

전공 알아보기

생명과학 : 생명체의 작동원리를 이해하는 학문

생명과학이란?

우리 주변을 보면 작게는 우리 몸부터 크게는 생태계까지 생명체는 어디에나 있고, 다양한 방식으로 상호작용하고 있습니다. 생명과학은 분자, 세포부터 개체, 집단까지 어떻게 생명체를 구성하고, 조절하는지, 더 나아가 어떻게 상호작용하는지를 탐구하는 학문입니다. 이러한 작동원리를 이해함으로써 우리는 질병의 치료법을 개발하는 등 인류의 건강 증진을 위해 연구를 진행하고 있습니다. 간단하게 말하면 미래에 더 나은 삶을 살기 위해, 아프지 않고 건강하게 살기 위해 생명체를 이해하고자 합니다. 더 나아가 생명의 기원은 무엇인지 파악하고자 하고 있습니다. 그래서 미지의 생명체에 대한 지식을 공부하기도 하고, 관련 데이터를 바탕으로 컴퓨터를 이용해 질병을 예측하기도 하며, 생명의 원리를 기반으로 이를 유사하게 만들어 다양한 분야에 접목시키기도 합니다.

생명과학과에서는 어떤 내용을 배우나요?

생명과학은 여러 분야의 학문을 모두 통칭하는 말입니다. 그래서 생명체의 구성 체계부터 상호작용방식, 그리고 응용까지 다양한 분야를 배울 수 있습니다. 보통 분자생물학, 세포생물학, 생화학, 유전학, 발생생물학, 해부 및 생리학 등의 과목을 필수적으로 공부합니다. 더 나아가 미생물학, 면역학, 신경생물학, 대사학, 생물리학 등 생명 현상이 어떻게 조절되는지 더 세부적으로 배울 수 있습니다.

UNIST의 경우 암생물학, 대사성 및 신경 변성질환과 유전체 보존을 연구집중분야로 두고 있습니다. 그래서 암생물학(종양의 분자세포 수준의 기작 분석 및 임상응용연구), 면역학(면역질환), 의생명정보학(유전체 데이터 분석), 미생물학(미생물 생명활동 및 인류에 미치는 영향), 분자세포생물학(다양한 세포 기작), 신경생물학(신경의 발달 및 회로 작용, 뇌질환), 줄기세포생물학(줄기세포 및 세포치료 임상응용연구), 구조생물학(단백질의 3차원 구조 규명 및 분석) 등 다양한 연구를 진행하고 있으며, 관련정보를 공부할 수 있습니다.

🔍 앞으로의 진로

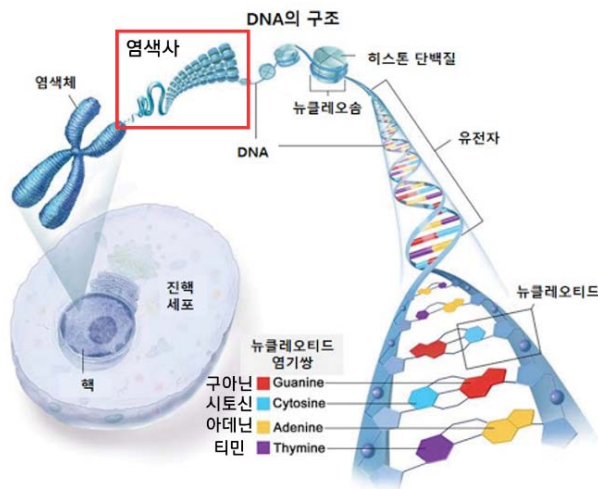
대부분의 학생들이 더 깊이 있는 연구를 진행하고, 자신의 역량을 기르고자 대학원에 진학합니다. 대학원을 졸업한 후에는 연구원이나 교수가 되기 위해 노력합니다. 생명과학내에서도 다양한 분야로 나뉘기 때문에 순수 생명연구 이외에도 이러한 지식을 바탕으로 제약이나 치료법을 개발하기도 하고, 병원과 연계해 임상연구를 진행하기도 합니다. 또한 생체소자, 생명공학기술, 빅데이터와 시뮬레이션 기반의 질병예측 등 다양한 분야로 진출하기도 합니다.

