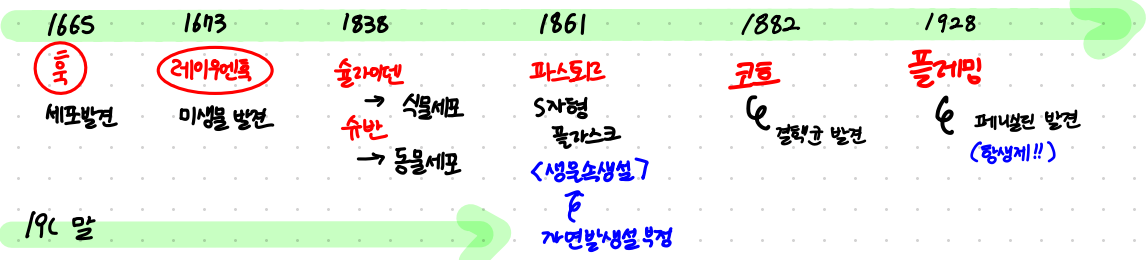


I. 생명과학의 역사

세포 ← 생명체 기본 단위

< 세포 발견 과정 >



19c 말

↓
바이러스 발견.
TMV 결정 획득
→ 구조 확인

< 생물 분류 & 진화론 확립 과정 >

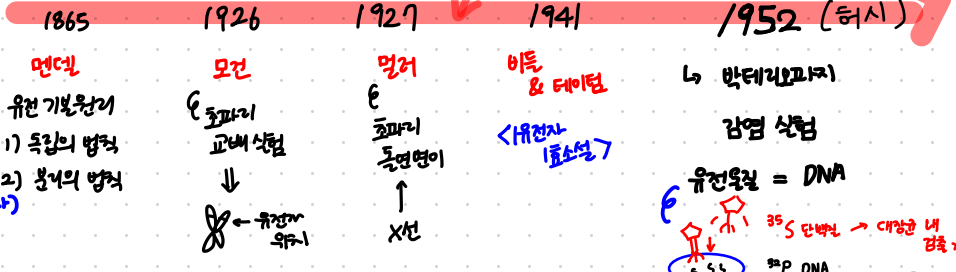
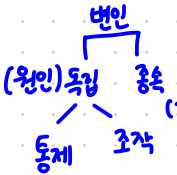


⊕ 에이버리 → DNA 만 형질전환
1928 (22피스)
↳ 피페럼쌍구균 직접 실험
R형 → S형 (형질 전환)

< 유전학 & 분자 생물학 >

⊕ 연구방법

연역적 탐구...



1953

วัต슨 & 크릭
↓
DNA 입체구조 제시!!

1961

니렌버그 & 마테이
↓
유전코드 해독.

