강의 스크립트 요약

# 강의 소개

* 강연자: 권영대 교수, 엄성희 교수
* 강의 내용: 4회에 걸친 실습 진행
* 강의 자료: 강의 전/후에 PDF 형식으로 제공 (풀 버전과 약간 차이가 있을 수 있음)

# 강의 자료 제공 방식

* 강의 자료는 강의 전에 업로드 예정
* 강의 자료는 학생들의 집중도와 저작권 문제를 고려하여 학생용 버전 제공
* 강의 자료는 주로 교재의 그림을 사용

# 평가 방식

* 중간/기말 시험: 40%
* 실습: 20%
* 퀴즈, 토론, 발표 과제: 수시로 진행
* 태도: 10%
* 출석: 10%

# 성적 평가

* 중간/기말 시험을 제외하고도 최소 60점 보장
* 성적 평가는 안화제도를 사용하여 학생들의 성향에 따라 평가
* 성적은 종합하여 100점 만점으로 환산 후, 95점 이상인 경우 강의 이상이 없다고 판단
* 성적 문의는 이메일로 가능

---

객관식 퀴즈

1. 강의 자료는 어떤 형식으로 제공되나요?

* A. PPT
* B. PDF
* C. Word
* D. Excel

2. 강의 평가에서 중간/기말 시험의 비율은 얼마인가요?

* A. 20%
* B. 30%
* C. 40%
* D. 50%

3. 성적 평가에서 95점 이상인 경우, 어떻게 판단하나요?

* A. 강의 이상이 있다고 판단
* B. 강의 이상이 없다고 판단
* C. 추가적인 평가가 필요하다고 판단
* D. 재수강을 권장

---

답안

1. B. PDF

2. C. 40%

3. B. 강의 이상이 없다고 판단

강의 요약

# 평가 기준

* 강의의 평가 기준은 대체로 60점 미만이면 재시험을 볼 수 있습니다.
* 만약 학생들의 성적 분포가 65점, 66점, 70점 등으로 고르게 분포되어 있다면 재시험은 보지 않을 예정입니다.
* 하지만, 60점이 딱 한 명 있고 나머지가 모두 70점 이상이라면 재시험을 볼 예정입니다.

# 강의실 변경

* 강의실을 중강의실에서 대학원 강의실로 변경하였습니다.
* 이는 강의실의 분위기와 집중도를 높이기 위한 조치입니다.
* 만약 강의실의 해상도나 집중도가 떨어진다면 다시 중강의실로 옮길 예정입니다.

# 강의 내용 변경

* 올해부터는 권영대 교수님이 새로 부임하여 강의 내용이 변경될 예정입니다.
* 작년까지는 Bluetooth metabolism을 주제로 강의하였으나, 올해부터는 Lipid metabolism을 주제로 강의할 예정입니다.

# 의과대학의 특성

* 의과대학은 직업인을 만들어내는 곳으로, 여러분들은 의사가 되기 위해 여기에 있습니다.
* 따라서, 여러분들이 진리를 탐구하고 자유롭게 선택할 수 있는 곳은 졸업할 때까지는 의사가 되어야 하는 곳입니다.

퀴즈

1. 강의의 평가 기준에 따르면, 학생들의 성적이 모두 70점 이상이고 한 명만 60점일 경우, 재시험을 볼 수 있는가?

* 답: 예

2. 강의실이 중강의실에서 대학원 강의실로 변경된 이유는 무엇인가?

* 답: 강의실의 분위기와 집중도를 높이기 위함

3. 올해부터 강의 주제가 무엇으로 변경되었는가?

* 답: Lipid metabolism

# 강의 요약

이 강의는 Biochemistry에 대한 소개와 그 중요성에 대해 다루고 있습니다. 강의에서는 Biochemistry가 우리 몸에서 일어나는 화학 반응에 대해 연구하는 학문이며, 이는 Chemistry에서 시작되어 다양한 지식들이 쌓이면서 생명과학(Bio)에 더 많은 관심이 생겼다고 설명하고 있습니다.

