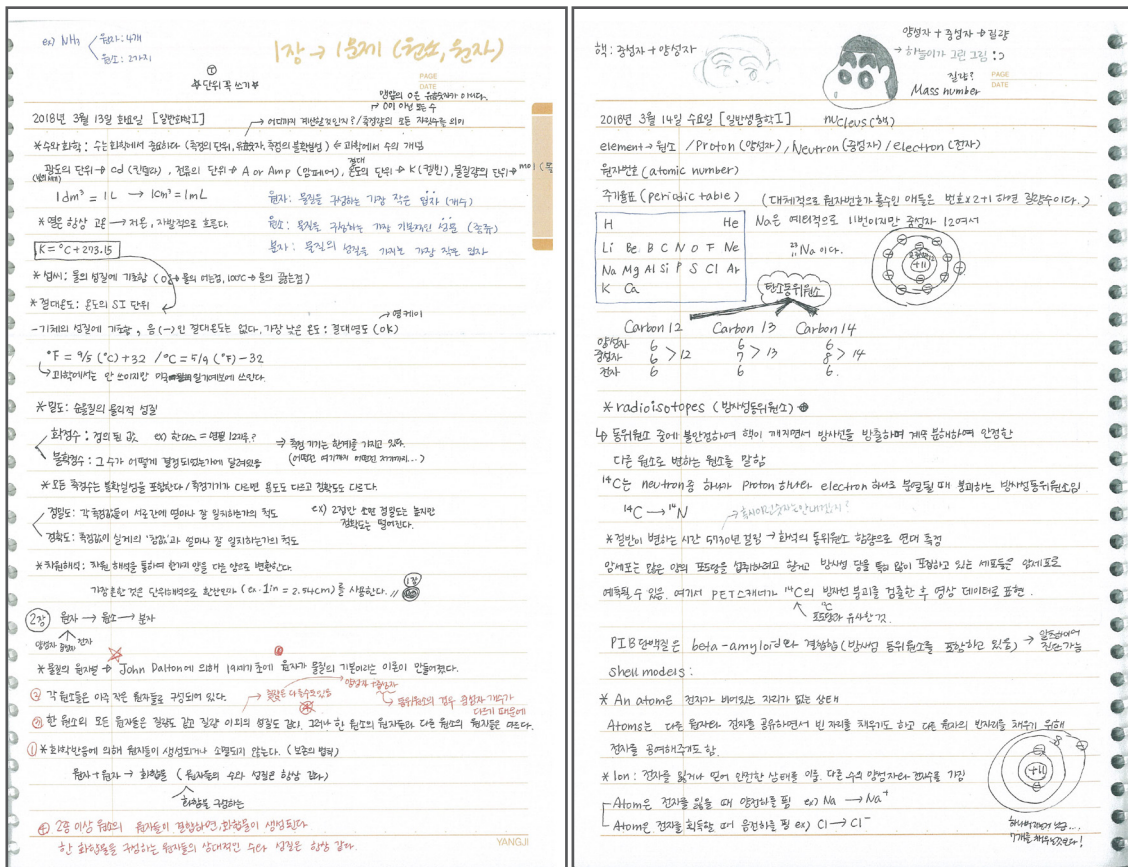
4. 我买了一辆蓝的. 나는 판매원 (직원)한테 샀습니다.

# 우수상

## 식품생명공학과 박현아

### 남들과 다른 나의 노트 필기의 특징

매 수업시간마다 교수님이 가르쳐주시는 내용을 꼼꼼히 적었습니다. 교수님이 중요하다고 짚어주신 부분도 기록하여 복습을 할 때도 도움이 되었습니다. 수업시간에 항상 펜을 놓지 않고 기록하여 수업시간에 항상 집중하게 되었고 나중에 복습 할 때는 수업 내용이 생생하게 기억나서 학업에도 큰 도움이 되었습니다.





평가 문제? 상이유도를 명사형

### Electronegativity (전기음성도)

→ 전하가 부족할 때 강하다.

- 나 원자가 다른 원자보다 원자가 강하게 전자를 끌어당기는 정도
- 극성분자에서 위쪽, 오른쪽수록 강함. 일관된 원
- \* ionic bond 상이이온은 형성된 원자들이 서로 반대의 전하를 띠기 때문에 서로 가까이 존재할 때 형성됨
- 전기음성도가 달과 각각 반대의 전하를 띠는 이온들 간에 강한 상호간의 결합이 일어나는 이온의 화학결합형
- 원자에서 다른 원자로 전자가 직접 옮겨지는 것 (이동) 아님
- 0-0 H-H
- \* Covalent bond (공유결합)
- 두 원자는 한 쌍의 전자를 공유한다 / 원자 간의 공유 결합이 강할수록 원자가 공유 결합을 형성
- 전기음성도가 다른 원자들의 결합 → 극성 (polarity) H-0-H
- \* hydrogen bond (수소결합) → 원자의 개념
- 상온 상압 분자간 결합을 수분자보다 더 끈다.
- 극성 분자의 극성 영역 사이에 형성됨
- 공유결합된 두 원자와 다른 공유결합에 참여하고 있는 원자, 결합과 같이 전기음성도가 높은

※ 원자 간의 비교적 약한 결합

- \* ionic bond (이온) → 움직일 수 없는 액체, 물 분자 사이의 결합을 수분자로 인해 특별한 ionic bond
- \* 공유

### Cohesion (응집력)

→ 물 분자는 일정한 크기이고 분자끼리 물 분자를 끌어서 모으려는 경향이 있다. 표면장력

- \* 대부분의 생물학적 과정은 pH 7 (H+와 OH-의 이온의 수가 같음) 근처에서 일어남.  $-\log[H^+]$
- pH ↓ 수축 H+ ↑ pH, 히드록실기의 수가 많아지면 pH ↑

(Buffer) 은 움직임을 막아줌 pH로 유지시켜줌. 버퍼링이라...??

대부분의

흐름이 강하게 밀려가면 생체나 어떻게 되나?

- CO<sub>2</sub>가 많이 나와면 혈액의 pH를 낮추고 근육이 풀어주려는 경향이 있다.

수분, 물은 구멍을 구멍하는 가장 기본적인 성분 \* 용액: 용해된 기체와 용액

\* 용액: 용해된 기체는 가장 기본적인 성분 \* 용액: 용해된 기체와 용액

(용액) 기체와 용액 (용액) 기체와 용액

→ 충전의 의미 → 충전의 의미 → 충전의 의미

\* Dalton의 관점에서 원자는 중성이다. → 충전의 의미 → 충전의 의미

2018년 3월 15일 목요일 [일반화학]

### ① 원자 모형의 형성에 대해서 기술하시오

일단, 토론... Dalton의 관점에서 원자는 중성일 수 있는 입자를 줄여서 가장 작은 존재였다.

그런 원자는... ① 돌턴 ② 톰슨 ③ 러더포드 ④ 보어

\* 전자 (음극선) → 음극선 방출 실험 → 전자의 발견

음전하를 띤 전자들의 흐름이 음극선으로 나타나서 발견되었다. J. J. Thomson (1897)

→ Thomson의 측정법: 전자의  $(C/g) = 1.76 \times 10^8 \text{ coulombs/gram (C/g)} \rightarrow$  어떻게 X

→ 실험을 통해 전하량도 측정할 수 있게 되었다!

\* Millikan의 기름방울 실험 (전자)

전자의  $(C/g)$  값의 전하 (C)와 질량 (m)을 하나씩 얻어내지 못하도록 구할 수 있음

1909년 Robert Millikan이 전자의 전하량을 구했다. (University of Chicago)

\* 방사능 (Radioactivity)

- 원자에 대한 고에너지 방출의 자발적 현상이다.
- Henri Becquerel (천연 방사능), Curie 부부도 연구

→ 이러한 물질에서 나오는 방사능은 원자 내부의 에너지로 이루어져 있다.

- \* 세 종류의 방사능을 Ernest Rutherford가 발견
- ( $\alpha$  입자 (양전하)) ( $\beta$  입자 (음전하, 전자)) ( $\gamma$  입자 (중성 입자))

\* 1900년경의 원자

1. 당시에 가장 우월한 이론은? Thomson의 제안인 "Plum Pudding 모델"
2. 이 이론의 특징은 양성자를 띤 물질 중에 음전하를 띤 전자들이 박혀있는 구이다.

\* 핵의 발견

Rutherford는  $\alpha$  입자를 금속판에 쬐어, 입자들의 스레 형태를 관찰했다.

(원자는 거의 비어 있기 때문에 대부분의  $\alpha$  입자는 산란되지 않는다)

→ 매우 작은 크기의 핵이 포함된 원자에 대한 반발력으로 작은  $\alpha$  입자를 산란시켰다.)

→ 양성자

→ 양성자 → 양성자는 양성자가 많다. → 양성자 발견의 원인이었다.

→ 어떤 입자든 큰 질량 때문에, Thomson의 모형은 틀렸다.

평가 문제? 상이유도를 명사형

원자의 개념에 대해 서술하시오.

① 돌턴  
② 톰슨  
③ 러더포드

이러한 모형은 인도의

### \* 원자핵

Rutherford의 가정: 매우 작은 원자 핵이 있고, 핵의 비열 주변에는 전자들이 있다.

원자의 부피는 대부분 비어 있다. 원자는 매우 작다: 1-5Å (100-500pm) / (1Å = 10<sup>-10</sup>m) / (100pm = 10<sup>-8</sup>m)

\* 다른 원자와 원자들

- \* 양성자는 (+), 전자는 (-)의 전하를 띤다. 중성자는 전하를 띠지 않는다.
- \* 양성자와 중성자의 질량은 같다. (상대 질량 1), 전자의 질량은 너무 작아서 무시한다. (상대 질량 0)
- \* 양성자와 중성자 둘 다에서 양성자이다. 양성자는 핵 주변에서 움직인다.

### \* 원자량

- \* 원자의 질량은 매우 작다. / 가장 가벼운 원자의 질량은 약  $4 \times 10^{-24}$ g
- \* 원자 수를 측정할 때 사용하며, 이때 원자질량단위 (amu)가 기본단위이다.

$1 \text{ amu} = 1.66054 \times 10^{-24} \text{ g}$

### \* 원자량 측정기

- \* 원자량과 분자량을 매우 정확하게 측정할 수 있는 방법론 '질량 분석기'를 사용하는 것이다.
- \* 원자의 질량을 6개의 양성자와 6개의 양성자와 6개의 양성자를 이용하여 비교한다.

### \* 원자의 기본

(통일된 측정 단위를 통해 핵과 나비를 전이시켜 같은 원자가 될 때까지는 사물을 보아야)

- ① Dalton의 관점에서 원자는 중성일 수 있는 입자를 줄여서 가장 작은 존재였는데 입자들이 발견되면서 원자는 2보다 더 작은 입자들로 이루어졌음이 밝혀졌다.
- ② 러더포드의 실험을 통해 원자 내부의 대부분은 공백을 차지하며 작은 핵이 있다.
- ③ 러더포드의 실험으로 전자가 원자핵의 곁에서 움직이고 양성자와 중성자는 핵 안에 있다.
- ④ 보어의 모형은 핵의 산란을 설명하는 데 사용된 원자 핵에 대한 실험 결과를 바탕으로 한 것이다.

원자 모형의 진화: 돌턴 → 톰슨 → 러더포드 → 보어 → 현대

→ 돌턴: 원자 모형의 진화: 돌턴 → 톰슨 → 러더포드 → 보어 → 현대

→ 톰슨: 원자 모형의 진화: 돌턴 → 톰슨 → 러더포드 → 보어 → 현대

→ 러더포드: 원자 모형의 진화: 돌턴 → 톰슨 → 러더포드 → 보어 → 현대

→ 보어: 원자 모형의 진화: 돌턴 → 톰슨 → 러더포드 → 보어 → 현대

→ 현대: 원자 모형의 진화: 돌턴 → 톰슨 → 러더포드 → 보어 → 현대

→ 충전의 의미 → 충전의 의미 → 충전의 의미

\* Dalton의 관점에서 원자는 중성이다. → 충전의 의미 → 충전의 의미

2018년 3월 20일 화요일 [일반화학]

### ① 원자 모형에 대해 서술하시오

→ 충전의 의미 → 충전의 의미

\* 돌턴 모형은 원자 모형의 진화: 돌턴 → 톰슨 → 러더포드 → 보어 → 현대

\* 톰슨 모형은 원자 모형의 진화: 돌턴 → 톰슨 → 러더포드 → 보어 → 현대

\* 러더포드 모형은 원자 모형의 진화: 돌턴 → 톰슨 → 러더포드 → 보어 → 현대

\* 보어 모형은 원자 모형의 진화: 돌턴 → 톰슨 → 러더포드 → 보어 → 현대

\* 현대 모형은 원자 모형의 진화: 돌턴 → 톰슨 → 러더포드 → 보어 → 현대

\* 양성자와 중성자는 핵 안에 있다. 양성자는 핵 주변에서 움직인다.

