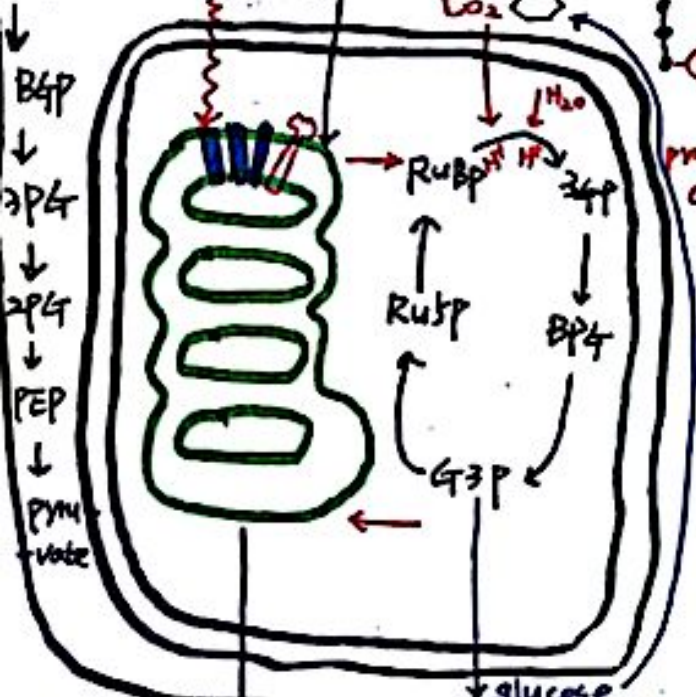
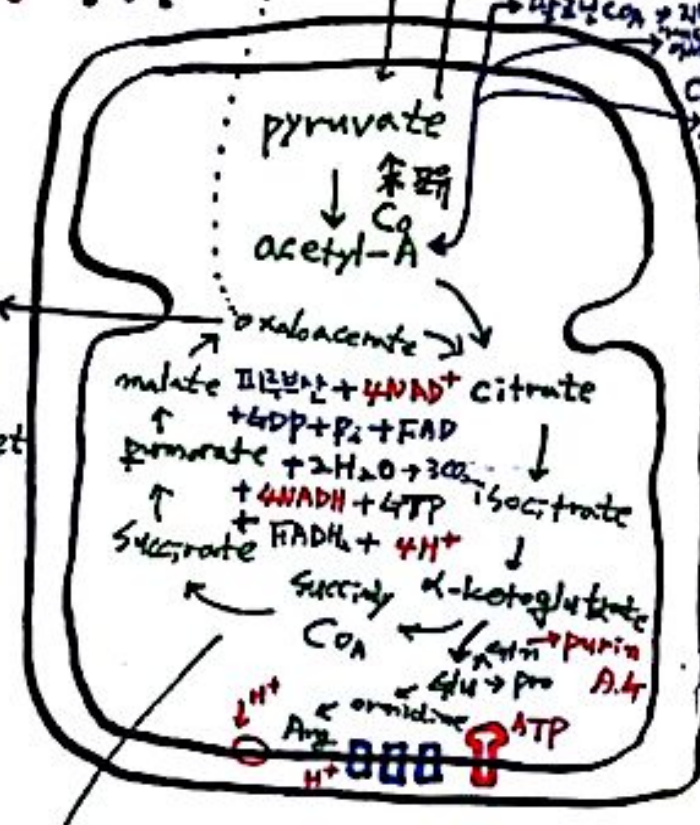
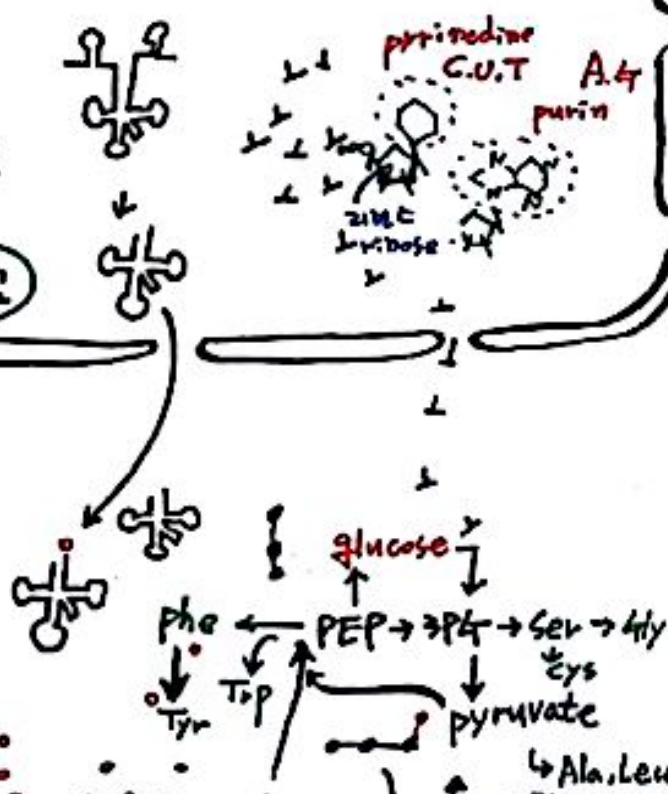


glucose
 \downarrow
 G6P
 \downarrow
 F6P
 \downarrow
 FBP
 포도당을 분해하는
 과정을 해당이해
 한다.

