

SCIENCE TEACHER WORKSHOP

바이브 코딩으로 만드는 생명과학 수업 도구

— 현미경 시료 측정 웹앱 개발기 —

과학교사 대상 연수 · 발표자: 김학표 · 소속: 온산고등학교(울산)

연수 목표

01

현미경의 작동 원리 이해

광학적 원리와 올바른 조작법을 익힙니다.

02

쌍안 현미경 관찰 실습

안쪽·시도 조절을 직접 해보고 표본을 관찰합니다.

03

바이브 코딩 개념 학습

자연어로 시에게 코드를 만들게 하는 흐름을 이해합니다.

04

나만의 수업 도구 직접 제작

"코딩 몰라도 만든다" — 측정 웹앱 제작 과정을 함께 봅니다.

오늘의 흐름

1

현미경 원리

구조 · 광학
· 조작법

약 20분

2

쌍안 관찰법

안쪽 · 시도
조절 익히기

약 10분

3

실습

직접 관찰
표본 살펴보기

약 40분

4

바이브 코딩

측정 웹앱
제작 과정 공유

약 30분

현미경의 구조

주요 부위와 역할

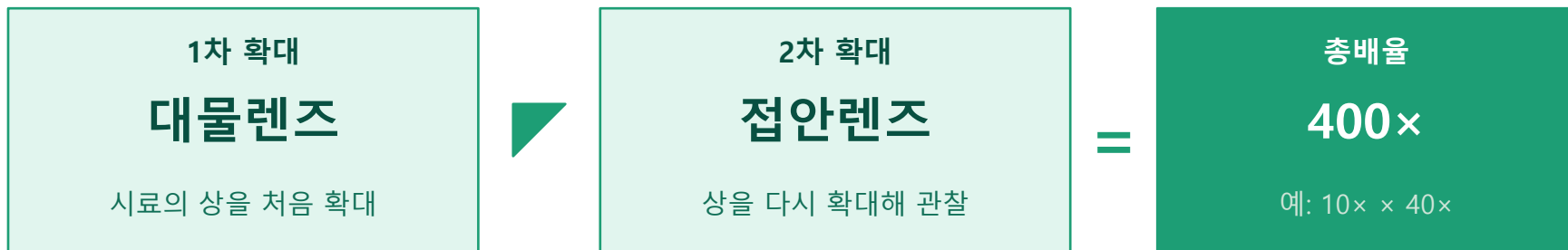
- **접안렌즈** 관찰자가 직접 들여다보는 렌즈
- **경통** 접안렌즈와 대물렌즈를 연결
- **회전판** 여러 대물렌즈를 교체하는 부분
- **대물렌즈** 시료에 가까운 1차 확대 렌즈
- **재물대** 슬라이드(시료)를 올리는 평면
- **조동·미동나사** 초점을 맞추는 손잡이
- **광원·반사경** 시료에 빛을 비추는 부분



광학 현미경의 기본 형태

광학적 원리

현미경은 "두 번 확대"한다



$$\text{총배율} = \text{대물렌즈 배율} \times \text{접안렌즈 배율}$$

※ 배율이 높아진다고 해서 항상 더 잘 보이는 것은 아닙니다. 분해능(resolving power)이 함께 받쳐줘야 의미가 있습니다.

조작 순서 — 단계별

1

저배율부터 시작

시야가 넓은 저배율로 시작해 시료의 위치를 잡습니다.

2

조동나사로 대략적 초점

재물대를 천천히 올려 시료가 대략 보이도록 합니다.

3

미동나사로 정밀 초점

선명한 상이 나올 때까지 미세하게 조정합니다.

4

고배율로 전환

시야 중앙에 시료를 둔 뒤 회전판을 돌립니다.

5

고배율에서는 미동나사만

조동나사는 절대 사용하지 않습니다. (슬라이드 파손 위험)

자주 하는 실수와 주의사항

고배율에서 조동나사 금지

조동나사를 돌리면 대물렌즈가 슬라이드에 부딪혀 깨질 수 있습니다.

렌즈 청소는 렌즈종이로

일반 휴지나 옷으로 닦으면 코팅이 손상됩니다.

보관 시 저배율 위치

다음 사용자가 안전하게 시작할 수 있도록 가장 낮은 배율로 두고 종료합니다.

광원 강도 천천히 조절

갑작스러운 강한 빛은 눈에 피로를 줍니다. 약하게 시작하세요.

핵심 정리

구조

대물렌즈 + 접안렌즈
가 핵심

원리

총배율 = 대물 × 접안

순서

저배율 → 고배율, 조
동 → 미동

금기

고배율에서 조동나사
사용

관리

렌즈종이, 저배율로 종
료

다음 섹션에서는 이 현미경을 '두 눈으로' 보는 법을 익힙니다.

쌍안 현미경의 특징

단안 현미경

한 눈으로 관찰

- 한 쪽 눈만 사용하여 빠르게 관찰
- 장시간 사용 시 피로 누적
- 두통이나 어지러움 호소 빈번
- 입체감 부족
- 가격이 저렴하고 가벼움

쌍안 현미경

두 눈으로 관찰

- 양 눈으로 자연스러운 관찰
- 피로도가 현저히 낮음
- 장시간 수업 관찰에 적합
- 입체감 있는 시야
- 안폭·시도 조절 필요

안폭 조절 & 시도 조절

① 안폭 조절

양쪽 접안렌즈 사이 거리 = 본인의 눈 사이 거리

두 접안렌즈를 좌우로 부드럽게 벌리거나 좁히며 두 시야가 하나의 원으로 겹쳐 보이는 지점을 찾습니다.