또한, 강의에서는 의과대학에 진학하는 학생들이 실패(failure)를 경험하는 것이 흔하다고 언급하며, 이는 계속해서 새로운 지식을 배우는 과정에서 불가피하다고 강조합니다. 실패에 좌절하지 않고 계속해서 학습을 이어가는 것의 중요성을 강조하고 있습니다.

마지막으로, 강의에서는 Biochemistry의 학습 방법에 대해 언급하며, 그림을 그려가며 설명하는 것이 책에서 읽는 것보다 훨씬 생동감 있고 다이내믹하다고 설명하고 있습니다.

# 퀴즈

1. Biochemistry는 어떤 화학 반응에 대해 연구하는 학문인가요?

* A. 우리 몸에서 일어나는 화학 반응
* B. 환경에서 일어나는 화학 반응
* C. 실험실에서 일어나는 화학 반응
* D. 우주에서 일어나는 화학 반응
* 답: A

2. 의과대학 학생들이 실패를 경험하는 것은 어떤 과정에서 불가피한가요?

* A. 새로운 지식을 배우는 과정
* B. 기존의 지식을 복습하는 과정
* C. 시험을 치르는 과정
* D. 연구를 수행하는 과정
* 답: A

3. 강의에서는 어떤 학습 방법을 추천하였나요?

* A. 책을 읽는 것
* B. 강의를 듣는 것
* C. 그림을 그려가며 설명하는 것
* D. 토론을 하는 것
* 답: C

Biochemistry 강의 요약

# Biochemistry란?

Biochemistry는 \*\*화학과 생물학의 융합\*\*이며, 생명 과정을 이루는 화학적 변화들의 집합인 \*\*Metabolism\*\*을 연구하는 학문입니다. 이러한 화학적 변화는 \*\*Enzyme\*\*이라는 유기 화합물의 작용에 의존하며, Enzyme는 다시 세포의 유전적 장치에 의존합니다. Biochemistry는 질병, 약물 작용, 영양, 유전학, 농업 등의 다양한 분야에서 화학적 변화를 연구하는 데 사용됩니다.

# Activation Energy와 Enzymes

대부분의 화학 반응들은 자유 방사선에 의해 발생하지 않습니다. 화학 반응이 진행되기 위해 필요한 에너지를 \*\*Activation Energy\*\*라고 합니다. Activation Energy는 반응이 일어나기 위해 필요한 에너지이며, 많은 양의 Activation Energy를 필요로 하는 반응들은 쉽게 일어나지 않습니다. 그러나, 촉매인 \*\*Enzymes\*\*는 이러한 반응들을 용이하게 하는 역할을 합니다. 그들은 반응이 일어나기 위해 필요한 Activation Energy를 낮춥니다.

# Biochemistry의 연구 범위

Biochemistry는 생체분자인 유기화합물, 세포, 단백질 등을 연구하는 학문 분야로, 생물화학, 분자생물학, 생화학 등과 함께 구분되어 연구되고 있습니다. Biochemistry는 생체분자의 구조와 기능, 생체분자의 상호작용 등을 연구하는 학문 분야입니다. 또한, Biochemistry는 세포 내에서 일어나는 다양한 생화학적 현상을 연구하는 학문 분야입니다. Biochemistry는 세포뿐만 아니라 생물체 내에서 발생하는 다양한 화학 반응이 생명 형성에 미치는 영향을 연구하는 학문 분야입니다.

---

# 퀴즈

1. Biochemistry는 어떤 두 학문의 융합인가요?

* A. 물리학과 생물학
* B. 화학과 생물학
* C. 수학과 생물학
* D. 화학과 물리학
* 답: B. 화학과 생물학

2. 화학 반응이 일어나기 위해 필요한 에너지를 무엇이라고 하나요?