G3P DHAP
 \downarrow
 BAP
 \downarrow
 3PG
 \downarrow
 2PG
 \downarrow
 PEP
 \downarrow
 pyruvate



Asn
 \uparrow
 Asp
 \downarrow
 Lys Thr Met
 \downarrow
 Ile



8강 TCA cycle

그리는 순서가 중요하다.

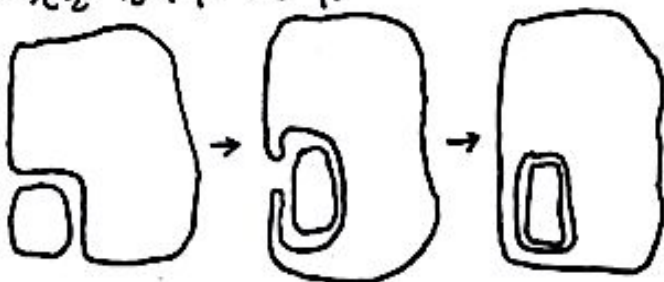
생명을 세우는 시작이다. 생물학에서 가장 중요한 그림 중의 하나다. 그림을 그릴 때 자를 이용하지 말아야 한다. 생명은 직선도 곡선도 아니다. 그림에서도 논리에 심취해야 한다. 생물학은 이 그림을 그리고 생각해야 한다. 먼저 호흡을 그린다. 그 다음은 미토콘드리아다. 그 위에 비해 크게 그린다. 중요한 때문이다.

이 그림은 식물의 세포이다. 배치에 신경써 그려야 한다. 그래서 영록체가 다음 위치에서 그린다. 막이 바로 업로가 중요하다.

영록체를 생각할 때는 시아노 박테리아를 떠올려야 한다. 편모조류 종류가 동시에 상록한게가 이어진다. 북동편모조류는 10,000종 이상이다. 편모조류보다 종이 많다. 편모조류가 바다 색깔을 바꾼다.

영록체를 그릴 때는 그중막을 생각해야 한다. 인지질 이중막은 항상 12,000개가 생김을 기억하라.

이 그림은 막에 집중해야 한다. 생명의 정의, 기원은 모두 막이다. 외막과 내막의 기원을 알아야 한다.



→ 항문이 많은 세포는 어떻게 폐기물을 버리는가? 신경 전달물질, 글루타민 ... 다른 것은 어떻게 버리는가?



막과 접촉하여 막을 뚫어내는 순간 밖으로 나온다.

생물학은 그리는 순서와 자명하는 형상이 들어난다. 자명하는 세계다. 정형성이 환원론이 많다. 자연과학은 카운터하는 세계다. 세포 숫자, 원자 숫자 ... 조각내고 숫자를 세고 비교하는 것은이다. 자연과학은 여러를 숫자-1 아니다. 그런데 어떻게 느끼는 이유는 카운터해보지 않았기 때문이다. 정자평행의 끝은 IT 산업이다. IT 산업을 결국 '0.1.이...' 을 세는 분야가 아닌가!

실험실에서 연구하고 알한 내용은 그 숫자만 세었다. 계량상을 올라갈 때 어떤 사람이 아들에게 1부터 10,000까지 세게 하였다. 숫자로 카운터해보는 것 중대한 일이다.

자연을 기원이나 복수기. 어떤 힘이라 하는 것은 실체가 사라진다.

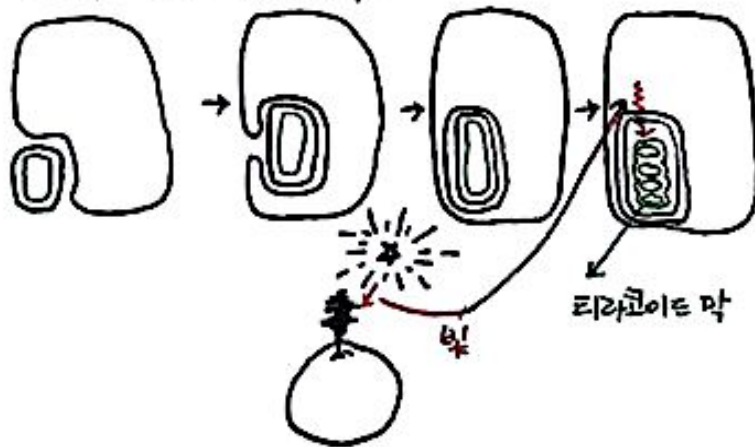
인지질 이중막은 1μm로 알려진 공간에

천만배로 많은 인지질이 있다.

모든 것은 인지질 구조를 기반으로 한다.

생물체에 있는 엽록체가 다른 세포로 들어가거나
잡아 먹힐 때 안과 밖이 광어졌는가?
심해 광어 전 것이 없다. 인지기 이중막이
이어지지 않았으니 고려하다.

· 엽록체는 원개 2배막이 있다는 걸 기억해야
한다. 이것 중요하다.