1975

생어
열기서열 분석

1983

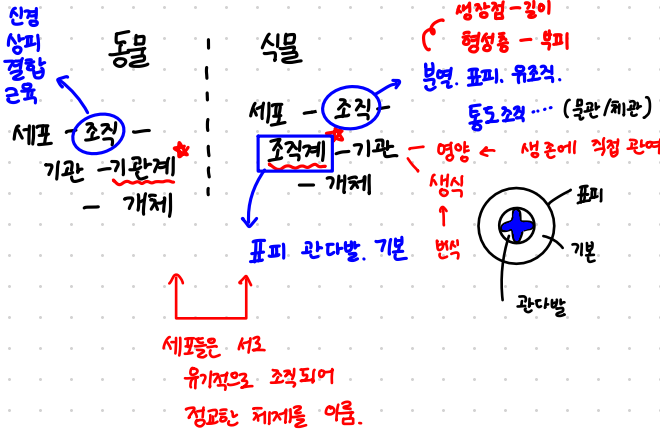
멜리스
PCR,,

2003

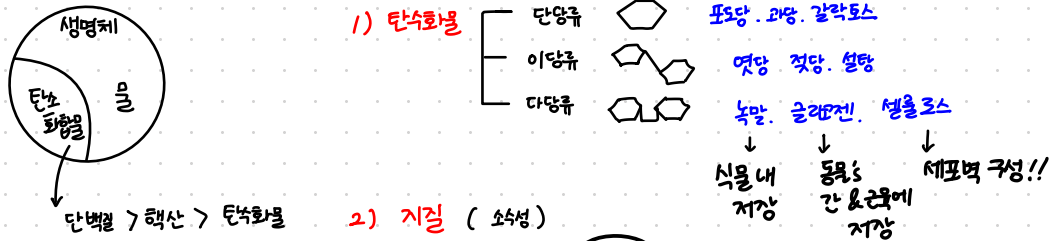
DNA 열기서열 시도

II. 세포의 특성

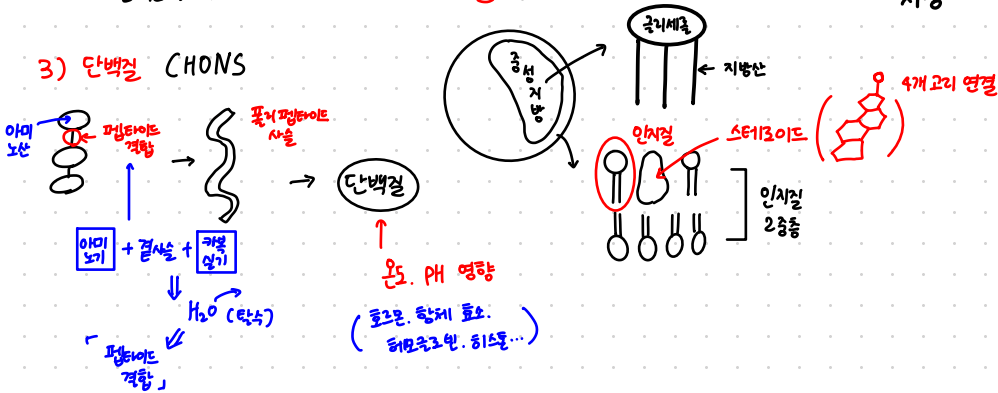
1) 생명체의 유전적 구성



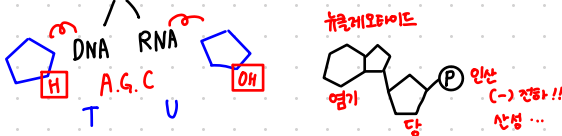
2) 생명체를 구성하는 주요 물질



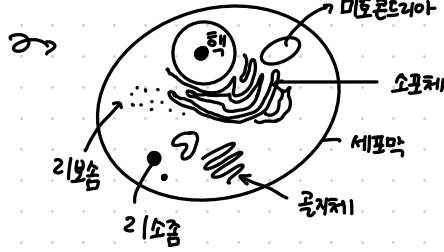
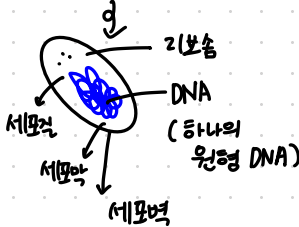
3) 단백질 (CHONS)



4) 핵산 (CHONP) = (폴리뉴클레오타이드)



3) 원핵세포 & 진핵세포



	유전물질	핵막	세포벽	리보솜	소기관 (막성 세포)
원핵세포	원형 DNA	X	O	O	X
진핵세포	선형 DNA	O	X	O	O

⊕ 세균의 세포벽 vs 식물의 세포벽 (원핵)

↓
펩티도글리칸

↓
[차 - 셀룰로스] ← 골간증: 펙틴!
[차 - 리그닌, 큐틴]

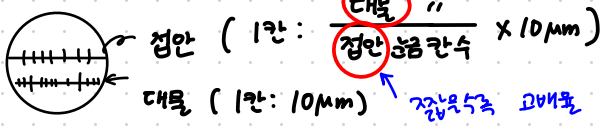
세포 관찰

① 광학 현미경 ← 가시광선

② 위상차 현미경 ← 빛의 굴절차이 = 명암차이

③ 형광 현미경 ← 형광 물질 긴속도 고배율

* 배율 (저 → 고) 고이동!!