📚 체험하기

🔍 식물세포에서 DNA 추출하기

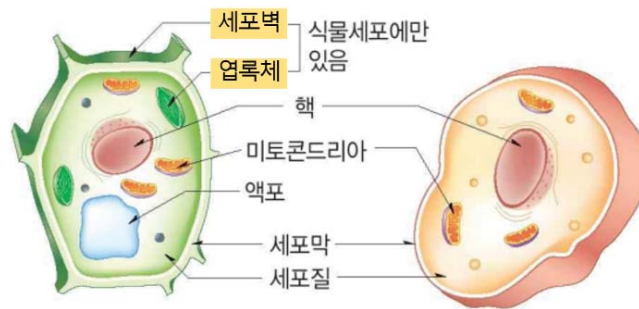
1. 실험원리

1) DNA란 무엇일까?



DNA는 유전정보를 저장하고 있는 물질로 이중나선구조를 띠고 있습니다. 당, 인산, 염기로 구성된 뉴클레오타이드가 모여서 결합한 형태로, 아데닌, 구아닌, 시토신, 티민 이렇게 4가지 염기의 배열 순서에 따라 유전정보를 저장할 수 있어요. 이 정보를 바탕으로 우리는 필요한 단백질을 만들 수 있답니다. 또, DNA를 복제해서 부모로부터 자식으로 유전정보를 전달하는 역할을 하기도 합니다. 이런 DNA는 세포의 핵 속에 응축되어 존재하고 있어요. 오늘 우리는 단백질에 DNA가 감겨 있는 실험형태의 염색사를 추출하고 관찰해볼 예정입니다

2) 세포란 무엇일까?



그럼 세포는 무엇일까요? 세포는 생명체를 구성하는 가장 작은 구조적, 기능적 단위입니다. 그래서 하나의 세포가 하나의 생명체인 경우도 존재합니다. 보통의 세포는 우리 눈에 보이지 않을 정도로 작아서 현미경을 통해 관찰할 수 있어요. 하지만 우리 주변에서 눈으로도 확인할 수 있는 세포가 있는데, 바로 계란이랍니다! 이런 세포는 크게 식물세포와 동물세포로 나눌 수 있습니다. 식물세포에는 동물세포에는 없는 세포벽과 엽록체가 있어요.

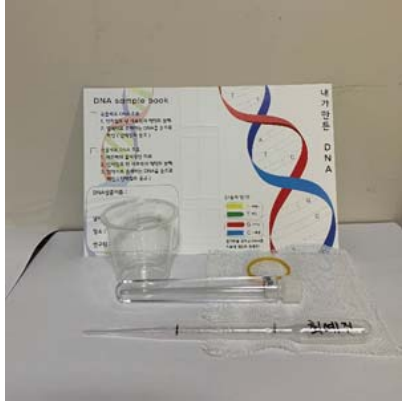
3) 각 단계별 실험 원리

그래서 오늘 우리가 식물세포에서 DNA를 추출하기 위해서는 세포벽을 파괴하는 과정이 꼭 필요해요! 또한 인지질로 된 세포막과 핵막도 분해시켜서 DNA가 빠져나올 수 있도록 하고, 눈으로 직접 보기 위해서 DNA를 응집시키는 총 3가지 단계를 진행해야해요.

그럼 각 과정에서 사용된 원리를 알아볼까요? 먼저, 세포벽은 바나나를 으개서 파괴합니다. 세포막과 핵막은 계면활성제(세제)인 세포 용액을 이용해 분해합니다. 이 과정에서 전해질 용액을 넣어서 DNA가 잘 응집될 수 있도록 합니다. DNA 용액을 따뜻한 50°C의 물에 담가두면 DNA를 분해하는 효소가 변성되서 DNA를 보호할 수 있습니다. 너무 뜨거운 80°C 이상의 온도에서는 DNA가 손상될 수 있으니 주의해주세요. 마지막으로 DNA가 에탄올에는 잘 녹지 않는 성질을 이용해서 DNA를 눈으로 관찰할 수 있습니다.