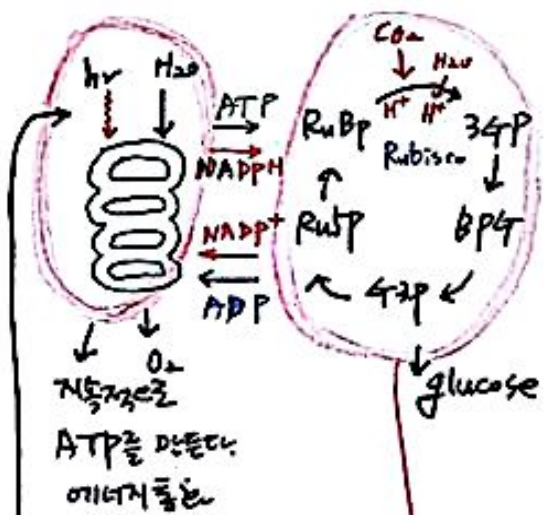
포도당은 중심이라 확장되어 밖으로 나간다.
그래서 가기에 P(인)을 붙여둔다. 식물세포
안에 계속해서 포도당이 붙어 나면 세포가
확장되어 커진다. 포도당을 줄여야 한다.
농도를 줄이기 위해 P가 포도당에 붙고
생화학적으로 포도당과 다른 형태가 된다.
그래서 엽록체에 P가 가득하다.

Rubisco - 지구에 가장 많은 단백질이다.
카본이산화물 5탄당

광합성은 ATP를 만든다.

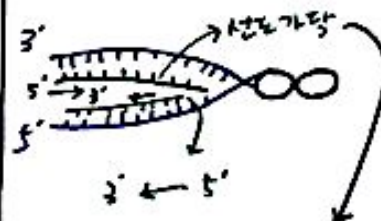
CO₂를 차곡차곡 쌓아 glucose를 생성한다.

태양 빛을 통해 보충한 ATP를 만들고,
카본이화물을 통해 glucose를 생성한다.



Rubisco는 식물안 최대의
단백질이며
대사를 만든다.
"대사를 만든다."

복제하는 방향은 5' → 3' 이다.



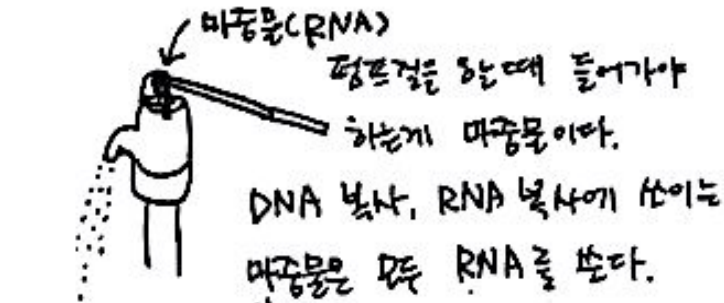
위의 가닥은 선도가닥으로 5' → 3'으로
복제한다. 그러나 아래 가닥은
반대방향으로 가닥이 형성된다.
반대방향으로 가는 가닥은 "지연가닥"
이라 한다.

아기를 생애하기 위해서는 ATP 분해를
고려야 한다. 분자식을 해보고
나서야 이해 가능하다.

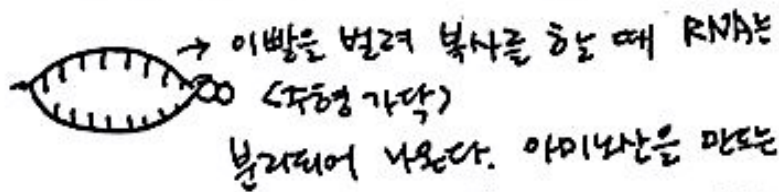
11111 이빨 (AGCT, AGCU)
이라.

복제를 할 때는 모든 AGCU의
RNA 이빨이어야 한다.

아기를 '프라이머'라 하는데 무조건
RNA 이빨이다.



자연은 RNA를 모두 쓰고 있다. 이 사실은 DNA 전에 RNA가 먼저였음을 보여준다.



그러나 DNA 복사는 어떻게 해야 하는가? 전체를 복사 한다는 꿈같은 일이다.

RNA는 이빨을 짝이 복사할 한다. 그때 하나는 RNA가닥이고 복사의 주형을 주형가닥인 DNA가닥이다.

중요한 것은 RNA가닥이 복사 후 끊어져 나가야 한다. 끊어져 나온 RNA는 intron과 exon으로 되어 있고, splicing 통해 필요한 유전 정보만 남긴다.

splicing하여 만들어진 RNA 끝에는 poly A가 (tail)

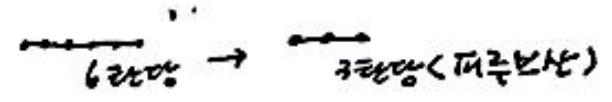
붙는다. 이때 중요한 ATP가 아니라 P(인)이 하나 붙은 AMP이다. 또한 '애'가 붙어야 한다. RNA이기 때문이다.

박테리아를 만들 때 11 이빨이 한 쌍 1,000개가 붙는다.

모자이크 접합을 만드는 동형성을 보면 복사를 한 이빨이 한 바퀴 돌아 반대로 돌아 붙는다. 이런 5' → 3'의 공식 때문이다.

→ 포도당에 P를 붙이거나. 이빨을 만드는 것 이해하기 위해서는 대사가 필요하. 우리가 하루종일 먹고 있는 건 세포밖에 없다.

CO₂, H₂O, H₂ 박테리아는 생물이 필요한 대부분의 물질을 만들어 낼 수 있다. 동물은 오로지 CO₂를 이용하지 않는다. 이에 식물을 먹어 CO₂의 농도를 흡수한다.



3탄당의 이름이 '피루브산'이다. 3탄당은 미토콘드리아로 들어간다. 그리고 TCA 회로를 돌아간다.

pyruvate가 미토콘드리아 밖으로 나가 변형이 된다.