⊕ 전자 현미경 투과전자 현미경 (TEM)

전자 → 시료 (얇은 단면) 투과 ⇒ 단면 영상

특성... 전자선 영상... 주사전자 현미경 (SEM)

전자 → 시료 조사 ⇒ 3차원 영상

신아있는 생물 관찰 X

1) 세포 분획법 ← 세포 구성물질 & 소기관 분리

① 조직 파쇄
↓
원심 분리기 ⇒ 회전

② 침전물 조사...

식물 핵 → 엽록체 → 미토콘드리아 → 소포체·골지체·리보솜...

동물 핵 → 미토콘드리아 → ...

← 무겁 → 가볍

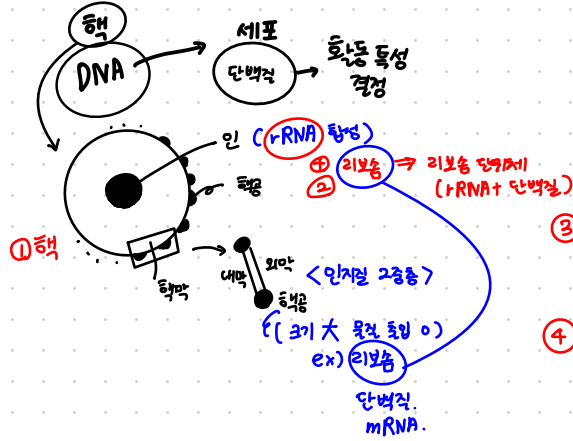
2) 자기 방사법



↓
방사성 동위원소에서 방출되는 방사선 추적.

<세포 소기관 유기적 단계>

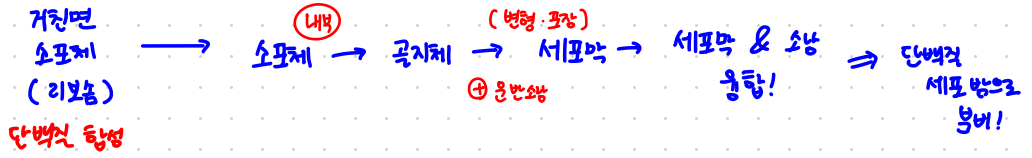
* 물질의 합성 & 수송



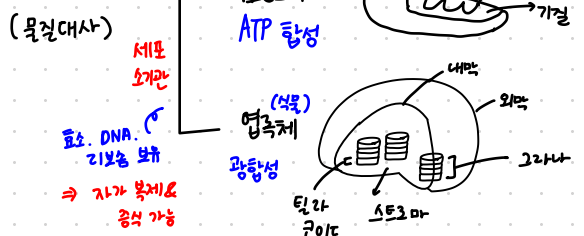
대단위
 소단위
 (리보솜 → 소낭 → 세포내막 단위)
 단백질 이동

- ③ 소포체
 - 거친면 (리보솜이)
 - 매끈면 (리보솜 X)
 핵막에 부분적 연결. ② 효소 → 지질 합성.
- ④ 골지체
 - 시스테인이 경직되어 있음!
 - 단백질 이동!!
 - (소포체 → 단백질 지질 (변형!!)) → 소낭 ...)

ex) 단백질 이동 경로



<E 전환>



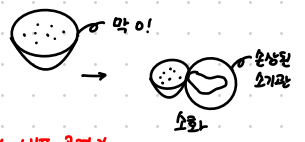
세포 소기관

효소, DNA, 리보솜 보유
 ⇒ 자가 복제 및 증식 가능

<물질 분해 & 저장>

세포 내... 고분자 물질 분해 → 저장 → 재분포

* 리소솜 * - 세포 내 소화 / 물질 분해 / 소기관 자가 분해

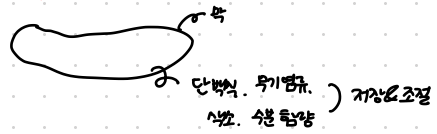


* 세포 골격 *

미세 섬유, 중간 섬유, 미세 소관 (방추사 / 섬유, 프로토)

세포 모양 유지, 세포 길이, 세포 수축

* 액포 *



* 세포벽 *

물 & 용질 모두 통과!
 Just 세포 보호 & 모양 유지

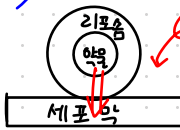
세포막's 구조...