\* 원자의 질량은 매우 작다. / 가장 가벼운 원자의 질량은 약  $4 \times 10^{-24}$ g

\* 원자 수를 측정할 때 사용하며, 이때 원자질량단위 (amu)가 기본단위이다.

$1 \text{ amu} = 1.66054 \times 10^{-24} \text{ g}$

\* 원자량 측정기

- \* 원자량과 분자량을 매우 정확하게 측정할 수 있는 방법론 '질량 분석기'를 사용하는 것이다.
- \* 원자의 질량을 6개의 양성자와 6개의 양성자와 6개의 양성자를 이용하여 비교한다.

\* 원자의 기본

(통일된 측정 단위를 통해 핵과 나비를 전이시켜 같은 원자가 될 때까지는 사물을 보아야)

- ① Dalton의 관점에서 원자는 중성일 수 있는 입자를 줄여서 가장 작은 존재였는데 입자들이 발견되면서 원자는 2보다 더 작은 입자들로 이루어졌음이 밝혀졌다.
- ② 러더포드의 실험을 통해 원자 내부의 대부분은 공백을 차지하며 작은 핵이 있다.
- ③ 러더포드의 실험으로 전자가 원자핵의 곁에서 움직이고 양성자와 중성자는 핵 안에 있다.
- ④ 보어의 모형은 핵의 산란을 설명하는 데 사용된 원자 핵에 대한 실험 결과를 바탕으로 한 것이다.

원자 모형의 진화: 돌턴 → 톰슨 → 러더포드 → 보어 → 현대

→ 돌턴: 원자 모형의 진화: 돌턴 → 톰슨 → 러더포드 → 보어 → 현대

→ 톰슨: 원자 모형의 진화: 돌턴 → 톰슨 → 러더포드 → 보어 → 현대

→ 러더포드: 원자 모형의 진화: 돌턴 → 톰슨 → 러더포드 → 보어 → 현대

→ 보어: 원자 모형의 진화: 돌턴 → 톰슨 → 러더포드 → 보어 → 현대

→ 현대: 원자 모형의 진화: 돌턴 → 톰슨 → 러더포드 → 보어 → 현대

물이 녹아 X → 녹아 두꺼워진다.

유기화합물 → Organic compound

2018년 3월 2일 수요일 [화학] 함께 가는 프리젠테이션

\* 유기화합물 (Organic compound) → 탄소로 이루어진 분자들

유기화합물 → 글, 남, 수은

결합한 탄소로 구성되어 있다.

H-C(H)-C(H)-C(H)3 (메탄)    CH3CH2CH2 (프로판)    탄탄

\* 탄소는 전자들 공유함으로써 네개의 다른 원자들과

\* 탄소골격 (Carbon skeleton)은

\* 유기화합물의 독특한 성질은 분자의 크기와 모양뿐만 아니라 분자에 결합하고 있는 첨자들 무리인 작용기 (Functional group)에 의해서 결정된다.

\* 작용기는 특정한 방식으로 생물학자의 기능에 영향을 준다.

\* 작용기를 포함한 화합물은 친수성 (Hydrophilic, 물을 좋아하는)이다

카르복실산 VS 이온화 (카르복실산들 속인 것) → 포인타이드 결합 (세포에서 특히 중요함)

H-C-C(=O)-OH    H-C-C(=O)-O- + H+    COOH

\* 알코올 (alcohol) → 탄화수소 → 알코올에 대한 친화성. 내 용에 있는 분자의 기능을 설명해...

\* 알 (aldehyde) → 알코올의 산화. acetaldehyde

\* 아민 (amine) → 질소 원자를 매개체로 하는 것 (C).

지방산 → H 다중 결합 → 고체 기름 ↑

trans → H 같은 방향    cis → H 반대 방향 (지방산 결합) → 액체가 된다 ↓

\* 특화된 분자 → 물이 빠져나가는 것

\* 지방산에 → 물을 분해

\* 탄화수소는 작은 당 분자에서부터

\* 많은 글리코오의 종류와 이온성/비이온성에서 에너지 저장 형태 인공적인 가장 중요한 형태

\* 녹말 (Starch): 포도당 단량체들로 된 다당류로 식물이 에너지를 저장하는데 사용 (2차원, 3차원)

\* 폴리머인 (Polymer)

\* Cellulose → 식물 세포벽의 중요 구성요소

\* Hydrogen bonding는 chains를 안정화시켜 긴 섬유형태를 형성함

물에 용해되지 않고 흡수되지 못함 (식이섬유) → 에너지도 사용하지 않는 에너지

그러나 초식동물은 내장에 살고 있는 박테리아가 cellulose라는 enzyme를 분해하여 분해 가능

→ ex) 양모

\* Chitin (키틴)

→ 질소를 포함하는

(Lipid)

\* 지질 + 지방 (Fat), 인지질 (phospholipid), 스테로이드 (steroid)    → 콜레스테롤    → 인체의 에너지 저장소    → 인공적으로 인공적인    → 생체 조직 구성요소

\* 지방산은 포화/불포화    4 링 구조    → 동물 세포막에서 발견됨

면역체계는 항원 반응    인지질의 기능    → 동물에게 가장 흔한 스테로이드인 cholesterol

다른 유형의 구조도 이룰 수 있음

1. Bile salts (지방산의 소금)
2. Vitamin D (뼈를 강하게 함)
3. steroid hormone

\* 펩티드 (peptide)    (C-H 결합기 있음)

단백질: 여러 functional group이 매개체    N    O

\* 동물들은 탄산염 포함 단백질이 풍부한 TG

\* 단백질 (Protein)은 우리 몸의 거의 모든 역동적인 기능에 관여하며, 우리 몸에는 독특한 구조와 기능을 가진 수많은 서로 다른 20가지의 공통된 아미노산

\* 효소는 대사 촉매제로 작용하여 세포 안에서 일어나는 화학 반응을 조절한다.

⇒ 단백질 중에서 가장 중요한 것은 아미노 효소 (enzyme)이다.

\* 단백질의 1차 구조는 아미노산의 독특한 서열이다.

→ 정확한 아미노산 서열은 세포의 유전정보에 의해 결정된다.

아미노산 서열이 이차 구조만 변해도 단백질 기능에 영향을 주 수 있다.

\* 2차 구조

\* 단백질의 4차 구조 → 네개의 동일한

\* Denaturation (단백질의 변성)

→ pH가 낮아지거나 세제에 노출되면 단백질의 구조가 바뀌는 주요 원인은 온도, pH, 염 농도, 유기용매 등이 파괴됨

Protein은 변성되면 구조가 틀리고 기능을 상실함

\* 다당류의 사슬들은 유전정보에 정량적으로 생명을 염색으로 유전에 들어있는 것들을 쉽게 분해하지 못한다.

\* 적당 내성은



2018년 7월 8일 화요일 [일반화학] ① 공유결합 (19)

부호와 결합에 대해 설명하시오 ① 이온결합의 특징 ② 공유결합의 특징

1) 이온성 (Ionic) → 이온과 이온의 정전기적 인력

2) 공유성 (Covalent) → 전자쌍을 공유함

3) 금속성 (Metallic) → 금속 결정구조의 결합

\* Lewis 기호란? ①

- G. N. Lewis가 처음 사용한 방법: 화학 기호를 둘러싸서 점을 배치시켜 원자 구조에 유효전자쌍을 나타냄
- 외각층을 만들 때 유효전자 쌍을 먼저 나타내야 하는 원리 (원자번호 순서)
- 수소 원자 → 1개 전자 → 1개 전자쌍
- 4족의 경우: 전자쌍 2개, 비공유 전자쌍 2개 → 4개의 결합 가능
- ex) Na: 1s<sup>2</sup> 2s<sup>2</sup> 2p<sup>6</sup> 3s<sup>1</sup> → Na<sup>+</sup> + [:Cl:]<sup>-</sup> (Na가 Cl에게 1개 전자 제공)

② 이온 결합의 에너지 → Born-Haber Cycle

- 이온 결합의 에너지에 미치는 많은 인자들이 있다!
- 1) 금속과 비금속의 원자로부터 시작함: Na(s)와 Cl<sub>2</sub>(g)
- 2) 기체 원자로 만들기: Na(g)와 Cl(g)
- 3) 이온을 만들기: Na<sup>+</sup>(g)와 Cl<sup>-</sup>(g)
- 4) 이온을 결합시킴: NaCl(s)
- 5) 1몰의 고체 이온화열을 가해 이온으로 만들기

이온 결합을 이온 분자 모델 (이온 배열 및 전자 배열) 완전히 설명할 수 있는 데 필요한 에너지

1) 원자로 원자로 전이하는데 에너지 필요 (흡열)

2) 양이온을 만드는 데 에너지가 필요 (방출)

3) 음이온을 만드는 데 에너지가 방출 (방출)

4) 고체로 만들기 큰 에너지가 방출 (방출)

\* 부: 따라서 유효전자 쌍의 쌍은 방출이다.

① 공유결합의 특징

\* 공유결합의 특징

- 1) 공유 결합은 공유 전자쌍에 의해 이루어지며 공유 전자쌍은 공유 결합을 형성한다.
- 2) 공유 결합은 공유 전자쌍에 의해 이루어지며 공유 전자쌍은 공유 결합을 형성한다.

\* Lewis 구조

- 1) 공유 결합은 공유 전자쌍을 사용하여 형성할 수 있다.
- 2) 공유 결합은 공유 전자쌍에 의해 이루어지며 공유 전자쌍은 공유 결합을 형성한다.

ex) H<sub>2</sub>O와 Cl<sub>2</sub> → H-H :O: :Cl-Cl:

\* Lewis 구조의 전자쌍

- 1) 공유 결합은 공유 전자쌍에 의해 이루어지며 공유 전자쌍은 공유 결합을 형성한다.
- 2) 공유 결합은 공유 전자쌍에 의해 이루어지며 공유 전자쌍은 공유 결합을 형성한다.

\* 공유 결합의 특징

- 1) 공유 결합은 공유 전자쌍에 의해 이루어지며 공유 전자쌍은 공유 결합을 형성한다.
- 2) 공유 결합은 공유 전자쌍에 의해 이루어지며 공유 전자쌍은 공유 결합을 형성한다.

① 공유결합의 특징

\* 공유결합의 특징

- 1) 공유 결합은 공유 전자쌍에 의해 이루어지며 공유 전자쌍은 공유 결합을 형성한다.
- 2) 공유 결합은 공유 전자쌍에 의해 이루어지며 공유 전자쌍은 공유 결합을 형성한다.

\* 공유결합의 특징

- 1) 공유 결합은 공유 전자쌍에 의해 이루어지며 공유 전자쌍은 공유 결합을 형성한다.
- 2) 공유 결합은 공유 전자쌍에 의해 이루어지며 공유 전자쌍은 공유 결합을 형성한다.

\* 공유결합의 특징

- 1) 공유 결합은 공유 전자쌍에 의해 이루어지며 공유 전자쌍은 공유 결합을 형성한다.
- 2) 공유 결합은 공유 전자쌍에 의해 이루어지며 공유 전자쌍은 공유 결합을 형성한다.

\* 공유결합의 특징

- 1) 공유 결합은 공유 전자쌍에 의해 이루어지며 공유 전자쌍은 공유 결합을 형성한다.
- 2) 공유 결합은 공유 전자쌍에 의해 이루어지며 공유 전자쌍은 공유 결합을 형성한다.

① 공유결합의 특징

\* 공유결합의 특징

- 1) 공유 결합은 공유 전자쌍에 의해 이루어지며 공유 전자쌍은 공유 결합을 형성한다.
- 2) 공유 결합은 공유 전자쌍에 의해 이루어지며 공유 전자쌍은 공유 결합을 형성한다.

\* 공유결합의 특징

- 1) 공유 결합은 공유 전자쌍에 의해 이루어지며 공유 전자쌍은 공유 결합을 형성한다.
- 2) 공유 결합은 공유 전자쌍에 의해 이루어지며 공유 전자쌍은 공유 결합을 형성한다.