※ 용어 없는, 비유를 쓰는 강의가 좋을까?

여기서 나오는 용어를 알아야 하는가? 그런데 용어 없이 설명이 가능할까? 비유만을 이용해 설명하면 전달된 내용은 실체를 알 수 있단 말인가?

과학지식은 언어학이다. 몇 시를 몇 분을 풀어서 강의를 하면 이렇게 질문을 하는 사람이 있다.

강의 내용은 좋다. 그러나 그게 사실인가? 언제쯤인가? 의미를 전달받고 싶다.

자 - 다시 질문해보자. 내용의 전반적인 용어를 쓰지 않고 의미만, 비유만 강조하면 무엇이 남을까? 정말 그러할까?

감동은 일생일사이다.

김홍도의 인제복 중에 이런 말이 있었다.

"물들어 올 때 노 젓고, 물 빠져지면 걸었다."

언제나 노력했다는 의미이다.

공부를 이것밖에 없다.

아미와한 20개의 이름을 알고, 외우는 수 밖에 없다.

"그래요 ~"

그저 외우고 외우다보면 거침이 없게 하는 수 밖에 없다.

계속 읽어갈 밖에 없다.

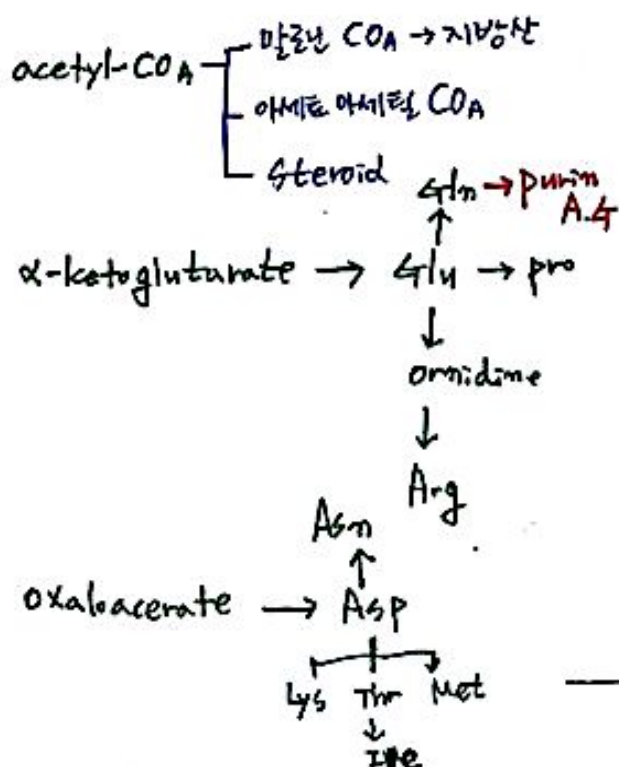
모든 것은 TCA 회로로 통한다.

모든 것을 양기하는 것과 양이 양과 붙어
노기를 갖는 것은 아주 다르다.

acetyl-CoA가 가장 중요.

α -ketoglutarate

oxaloacetate 순이다.



→ 미토콘드리아나 엽록체를 동시에 만들어야 한다. 그래야 알 수 있다.

ATP 100g/min - ATP는 1분 이상
버리기 힘들다.

↓
운동하면 500g/min 쓴다.

생명현상은 ATP → ADP 라는 과정이다.

α -ATP, γ -ATP, ϵ -ATP, δ -ATP → DNA 합성
RNA

ATP, γ -ATP, CTP, TTP → RNA 합성.

ATP → AMP TP → MP

↓
PP 산하기 과정을 이용해
에너지로 사용한다.

▶ 끊임없이 에너지가 나온다.

핵 안으로 들어가기 전은 TP (3인산)

들어간 후에는 MP (1인산) 이다.

그러면 에너지를 만들기 위해

3인산을 갖는 칼이 무엇인가?

3'의 아미노 O(산소)이다.

그래서 5' → 3' 이다.