② 시도 조절 (Dioppter)

좌우 시력차를 현미경에서 보정

- 1 디옵터가 없는 쪽 눈으로 먼저 초점
- 2 미동나사로 선명한 상 확보
- 3 반대쪽 눈만 떠서 디옵터 링 회전
- 4 양쪽 눈이 동일하게 선명한지 확인

올바른 관찰 자세



허리는 곧게

의자에 깊숙이 앉고, 등을 펴 어깨가 말리지 않도록 합니다.



목은 자연스럽게

접안렌즈를 눈높이에 맞춰 목을 과도하게 숙이지 않습니다.



양 눈으로 보기

습관적으로 한 눈만 사용하면 두통과 어지러움이 따릅니다.



조명은 약하게 시작

광원 강도는 약→강 순서로 천천히 올려 눈의 피로를 줄입니다.



먼 곳 보며 쉬기

15분 관찰 후 1~2분간 먼 풍경을 보며 눈을 쉬어주세요.

실습 안내

실습 목표

안팎·시도 조절을 직접 해보고, 저배율 → 고배율 순서로 표본 관찰
대물마이크로미터로 '크기의 감각'을 미리 익히기 (다음 섹션 연결)

준비물

- 쌍안 현미경 (개인별 1대)
- 표본 슬라이드 (제공)
- 대물마이크로미터
- 관찰 기록지

소요 시간: 약 40분 · 개인별 진도에 따라 유연하게 진행

실습 체크리스트

- 01. 안폭 조절 완료 — 두 시야가 하나의 원으로 겹치는가?
- 02. 시도 조절 완료 — 좌·우 모두 선명하게 보이는가?
- 03. 저배율 관찰 — 시료 위치 확인 후 중앙으로 이동
- 04. 고배율 전환 — 미동나사만 사용해 정밀 초점
- 05. 대물마이크로미터 관찰 — 한 눈금의 길이를 직접 느껴보기
- 06. 관찰 기록지 작성 — 배율, 시료명, 특징 메모
- 07. 저배율 위치 복귀 후 정리 — 다음 모듬을 위한 배려

"측정"의 불편함에서 출발하다

현미경으로 본 세포의 '크기'를 어떻게 잴 것인가?

눈대중

한 눈금이 몇 μm 인지
매번 계산해야 함

별도 프로그램

학교 환경에서 설치·
관리·교육 부담

비용 부담

상용 측정 소프트웨어는
예산상 도입 어려움



"수업에 딱 맞는 도구가 없다면, 직접 만들면 되지 않을까?"

바이브 코딩이란?

자연어로 요구사항을 전달하면
AI가 코드를 작성하고 동작하는 결과물을 만들어주는 새로운 개발 방식



대표 도구

Lovable · Google AI Studio · Cursor · Claude · v0 · Replit

왜 과학 교사에게 매력적인가?

01 수업에 정확히 맞는 도구

시판 소프트웨어가 채워주지 못하는 '이 단원, 이 주제'에 딱 맞는 도구를 만들 수 있습니다.

02 학생 탐구 경험 확장

학생이 직접 측정하고 데이터를 다루는 '진짜 과학' 활동이 가능해집니다.

03 AI·디지털 교육 연계

교사가 먼저 AI를 활용하는 모습이 학생에게는 가장 좋은 교육이 됩니다.

04 비용 부담 없음

무료 AI 도구로도 충분한 결과물 제작이 가능합니다.

내가 AI에게 처음 건넨 프롬프트

PROMPT

현미경으로 관찰한 세포의 크기, 면적, 부피, 개수, 각도 등의 측정이 가능한 웹페이지를 만들고 싶어. 카메라가 부착된 현미경에서 기준이 되는 대물마이크로미터 사진을 찍어서 불러와서 기준으로 잡고, 픽셀과 마이크로미터를 대응시키는 거야. 같은 배율에서 찍은 사진을 불러와 마우스 클릭으로 픽셀 대비 몇 마이크로미터인지 측정할 수 있어야 해. 세포의 바깥쪽을 마우스로 따라 클릭하여 면적도 구하고, 면적에 높이를 입력하면 부피로 환산도 가능해야 해. 여러 세포가 있을 경우 클릭마다 번호가 표시되는 개수 카운팅 기능, 그리고 두 선을 그어 각도를 측정하는 기능도 필요해.

핵심 요구사항 5가지

기준	대물마이크로미터로 기준 설정
길이	두 점 클릭 → 거리 측정
면적·부피	다각형 면적 + 높이 환산
개수	클릭마다 번호 표시
각도	두 선의 각도 측정

Lovable로 만든 초기 버전

단 한 번의 프롬프트로 동작하는 웹앱이 만들어졌습니다.