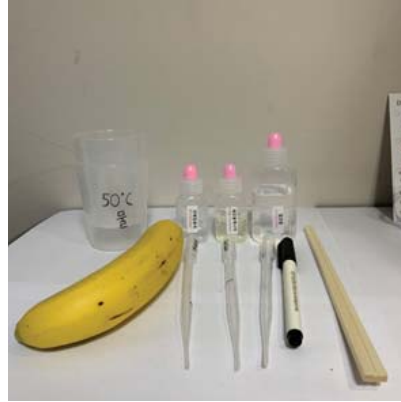
2. 실험 준비물

1) DNA란 무엇일까?



개인 준비물

: 시험관, 시험관 뚜껑, 거즈,
고무줄, 작은 플라스틱컵 1개,
스포이트 1개, 샘플북 1개



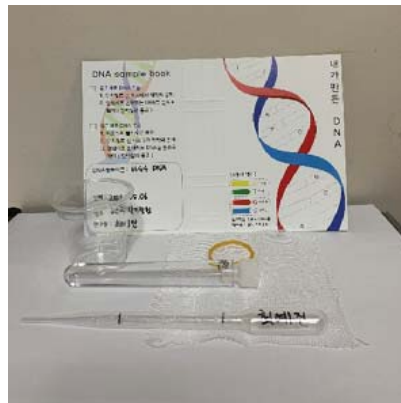
조별 준비물

: 바나나, 나무젓가락, 스포이트 3개,
시약들, 큰 플라스틱컵 3개, 네임펜,
물티슈

3. 실험 전 준비



1) 네임펜으로 스포이트 3개에 각각 전해질, 세포용액, 에탄올 이라고 표시해주세요. 시약은 각각 표시한 스포이트만 사용합니다.



2) 개인준비물인 각자의 샘플북, 시험관, 스포이트에 자신의 이름을 적어주세요.



3) 10mL의 물을 넣고 전해질을 녹여주세요. 이때, 큰 플라스틱 컵 1개에 미리 물을 떠와서 스포이트를 이용해 물을 넣습니다



4) 작은 플라스틱컵 위에 거즈를 올리고 고무줄로 고정해주세요.

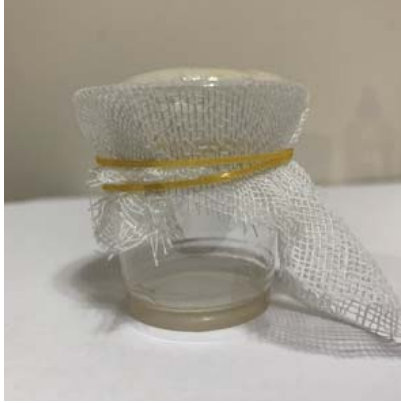
4. 실험과정



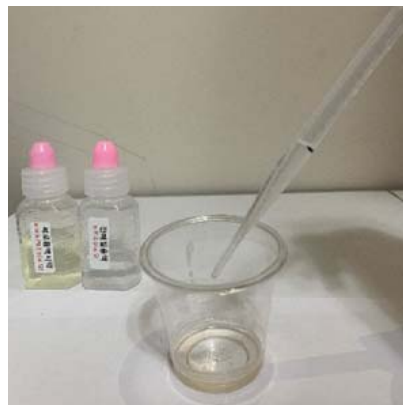
1) 큰 플라스틱 컵에 바나나 반 개를 넣고, 나무젓가락을 이용해 으개주세요. 다 으개 졌다면 바나나만큼의 물을 붓고 잘 섞어주세요