(인지질 & 단백질)



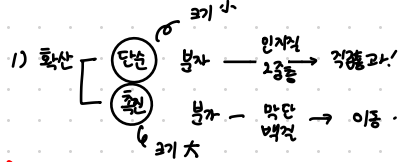
리포솜 vs 세포막
 (외부 → 내부) 인공주머니
 세포막에 침투 ⇒ 세포크 목적 정당!

단백질
 → 물질의 선택적 출입 조절
 ⇒ 세포 보호



① 수동 수송 (E_x)

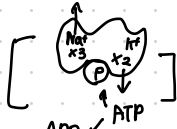
← 1) 확산 ⇒ **확산삼투**



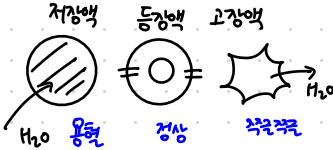
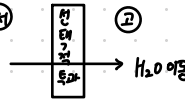
② 능동 수송 (E_o)

← 3) **Na⁺-K⁺ 펌프**

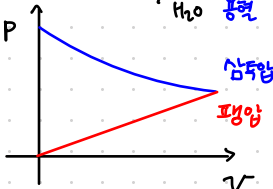
2) 삼투 (E_x)



<동물 세포>

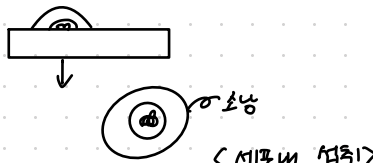
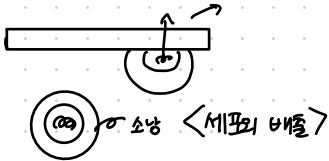


<식물 세포>



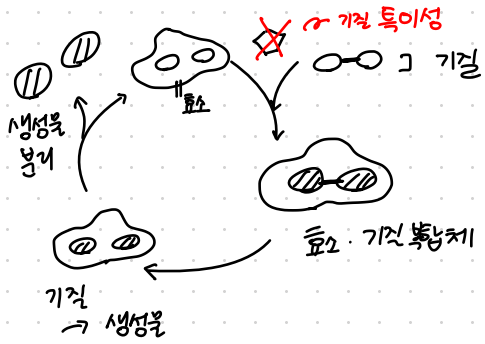
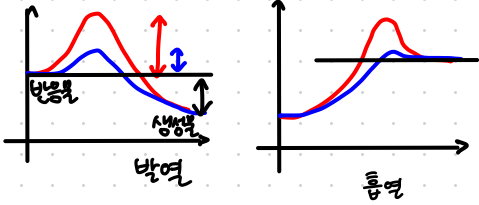
등수역 = 삼투압 - 포병압

<세포외 배출 & 세포내 섭취> (능동 수송)

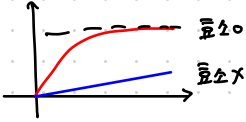


ex) 인슐린합성
 식세포 작용

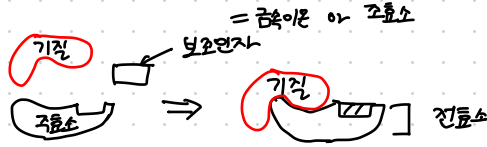
< 효소의 작용 >



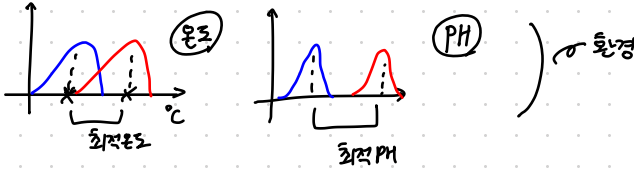
* 기질의 농도가 일정수준에 이르면...
반응 속도 증가X 안정!! (포화 상태)