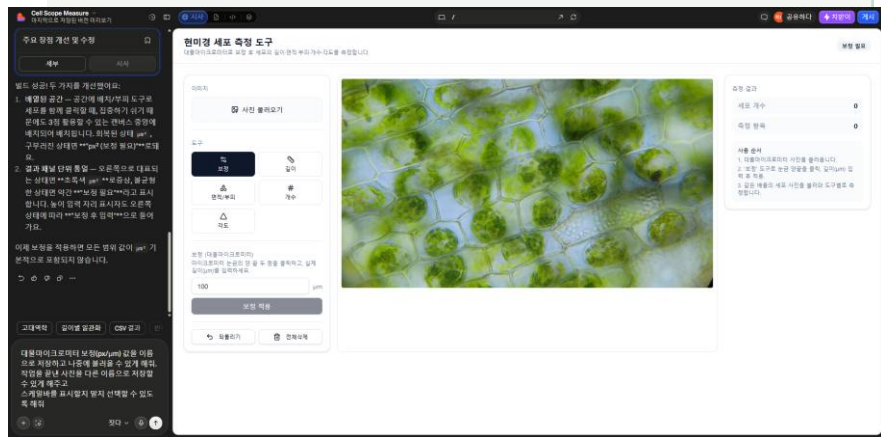


Fig. 1 초기 화면

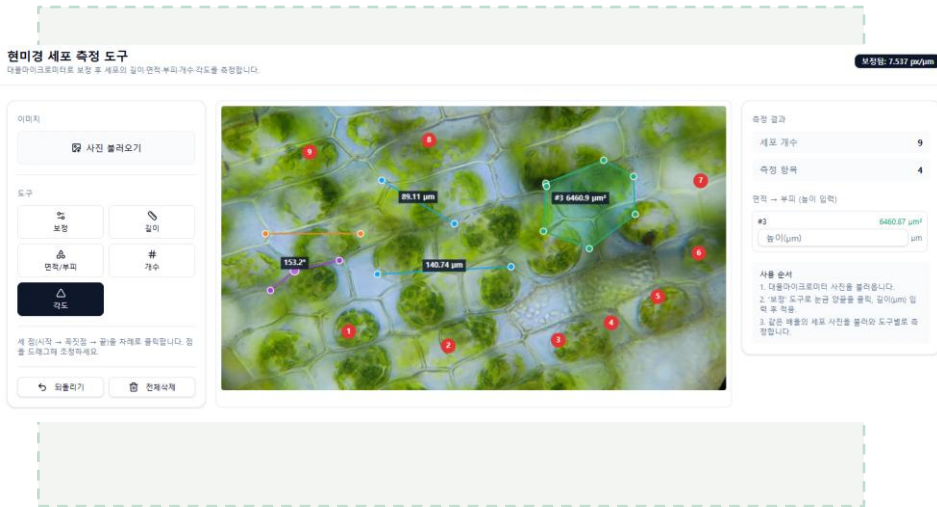


Fig. 2 측정 기능 실행 중

현미경 세포 측정 도구

대물마이크로미터로 보정 후 세포의 길이·면적·부피·개수 각도를 측정합니다.

보정됨: 7.537 px/ μm

이미지

🔍 사진 불러오기

도구

보정

길이

면적/부피

개수

각도

되돌리기

전체삭제

세 점 (시작 → 꼭짓점 → 끝)을 차례로 클릭합니다. 점을 드래그해 조정하세요.



측정 결과

세포 개수 9

측정 항목 4

면적 → 부피 (높이 입력)

#3 6460.87 μm^2

높이(μm) μm

사용 순서

1. 대물마이크로미터 사진을 불러옵니다.
2. '보정' 도구로 눈금 양끝을 클릭, 길이(μm) 입력 후 적용.
3. 같은 배율의 세포 사진을 불러와 도구별로 측정합니다.

첫 시도에서 얻은 것 · 그리고 한계

얻은 것

- "정말로 만들어진다"는 확신
- 기본 골격을 빠르게 확보
- 요구사항을 정리해 말로 풀어보는 경험
- 한 번의 프롬프트로 동작 가능
- '코딩 = 어렵다'는 심리적 장벽 해소

한계

- 추가 개선은 유료 플랜에서만 가능
- 세부 기능 다듬기에 제약
- UI/UX 커스터마이징이 제한적
- 교사 입장에서 지속 가능성 ↓
- → 다음 도구를 탐색하기로 결정

Google AI Studio 선택 이유

"무료로 끝까지 발전시킬 수 있는 환경"이 필요했습니다.

완전 무료

교사 개인 비용 부담 없이 지속 개발 가능

빠른 반복

프롬프트 → 결과 → 다시 프롬프트가 매끄럽게 이어짐

멀티모달 지원

이미지, 텍스트, 코드 등 다양한 입력 처리

직접 미리보기

결과물을 곧바로 실행하며 확인 가능

Google AI Studio로 완성한 8가지 기능

기본 측정 도구

· 핵심 5개 기능

1. 기준 설정

대물마이크로미터

1

2. 길이 측정

두 점 클릭

2

3. 면적·부피

다각형+높이

3

4. 개수 카운팅

순번 자동표시

4

5. 각도 측정

두 선분 조정

5

확장 기능

· 활용도를 끌어올리는 2개

6. 실시간 영상 측정

웹캠 · 영상 현미경 연결

7. 스크린샷 저장

측정값 포함 이미지 출력

AI 활용

· 가장 새롭게 더한 기능

8. 시료 중 추정

관찰 정보 입력 → AI가 후보 중 제시 (참고용)

NEW

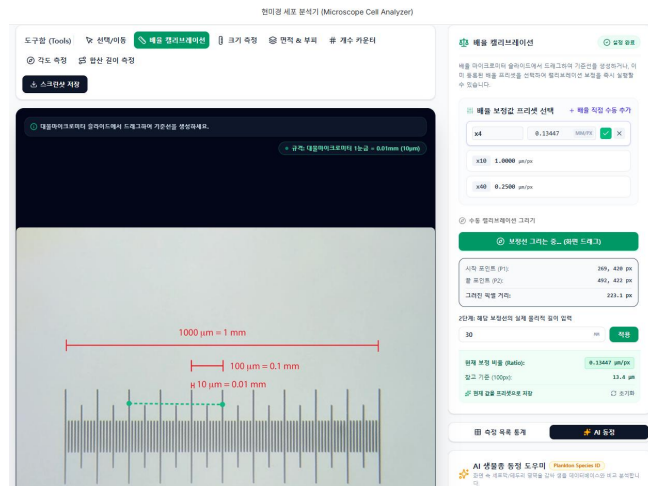
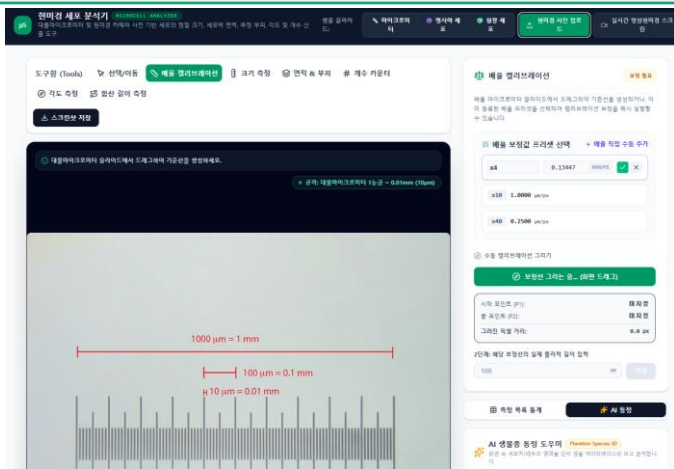
1 기준 설정 — 대물마이크로미터