\* 공유결합의 특징

- 1) 공유 결합은 공유 전자쌍에 의해 이루어지며 공유 전자쌍은 공유 결합을 형성한다.
- 2) 공유 결합은 공유 전자쌍에 의해 이루어지며 공유 전자쌍은 공유 결합을 형성한다.

\* 공유결합의 특징

- 1) 공유 결합은 공유 전자쌍에 의해 이루어지며 공유 전자쌍은 공유 결합을 형성한다.
- 2) 공유 결합은 공유 전자쌍에 의해 이루어지며 공유 전자쌍은 공유 결합을 형성한다.

PAGE \_\_\_\_\_  
DATE \_\_\_\_\_

→ 서점에 안 내륙 기동 BB      비스구름장학

\* 그 다음, 형식전하를 계산한다.

• 형식전하: 공유 결합에서 전자를 동등하게 공유했다고 가정할 때 한 원자가 가지는 전하

• 형식전하 = 원자가전자 - 1/2 (결합 전자) - (전체 비공유 전자)

$\begin{array}{c} \text{O} \\ | \\ \text{O} = \text{C} = \text{O} \\ | \\ \text{O} \end{array}$ 

원자번호: 6 4 6      6 4 6

$\text{O} = \text{C} = \text{O}$

\* 바르튼 Lewis 구조란?

O<sub>3</sub>의 Lewis 구조를 규칙에 따라 그린 것 →

그러나, 이것은 O<sub>3</sub>의 관찰된 구조와는 상충된다. 두 O-O 결합 길이는 서로 같다.

\* 공명

Lewis 구조식 하나로 분자를 정확하게 나타낼 수 없다. 다음과 같이 (공명)

PAGE \_\_\_\_\_  
DATE \_\_\_\_\_

\* 팔전자 보다 작은 원자 전자

• 탄소 외에 위치한 2주기 원자들은 전자가 8보다 작은 안정한 화합물을 만들 수 있다.

• BF<sub>3</sub>를 고려해보자.

↳ B에 팔전자 채움

• ∴ 공용 결합자의 팔전자 채움 뒤에는 결과가 중심 원자에 음전하가 유지되고 전기음성도가 더 큰 원자 쪽에 양전하가 유지한다.

\* 팔전자를 채워주는 경우

• 제 3주기 이하 (3s, 3p, 3d)인 원자들의 경우, d-오비탈을 사용하면 결합이 수치를 채울 수 있다.

ex) PF<sub>5</sub>와 인산염 (유기)

\* 공유결합의 세기      이차 결합 평행면

• 가장 쉽게 결합 세기를 측정하는 방법은 그 결합을 끊는데 필요한 에너지를 구하면 된다.

• Cl-Cl 결합에 대한 결합 엔탈피, D(Cl-Cl)의 측정값 = 242 kJ/mol

• 1몰의 결합을 끊는 반응식을 쓰면: Cl-Cl → 2Cl•

\* 평균결합엔탈피 → 양 받아주기

PAGE \_\_\_\_\_  
DATE \_\_\_\_\_

가장 Stark      화면

2019년 7월 15일 [일반화학]

① \* 분자의 모양

Lewis 구조식을 공유 전자쌍과 고립 전자쌍을 보거나 분자 모양을 나타내지 못한다.

그러나, Lewis 구조식을 사용하면 분자 모양 결정에 도움을 줄 수는 있다. 이제 우리가 다룰 내용은 중심 원자에 대해 개 원자가 연결된 분자들의 일반적인 모양이다.

$\text{O} = \text{C} = \text{O}$   
CO<sub>2</sub>  
(AB<sub>2</sub> 선형)

$\text{O} = \text{C} = \text{O}$   
CO<sub>2</sub>  
(AB<sub>2</sub> 선형)

\* 무엇이 분자의 모양을 결정하는가?

• 결합의 양화성, 공유 전자쌍보다 비공유 전자쌍이 더 전자쌍들은 서로 반발한다.

• 전자쌍들이 가지는 서로 밀려 위치하려고 하는 경향 때문에 분자의 모양을 예측할 수 있다.

• VSEPR 이론의 분자 모형      전자쌍 분자 모형

AB<sub>2</sub> 선형 모형

AB<sub>2</sub> 굽은 모형

AB<sub>3</sub> 삼각평면 모형

AB<sub>3</sub> 정사면체 모형

• 고립 전자쌍 요 고품 전자쌍일 때 반발력이 가장 크다. (밀어내는 요인) 크다

\* 기본반응 → 고-고 > 고-결합 > 결-결

ex)  $\text{O} = \text{C} = \text{O}$       2의 두배만큼 수 6개

\* 전자쌍의 수 전자쌍이 지향하는 방향성!

$\begin{array}{c} \text{:} \\ | \\ \text{B} - \text{A} - \text{B} \\ | \\ \text{:} \end{array}$

↳ 이의 방향성 분자에서 중심 원자와 A의 전자쌍은 2개

\* 원자가 결합 전자쌍 분자 모형

↳ 전자쌍의 개수에 관계없이 중심 원자의 배열은 모두 사이에 존재하는 방향을 고려하는 것이다.

\* 원자가 결합의 개수 → 2개 (고립 전자쌍의 수, 원자가의 수를 곱한 수 있음)

PAGE \_\_\_\_\_  
DATE \_\_\_\_\_

① 두 양전하의 루이스 구조를 보고 기하학적으로 나타내시오.  
(중심 원자 원자번호 3)

② AB<sub>2</sub> 선형 분자의 기하학적 구조에 대해 서술하시오.  
비공유 전자, 고립쌍

\* 분자의 기하학적 구조

선형 → H-N-H →

③ 루이스 구조 그리기

(AB<sub>2</sub>)

\* 선형 분자 모형의 구성 전자쌍의 경우, 분자의 기하학적 구조는 도출 가능하다.

전자쌍의 수	전자쌍의 기하학	결합의 수	비공유 전자쌍	분자의 기하학
2	선형	2	0	O=C=O AB <sub>2</sub> 선형

④ \* 삼각형 전자쌍 (AB<sub>3</sub>)

• 삼각형: 모든 전자쌍이 결합일 때

• 1-이 경우 분자의 기하학적 구조는 두 개다

• 선형: 전자쌍의 하나 비공유 전자쌍일 때

전자쌍의 수	결합의 수	비공유 전자쌍	분자의 기하학	비공유 전자쌍의 수
3	3	0	평면 삼각형	0
3	2	1	굽은	1

⑤ \* 정사면체 전자쌍 (AB<sub>4</sub>)

• 정사면체: 모든 전자쌍이 결합일 때

• 삼각형: 비공유 전자쌍 하나

• 선형: 비공유 전자쌍 둘

• 1-이 경우 분자의 기하학적 구조는 세 개다

• 선형: 비공유 전자쌍 둘

전자쌍의 수	결합의 수	비공유 전자쌍	분자의 기하학	비공유 전자쌍의 수
4	4	0	정사면체	0
4	3	1	삼각형	1
4	2	2	굽은	2



PAGE \_\_\_\_\_  
DATE \_\_\_\_\_

\* 비공유 전자쌍과 결합수  
(예)  
비공유 전자쌍은 공유전자쌍보다 두배로 크다.  
(→ 공유전자쌍은 회로 결합해 사슬형이 무늬에 매달려 있다.)  
⇒ 따라서

\* 단결정 물질 → PASS!  
\* 최정된 결정자 구성  
↳ 어떤

\* 가장 흔하게 찾아볼 수 있는  
\* 가장 일반적인 전자 영역 → Axial (축방향),

YANGJI

PAGE \_\_\_\_\_  
DATE \_\_\_\_\_

양 시험 정답만 ① 원자가 결합이론 ② 오에 전자쌍  
③ 분자-원자이론 ④ 분자 모형  
⑤ 루이스구조식 (N3에 전자쌍도)  
M.O

2018년 5월 17일 목요일 [일반화학]

\* 분자의 구성  
결합조사: 공유? 이온? 만약 공유라면  
결합이 극성?  
a. X ≠ 불쌍 무극성!  
b. O ≠ 극성 결합

\* 두 분자의 결합 비교

무극성 분자

(비극성)

극성 분자

전체 쌍극자 모멘트 > 0  
(= 극성) → 전계분극도의 힘이 커진다

\* 원자가 결합 이론 (Valence-Bond Theory) → 원자가 결합이론은 설명하기 힘들어서 이온 이론 등장  
\* 원자가 결합 이론에서도 "두 원자의 전자들이 같은 공간을 차지할 수 없는데" 시작한다.  
이것을 "반발" 현상이라고 함. 반대편을 가진 두 전자들 사이의 공간은 공유함으로써 생기는 공간이 공유됨  
예) H H C sp 1s² 2s² 2p² \* 결합이 공유전자쌍 전자와 반대편의 거리만큼 더  
H H ↑ ↓ ↑ ↓ ↑ ↓ 가깝다. (전자-전자 인력도 전자-전자 반발도

\* 결합과 결합  
결합을 만들 때까지) 그러나 원자들은 계속 가까워지면  
결합은 너무 가까워지면 반발이 커져서 결국 끊어지기 때문이다.  
결합이 너무 멀어지면 결합이 끊어진다.  
결합이 너무 가까워지면 반발이 커져서 결국 끊어진다.  
결합이 너무 멀어지면 결합이 끊어진다.

YANGJI

PAGE \_\_\_\_\_  
DATE \_\_\_\_\_

H Li Be He

\* VSEPR과 혼성 오비탈  
\* VSEPR이 잘 설명하는 것은? 분자의 모양  
\* VSEPR이 오비탈과 어떻게 맞는지? H2O 예 들어 보자  
비드 Lewis 구조식을 그려서 VSEPR을 부과하면 금형이다.  
비드 Lewis 구조식 → 1s² 2s² 2p² \* 결합에 관여할 수 있는 이들  
↑ ↓ ↑ ↓ ↑ ↓ \* 왜? 원자들은 떨어져 있다

↳ 만약 2개의 전자를 공유하면 최자리를 채우면, 2개의 전자는 2개에 위치해야 한다.  
결합각이 90°가 아닌 이유 → 오비탈의 점진 때문에

\* 혼성 오비탈: 원자 오비탈 (AO)를 혼합하여 만든 새로운 오비탈, 동일한 에너지를 갖는다.  
동일한 에너지의 오비탈 = 등립 오비탈  
2개 (s, p) 3개 (s, p, d)

(3개의 오비탈을 혼합하면 혼합된 3개의 오비탈을 생성하며, 3개의 오비탈을 생성한다)  
\* sp 혼성화 / 배위수에 대한 오비탈 점유를 고려하자. 관 한 분자에서는 각각의 전자에게 1개의 오비탈이 필요할 수 있다.  
Be는 전자 부족 화합물로 Be에는 두 결합만 있다. 왜? sp 혼성화 (s 오비탈 하나 + p 오비탈 하나 혼합해서 2)  
↑ ↓ ↑ ↓ → Be는 전자 부족 화합물 이므로 결합하는 이온의 경우 고려해야  
1s 2s 2p 비극성.  
↑ ↓ ↑ ↓  
1s 2s 2p \* 두 분자가 결합할 때 오비탈이 겹쳐서  
↑ ↓ ↑ ↓ → 오비탈이 겹쳐서  
1s (sp) 2p \* 다중결합은 전자가 이동하는 현상

\* sp 오비탈 중 s 오비탈과 p 오비탈을 혼합하면 (두 오비탈이 혼합하면) 두 개의 (이원성) 오비탈이 만들어진다.  
- sp 혼성화 오비탈은, (p 오비탈과) 2개의 오비탈을 생성한다. / 2개의 오비탈 하나 (s 오비탈 하나) 더 크고 더 중요하다.

혼성화

한 개의 원자의 오비탈 + 한 개의 원자의 오비탈 → 두 개의 sp 혼성 오비탈 (큰 로브만 보임)

YANGJI

PAGE \_\_\_\_\_  
DATE \_\_\_\_\_

① sp 혼성화에 대해 설명하십시오.  
sp 혼성화에서 s 오비탈 하나, p 오비탈 하나를 혼합하여 sp 혼성 오비탈을 생성한다.