효소 < 단백질 구조
→ 특이성
전효소 = 단백질 + 비단백질 보조인자
→ 특이성

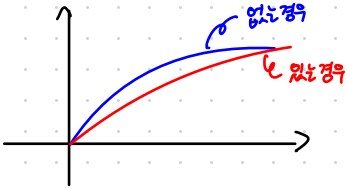


효소 특이성에 영향을 미치는 요인



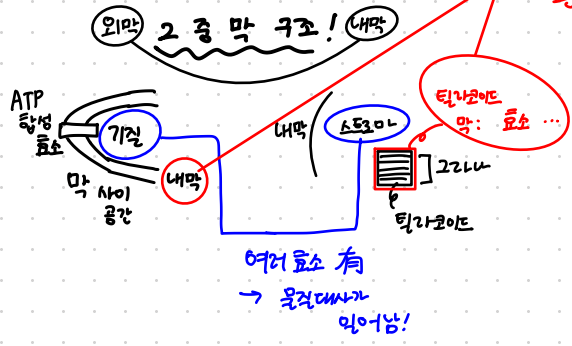
[거대분자] *

- ↳ 독성 효소의 작용 선택적 방법
- ↳ 경쟁적 거대분자 (특이성 부위 결합) 기질과 경쟁
- ↳ 비경쟁적 거대분자 (특이성 부위 X 결합) 기질과 경쟁 X

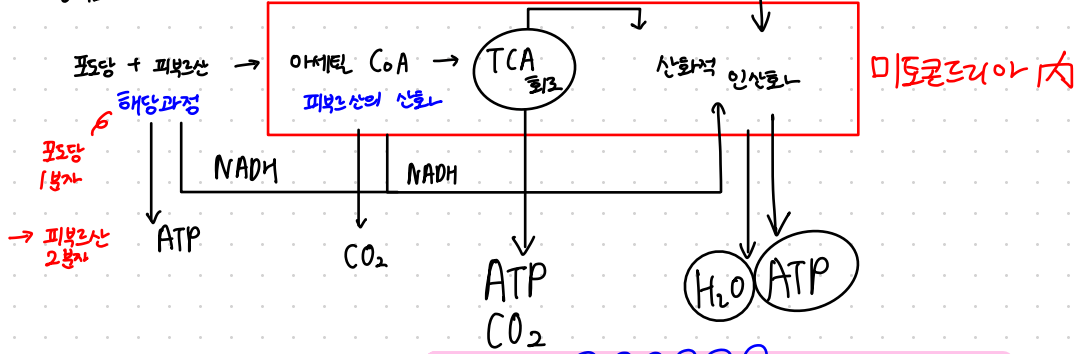
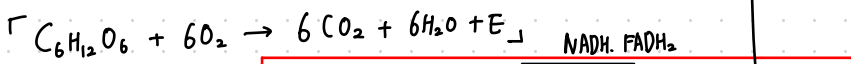


< 미토콘드리아 VS 엽록체 >

전자전달
관여 효소 & ATP 합성효소
→ E 전호는 바뀜!!