기능 설명

대물마이크로미터 사진을 불러와 화면 위 픽셀과 실제 길이(μm)를 1:1로 대응시킵니다. 이후 모든 측정의 정확도를 결정하는 가장 중요한 첫 단계입니다.

PROMPT 핵심

"대물마이크로미터 이미지를 불러와 두 점을 클릭하면 그 길이를 μm로 입력받고, 픽셀당 μm 값을 자동 계산해줘."



도구함 (Tools)

선택/이동

배율 캘리브레이션

크기 측정

면적 & 부피

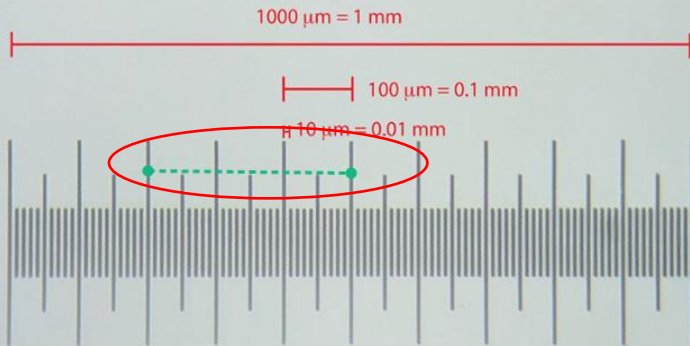
개수 카운터

각도 측정

합산 길이 측정

스크린샷 저장

① 대물미크로미터 슬라이드에서 드래그하여 기준선을 생성하세요.

• 규격: 대물미크로미터 1눈금 = 0.01mm (10 μ m)

배율 캘리브레이션

설정 완료

배율 마이크로미터 슬라이드에서 드래그하여 기준선을 생성하거나, 이미 등록된 배율 프리셋을 선택하여 캘리브레이션 보정을 즉시 실행할 수 있습니다.

배율 보정값 프리셋 선택 + 배율 직접 수동 추가

x4 0.13447 MM/PIX Xx10 1.0000 μ m/pxx40 0.2500 μ m/px

② 수동 캘리브레이션 그리기

보정선 그리는 중... (화면 드래그)

시작 포인트 (P1):	269, 420 px
끝 포인트 (P2):	492, 422 px
그려진 픽셀 거리:	223.1 px

2단계: 해당 보정선의 실제 물리적 길이 입력

30 MM 적용현재 보정 비율 (Ratio): 0.13447 μ m/px참고 기준 (100px): 13.4 μ m

현재 값을 프리셋으로 저장

초기화

측정 목록 통계

AI 동정

AI 생물종 동정 도우미 Plankton Species ID

최근 속 세포막/테두리 영역을 감지해서 생물 데이터를 비교 분석합니다.

2 길이 측정 — 두 점 클릭

기능 설명

시료 사진 위에서 두 점을 클릭하면 픽셀 거리를 μm 로 환산해 화면에 표시합니다. 여러 번 측정하여 동일 부위의 평균 길이도 확인 가능합니다.

PROMPT 핵심

"이미지 위 두 점을 클릭하면 그 사이 거리를 μm 단위로 화면에 표시해줘. 측정값은 측면 패널에 기록되도록."

기준치 0.50008 $\mu\text{m}/\text{pix}$ 사용중

수동 불러오기한 그리기

1단계: 화면에 클릭보내어진선 그리기

시작 포인트 (px) 381, 203 px
종료 포인트 (px) 700, 203 px
그리던 픽셀 거리: 319.4 px

2단계: 해당 보정선의 실제 클릭여 입력

200 μm 적용

현재 보정 비율 (Ratio): 0.50008 $\mu\text{m}/\text{pix}$
참고 기준 (100px): 50.1 μm
현재 값을 프라셋으로 저장 초기화

측정 목록 보기 AI 등장

측정 목록 및 통계 (2) 역렬 다운로드 비우기

새로 길이 측정 (Length) 2개

측정된 세로들의 평균 길이 (Mean): 99.11 μm

길이 측정 1 P1(200,142) - P2(402,142) 97.78 μm

길이 측정 2 P1(496,156) - P2(696,156) 100.01 μm

길이 측정 3 P1(799,251) - P2(999,251) 100.00 μm

길이 측정 4 P1(900,283) - P2(1097,281) 98.52 μm

길이 측정 5 P1(10,206) - P2(197,206) 99.26 μm

시료 이미지 불러오기한 (STAGE_MICROMETER)

시료 정렬 위치(코디네이트) 눈금자 (현재 길이 500 μm , 700px) 적외 열러 표시를 숨기시겠습니까?