\* sp 혼성화의 위치  
\* 이들 두 개의 비평행 오비탈은 서로 180°를 이룬다. 이것은 선형성과 일치!  
\* Be 화합물 (예 BeF2)과 VSEPR의 일치점: 선형  
두 개의 Be \* sp 혼성 오비탈의 큰 로브.  
결합 부분

분자들 (BeF2, B, AlX3) - 3원자 평면의 결과: sp² 혼성화  
boron에 대해 유사 오비탈을 사용하면 비평행 sp² 오비탈 3개가 만들어진다.

YANGJI





CHAPTER

# 04

## 영화감상문 공모전

---

### 최우수

— 의료홍보미디어학과 조영빈

### 우 수

— 의생명과학과 박영선

— 바이오공학과 이종호



## 최우수상

의료홍보미디어학과 조영빈

### 영화 '인턴'

끊임없이 시간은 흐른다. 늦은 밤 베개에 얼굴을 묻고 잠이 들 때에도, 햇살을 맞으며 침대에서 기지개를 켜는 때에도, 이어폰을 꽂고 카페에 앉아서 이 글을 쓰는 와중에도, 한치에 오차도 없이 일초에 일초씩, 시간은 흘러간다. 누군가는 일요일 늦은 오후임에도 침대에 누워 더 많은 휴식을 취하고 있고, 누군가는 자기 계발에 열중하며 하루 종일 책상 앞에 앉아 영어 공부를 하고, 누군가는 막대한 업무에 시달리며 평일 휴일 구분 없이 회사에 정신없이 일한다. 어떤 사람은 정신없는 하루를 보내면서도 하루종일 침대 속을 헤엄치는 사람을 보며 게으르다고 욕하며 홍보기도 한다. 하지만 여기 모든 사람들은 지금 일분, 일초, 인생에서 소중한 아름다운 시간을 보내고 있다. 어디에서 어떤 일을 하고 있던간에 똑같은 아름다움을 지니고 있다.

40년 넘게 전화번호부 제작 회사에서 일한 '벤'은 그의 배우자를 먼저 하늘로 보내주고 잠시 동안 오롯이 자기만의 시간을 보내고 돌아온다. 하지만 그것도 잠시, 벤은 시니어 인턴이라는 기회로 원래 자신의 회사 있던 자리에서 다시 일하게 된다. 그 후, 단순히 벤 혼자만의 하루가 아닌 주변 모든 인물들의 일상이 아름답게 유기적으로 이어지며 이야기가 열린다.

영화는 벤의 시선으로부터 돌아간다. 인턴으로 입사한 벤은 바로 주변 인물들의 주목을 받으면서 많은 사람들의 인기를 끄는데, 늘 그의 주변엔 사람들로 붐빈다. 회사의 사장인 '줄스'를 제외하곤 그들은 모두 평범하고 평면적인 인물들처럼 보인다. 그냥 우리의 일상에서 쉽게 볼 수 있는 사람들라는 생각이 들 것이다. 같은 회사에 다니며 소소한 일상이나 고민들을 공유하고, 시답잖은 농담거리를 하며 퇴근을 하면 소소히 모여 가볍게 술을 마시는 그냥 그런 사람들이다. 영화 속 한두개의 에피소드로 인해 가끔은 조금 특이한 일을 겪고 있기도 하지만 이들의 일상은 이러한 동그라미 안에서 크게 벗어나지 않을 것이다.

그렇다고 벤이나 줄스의 일상이 크게 특별한 것은 아니다. 영화 속 스토리의 전개로 인해 다소 입체적인 상황에 닥치게 되지만, 그들 역시 비슷한 행동과 고민을 떠안고 살아간다. 벤은 그 또래의 여느 노인과 비슷하게 여러 종류의 약을 챙겨먹어야 하고 피로에 대해 부담을 가지고 있다. 줄스 역시 마찬가지다. 한 회사의 사장이라는 상대적으로 높은 책임을 지고 있는것이지, 사랑과 일 사이에서 고민하며 가끔은 슬퍼하며, 가끔은 자책하고, 또 분노하기도 한다. 그들의 행동과 감정의 틀 역시 다른 사람과 다른 마냥 특별한 것이 아니다.

이 영화를 보며 가장 많이 느끼고 공감을 했던 것은 바로 이런 부분들이다. 사실, 영화가 주려는 메시지는 내가 생각하는것과 많이 다르다고 생각한다. 내가 본 '인턴'은 70대의 나이에 열정을 가지고 다시 멋진 삶을 시작하려는 벤도 멋지고, 자신의 열정을 밀어붙이는 줄스의 모습도 아름답지만, 그

들뿐만이 아니다. 동료 직원들인 제이슨, 카메론 그리고 저스틴. 또 맷과 페이지 역시 너무나 멋지게 본인들 인생의 한 부분 부분을 그리고 있다.

물론 그 순간들엔 고난과 아픔도 있다. 맷은 지쳐있는 몸과 정신 때문에 잠깐 잘못된 생각을 하기도 하며, 줄스는 본인의 외로움에 대한 고충을 벤에게 털어놓으며 울기도 하고, 많은 일에 둘러싸여 있는 벤은 지친 기색을 내비치기도 한다. 하지만 그것들 역시 시련이라고 하기엔 뒤돌아본다면 의미 있는 기억으로 남는다. 우리 역시 그렇다. 지금 당장 힘겨운 일들에 버거워하고 있지만, 어떻게든 문제를 해결하고 나고 한참 뒤에 그 일을 뒤돌아본다면 미소를 섞은 농담이 되기도 하고 친구들과의 만남에선 좋은 안주거리가 되기도 한다.

그럼에도 벤으로부터 얻는 것은 조금 더 있다. 벤은 자신 인생에서 가장 힘든 순간을 겪는다. 사랑하는 아내를 먼저 보낸 것이 바로 그것인데, 단순히 그것이 중요한 것이 아니다. 벤에겐 얼마든지 자신을 조금 더 여유 있게 놓아주거나 조금은 더 힘겨워 해도 관찮을 기회가 있었다. 그렇다 하더라도 그의 삶의 질이 떨어진다거나 아름다워지지 않는다는 것이 아니다. 그냥 그에게는 그러한 기회가 있었다. 하지만 그는 자신이 더 멋있는 모습으로 발전할 수 있을 것이라고 생각하며 새로운 기회에 도전하고, 새로운 사람들을 사귀며, 그들에게 좋은 동료, 멘토, 가끔은 좋은 할아버지도 되어준다. 그의 결심과 행동에 나이라고는 그저 숫자에 불과했으며, 그의 삶은 그저 그의 삶 자체였을 뿐이다.

‘화양연화’라는 사자성어가 있다. ‘인생에서 가장 아름다운 순간’이라는 뜻으로 많이 사용되곤 하는데, 대부분 청춘의 한 가운데. 그러니까 10대와 20대 사이 어느 중간이나, 운명의 짝을 만났을 때와 같은 지점에서 쓰여 진다. 하지만 평소에 내가 했던 생각들과 이 영화를 봄으로써 겹치는 교집합은 ‘가장’ 아름다운 순간이라는 존재하지 않는다는 것이다. 물론 다들 많은 고민과 걱정을 안고 살아가지만, 그 고민을 위해 노력하는 과정과 과정 사이에도 모든 사람은 빛을 낸다. 친구와 싸우고 맷과 줄스에게 불평을 하는 페이지도, 여자 친구와 싸우고 그녀의 마음을 풀어주기 위해 노력하는 제이슨도, 자신의 선택이 잘못된 것을 알고 후회하며 줄스에게 용서를 구하는 맷도 결국 아름다운 하나의 긴 줄 어딘가에서 시간을 보내고 있는 것 뿐이다. 그런데 어떻게 가장 아름다운 순간이라는 것을 나이나 특정한 상황에 맞춰서 연출할 수 있을까?

하루 종일 영화를 꼼꼼히 돌려보고, 머리를 싸매고 키보드를 두들겼다. 공모전 레포트를 쓰는데 하루를 그냥 전부 쏟아 부어 버리다니, 누가 보면 참 우습기도 하고 시간낭비를 하고 있다고 생각할 수도 있을 거라는 생각이 든다. 누군가는 그 시간에 더 가치 있는 일에 시간을 분배하라고 하기도 할 수도 있을 것이다. 하지만 지금 마지막으로 글을 두세 번 다시 훑으며 정리하고, 침대에 누워 한시간정도 노래를 듣고 잠을 자려는 나는 남들과 조금의 차이도 없는 아름답고 멋진 하루를 보냈고 이제 마치려고 한다. 잠이 든 그 순간부터 다시 잠에서 깨는 그 순간까지 그 아름다움은 이어지겠지.



# 우수상

의생명과학과 박영선

## 고지전

1. 38선 (타의적으로 나누어진 한반도)
2. 한국전쟁 (일제강점기 이후 한국사 최악의 비극)
3. 휴전협정 (회담장에서의 설전, 전장에서의 혈전)
4. 고지전 (2년, 1cm, 그리고 50만)
5. 그 후 (지금의 남북한)

평소 역사에 관심이 많아 관련된 영화를 자주 찾아본다. 내가 이번에 본 ‘고지전’은 한국전쟁이 배경이고 전쟁의 참혹함과 비극성을 잘 보여주는 영화이다. 이름에서 보여주듯 고지를 쟁탈하기 위한 장면이 많이 나오지만 그 외에도 한국전쟁과 그 배경, 그리고 휴전협정 상황을 담고 있다. 나는 영화 ‘고지전’에서의 느꼈던 감정과 역사적 사실을 토대로 위와 같이 5개의 소제목에 담아보았다.

### 1. 38선

제 1차 세계대전에서 해결되지 않은 과제와 세계 중심국가로 떠오른 미국이 경제 대공황을 맞이하면서 세계는 혼란에 빠진다. 이에 대한 해결책으로 몇몇 국가들이 식민지 획득을 위한 대외팽창을 주장하고 서로 조약을 체결하면서 대외를 침략한다. 결국 연합국의 승리로 전쟁은 끝나지만 승패랄 것도 없이 수많은 군인과 민간인이 죽는 결과를 맞이한다. 이때 일본의 패망으로 1945년 우리나라는 독립을 하게 된다. 하지만 이 당시 세계는 미국을 중심으로 한 자본주의 진영과 소련을 중심으로 한 공산주의 진영이 대립을 하는 상황이었고 미소양국이 일본국 척결이란 명목 하에 북위 38도를 기준으로 한반도를 둘로 나눈다. 이 영화의 주된 배경은 한국전쟁 후반부로 38선에 대해 자세히 나오지 않았지만 개인적으로 38선은 우리가 독립된 후 왜 그렇게 빨리 분단이 되었는지, 한국전쟁은 왜 발생하게 되었는지를 보여주는 점에서 의미 있다고 생각한다.

### 2. 한국전쟁

한반도가 북위 38도 선을 경계로 남북으로 나누어지고 북쪽은 소련이 남쪽은 미국이 머무르면서 군정을 실시하게 된다. 이것이 고착화되어 남북에 각자의 정부가 들어서고 서로 다른 이념간의 갈등이 심해진다. 실제로 미군이 철수를 준비하는 과정과 완료하기까지도 38선 부근에서 많은 국지전이 발생하게 된다. 그러던 중 1950년 6월 25일 김일성을 수장으로 하는 북한 공산군이 남한의 적화 공산화 무력통일을 위해 남북 군사분계선이던 38선 전역에 걸쳐 불법 남침함으로써 한국전쟁이 일어난다. 대부분

의 군인들이 편히 쉬고 있던 일요일 갑자기 전쟁이 발생하면서 처음부터 남한군은 열세하다. 그 결과 며칠 뒤 남한은 서울을 빼앗기고 낙동강까지 내려오게 된다. 그 후 철수했던 미국은 북한의 남침을 소련의 혁명전략으로 판단하고 공군을 곧바로 한국전쟁에 투입한다. 이어 유엔안전보장이사회의 결의를 통해 한국에 대한 군사원 조안을 통과시키고 한국전쟁에 유엔군을 파견하는 결정을 한다. 덕분에 열세에 있던 남한은 서울을 되찾고 38선을 진격하여 압록강 부근까지 이르렀지만 또 다시 중국인민지원군이 개입하여 전세가 뒤집힌다. 이런 식의 양상이 몇 번이나 반복되고 전쟁은 지속된다. 이 기간 동안 수없이 많은 사상자가 발생하게 되는데 여기에는 억울하게 죽은 사람들도 많다. 대표적인 사건이 거창 양민학살 사건이다. 이 영화에선 이 사건을 다루진 않았지만 이와 비슷하게 공산주의를 지지한다는 오해로 많은 사람들이 억울한 죽음을 당한것을 영화 속 중대장과 주인공 은표의 대화를 통해 보여준다.