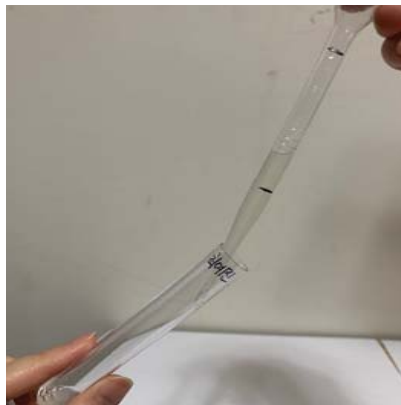
- 2) 거즈위에 으갠 바나나를 500원 동전 크기만큼 덜어준 다음, 바나나즙이 나올 때까지 기다리세요. 이 때, 거즈 위를 누르지 말아주세요



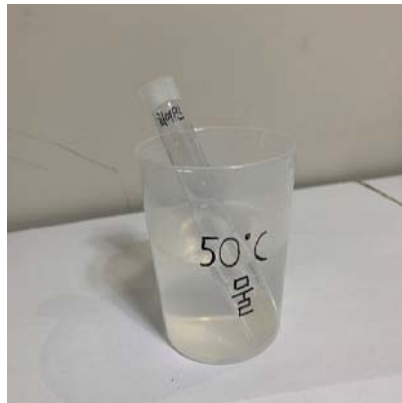
- 3) 바나나즙이 컵 바닥에 깔리면 거즈를 제거해주세요. 고무줄을 컵 아래로 빼면 쉽습니다



- 4) 바나나즙이 담긴 컵에 전해질용액 1mL, 세포용액 2mL를 넣어주세요. 그 다음 개인 스포이트를 이용해 유리막대처럼 2~3번 휘저어주세요. 거품이 나지 않도록 주의해주세요.



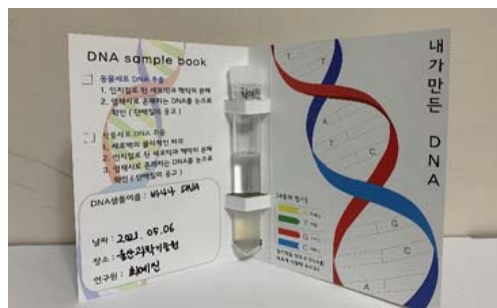
5) 스포이트를 이용해 2mL를 덜어서 시험관으로 옮겨 담고, 뚜껑을 닫아줍니다.



6) 남은 큰 플라스틱컵에 50°C 정도의 따뜻한 물반컵을 준비한 다음, 시험관을 넣고 10분간 기다려주세요. 너무 뜨거우면 DNA가 변성될 수 있으니, 50 ~ 70°C 사이의 물을 준비해주세요. 뜨거운 물과 차가운 물을 섞을 때 화상을 입을 수 있으니 주의해주세요.



7) 10분이 지나면, 시험관을 기울인 다음 에탄올 4mL를 벽에 흘려서 천천히 넣어주세요. 에탄올은 미리 차갑게 보관해주세요.



8) 에탄올을 넣었다면 시험관의 뚜껑을 닫고, 샘플북 가운데에 고정합니다. 시험관을 흔들지 말아주세요.

4. 실험 결과



시험관 가운데에 생긴 기포가 있는 흰색의 실 같은 구조물이 바로 DNA입니다.

※ 주의사항

- 바나나와 실험 시약을 절대 먹지 마세요
- 고무줄과 스포이트로 친구들과 장난치지 마세요
- 에탄올은 미리 차갑게 보관해주세요
- 에탄올은 휘발성이 강하므로, 사용하지 않을 때는 뚜껑을 닫아주세요.
- 에탄올 냄새를 직접 맡지 마세요. 냄새를 맡았다면 즉시 신선한 공기를 마시세요
- 옷이나 피부에 묻었다면, 즉시 흐르는 물에 씻어주세요
- 에탄올은 천천히 넣고, 시험관을 함부로 흔들지 마세요

🔍 QUIZ

Q1) 생명과학과는 무엇을 공부하는 학과인가요?

Q2) DNA란 무엇인가요?

Q3) 전해질용액, 세포용액(계면활성제), 에탄올의 역할은 각각 무엇이었나요?