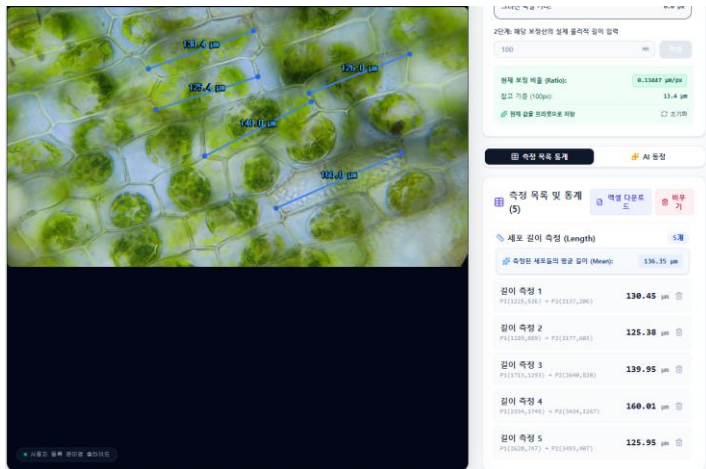
3 면적 & 부피 측정

기능 설명

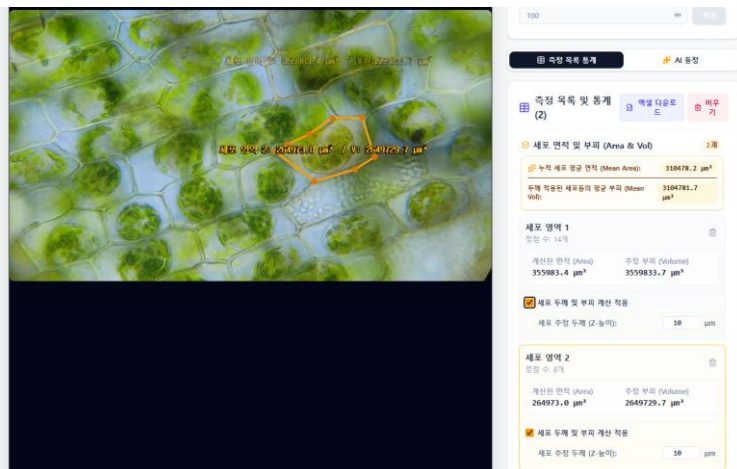
세포의 외곽선을 따라 마우스로 클릭해 다각형을 그리면 면적이 자동 계산됩니다. 사용자가 '높이' 값을 입력하면 면적 × 높이로 부피까지 환산합니다.

PROMPT 핵심

"다각형을 그려 면적을 계산하고, 높이 값을 입력받아 부피를 자동 환산해줘. 단위는 μm^2 , μm^3 ."



길이 측정



면적 및 부피 측정

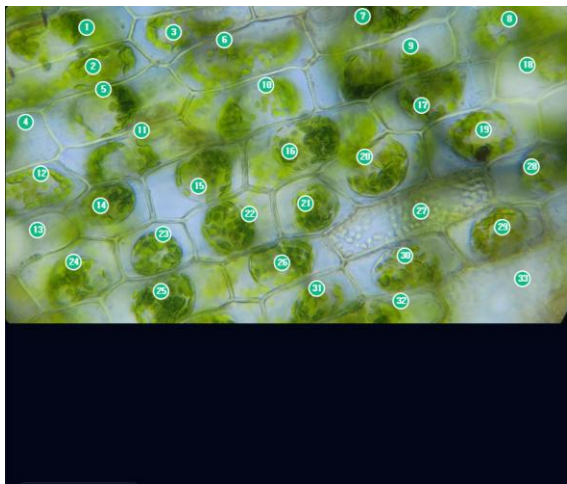
4 개수 카운팅 — 클릭마다 자동 번호

기능 설명

시료에 여러 세포가 있을 때, 각 세포를 클릭하면 화면에 순번이 표시됩니다. 누락이나 중복 없이 정확한 개수 파악이 가능합니다.

PROMPT 핵심

"이미지 위에서 클릭할 때마다 순번 ①, ②, ③... 이 자동 표기되고, 전체 개수가 합계로 보이게."



시작 포인트 (P1): 마지막 점
 끝 포인트 (P2): 마지막 점
 그려진 직경 거리: 0.0 px

2단계: 해당 보정상의 실제 물리적 길이 입력
 100 mm 적용

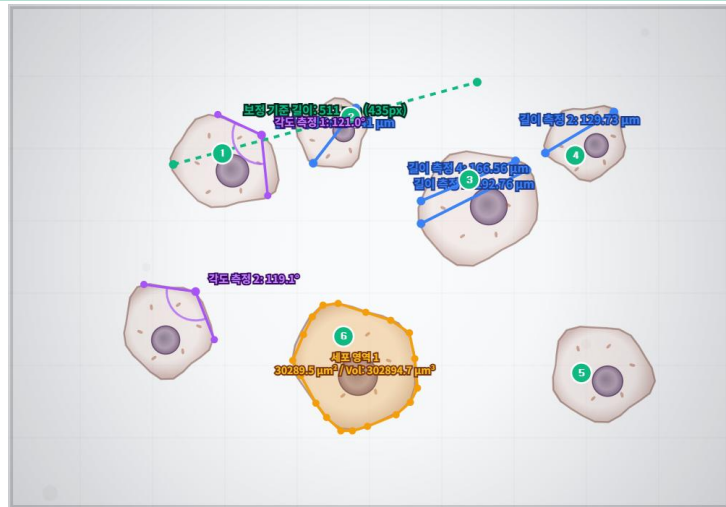
현재 보정 비율 (Ratio): 0.13447 $\mu\text{m}/\text{px}$
 참고 기준 (100px): 13.4 μm
 현재 값을 브라우저으로 저장 초기화