중대장: “남쪽에 남아있는 부역자들, 빨갱이들 어차피 다 색출하고 숙청해야 돼!”

은표: “그 사람들 다 빨갱이 아닙니다! 그 중에 억울한 사람들도 많습니다. 총든 놈이 밥 달래니까 밥 주고 물 달래니까 물주는 그런 민간인들 많습니다. 그 사람들이 어떻게 다 빨갱이고 공산주의잡니까?”

중대장: “그래도 청산해야 돼! 안그럼 대한민국 단결이 안돼. 다소 희생이 따르더라도...”

이 영화를 보고 당시 양민학살에 대해 좀 더 자세히 알아보았는데, 실제로 아무 죄 없는 부녀자와 아이들, 노인 등 수백 명이 총살당한 것을 알게 되면서 너무 슬펐다. 또한 대한민국 단결을 문제 삼아 사람들을 학살한 당시 정부가 원망스러웠고, 이런 학살사건을 덮고 축소시키려한 정부의 잔인함에 경악했다.

### 3. 휴전협정

북한의 남침 직후에는 주로 유엔의 주도 아래 평화의 회복을 위한 노력이 이루어졌다. 유엔은 한반도 문제를 전쟁 이전의 상태로 되돌리는 선에서 전쟁을 중단시키려 여러 차례 시도했지만 이는 남북한의 대립된 입장차로 번번이 무산되고 말았다. 하지만 얼마 지나지 않아 전쟁으로 남북한이 최악의 인명 손실을 입은 후 무력으로 승리를 쟁취하려는 정책을 포기하고 전쟁을 평화적으로 해결해야 한다는 것에 미소 양측이 모두 공감하게 된다. 이에 따라 유엔군 측과 공산국 측에서 휴전협정을 하기 위해 수차례의 회담을 가지지만 포로 송환문제와 군사분계선 설정 등으로 2년 동안 협상과 결렬이 반복된다. 이는 영화에서도 북한군과 유엔군이 군사분계선을 어디에 둘 것인지에 두고 대립을 하며 협상을 결렬하는 모습을 통해 보여준다.

영화 속에서 북한군은 포로로 잡힌 남한군을 풀어주면서 “이 전쟁은 곧 일주일 후면 끝난다” 고 말한다. 그리고 주인공 은표가 중대장에게 “그 휴전 얘기 나온 지가 벌써 일년 반입니다.” 라고 말한다. 이 장면은 휴전협정이 얼마나 많이 결렬되었는지 보여준다. 또한 영화 속 인물 수혁이 은표에게 “나중엔 막 헛갈려. 같은 중대원인데 그 새끼가 살았던가, 죽었던가... 저기 막사에 들어가면 그 새끼가 있었나 없었나... 오늘 내일 하면서 죽어나간 게 몇인 줄 알아?” 라고 말하는 장면은 협정이 결렬되는 긴 시간동안 피폐해진 당시 군인들의 정신을 보여준다.

이 영화 마지막 부분에서 보듯이 실제로도 휴전협정문서에 이승만대통령의 서명이 들어가지 않았다. 그 이유는 끝까지 북진통일을 할 수 있다는 욕망 때문이었다. 한반도가 쑥대밭이 된 상황에서 그 욕망이 그토록 중요했는지 이해되지 않는다.

#### 4. 고지전

휴전협정은 2년간 지속되었다. 그런데 유엔군과 공산군은 협상 중에도 치열한 전투를 계속 벌였다. 유엔군은 협상 과정에서 주요 쟁점사항이 해결되지 않을 경우 이를 타개하는 수단으로, 그리고 공산군에게 휴전 조건을 강요하는 수단으로 군사작전을 전개하였다. 반면 공산군은 휴전협상 과정에서 전력의 열세를 만회하기 위해 전력증강을 도모하고, 일부 빼앗긴 진지를 탈환하는 등 휴전회담에서의 주도권을 장악하기 위해 전투를 실시하였다. 이는 쌍방 모두 휴전협상 후 생길 군사분계선(휴전선)을 조금이라도 자신에게 유리하게 이끌기 위해 고지전을 전개한 것을 통해 보여준다. 이런 고지전은 특히 중동부의 산악지역에 집중해서 일어났는데 그 예로는 351고지, 피의 능선, 단장의 능선, 수도고지, 저격능선, 백마고지 등이 있다. 이 영화의 주된 고지는 백마고지였다. 실제 이 백마고지는 일주일간 몇 번의 주인이 바뀌었고 수십만 발의 포탄과 700여 차례의 항공기 폭격이 있었다. 그래서 백마고지의 이름의 유래도 실제 무너져버린 능선의 모양이 백마의 등을 닮았다고 해서 유래되었다.

2년의 휴전협정기간동안 지도위의 1cm를 더 차지하기 위해 50만 명의 사망자가 발생했던 전장의 최전방 고지전은 처참했다. 이는 영화 속 수혁이 은표에게 “네가 뭘 알아. 네가 진짜 지옥을 알아? 그놈의 남성식이, 남성식이 어제도 죽었고 그제도 죽었어. 그렇게 죽은 남성식이 수십만이야. 근데 왜 이 전쟁은 안 끝나는데? 네가 진짜 지옥을 알아?” 라고 묻는 장면을 통해서 보여준다.

이 영화 마지막에 마침내 휴전협정이 이루어진다. 하지만 살았다는 안도감을 느끼기도 전에 “휴전협정이 완료된 이후 12시간 이후부터 효력이 발휘된다”라는 상부의 말로부터 또다시 전쟁을 준비하게 된다.

영화 속 인물 일영이 은표에게 “전쟁에서 이기는 건 살아남는 거야. 우리는 빨갱이랑 싸우는 게 아니라 전쟁이랑 싸우는 거라고”라고 말하는 모습과 마지막 전투를 치르기 전 전우들에게 “12시간만 버텨라... 살아서 집에 가자...” 라고 외치는 장면은 인간이 느끼는 두려움과 그 속에서 살고 싶은 간절함을 느끼기에 충분했다. 너무도 처참했던 전쟁 속, 휴전까지 격렬한 전투를 해야만 했던 최전방에 있었던 군인들의 두려움은 그 누구도 상상할 수 없을 것이다.

#### 5. 그 후

천안함 사건, 군사훈련을 핑계로 한 시시때때로의 도발 등이 보여주듯 분단이 된 이래로의 남북한은 최근까지도 평화롭지 않았다. 이런 일이 있을 때 마다 나는 북한 정권이 스스로 무너지기를 기다림과 동시에 적대감을 느꼈다. 특히 몇 년 전 북한과의 관계가 최악에 달하고 목함지뢰 사건까지 터지면서 전쟁을 피할 수 없다면, 해야 한다는 생각까지 했던 거 같다. 하지만 이 영화를 보고서 잊고 있었던 전쟁의 참혹함을 다시 알게 되었다. 그리고 전쟁 속에서 치러야 하는 희생에 대해 깊이 생각하지 않았던 나의 어리석음을 반성했다.

다행이도 지금은, 새로운 정부와 올림픽을 계기로 북한과의 관계가 많이 호전되었다. 하지만 북한이 현재의 대외관계, 빈민, 경제 문제를 해결하지 못한다면 북한정부가 오래 지속되리라고는 생각하지 않는다. 그렇기 때문에 언젠가 우리는 통일이라는 과제에 직면할 것이다.

한반도가 통일을 이룬다면, 서독과 동독이 통일되었을 당시 서독에게 엄청난 경제적 손실이 있었던 것처럼 상대적으로 잘 살고 있는 우리가 입을 경제적 손실은 매우 클 것이다. 또한 지난 60년간 교류되지 않은 문화와 너무도 다른 이념은 쉽게 풀리지 않을 문제점일 것이다. 하지만 전쟁이나 영원한 분단 국가로 남는 것보다 평화통일이 이루어지는 게 옳다고 생각한다. 그리고 38선이 만들어질 당시 외세의 간섭이 있었던 것과 다르게 우리의 힘으로 통일을 이루어야한다고 생각한다.

영화 속에서 전쟁 초반에 포로로 잡힌 은표와 수혁은 북한군으로부터 이런 말을 듣는다.

북한군: “너들이 와 전쟁에서 지는 줄 아나? 그건 와 싸우는지 모르기 때문이야.”

2년 뒤 고지전에서 은표는 그때의 북한군을 보고 되묻는다.

은표: “싸우는 이유가 뭘데?”

북한군: “내래 확실히 알고 있었어. 근데 너무 오래돼서 잊어버렸어...”

이 영화가 주는 메시지는 바로 이것이 아닐까? 영화를 보고 나는 싸우는 목적조차 잊게 되는 살육의 현장은 두 번 다시 일어나서는 안된다고 생각하게 되었다. 그러기 위해 우리는 그때 흘렸던 수많은 사람들의 피를 기억해야 한다.



## 우수상

### 바이오공학과 이종호

#### 블랙 팬서(Black Panther) 영화감상문

마블 시네마틱 유니버스의 비브라늄 수저이자 한 나라의 왕의 이야기, 블랙 팬서. 이 영화는 한 마디로 메인요리 빠진 성대한 만찬의 싱거운 수프와도 같은 느낌이었다. '캡틴아메리카: 시빌 워'에서 화려한 등장과 함께 마블 세계관 속 최강 금속 중 하나인 비브라늄을 온몸에 두른 그 자태는 정말 환상적이고 아크로바틱 액션의 황제라 불리는 캡틴 아메리카, 윈터솔저에 버금가는 액션씬을 충분히 빛나게 하기에 더할 나위가 없었으며 왕의 포스 또한 느껴지는 완벽 그 자체였다. 그런 압도적인 첫 등장을 뽐낸 에피타이저에 이은 후속작이라고 하기에는 무언가 아쉬운 점과 애매하게 느낄 점들이 꽤나 존재한 영화라고 할 수 있다. 물론 담긴 의미가 많다보니 영화 속 그 해석이 모호해지는 효과도 다소 보였는데 지금부터 상세하게 파고 들어가 보겠다. 우선, 그 전에 나는 마블 시네마틱 유니버스의 영화를 모두 챙겨봤고 마블 코믹스 원작도 일부분 봐왔던 흔히 말하는 '마블덕후'라는 점을 밝힌다.

우선 처음으로 이야기할 것은 '블랙 팬서'에 담긴 속 이야기다. 블랙 팬서라는 히어로는 마블 시네마틱 유니버스의 유일한 흑인영웅이라는 것은 많은 사람들이 알고 있을 것이다.(조력자를 제외한 주력 영웅들 중, 유일한 흑인영웅.) 그렇기에 블랙 팬서에는 흑인차별에 관한 내용을 담았다고 제작진이 밝힌 바 있다. 그 외에도 '블랙 팬서'라는 영웅의 이름 또한 미국의 흑인단체 이름에서 가져온 것이다. 블랙 팬서의 가상국가 와칸다는 세계와 철저히 외면시하는 아프리카의 봉쇄국가라는 설정이 존재한다. 하지만 결말에선 왕위탈환과 내전에 도움을 준 에버렛 로스 요원에게 감명을 받아 쇄국정책을 없애기로 한다. 이 내용은 흑인 차별에 대한 적극적인 개선을 영화로 표현한 내용이다. 또한, 와칸다라는 가상국가는 겉으로는 최대 빈민국이지만 실제로는 비브라늄이라는 자원과 뛰어난 과학력으로 세계에서 가장 발전된 국가의 모습으로 나오는 것은 흑인사회와 빈민국가에 대한 멸시를 비판하고 그들의 가능성과 잠재력을 표현한 내용이라고 해석된다. 지금까지의 평론들은 이러한 내용을 주로 다뤘었다. 하지만 이 외에도 내 생각에는 여러 내용들이 담겨있다고 본다. 예를 들어 아프리카의 부족단위 결집에 의해 발생하는 내전 등의 문제를 위해 5개의 부족이 화합하여 만든 국가라고 설정하였고 그에 반발 세력인 한 개의 부족 또한 결론에선 함께 화합하는 모습을 보여줌으로써 부족 문제 해결에 대한 희망을 담았다고 생각한다. 다른 면으로는 여성인권 향상을 도모한다는 것도 보였다. 마블 시네마틱 유니버스의 세계관에서는 여성 히어로의 수가 남성 히어로에 비해 현저히 적은 수라고 생각된다. 하지만 이번 블랙 팬서에서는 슈리, 나키아, 오코예 등의 여성히어들이 대거 등장하였으며 조력자의 위치에서 그 비중은 꽤나 적지 않았다고 생각이 든다. 또한, 각자 최고의 과학자, 최고의 스파이, 최고의 전사라는 설정을 가지고 있어 세계관 내 여성의 지위를 인정하고 존중하려는 면모가 돋보였다. 하지만, 이런 많은 의미가 담겨있다고 하더라도 그 해석에 있어 모호한 부분이 꽤나 많다. 우선, 흑인 영웅의 면모에서 흑인이