* A. Metabolism Energy
* B. Activation Energy
* C. Enzyme Energy
* D. Reaction Energy
* 답: B. Activation Energy

3. Biochemistry는 어떤 분야를 연구하는 학문인가요?

* A. 생체분자의 구조와 기능, 생체분자의 상호작용
* B. 세포 내에서 일어나는 다양한 생화학적 현상
* C. 세포뿐만 아니라 생물체 내에서 발생하는 다양한 화학 반응이 생명 형성에 미치는 영향
* D. 모두 맞음
* 답: D. 모두 맞음

강의 요약

# 폐렴과 심폐소생술

* 지속적으로 침대에 누워있는 상태는 폐렴을 유발할 수 있습니다. 폐세포에서 물이 나와서 바깥으로 배출되는 기능이 제대로 작동하지 않으면 염증이 생기고 박테리아 감염이 발생할 수 있습니다.
* 심폐소생술(CPR)과 같은 핫 디브리프는 말초순환을 촉진시키는 것을 의미합니다. 말초순환은 말초 혈관을 통해 혈액이 순환되는 것을 말하며, 심장질환을 포함한 말초순환 장애가 있는 상태에서 필요한 치료입니다.

# 암과 질병의 원인

* 암은 사망원인 중에서 가장 많은 사망을 야기하는 질병입니다. 이는 우리 몸에 있는 모든 암을 종합적으로 계산하기 때문입니다.
* 암은 비정상적인 세포증식 때문에 발생합니다. 이는 환자의 유전체에 인쇄되어 있습니다.
* 심장질환, 뇌혈관질환 등의 주요 질환의 유발 요인은 비정상적인 세포증식과 이상한 대사 때문입니다. 이러한 질환에 대처하기 위해서는 이 두 가지 요인에 대한 이해가 필요합니다.

# 암의 특징과 발생 원인

* 암의 가장 중요한 특징은 죽지 않고 계속 살아남는 것, 즉 계속 증식하는 것입니다.
* 암이 생기는 원인은 다양하지만, 가장 중요한 것은 유전자의 변화입니다. 유전자의 변화로 인해 비정상적인 세포증식이 일어나게 됩니다.

퀴즈

1. 지속적으로 침대에 누워있는 상태가 유발할 수 있는 질병은 무엇인가요?

* A. 심장질환
* B. 암
* C. 폐렴
* D. 당뇨병
* 정답: C. 폐렴

2. 암이 생기는 가장 중요한 원인은 무엇인가요?

* A. 식습관
* B. 유전자의 변화
* C. 스트레스
* D. 운동 부족
* 정답: B. 유전자의 변화

3. 암의 가장 중요한 특징은 무엇인가요?

* A. 증상이 뚜렷하다
* B. 죽지 않고 계속 살아남는다
* C. 치료가 쉽다
* D. 발생률이 낮다
* 정답: B. 죽지 않고 계속 살아남는다

Molecular Cell Biology 요약

# 1. 학습 방법론

* 세포생물학 전문가나 유명한 석학의 지식을 배울 수 없다.
* 주제를 인덱싱하여 어떤 주제들이 있는지 알고, 그 중에서 관심 있는 주제를 선택하고 그에 대해 깊이 있는 지식을 습득해야 한다.
* 도서관과 같은 자료들을 활용하여 계속해서 지식을 쌓아나가야 한다.

# 2. DNA 복제 (Replication)

* DNA 복제에 필요한 것은 DNA polymerase와 enzyme이다.
* 한 개의 chromosome은 여러 개의 origin을 가지고 있으며, 이 origin들을 통해 DNA polymerase가 동시에 작용하여 여러 개의 DNA 사슬을 만들어낸다.
* DNA는 양가닥으로 이루어져 있으며, 한 쪽은 5' prime에서 3' prime 방향으로 DNA를 붙여나가는 특성을 가지고 있다.

# 3. 전사 (Transcription)

* RNA polymerase는 DNA가 분리되어 한 가닥에 붙어서 RNA가 생성되는 과정에서 필요하다.
* RNA polymerase는 promoter라는 특정 위치에 결합해야 한다.
* Transcription regulator라는 다른 액세서리 단백질들이 존재하여 유전자의 transcription량을 조절한다.

# 4. 번역 (Translation)

* Ribosome은 messenger RNA에 결합하여 transport RNA를 이용해 아미노산을 전달하는 역할을 한다.
* 이를 통해 단백질 합성이 이루어진다.