측정 목록 통계 AI 등장

측정 목록 및 통계 (33) 역순 다운로드 비우기

순서별 카운팅 마커 (Cell Counter) 총 33개

1	2	3
4	5	6
7	8	9
10	11	12



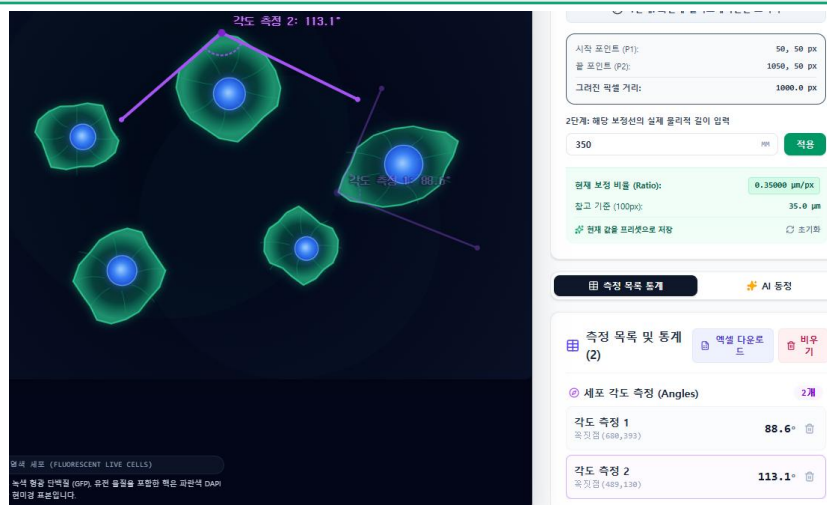
5 각도 측정 — 두 선분

기능 설명

두 개의 선분을 그어 끝점을 자유롭게 조정하면 두 선이 이루는 각도가 실시간으로 계산됩니다. 세포 분열 방향, 결정 구조 등 분석에 유용합니다.

PROMPT 핵심

"두 선분을 그리고, 각 끝점을 마우스로 드래그해 조정할 수 있어야 해. 두 선이 이루는 각도를 실시간으로 표시."



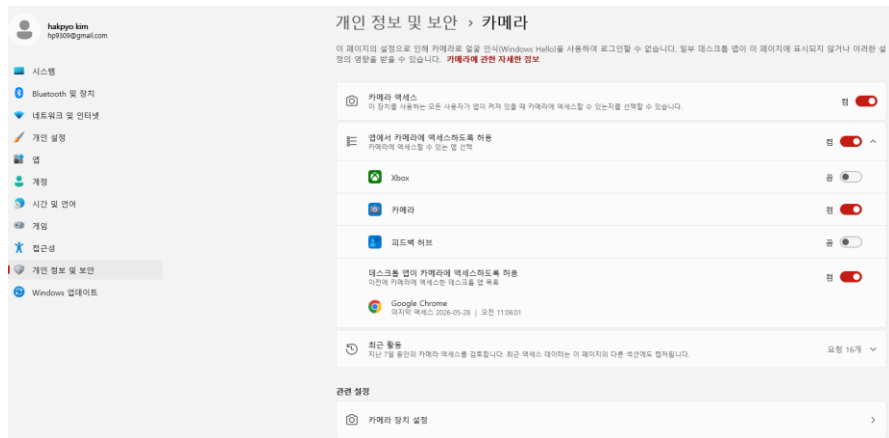
6 실시간 영상 측정 — 웹캠·영상 현미경

기능 설명

영상 현미경이나 웹캠을 브라우저에 직접 연결해, 실시간 영상 위에서 길이를 측정합니다. 사진을 찍지 않아도 살아있는 미생물의 움직임과 크기를 동시에 관찰할 수 있습니다.

PROMPT 핵심

"브라우저 카메라(getUserMedia)를 연결해 실시간 영상 위에 측정 기능이 동작하도록 해줘."



7 스크린샷 저장 — 측정값 포함 이미지

기능 설명

측정값과 마커가 모두 표시된 상태의 화면을 한 번에 이미지 파일로 저장합니다. 학생 수행평거나 관찰 일지에 그대로 활용할 수 있습니다.

PROMPT 핵심

"현재 측정값과 표시 마커가 모두 보이는 그대로의 화면을 PNG로 저장해줘. 파일명에 날짜-배울 자동 포함."

실시간 영상 모드 전환 확인
기존 측정 분석 데이터 저리 선택

현재 스크린상에 **기존 측정 데이터(19개)**가 존재합니다.
실시간 전송/영상 카메라 모드로 전환하면 기존 측정 데이터는 완전히 초기화됩니다.

실시간 영상을 활성화하기 전에 현재 분석 결과와 측정선들이 그려진 이미지를 먼저 저장하시겠습니까?

예, 분석 이미지 저장 후 실시간 영상 활성화

기존 측정 삭제 후 실시간 영상 활성화

취소

이미지 새로 분석기

도구함 (Tools) | 선택/이동 | 배울 캘리브레이션 | 크기 측정 | 면적 & 부피 | 계수기 모드

작도 측정 | **의 관심 구역 측정**

스크린샷 저장

배울 캘리브레이션

배울 캘리브레이션은 배울 캘리브레이션용 물체(도형)를 추적하여 기준선을 설정하거나, 이 기준선을 배울 프로그램을 인식하여 정교하게 배울 측정 수치를 제공할 수 있습니다.