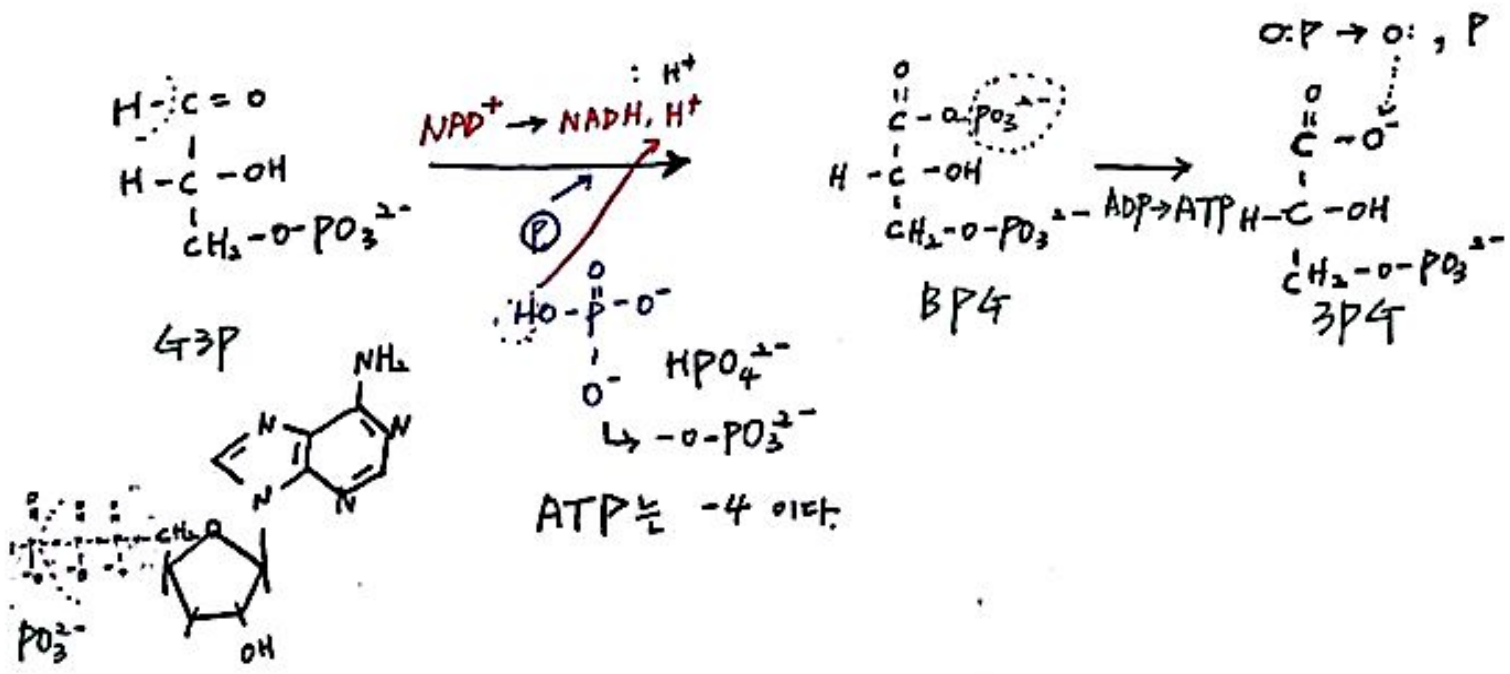
생화학에서 나오는 것 중 이 과정에
있는 것을 이야기해 보라?

있다. Brain의 설명은 무엇일까?

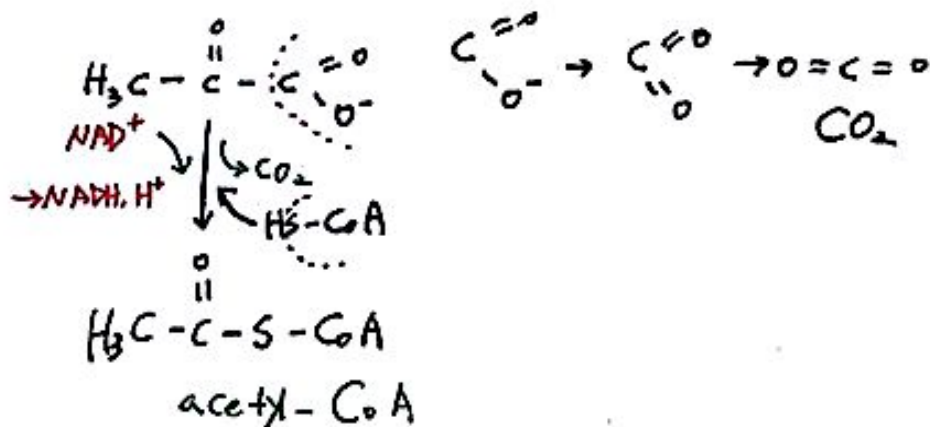
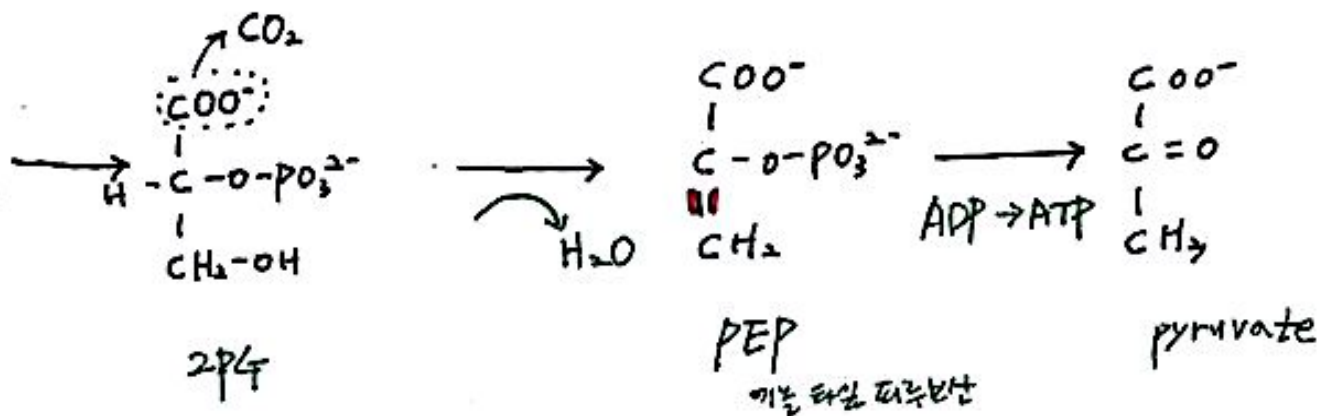
많은 설명 가능하다. Brain은 산화제를
어떤 때인가이다.