# 5. 세포 생존과 DNA 손상 수리

* Replication, transcription, translation에서 문제가 발생하면 세포는 죽을 수 있다.
* 의사들이 다루는 내용은 주로 세포 생존에 지장이 없는 문제들에 대한 것이다.
* DNA 손상 수리에 대해서는 많은 연구가 이루어지고 있다.

---

## 퀴즈

1. DNA 복제에 필요한 두 가지 주요 요소는 무엇인가요?

* A. RNA polymerase와 enzyme
* B. DNA polymerase와 enzyme
* C. DNA polymerase와 RNA polymerase
* D. Enzyme와 ribosome
* 정답: B. DNA polymerase와 enzyme

2. RNA polymerase가 결합해야 하는 특정 위치는 무엇인가요?

* A. Origin
* B. Promoter
* C. Regulator
* D. Ribosome
* 정답: B. Promoter

3. 단백질 합성에 필요한 구조는 무엇인가요?

* A. DNA polymerase
* B. RNA polymerase
* C. Ribosome
* D. Enzyme
* 정답: C. Ribosome

강의 요약

# DNA 손상과 복구, 세포주기, 세포 신호전달

* DNA 손상과 복구, 세포주기는 암 발생과 직접적으로 연관이 있습니다.
* 세포 신호전달은 암뿐만 아니라 모든 세포의 기능에 영향을 미치는 중요한 역할을 합니다.

# Monoclonal Antibody

* Monoclonal Antibody는 특정 항원에 대한 항체를 유전적으로 동일하게 만들 수 있는 기술입니다.
* Human Monoclonal Antibody는 사람 면역세포가 만든 항체로, 사람 몸에서 항원으로 인식되지 않아 안전하게 사용할 수 있습니다.

# 약물 개발

* 특정 인자나 단백질을 억제하는 약물을 개발하기 위해 해당 인자나 단백질을 타겟팅합니다.
* 이러한 약물들은 자연계에 존재하는 화학물질인 항생제 penicillin과는 다르게, 특정한 목표물에 대한 작용을 위해 개발됩니다.

---

퀴즈

1. Monoclonal Antibody는 어떤 항원에 대한 항체를 유전적으로 어떻게 만들 수 있는 기술인가요?

* A. 동일하게
* B. 다르게
* C. 무작위로
* D. 변형하여
* 정답: A. 동일하게

2. Human Monoclonal Antibody는 누가 만든 항체인가요?

* A. 동물
* B. 사람
* C. 바이러스
* D. 박테리아
* 정답: B. 사람

3. 약물 개발에서 특정 인자나 단백질을 억제하는 약물을 개발하기 위해 해당 인자나 단백질을 무엇으로 하는가요?

* A. 무시
* B. 제거
* C. 타겟팅
* D. 증폭
* 정답: C. 타겟팅

강의 요약

# 약물 개발과 Physiology

* Physiology의 이해 없이는 약물 개발이 불가능하다.
* Keytruda, Revlimid 등은 암 치료에 사용되는 약물이다.
* Rheumatoid Arthritis는 자가 면역 항체로, cartridge에 있는 antigen에 대한 항체가 생성되어 inflammation과 cartridge 파괴를 동반하는 질환이다.
* TNF라는 peptide를 이용해 1984년에 약물이 개발되었다.
* 최근에는 약물 개발이 빠르게 이루어지고 있으며, 코로나 백신의 mRNA 백신 개발이 그 예이다.

# 약물의 효과와 활용

* 시그널 체인 과정을 이해하면 각각에 대한 biomarkers를 개발해서 autoinflation 지점에 대처할 수 있다.
* Keytruda, Oxidox, Pecentic, Fertilizer, Persantin, Amastin, Perceptin, Durvalumab antibody 등은 anticentrosome 약물이다.
* 이 중 Durvalumab antibody PD-1은 immune system을 피해나갈 수 있는 기능을 한다.
* 이러한 약물들은 처음에는 매우 비싸지만, 효과가 인증되면 일반 사람들도 복용할 수 있게 된다.