배울 보정값 프라셋 선택 | 배울 직접 수정 추가

- 배울 보정값 1: $0.1345 \mu\text{m}/\text{px}$ | 사용됨
- 배울 보정값 2: $1.0000 \mu\text{m}/\text{px}$
- 배울 보정값 3: $0.2500 \mu\text{m}/\text{px}$

수동 캘리브레이션 그리기

1단계: 화면에 캘리브레이션선 그리기

사이드 포인트 1인: **0.0000** | 측정값
사이드 포인트 2인: **0.0000** | 측정값
3단계: 측정 길이: **0.0 px**

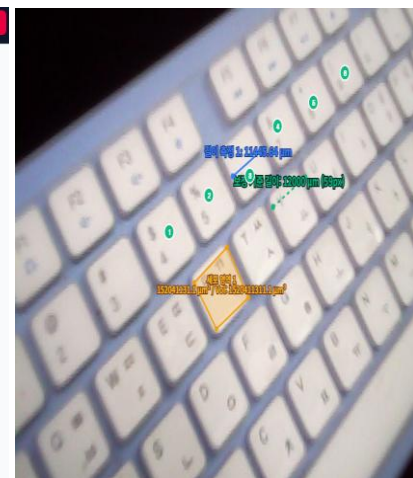
2단계: 해당 보정값의 실제 물체 길이 입력

100 | **100**

현재 보정 비율 (Ratio): $0.13457 \mu\text{m}/\text{px}$
참고 기준 (100px): **13.4 px**

현재 측정 프로그램으로 저장 | 초기화

측정 결과 보기 | 시동





그려진 픽셀 거리: 0.0 px

2단계: 해당 보정선의 실제 물리적 길이 입력

100 적용

☰ 측정 목록 통계

🔥 AI 동정

🔥 AI 생물종 동정 도우미 Plankton Species ID

화면 속 세포막/테두리 영역을 감싸 생물 데이터베이스와 비교 분석합니다.

🕒 1. 분석 대상 영역 지정 (Lock Area Boundary)

⚠️ 지정된 세포 영역이 없습니다
도구함의 "면적 & 부피" 도구를 선택한 다음, 플랑크톤의 외곽을 검은색 테두리 영역을 생성해 주세요! 영역이 지정되어야 인식을 시도할 수 있습니다.

🕒 2. 유효 지표 보전 필터 (Scientific Filters)

대상 종류 (Target Type)

생물 군 분류 (Biologic Group)

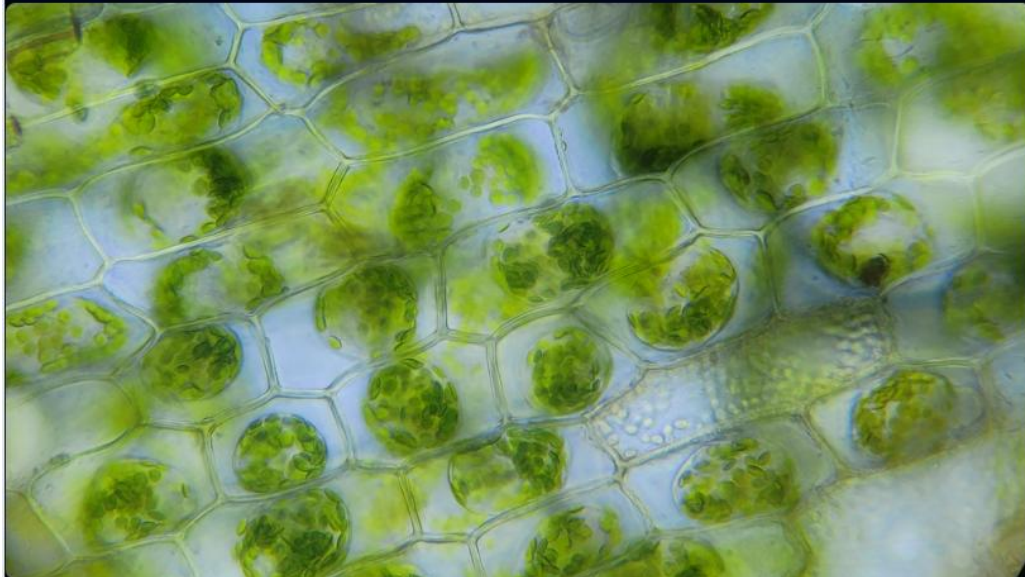
서식 수질 환경 (Habitat / salinity)

개체 형태 상태 (Structure View)

특이형질 외관 특징 기록 (Observer Notes)

예: 실 모양 결합체 형성, 구조 각 무늬 뚜렷함, 운동성 있음 등...

🔥 AI 동정 비오매틱 시퀀



Ⓞ 수동 캘리브레이션 그리기

Ⓞ 보정선 그리는 중... (화면 드래그)

시작 포인트 (P1):	미지정
끝 포인트 (P2):	미지정
그려진 픽셀 거리:	0.0 px

2단계: 해당 보정선의 실제 물리적 길이 입력

100 MM 적용

≡ 측정 목록 통계

+ AI 동정

AI 생물종 동정 도우미 Plankton Species ID
 화면 속 세포막/테두리 영역을 감싸 생물 데이터베이스와 비교 분석합니다.

Ⓞ 1. 분석 대상 영역 지정 (Lock Area Boundary)

⚠ 지정된 세포 영역이 없습니다
 도구함의 "염색 & 부피" 도구를 선택한 다음, 플랑크톤의 외곽을
 점으로 둘러싸 영역을 생성해 주세요! 영역이 지정되어야 인식을
 시도할 수 있습니다.