< 세포 호흡 >

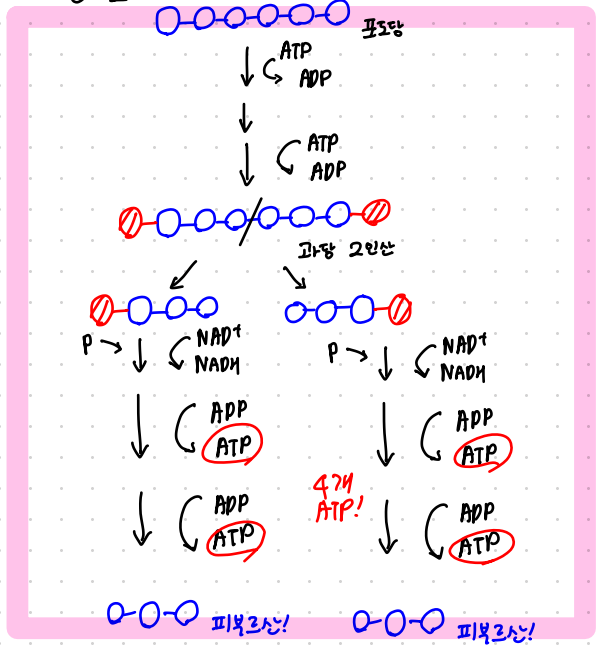


< 세포질 >

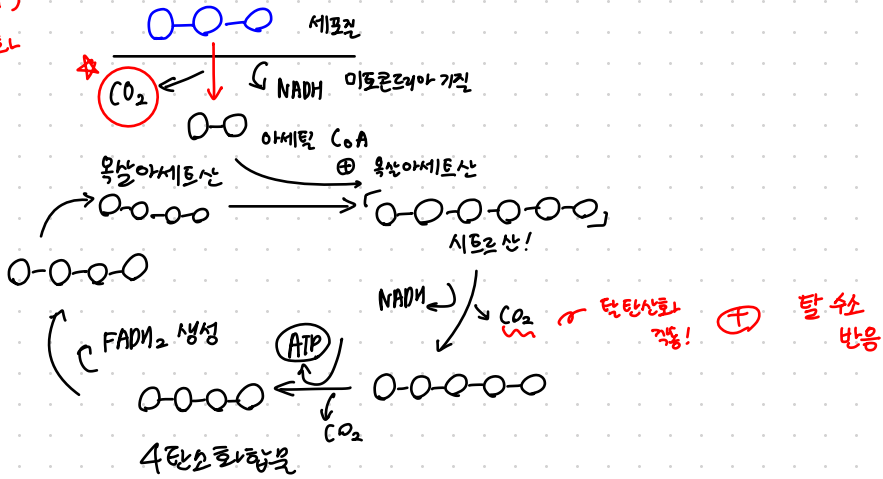
(해당과정)

- ① 산소 X
- ② CO2 방출 X

⇒ 기적50%인산화
= ATP 합성



(아세틸 CoA)
피루브산 산화



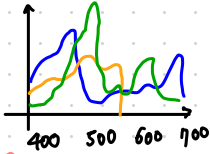
89P.
이것은 반응
정신 반응
CO₂ 빠져나감
CO₂ 안 빠짐!

광합성의 명반응

① 광합성 색소의 종류 진행 + 세단

- 1) 엽록소 → a. b c. d
- 2) 카로티노이드 → 시들 카로틴, 잔토필
빛 흡수 → 엽록소 전달
엽록소 보호

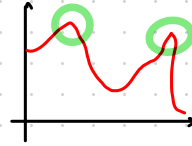
② 흡수 스펙트럼 파장에 따라 흡수하는 정도



- 엽록소 a → 430 / 680 nm
- 엽록소 b → 460 / 640 nm
- 카로티노이드 → 450 / 490 nm

(영양제 특색)
파장에 따라 광합성 속도가 달라짐.

③ 작용 스펙트럼 (영양제 특색)



• 식물이 주로 녹색인 이유 ★
 → 광합성 색소가 흡수하지 못하거나 반사시키는 빛이 주로 녹색이다.