# 혈관 질환과 약물

* 혈관이 막히는 질환에는 Peripheral artery disease, Vasculitis 등이 있다.
* 혈관이 막히는 것은 동맥 경화증으로 인해 발생한다.
* 고혈압, 흡연, 고지혈증, 당뇨병은 동맥 경화증의 위험 요인이 될 수 있다.

퀴즈

1. Keytruda와 Revlimid는 어떤 치료에 사용되는 약물인가요?

* A. 심장병
* B. 암
* C. 당뇨병
* D. 고혈압
* 정답: B. 암

2. Durvalumab antibody PD-1의 주요 기능은 무엇인가요?

* A. 면역 시스템을 강화하는 것
* B. 면역 시스템을 피해나가는 것
* C. 면역 시스템을 파괴하는 것
* D. 면역 시스템을 약화시키는 것
* 정답: B. 면역 시스템을 피해나가는 것

3. 동맥 경화증의 위험 요인에는 어떤 것들이 있나요?

* A. 고혈압, 흡연, 고지혈증, 당뇨병
* B. 저혈압, 비흡연, 저지혈증, 저당뇨병
* C. 고혈압, 비흡연, 고지혈증, 당뇨병
* D. 저혈압, 흡연, 저지혈증, 당뇨병
* 정답: A. 고혈압, 흡연, 고지혈증, 당뇨병

강의 요약

# 당뇨병의 위험성

당뇨병은 단순히 혈당 수치가 높은 것 이상의 문제를 야기합니다. 혈당이 높아지면 고혈압과 고콜레스테롤이 동반되며, 장기적으로는 혈당이 높아져 당화혈색소를 일으키고 혈관에 염증을 일으킵니다. 이로 인해 심혈관 질환, 신장 질환 등을 유발하며, 심각한 경우에는 신장 이식이 필요한 말기 신장 질환을 유발하거나, 지속적인 투석 치료가 필요한 상태가 됩니다. 또한, 눈에 혈관이 증식하여 망막병증을 일으키거나, 혈관이 막혀서 사지에 혈액 공급이 안 되어 부패하게 되어 절제가 필요한 상태가 될 수 있습니다.

# 대사 경로의 중요성

간암, 췌장암, 담낭암, 신장암 등의 질병의 발생과 치료를 이해하고 새로운 치료법을 개발하기 위해서는 대사 경로에 대한 지식이 필요합니다. 대사 경로는 각각의 구성 요소인 효소, 대사물질, 지질, 유지보수 등이 따로 일어나는 것이 아니라 연결되어 있습니다. 이들은 유기적으로 상호작용하여 변화하며, 하나가 변하면 다른 것도 유기적으로 변화하게 됩니다. 이는 매우 복잡한 경로입니다.

# 대사 증후군의 위험성

대사 증후군은 허리 둘레가 남자는 95cm 이상, 여자는 80cm 이상인 중성지방, 혈압, 공격력 등 여러 가지 기준이 있습니다. 이러한 대사성 장애가 걸린 환자들을 보게 되면 일단 체중이 과다한 상태입니다. 이로 인해 지방세포에서 포도당 흡수가 감소하고 지질 흡수가 증가하며, 여러 가지 사이토카인의 분비가 변화합니다. 이로 인해 소화기관, 간, 근육, 심지어 중추신경계까지 영향을 주어 우리 전체 몸의 기능에 문제가 발생합니다.

퀴즈

1. 당뇨병이 장기적으로 일으키는 문제는 무엇인가요?

* A. 고혈압
* B. 고콜레스테롤
* C. 말기 신장 질환
* D. 모두 맞음

2. 대사 경로의 구성 요소들은 어떻게 상호작용하나요?

* A. 독립적으로 작용한다.
* B. 하나가 변하면 다른 것도 유기적으로 변한다.
* C. 서로 영향을 주지 않는다.
* D. 모두 틀림

3. 대사 증후군 환자의 체중 상태는 어떠한가요?

* A. 체중이 과다하다.
* B. 체중이 정상이다.
* C. 체중이 부족하다.
* D. 체중에 관계없다.