Ⓞ 2. 유효 지표 보전 필터 (Scientific Filters)

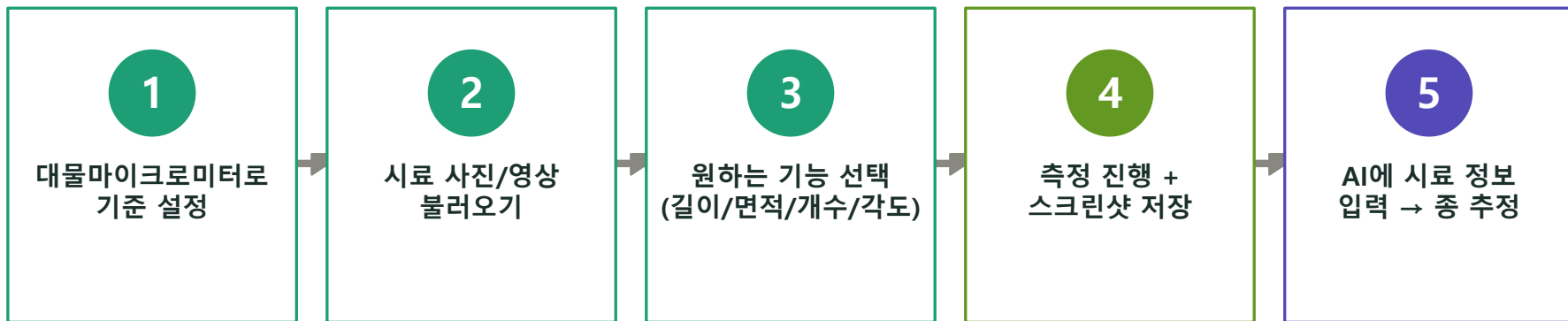
대상 종류 (Target Type)
 플랑크톤 세포 기타

생물 군 분류 (Biologic Group)
 모름 식물성 동물성

+ AI 동정 비오매틱 시행

완성된 웹앱의 전체 흐름

학생이 실제로 사용하는 시나리오로 정리하면 다음과 같습니다.



■ 기본 측정 도구

■ 확장 기능

■ AI 활용

문제 ① 글자 크기 비례 문제

증상

사진 원본 크기에 따라 측정값으로 표시되는 글자가 너무 크거나 너무 작게 나옴.
같은 화면 안에서 크기가 들쭉날쭉해 가독성이 떨어졌습니다.

원인 분석

폰트 크기가 '절대 픽셀' 단위로 고정되어 있어서, 이미지 자체의 크기 차이를 고려하지 못함.

해결 프롬프트

"이미지의 가로 폭을 기준으로, 폰트 크기가 이미지 크기에 비례해 자동 조정되도록 수정해줘. 너무 작거나 너무 크지 않은 가독 범위를 유지해."

→ 결과: 어떤 크기의 이미지를 불러와도 측정값 글자가 항상 보기 좋은 크기로 표시됨.

문제 ② 창 세로 길이 비대화

증상

측정값을 누적해 기록하다 보니 화면이 세로로 무한정 길어져, 위·아래로 스크롤해야 해서 불편했습니다.

해결 방향

✓ 레이아웃 분리

이미지 영역과 측정값 패널을 좌·우로 분리

✓ 최근값 우선

최신 측정값이 항상 상단에 보이도록 정렬

✓ 독립 스크롤

측정값 목록만 별도 스크롤 영역으로 처리

✓ 삭제·정리 기능

필요 없는 측정값을 바로 제거 가능

문제 ③ 기능 간 트레이드오프

증상

한 기능을 개선하면, 마음에 들었던 다른 기능의 퀄리티가 떨어지는 일이 반복됨.

원인

시가 변경 범위 외의 기존 코드를 무의식 중에 다시 작성하면서 발생.

대응 전략

- 1 변경하려는 부분을 정확히 지정 — "○○ 함수만 수정해줘"
- 2 "기존 기능 xx은 절대 건드리지 말 것"이라는 보호 문구 명시
- 3 큰 변경 전에는 코드 스냅샷을 따로 저장 (백업 습관)
- 4 한 번에 하나의 기능만 수정 — 동시에 여러 변경 요청 금지

시행착오에서 얻은 프롬프트 작성 노하우

01 한 번에 너무 많이 요구하지 않기
한 프롬프트에는 한 가지 변경만. 결과를 확인한 뒤 다음 단계로 넘어갑니다.

02 "유지할 것"과 "바꿀 것"을 분리
"○○ 기능은 그대로 두고, △△ 부분만 수정해줘" 형식이 가장 안전합니다.

03 구체적인 숫자·예시 포함
"크기를 키워줘" 대신 "이미지 가로 폭의 약 3%로 폰트 크기 설정" 같은 명확한 기준을 줍니다.

04 작은 단위로 반복
실패하면 되돌리고, 다른 표현으로 다시 시도. 한 번에 '완벽'을 노리지 않습니다.

05 결과 확인 → 백업 → 다음 수정
잘 작동하는 시점마다 코드를 저장해두면 나중에 안전하게 복귀할 수 있습니다.

교사가 바이브 코딩을 한다는 것의 의미

"코딩을 배운 게 아니라, 내 수업에 필요한 도구를 직접 만든 것입니다."

1

수업의 주도성 회복

'기존 자료에 수업을 맞추기'에서
'수업에 자료를 맞추기'로

2

학생에게 보여줄 수 있는 모습

도구를 '만드는 과정'을 학생과
함께 나눌 수 있음

3

교과 융합의 새로운 입구

과학 + AI + 디지털 교육이
자연스럽게 만남

다음 단계 — 선생님들께 드리는 제안

STEP 1

오늘 본 웹앱을 그대로 활용

내 수업에 바로 적용해 보고, 학생 반응을 살펴봅니다.

STEP 2

본인 수업에 맞게 변형

단위, 시료 종류, 측정 항목 등을 본인 교과·단원에 맞춰 수정합니다.

STEP 3

다른 측정 도구로 확장

식물 관찰, 화학 반응 분석, 운동 측정 등 다른 영역으로 응용해 봅니다.

STEP 4

학생과 함께 만들기

학생이 직접 프롬프트를 작성해 '자신의 도구'를 만드는 활동도 가능합니다.

추천 시작점: *Google AI Studio* · 무료 · 계정만 있으면 바로 시작

T H A N K Y O U

Q & A

함께 만들어 봅시다.

hp9309@hanmail.net · 공유 채널

[발표자 이메일 / 슬랙·디스코드 채널 등 자유 기입]