라는 것을 강조한 설정으로 인해 조력자 위치에 있는 워머신과 팔콘 등의 기존 영웅들의 입지를 좁혔다고 생각한다. 기존에도 워머신과 팔콘 등의 흑인영웅들이 존재했으나 블랙팬서의 흑인영웅인 점만을 강조하는 설정으로 인해 기존 흑인영웅들의 의의가 약해졌다고 느껴진다. 부족 화합의 면에서는 부족 화합 자체에는 큰 의의를 두지만, 왕족에 반하는 음바쿠의 부족, 왕족을 우호하는 와카비의 부족과 전투부족 등을 제외한 나머지 부족들의 비중이 매우 적고 ‘이 부족들이 정말 화합을 했나?’라는 생각이 들 정도로 블랙 팬서의 편과 악당인 킬몽거의 편을 넘나드는 모습을 보여주며 아쉬움을 자아냈다. 마지막으로 여성영웅의 경우, 여성 히어로의 수는 늘었지만 기존 블랙위도우처럼 조력자의 위치로 있다는 점에서 아직까지는 큰 의의를 보여주지 못했고 설정과 다르게 슈리의 나약함이나 킬몽거의 편을 드는 오코예 등 부정적인 모습을 자주 보여주었다는 점에서 이후에 나올 ‘캡틴 마블’의 여성 주인공 히어로를 기대하게만 하는 여성 인권 향상의 의미를 잘 담아내지 못한 작품이라고 느껴진다. 이처럼 블랙 팬서라는 영화에 담긴 많은 의미를 크게 이끌어내지 못했다고 생각이 든다.

두 번째로 시빌워의 블랙 팬서와 너무나 다른 모습에 이질감을 느낀다는 점이다. 앞서 말했듯이 시빌워에서 블랙 팬서의 등장은 비브라늄 슈트, 화려한 액션, 왕이라는 직위에서 나오는 아우라 등 멋있고 남성적인 매력이 돋보이는 연출이었다. 하지만 영화 ‘블랙 팬서’에서 블랙 팬서의 모습은 기존의 매력을 깎아내리는 모습이 많이 보였다. 우선 와칸다 왕가의 하트 허브로 인해 캡틴과 버키를 이은 일명 ‘악뺨 영웅’이라는 굴욕적인 칭호를 얻게 되었습니다. 심지어 하트 허브의 능력을 없앤 상태에선 악역인 킬몽거에게 패배하여 죽을 위기에 처하기까지 하면서 블랙 팬서의 화려한 액션의 매력이 약화되었습니다. 뿐만 아니라 과학적인 면을 강조하기 위해 슈트에 충격을 흡수하고 축적해 방출하는 시스템을 업그레이드 하면서 부산션에서의 연출은 효과적으로 강화했지만 그만큼 액션적인 모습이 많이 떨어지며 기존 시빌워의 아크로바틱한 액션을 볼 수 없었다는 점에 아쉬움을 느꼈습니다. 이 외에도 킬몽거에게 왕의 직위를 빼앗기고 가족들과 나키아에게 의존하면서 자신이 배척시킨 음바쿠의 부족에게 도움 청하면서 왕의 근엄한 모습을 완전 실추시키고 기존에 있던 아우라가 없어지는 모습이 보였으며 오히려 하트 허브를 몰래 빼돌리고 끝까지 포기하지 말라며 티찰라를 위로하고 보살핀 나키아가 더 듬직하고 매력적으로 느껴질 정도로 안타까운 왕의 모습이라고 느껴졌다.

마지막으로 이야기 할 내용은 인피니티워를 위한 대비작으로 밖에 안 느껴지는 구성이었다. 블랙 팬서는 ‘어벤져스: 인피니티 워’가 개봉하기에 앞서 나온 작품이다. 스토리는 비브라늄 탈취, 숨겨진 왕족, 왕의 몰락, 왕위 탈환 등을 주제로 한다. 어떻게 보면 그럴싸해 보이는 스토리지만 기존 마블 시네마틱 유니버스에서 느껴지는 히어로의 성장은 느껴지지 않고 인피니티 워를 대비하기 위한 준비라는 느낌만 드는 영화였다는 것이다. 이후 개봉한 ‘어벤져스: 인피니티 워’에서 주된 전장으로 나오는 ‘와칸다’라는 배경을 설명하고 슈리 등의 등장인물을 소개하기 위한 영화라는 생각이 끊이질 않았다. 와칸다는 이전까지 언급과 설명만 나왔지 그 모습과 발전한 과학력에 대한 구체적인 모습을 기존 마블 영화에서 선보인 적이 없다. 그런 곳을 인피니티 워라는 중대한 작품의 배경으로 쓰기에는 관객들에게 생소하고 부족한 연출을 선보일 수 있다. 그렇기에 그걸 방지하기 위해 ‘블랙 팬서’에서 그 와칸다의 모습과 배경 이야기, 부족 등을 미리 선보일 필요가 있다는 것이 나의 추측이다. 또한 인피니티 워에서의 히어로 연출을 위해서 신규 히어로를 늘려 웅장한 연출력을 돋보이기 위해 오코예, 슈리, 나키아 등을 등장시켜

히어로 입지와 타노스라는 거대한 적에게서 우주를 지킬 방어세력을 강화할 계기를 ‘블랙 팬서’라는 영화에서 보인 것이라고 느껴진다. 즉, 메인메뉴가 부담되지 않도록 도움을 주는 에피타이저 후 수프와 같은 느낌으로 ‘어벤져스: 인피니티 워’라는 거대한 스케일의 메인 메뉴를 위한 ‘캡틴아메리카: 시빌 워’라는 에피타이저 후 배경과 인물 소개를 위한 수프 같은 영화가 ‘블랙 팬서’라는 것이다.

이처럼 영화 ‘블랙 팬서’는 ‘어벤져스: 인피니티 워’를 대비하는 작품이라는 평가를 면치 못할 것이며, 시빌 워에서의 블랙 팬서 연출을 하향화 시킨 안타까운 영화라는 평가이다. 마블 시네마틱 유니버스에서 꼭 필요한 영화이지만 다른 작품들과 다르게 세계관 연결성이 적고 뛰어난 연출을 쓸데없이 낭비한 영화라고 생각된다. 내가 블랙 팬서라는 캐릭터를 좋아하고 마블 내에서 꽤나 높게 평가하는 인물이라고는 하지만, 그가 주인공으로 나오는 ‘블랙 팬서’라는 영화는 그 캐릭터에 대한 기대를 실망과 아쉬움으로 되돌려준 영화라는 느낌이 내 종합적인 평가이다. 앞으로의 마블 시네마틱 유니버스의 발전을 위해서라도 이러한 배경설명용 영화 또한 뛰어난 연출과 의의를 가져야한다고 생각하며 앞으로의 마블 시네마틱 유니버스의 발전을 팬으로서 응원하는 바이다. 와칸다 포에버~!!!





CHAPTER  
05

## 프로그램 제안 공모전

---

### 최우수

— 데이터경영학과 김민지

### 우 수

— 바이오공학과 김동갑

— 약학과 박수린



## 최우수상

데이터경영학과 김민지

- 프로그램명: 아두이노를 이용한 적정기술 개발
- 제안부문: 신규 프로그램 개발
- 프로그램 핵심역량: 창의적 문제해결 역량, 글로벌 역량
- VITAMIN체계: 창의적 해결 능력, 통찰적 아이디어, 글로벌 공존 능력
- 제안내용:

### 1. 프로그램 명: 아두이노를 이용한 적정기술 개발

### 2. 프로그램 제안 배경 및 목적

1) 4차 산업혁명시대가 도래하면서 ICT기술이 대두되었다. 그 중 아두이노는 산업동향에 맞춰 일반인도 쉽게 IT기술을 활용할 수 있도록 개발된 도구다. IOT, 예술 분야 등 다양한 분야에 사용되고 있다.

또한, 아두이노는 일반인이 보다 용이하게 활용할 수 있도록 오픈소스에 기반한다. 아두이노 뿐만 아니라 파이썬, R과 같은 오픈소스 기반 프로그램이 개발되는 추세다.

본 프로그램을 통해, 첫째, 차세대 리더로서 유망 기술을 이해하고 여러 분야에 적용 할 수 있게 한다.

둘째, 오픈소스를 이용해 정보탐색하는 능력을 키운다. 이를 통해, 컴퓨터적 사고를 함양한다.

2) 기존 시장의 포화로 새로운 시장을 원하면서 도상국에 대한 관심이 증가하고 있다. 그러나 도상국의 여건과 상황이 다변화하여 진출하는데 불안함을 겪고 있다. 이에 인도적 관점 및 경제적 관점에서 도상국 문제 해결은 글로벌 인재의 덕목이 되었다.

본 프로그램에서, 현재 도상국의 문제를 파악하고 적정기술을 활용하여 해결방안을 제시한다. 이를 통해 문제해결 역량을 키우고, 궁극적으로 학생들의 국제개발에 대한 관심을 고취한다

### 3. 프로그램 세부 내용

- 1) 운영 기간: 2018.05.28.~2018.06.18. (일주일 1회, 총 3회, 총 3시간)
- 2) 운영 장소: 일반 강의실 (미래관 201호)
- 3) 참가 대상: 노트북을 지참할 수 있고, 아두이노와 적정기술에 관심이 있는 재학생.
- 4) 참가 예상 인원: 10명
- 5) 활동 내용: 오픈소스 아두이노를 이해하고, 활용하여 적정기술을 개발해본다.
- 6) 소요 예산: 아두이노 스타터 키트 개당 54,500원, 아두이노 프로토 쉴드 개당 2,000원.  
10명 기준 565,000원  
강사로 200,000원 (대학 강사기준), 간식비 50,000원. 총 예산 815,000원

#### 4. 프로그램 추진계획

##### 1) 프로그램 세부 내용:

- 장소: 프로젝터 사용이 가능한 어느 곳이든 가능.
- 방법: 1) 사전 신청을 통해 인원을 파악하여 키트를 준비한다.  
2) 학생들은 노트북을 지참한다.  
3) 키트를 하나씩 배분하고 강사의 지도하에 실습한다.  
4) 강사는 실습하면서 필요한 기초 지식과 코딩에 사용된 함수를 설명한다.
- 세부내용: 1주차) 아두이노와 관련 도구에 대한 이해하고 실제 사용사례를 학습한다.  
또한, 개발환경 스케치와 오픈소스 활용방법에 대해 알아본다.  
실습 - led를 연결해보고 blink예제를 활용하여 깜박거림 제어해 보기.  
- 스위치를 이용한 led 키고 끄를 제어하기.
- 2주차) 실습 - 부저를 사용하여 소리 내보고 음정 바꿔보기.  
- led 3색 모듈을 활용하여 빛 색깔 조절하기.  
- 수위조절 센서에 대해 알아보고 값 출력해보기.  
- 아두이노 실드 활용방법 알기
- 3주차) 실습 - 국제협력과 현재 도상국의 상황에 대한 간략한 설명을 한다.  
- 도상국의 문제를 주고 아이디어를 도출하여 적정기술 축소판을 만들어 본다. (예를들어, 우크라이나가 강이 자주 범람한다는 점을 이용한다면, 수위조절 센서, 부저, led 3색 모듈을 활용해 수 위에 따라 led색을 변화하고 led가 빨간색이 되었을 때 경고음이 나도록 하는 모델을 개발한다.)

##### 2) 홍보 방안

- 1) SNS(에브리타임, 페이스북, 홈페이지, 학과 단톡 등)을 활용하여 홍보한다.
- 2) 홍보 포스터를 제작하여 오프라인에서도 홍보한다.
- 3) 센터 내에 아두이노를 활용한 모델을 전시하여 학생들의 흥미를 유발한다.