퀴즈 답안

1. D. 모두 맞음

2. B. 하나가 변하면 다른 것도 유기적으로 변한다.

3. A. 체중이 과다하다.

강의 요약

# GLP-1과 당뇨병 치료

GLP-1(Glucagon-like peptide-1)은 펩타이드 호르몬으로, 인슐린 분비를 촉진하여 혈당을 조절합니다. 당이 많이 들어있는 음식을 섭취하면 인테스틴에서 GLP-1과 같은 인크레틴 호르몬들이 분비되어 인슐린 분비량을 늘립니다. 이는 당뇨병 치료제로 사용되었으며, 최근에는 다이어트 약으로도 활용되고 있습니다.

# 대사 이해와 약물 개발

대사에 대한 깊은 이해를 바탕으로 새로운 작용을 하는 약물을 개발할 수 있습니다. 우리나라에서는 이런 효과를 가진 약물이 상위 10개의 처방약 중에 포함되어 있으며, 고지혈증, 레이놀증 개선, 비만성 고지혈증 등 다양한 적응증을 가지고 있습니다.

# 인구 피라미드와 의료

우리나라의 인구 피라미드는 점점 노령화되고 있습니다. 이에 따라 앞으로 의료 서비스를 제공하는 대상이 주로 노인층이 될 것이며, 이에 따른 질환 패턴도 변화할 것입니다. 특히 암, 심혈관 질환, 뇌혈관 질환, 당뇨병 등 노인층에서 주로 발생하는 질환에 대한 치료가 중요해질 것입니다.

퀴즈

1. GLP-1은 어떤 역할을 하는 펩타이드 호르몬인가요?

* A. 인슐린 분비를 촉진하여 혈당을 조절한다.
* B. 혈압을 조절한다.
* C. 신경 전달을 담당한다.
* D. 면역 반응을 조절한다.
* 정답: A

2. 우리나라의 인구 피라미드는 어떤 변화를 보이고 있나요?

* A. 젊은층이 늘고 있다.
* B. 노인층이 늘고 있다.
* C. 아동층이 늘고 있다.
* D. 인구 분포가 균등하다.
* 정답: B

3. 앞으로 의료 서비스를 제공하는 대상이 주로 어떤 층이 될 것인가요?

* A. 젊은층
* B. 아동층
* C. 노인층
* D. 모든 연령층
* 정답: C

강의 요약

# 주제: 영양소의 종류와 구조, 대사과정, 의료 환경에서의 영양소 활용

이 강의에서는 영양소의 종류와 구조, 그리고 이들이 화학적으로 변환되는 대사 과정에 대해 배웁니다. 이 과정은 소화, 흡수, 대사 등의 단계를 거치며, 이는 의료 환경에 따라 다르게 수행됩니다.

# 강의진

* 안재인 교수: 최근 강의진
* 원흥재 교수: 새로운 강의 교수, 시스템 담당

# 교재

* Mark Beisinger의 Medical Biochemistry
* 판이 자주 바뀌지 않아 오랫동안 사용 가능
* 시험 문제 출제 원본

# 평가

* All-pass가 목표
* 테스트를 통해 학생들의 이해도를 확인

# 기타

* 강의 중간중간 테스트를 실시하여 학생들의 이해도를 확인
* 테스트 응답이 제대로 이루어지지 않는 경우, 개별적으로 확인 및 수정

객관식 퀴즈

1. 이 강의에서 배우는 주요 주제는 무엇인가요?

* A. 영양소의 종류와 구조, 그리고 이들이 화학적으로 변환되는 대사 과정
* B. 의료 환경에서의 영양소 활용
* C. A와 B 모두
* D. 위의 내용들은 모두 아님
* 정답: C

2. 이 강의의 교재는 누구의 어떤 책인가요?

* A. 안재인의 Medical Biochemistry
* B. 원흥재의 Medical Biochemistry
* C. Mark Beisinger의 Medical Biochemistry
* D. 위의 내용들은 모두 아님
* 정답: C

3. 이 강의의 평가 방식은 무엇인가요?

* A. All-pass가 목표
* B. 테스트를 통해 학생들의 이해도를 확인
* C. A와 B 모두
* D. 위의 내용들은 모두 아님
* 정답: C