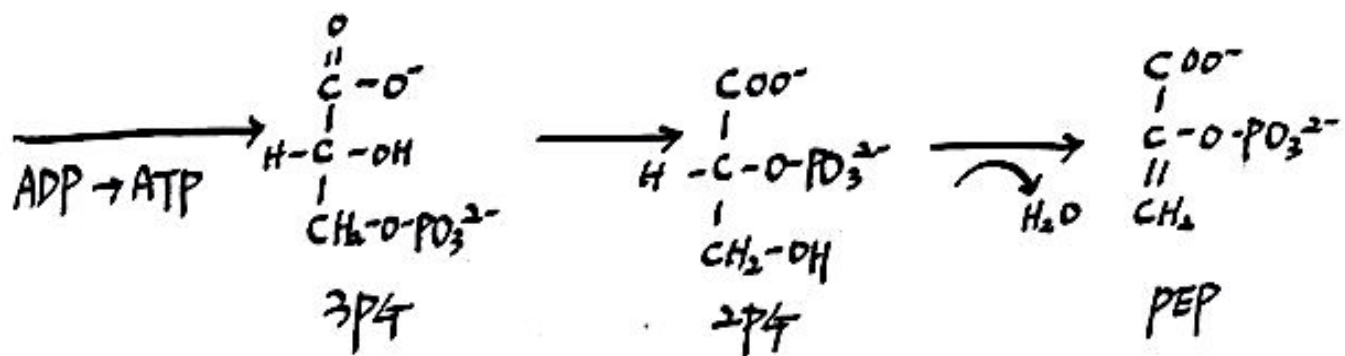
이 과정은 정제 몇 가지로 나뉜다.

Scanned by CamScanner

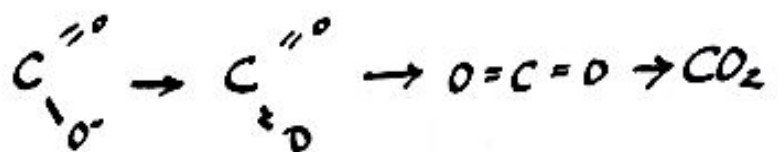
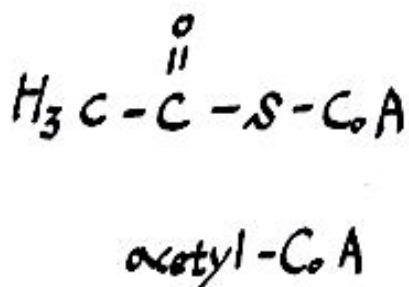
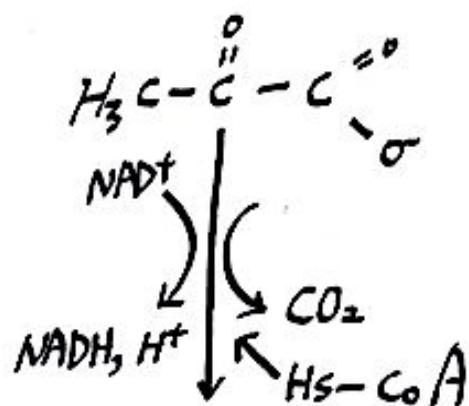
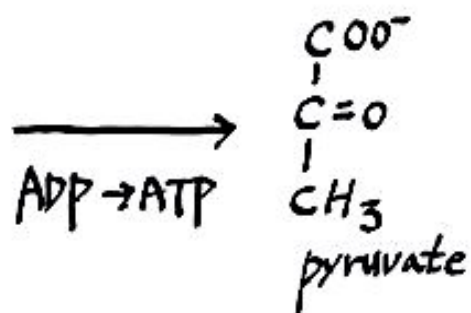