#### 5. 기대 효과

- 1) 학생들은 배운 것을 심화하여 자신의 전공분야에 접목함으로써 창의적 융합인재가 된다.
- 2) ICT의 동향을 파악하고 오픈소스를 이해하여 식견을 넓히고 정보활용 능력을 키워 통찰적 아이디어를 제시할 수 있다.
- 3) 적정기술에 대해 이해할 뿐만 아니라, 국제사회에 관심을 갖고 해결하기 위해 노력함으로써 글로벌 인재로 거듭난다.



# 우수상

## 바이오공학과 김동갑

- 프로그램명: 토익- 단어, 듣기 관리 프로그램
- 제안부문: 신규 프로그램 개발
- 프로그램핵심역량: 글로벌 역량
- VITAMIN체계:
- 제안내용:

### 1. 프로그램 명: 토익- 단어, 듣기 관리 프로그램

### 2. 프로그램 제안 배경 및 목적

- 1) 향후 진로(취업, 대학원)를 위해 토익 시험 준비를 하는 학생이 많음. (학년불문)
- 2) 어휘와 듣기는 토익 시험에 중요한 영향을 미치나, 혼자서 공부하기에는 관리 필요
- 3) 학습지원센터에서 틈나는 아침, 점심시간에 관리를 해줌으로서 점수 향상에 기여

### 3. 프로그램 세부 내용

- 1) 운영 기간: 중간, 기말 고사를 피한 시점 (1학기- 3월, 5월/2학기- 9월, 11월)
- 2) 운영 장소: 미래관 101호
- 3) 참가 대상: 토익 시험을 준비하는 차의과학대학교 학생
- 4) 참가 예상 인원: 약 20~30명
- 5) 활동 내용
  - 토익 공부가 필요한 학생들이 모여서 지속적인 관리를 해준다.
  - 단어 시험, 듣기 공부를 아침시간 점심시간에 잠깐 모여서 짬짬이 한다.
  - 학생들이 최대한 자체적으로 진행, 단어 시험 채점은 바뀌서 하던지 개인이 함.
  - 복습은 원하는 사람들은 스터디로 진행가능

### 6) 소요 예산

아침 식사비 - 인당 1800원 (빵, 우유)

점심 식사비 - 인당 1500~1800원 (이삭토스트)

학생이 30명 참여 가정, 중간, 기말 전 한달씩 두달.

- 4.의 계획 1안으로 실시할 경우, 단어 시험 관리반-  $1800 * 30 \text{명} * 2 \text{일} * 4 \text{주} * 2 \text{달} = 864,000 \text{원}$

듣기 평가 관리반 -  $1800 * 30 \text{명} * 3 \text{일} * 4 \text{주} * 2 \text{달} = 1,296,000 \text{원}$

=  $864,000 + 1,296,000 = 2,160,000 \text{원}$  (200만원 초과, 지속적인 구매로 할인가능성.)

- 4.의 계획 2안으로 실시할 경우, 단어 시험 관리반-1800\*30명\*2일\*4주\*2달= 864,000원
- 듣기 평가 관리반 - 1800\*30명\*2일\*4주\*2달= 864,000원
- = 864,000 + 864,000 = 1,728,000원

#### 4. 프로그램 추진계획

##### 1) 프로그램 세부 내용

- 장소 미래관 101호, 학습지원센터에서 단어시험지, mp3 파일 재생 지원필요
- 등교 후 수업시작 전 09:00~ 09:30 경까지 단어 시험 (약 100~150개 단어)
  - 점심시간 시작 후 짧게 12:30~13:00 경까지 듣기 평가
  - 특정 단어책 듣기책 별도 구비
  - 참여 시 간단한 아침, 점심 제공
  - 대다수의 학생들이 금요일에는 공강이므로 금요일 제외
  - 단어는 외울 시간이 어느정도 필요하므로 단어의 갯수와 날짜는 조정가능
  - 듣기는 지속적인 관리 필요 (계획)
    - ex) 1안: 월, 목 - 아침 단어 200개 시험, 화, 수, 목 - 영어 듣기 실시
    - 2안: 월, 수 - 아침 단어 150개 시험, 화, 목 - 영어 듣기 실시
  - 오답은 개인이 복습을 하거나, 별도 학습지원센터-비교과-토의 스테디에서 조별로 관리

##### 2) 홍보 방안

- 토의 점수 향상이 필요한 사람, 지속적인 관리가 필요한 사람
- 듣기와 단어 스테디를 하고 싶는데 아는 사람이 없는 사람.
- 바빠서 아침 식사를 거르고 온 사람. 점심에 줄이 길어서 학식 먹기 힘든 사람
- 점심에 학식을 같이 먹을 사람이 없어서 혼자먹거나 걸러야 하는 사람
  - ※ 충분히 메리트가 있다고 사료됨

#### 5. 기대 효과

- 1) 지속적인 관리를 통한 토의 성적 향상 효과 (기본기 다지기- 듣기, 어휘)
- 2) 간단한 식사 지원에서 많은 학생들이 참여하기를 희망할 것으로 예상됨.

## 우수상

### 약학과 박수린

- 프로그램명: 한국 토박이, 원어민 되다!(외국어회화)
- 제안부문: 신규프로그램 개발
- 프로그램 핵심 역량:
  - ① 미래지향 융합적 역량 → 미래지향적 소통능력  
(스터디식으로 운영될 거라 서로 간의 소통이 주된 프로그램)
  - ② 글로벌 역량 → 외국어 회화를 꾸준히 익힘으로써 앞으로의 해외 진출에 있어 제일 중요한 언어 능력 다질 수 있다.
- VITAMIN 체계: 글로벌 공존 능력 + 미래지향적 소통능력
- 제안내용:

#### 1. 프로그램 명: 한국 토박이 원어민 되다! (외국어회화)

#### 2. 프로그램 제안 배경 및 목적

- 1) 우리 학교는 글로벌 인재 함양을 중요시해서 원어민교수님 수업이 필수라 수업을 들을 땐 공부가 되었지만 그때뿐이라는 생각이 많이 들었다. 그래서 뭔가 학교에서 체계적으로 외국어 회화를 할 수 있는 프로그램을 만들어 수업이 없어도 꾸준히 공부할 수 있는 환경이 필요했다.
- 2) 목적은 외국어 회화능력을 증진시키자와 함께 다른 사람들과 외국어로 소통하면서 이 외국어는 어떤 식으로 얘기를 해야 효과적으로 말하는 것인지를 배우는 것!

#### 3. 프로그램 세부 내용

- 1) 운영 기간: 매학기 기준 -3개월간 진행
- 2) 운영 장소: 학교
- 3) 참가 대상: 외국어 회화 능력을 키우고 싶으신 분들
- 4) 참가 예상 인원: 각 조당 5~6명씩이라고 했을 때 최대 5조
- 5) 활동 내용: 조장이 매주 주제를 정해서 일주일에 한 번씩 만나서 그 주제에 영어로 자유롭게 토론
- 6) 소요 예산
  - 장에게는 한 학기에 20만원을 활동비(수고비)로 지급
  - 각 조에게는 지원금 10만원씩
  - 총 : 20만원\*5 + 10만원\*5 = 150만원

## 4. 프로그램 추진계획

### 1) 프로그램 세부 내용:

#### • 조장의 자격

- 외국어를 우수하게 하는 사람이 장을 맡는다. (장의 기준 : 해외 거주 경험자 우대, 토익 900이상)  
장이 정말 중요 !! 장이 다른 조원들이 말하다 틀린 표현이나 문법 또는 해외에서 실제로 쓰는 표현을 알려주면 좋기에 외국어를 능숙하게 하는 분이 필요!  
(차대에 생각보다 외국에서 살다 오신 학생 분들이 꽤 있어서 조장활동비를 준다면 지원자가 나올 것으로 예상.)
- 또한 장은 본인이 팀을 운영해야하기에 매주 주제를 선정해야 하고 스터디를 체계적으로 운영해야 하므로 무엇보다 책임감이 있는 사람을 선정, 그러므로 장을 뽑을 때 면접을 보는 것이 좋을 것 같음.

#### • 스터디원 자격

- 반이 실력별로 나누는 것이 서로에게 불만이 안 생기고 더 배워갈 수 있기에 지원할 때 공인영어 성적을 제출하거나 실력을 상중하로 나누어 표시할 수 있도록 한다.
- 스터디에 참여하는 사람들이 일종의 보증금으로 1만원을 내고 빠지는 횟수가 3번째가 되면 보증금을 돌려주지 않는다. (이게 꽤 중요 막상 신청해놓고 안 나오는 분들이 있기에 이런 안정장치가 필요!)
- 반은 한 조당 조장포함 5~6명이 적당할 것 같다.

#### • 추가사항

- 조장을 뽑을 때 지원서에 본인은 어떤 제로 진행할 것이며 무엇을 중점적으로 봐줄것인지 등 운영방식을 적어서 제출하게 하면 좋을 것 같다.

#### • 장소

- 강의실 어디든 상관없다.
- 카페까지도 가능하지만 음식점은 불가하다.

#### • 스터디 운영방법

- 앞에서 말했듯이 매주 1회 모여 한 주제를 가지고 토론하는 식인데 매주 다른 주제를 가지고 토론해도 좋고 큰 주제를 각 조마다 나누어 가져서 매주 세부적인 주제를 다루는 식으로 하는 것도 좋을 것 같다.
- ex) 1조 - 큰 주제 : 면접 관련 회화 → 소주제: 본인의 성격에 대해 질문하면 답하기, 왜 여길 지원했는지에 대해 답하기.. 등등/ 2조 - 큰 주제 : 일상대화 표현배우기 → 소주제 : 알바하다 진상 만났을 때 , 친구들끼리 밥 먹으러 갔을 때.. 등등 (일종의 상황극 형식)/ 3조 - 큰 주제 : 영화 → 소주제 : 블랙펜서 본 소감 말하기, 각 자 본 영화 소개하기 등등..... 이런식으로 각 조가 큰 주제를 가져서 신청자를 받는 것도 괜찮을 것 같다.



## 2) 홍보 방안

- 학습 지원 센터에서 공고
- 포스터 제작
- 각 학과에 공지
- 취업과 연계시켜서 홍보하기
- 후에 열심히 참여한 조가 아닌 학생에게는 소정의 장학금 지급 또는 할 수만 있다면...해외탐방 기회 제공

## 5. 기대 효과

- 1) 꾸준한 회화 공부로 외국어 공부 + 회화능력 향상
- 2) 무엇보다 다른 사람들과 소통하는 일하기에 소통능력 또한 향상



CHAPTER  
06

## PPT 템플릿 제작 공모전

### 최우수

— 미술치료상담심리학과 김은빈

### 우 수

— 의료홍보미디어학과 황장연

— 스포츠의학과 심예찬

...  
수상작 PPT 템플릿은 학습지원센터 홈페이지에서  
다운 받아 이용하실 수 있습니다.