가장 많이 일어나는 파장 = 엽록소 a

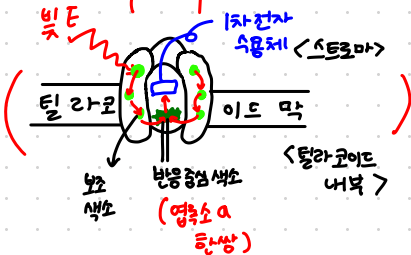
⊕ 엽록소 & 카로티노이드 흡수 X 파장 대 = 조록색
 → 광합성 유 (부속색소)

④ 광계

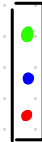
= 엽록소 & 카로티노이드
 ⊕ 단백질

용해도가
부차량
흡착력 ↓

크로마토 그래피

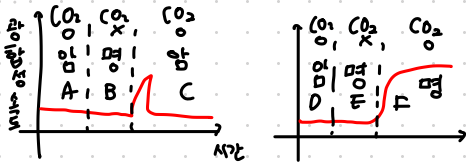


< 식물의 광합성 색소 분리 >



⊕ 확장지점
 광합성 색소의 이동 속도 차이

광합성 과정



빛 + CO₂

→ C의 경우

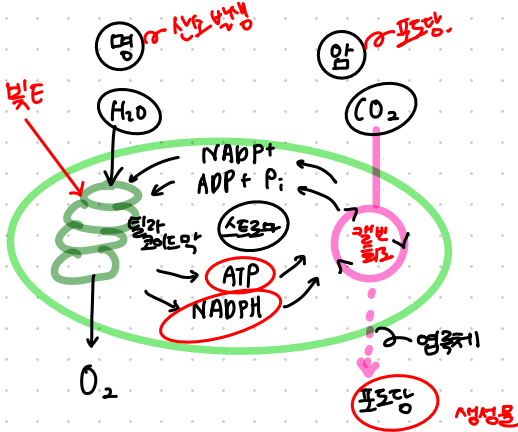
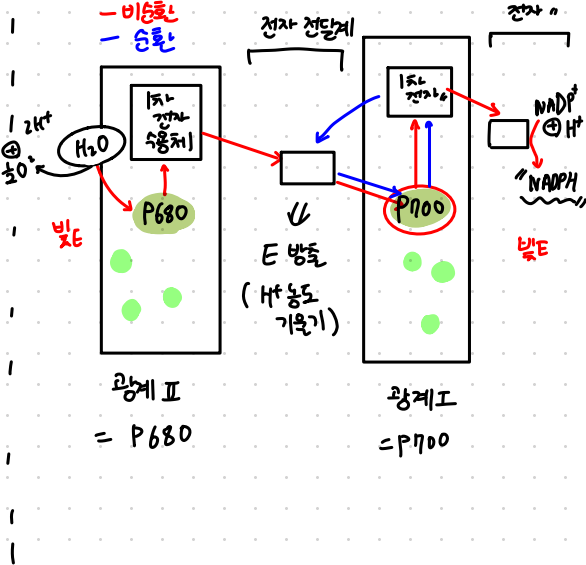
: 빛을 준 과정이 선행되어서.
빛에 의해 생성된 설품이 이산화탄소를 고정.

in 틸라코이드 막 (광계)

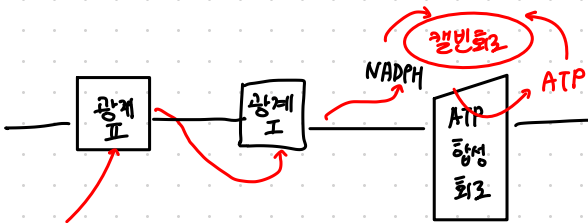
< 명반응 >

→ C / F 비교

F는 지속적인 빛이 있어 빛에 의해 생성된 설품이 계속 공급됨.



< ATP 형성 > 광인산화



비순환적 광인산화

순환적 광인산화

광계 II → 광계 I → NADPH
- 광계 I, II
→ 2ATP, 12NADPH
- 광계 II ⊕ 산소 발생
: 전자 틸라코이드 내부
: 즉 광분해