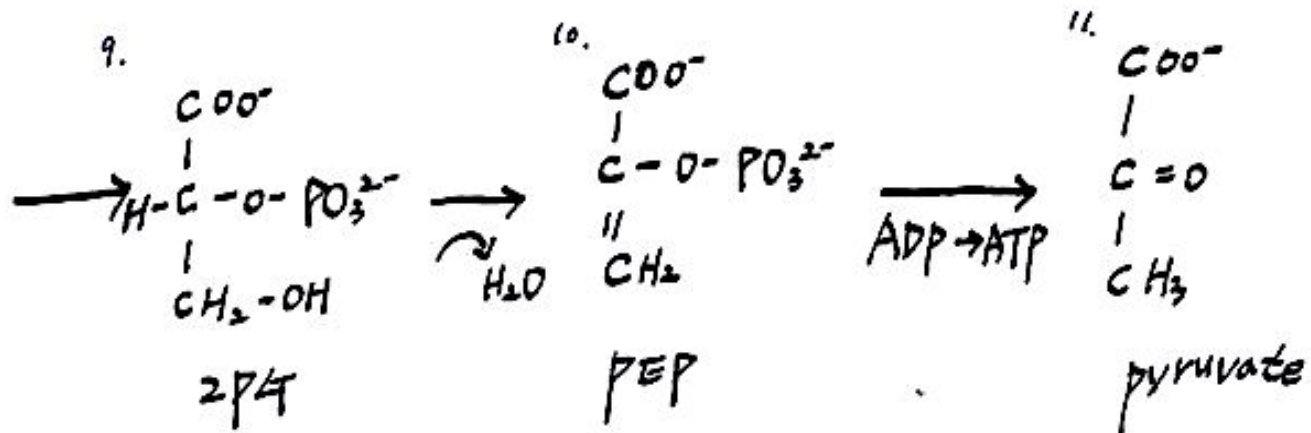
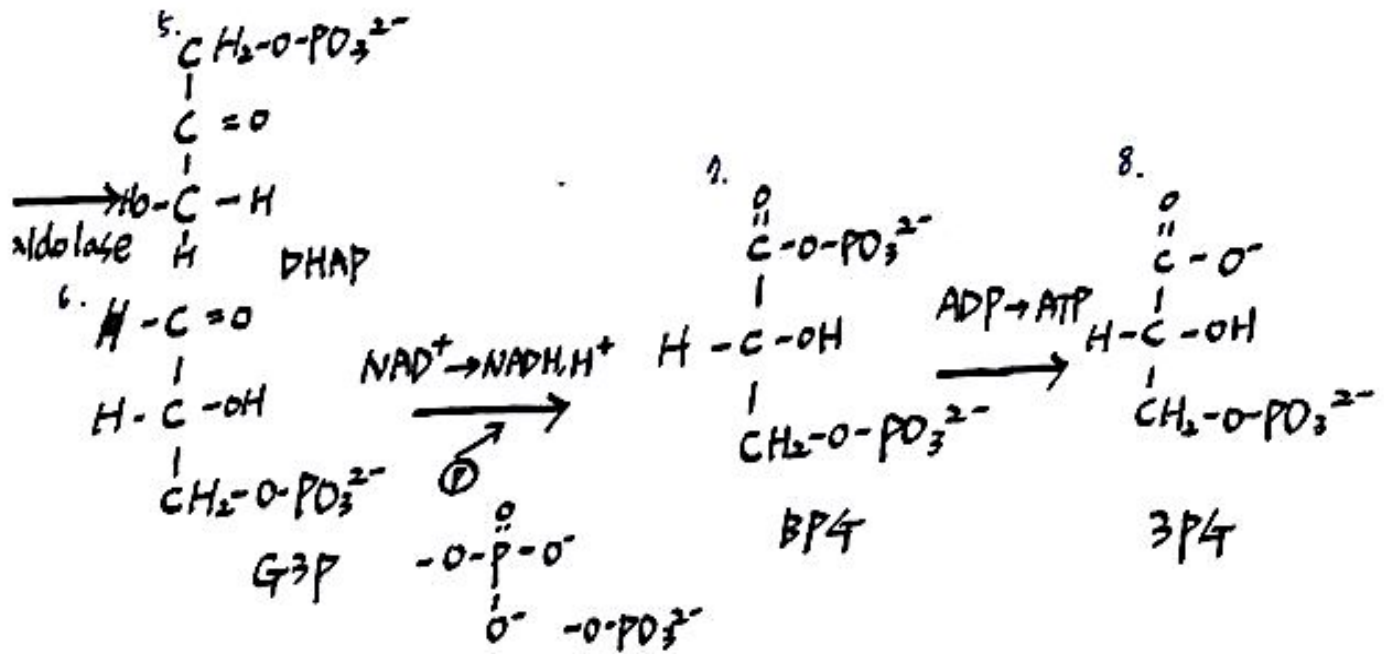
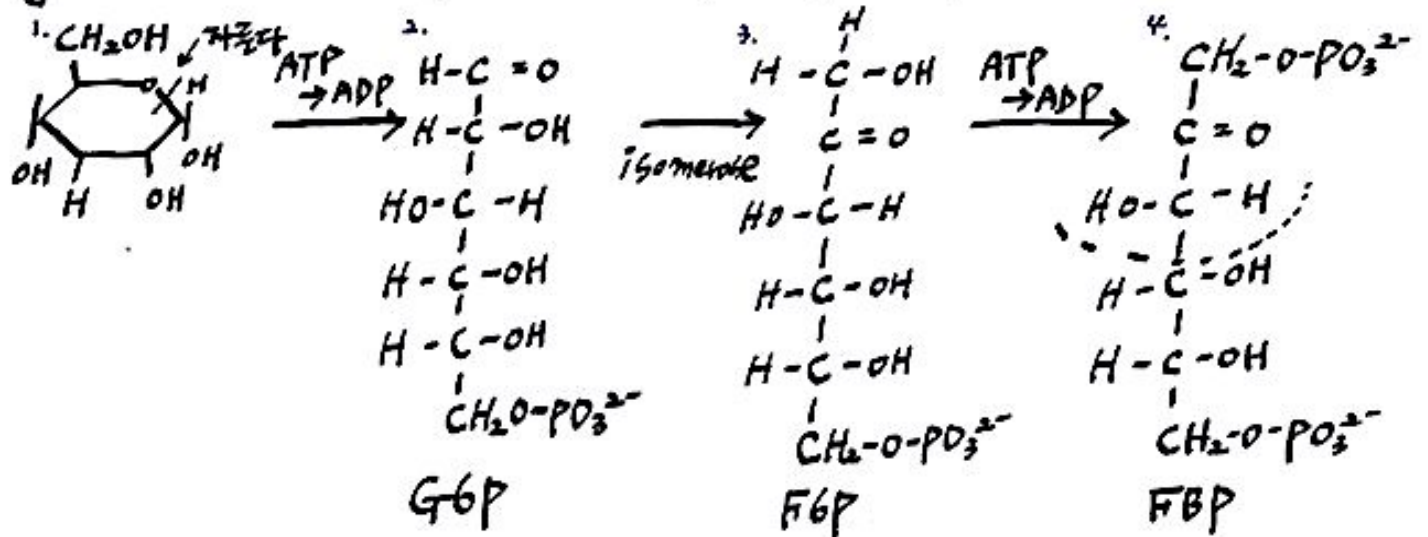
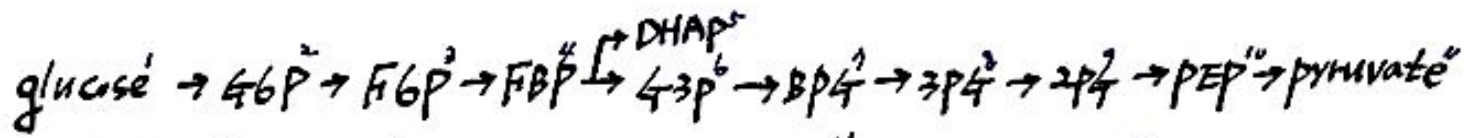
중요한 ATP → ADP 과정이 명주는
 현상이다. ATP → ADP 나가지면 관중은
 딱딱히 준다.
 이것을 나눌 필요가 있다.