# 최우수상

미술치료상담심리학과 김은빈

## 표지



## 목차



## 최우수상

미술치료상담심리학과 김은빈

### 내용



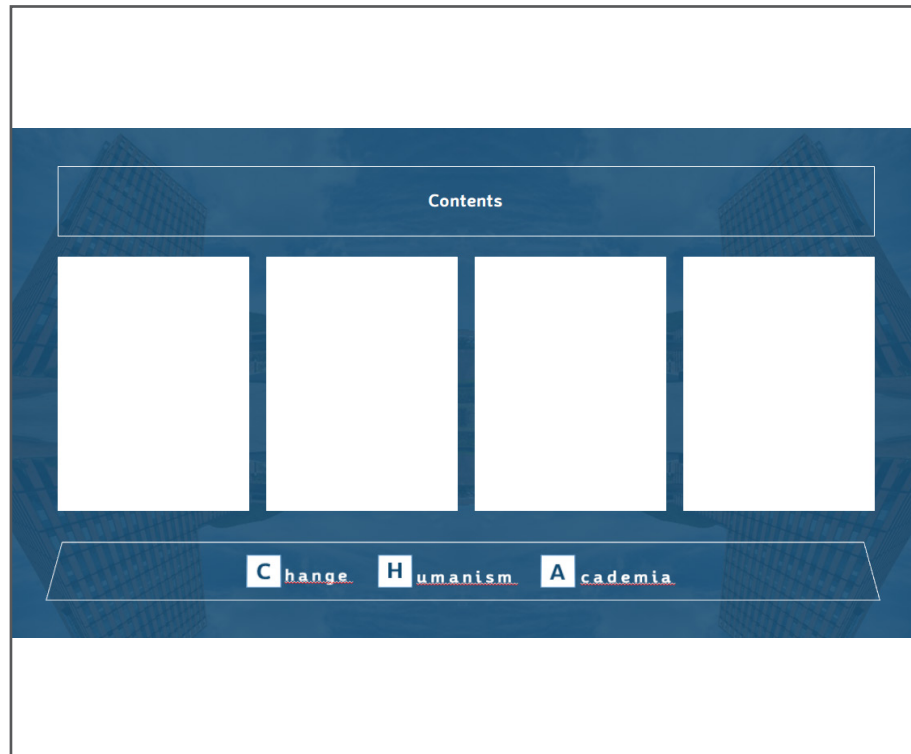
# 우수상

의료홍보미디어학과 황장연

표지



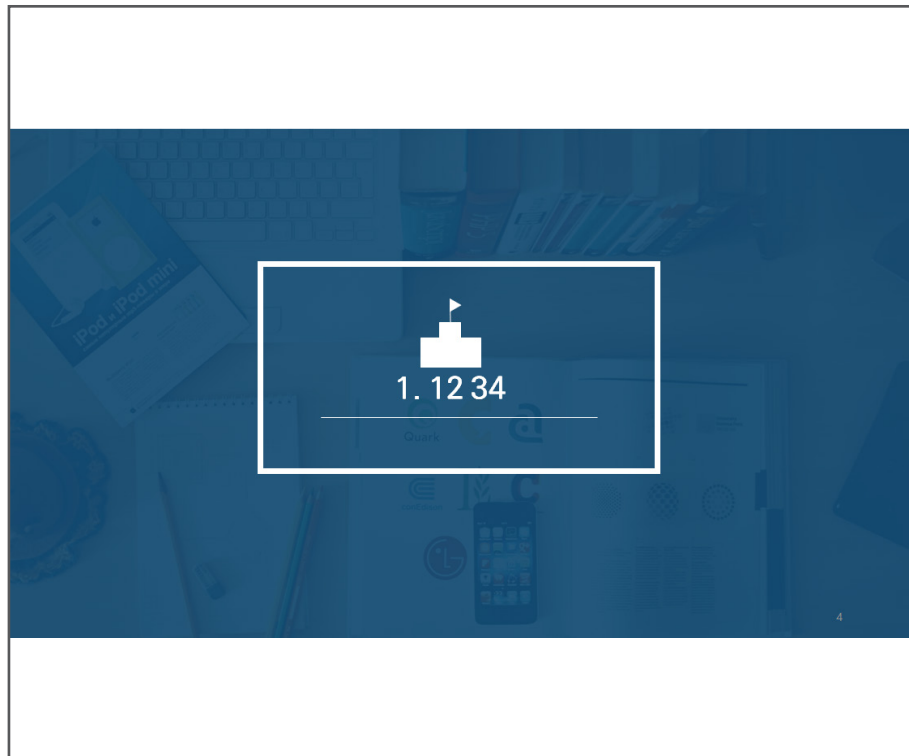
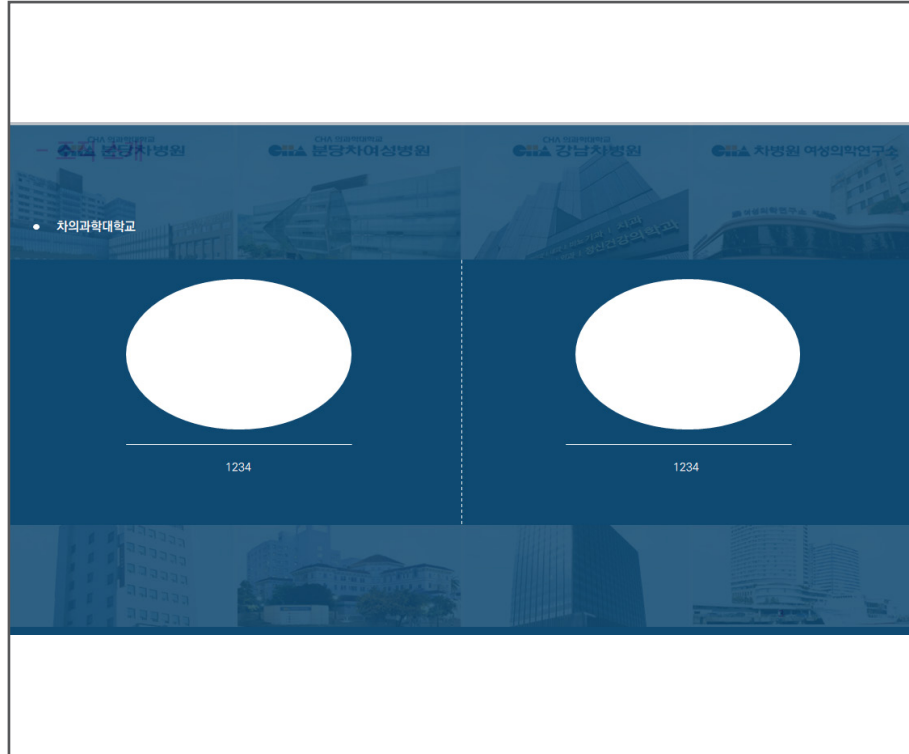
목차



## 우수상

미술치료상담심리학과 김은빈

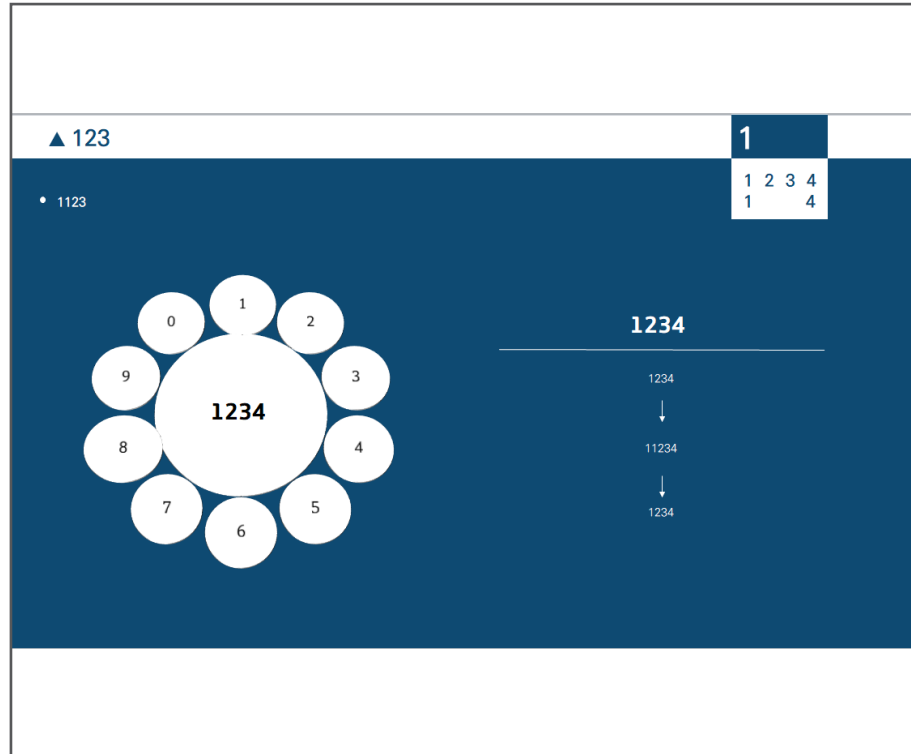
### 내용



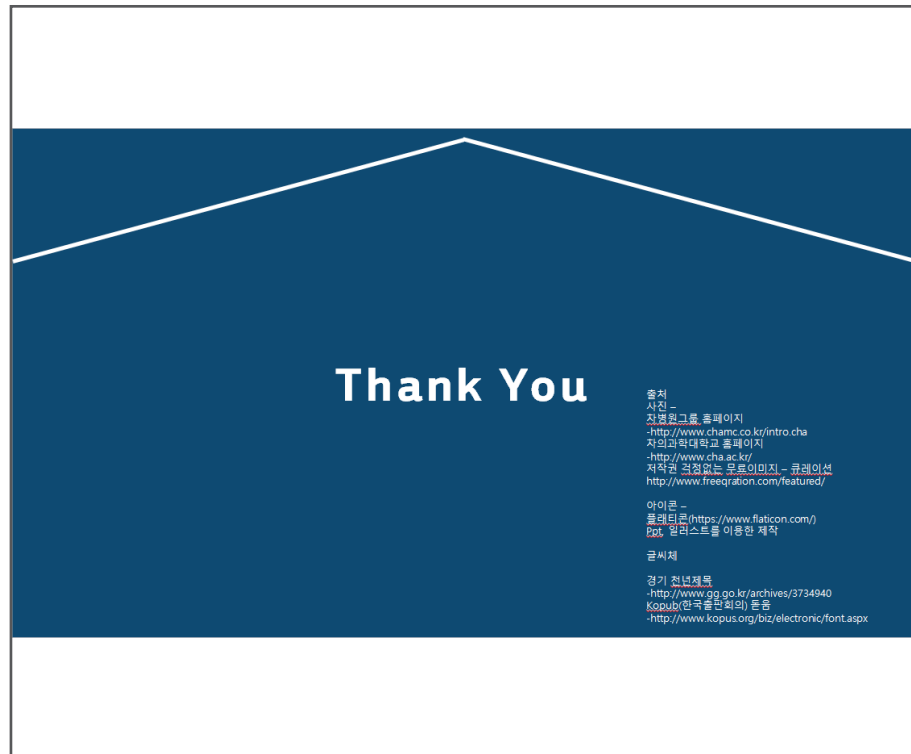


우수상

미술치료상담심리학과 김은빈



끝표지



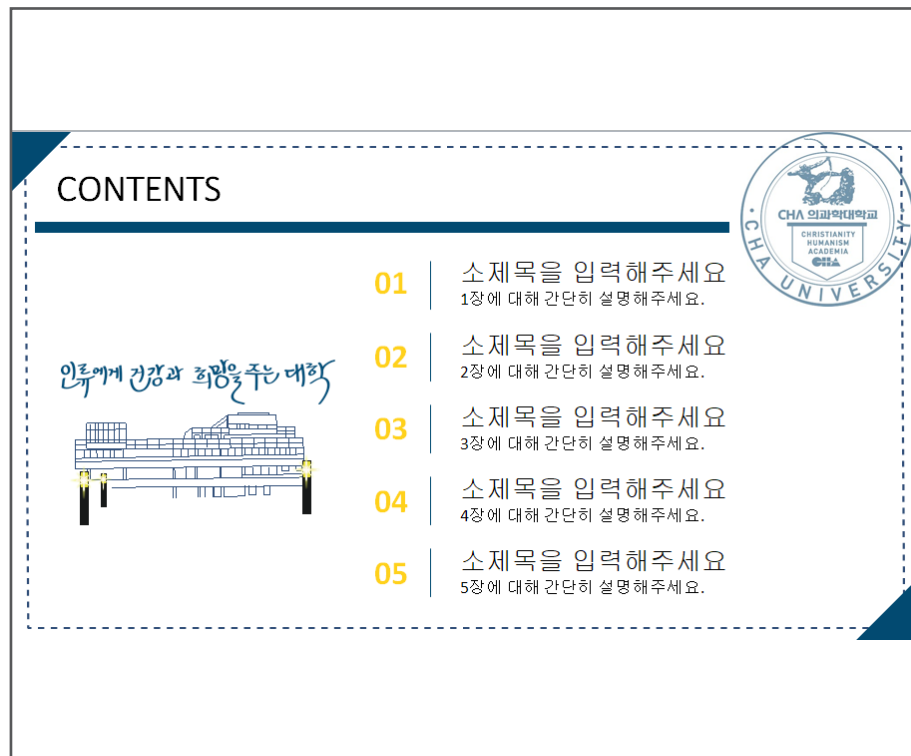
# 우수상

## 스포츠의학과 심예찬

### 표지



### 목차



우수상

스포츠의학과 심여찬

내용





## 2018학년도 1학기 공모전 수상집

발행일 : 2018년 9월

발행인 : 김역환

발행처 : 차 의과학대학교 학습지원센터

주소 : 경기도 포천시 해룡로 120

전화 : (031) 850-8950

이메일 : [chactl@cha.ac.kr](mailto:chactl@cha.ac.kr)

팩스 : (031) 543-2397

홈페이지 : <http://ctl.cha.ac.kr>

---