광계 I
- 광계 I만!
- 6ATP 생성
- 즉 광합성
⊕ NADPH 생성
산소 발생

IV. 유전자 발현 & 조절

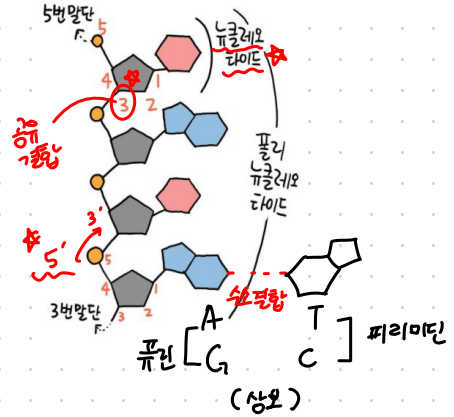
1) 유전체 & 유전자

① 원핵세포	vs	진핵세포
원형 (말단자 1개)	모양	선형 (말단 여러개)
작	속	크
작	크기	작
작	DNA 차이	작
only 역은	유전자 구조	역은 암모노아 + 인트론 암모노아

허시 & 체이스

→ 박테리오파지 실험

↓ DNA = 유전물질!

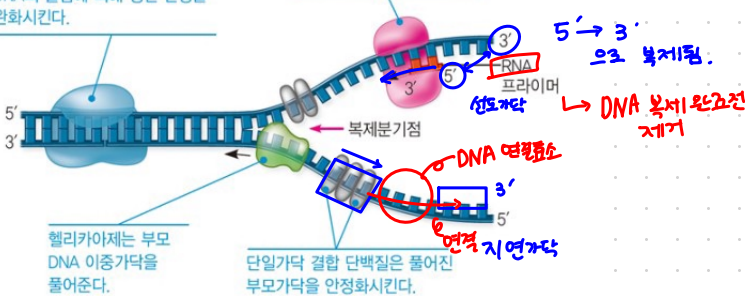


② DNA 복제

반보존적으로 복제됨!! ☆

DNA 회전효소는 복제분기점
앞쪽에서 부모 DNA 가닥을 잘라
회전시켜 다시 연결함으로써,
DNA의 풀림에 의해 생긴 긴장을
완화시킨다.

프라이머아제는 부모 DNA를
주형으로 사용하여 RNA
프라이머를 합성한다. = DNA 중합효소



헬리카아제는 부모
DNA 이중가닥을
풀어준다.

단일가닥 결합 단백질은 풀어진
부모가닥을 안정화시킨다.

▲ 그림 16.13 DNA 복제개시에 관여하는 단백질들. 같은 단백질들이 복제기포의 양쪽 복제분기점에서 작용한다. 편의상 왼쪽 복제분기점만 나타내고 있으며, DNA 염기들이 단백질과 비교하여 실제 크기보다 훨씬 크게 그려져 있다.

VI. 생명 공학 기술 & 인간 생활

1. 유전자 재조합 기술 (LMO)

- 특정 생물에서 추출한 유전자
- 다른 생물 DNA에 재조합
- 세균에 투입...
- 유전자 증식!

(유전자, DNA은베타, 제단효소, 연결효소)

아플라톡신

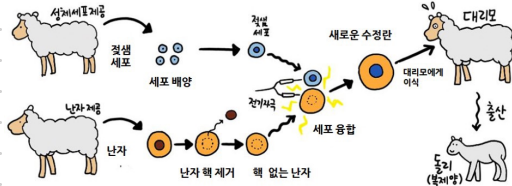
ex)

제조제내성공
형광광도량이
대형 지방산 분해

2. 복제 생공 기술

① 핵치환

ex) 복제 양돈의



핵 DNA: A
미토콘드리아 DNA: B (정생세포)

② 조직 배양

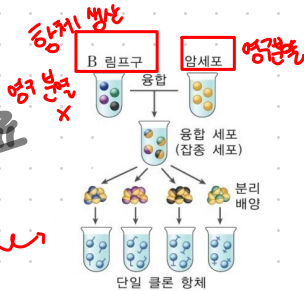
LMO

→ 조직 & 세포를 영양 배지에서 배양하는 기술

③ 세포융합

→ 두 종류의 세포를 융합 → 하나의 세포!

ex) 무늬



3. 난치병 치료

① 단일클론 항체

ex) 임신 진단키트

② 유전자 치료 = 유전자 대체 / 조작

③ 줄기세포