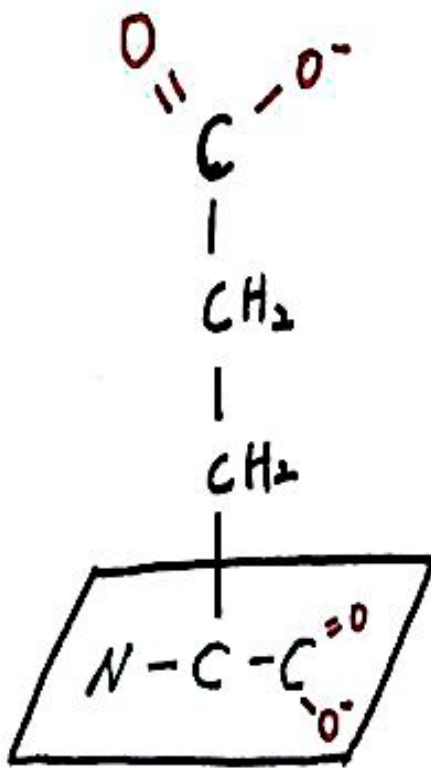




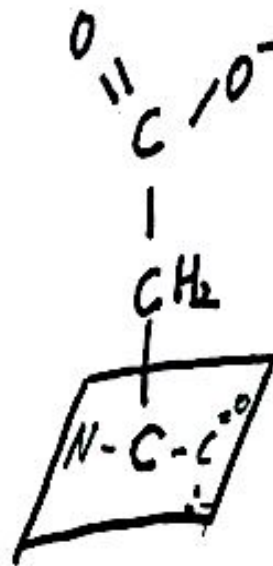
ATP $\frac{1}{2}$ - 4 이다.



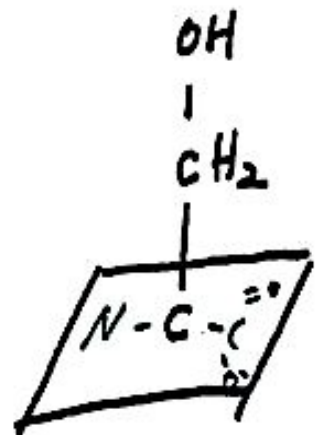




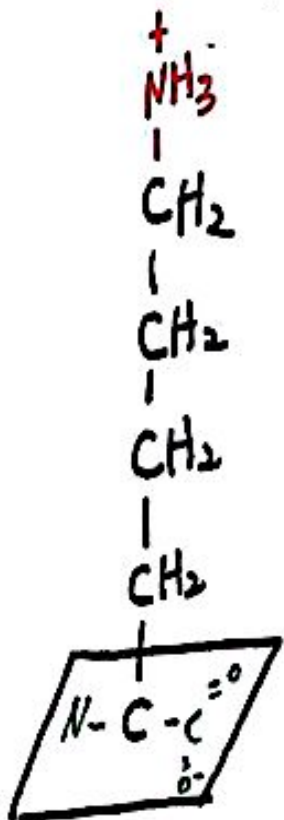
Glu, E



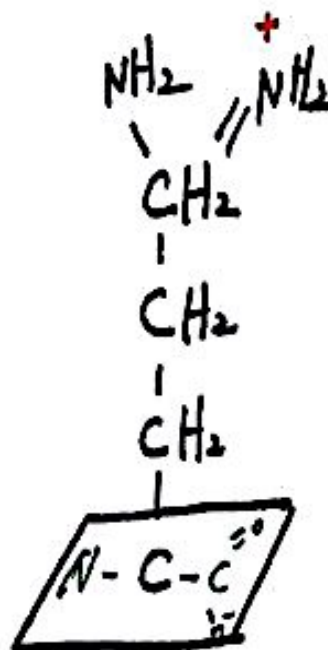
ASP. D



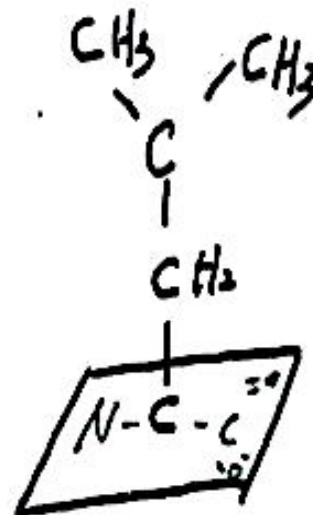
Ser



Lys, K



Arg. R



Val

