감염병 진단과 과학의 유용성

몇 분 만에 어떻게 알아낼까?

학습 목표 1차시 3-1 · 2차시 중

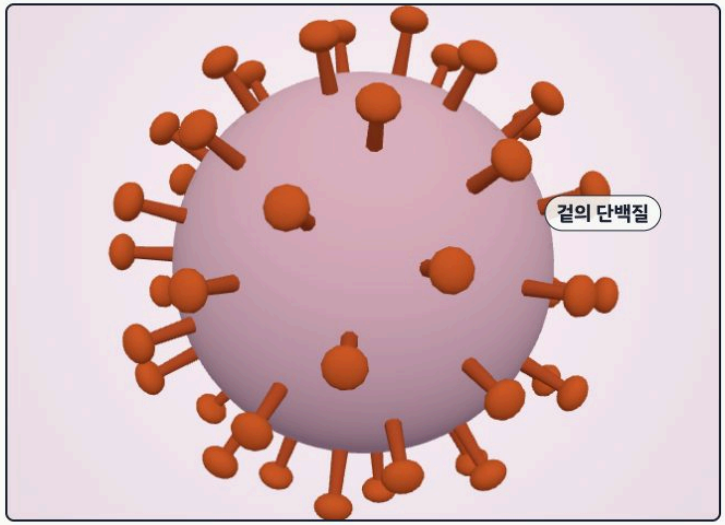
① 감염병을 진단하고 추적하는 사례로 과학이 얼마나 쓸모 있는지 설명할 수 있다.

② 미래 사회의 문제를 푸는 데 과학이 왜 필요한지 설명할 수 있다.

오늘의 질문

검사 도구는 병원체의 무엇을 찾아낼까?

3D 병원체 모형 · 돌려 보고 열어 보기



껍질 열기 닫힘

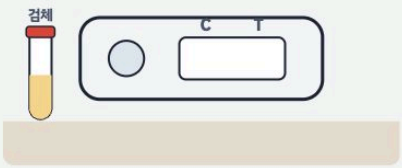
검사 기술과 장비가 발달해서 | 병원체가 약해져서

교과서 130쪽 그림 III-1 · 다시 그림

감염병을 진단하고 추적하는 과학

장비를 눌러 검사해 보자

감염병 자가 진단 도구



장비를 눌러 보자

중합효소연쇄반응 검사



장비를 눌러 보자

자동염기순서분석기



장비를 눌러 보자

인공지능 전파 경로 추적



날짜 1일

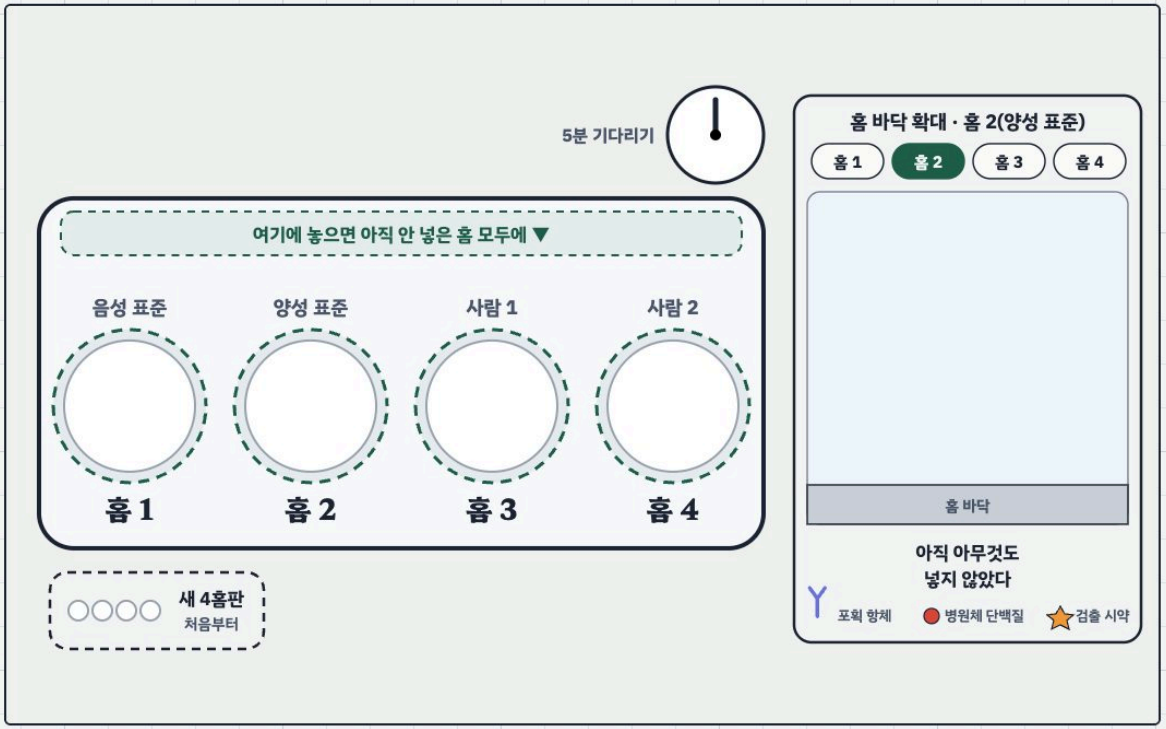
첫 환자가 «역»에서 확인됐다. 날짜를 밀어 보자

장비를 눌러 검사해 보자 — 탁자 위 검체가 장비로 들어간다

교과서 132쪽 탐구 1 · 단백질을 이용한 감염병 진단 기술 체험

4홈판으로 감염 여부 가리기

순서대로 두 방울씩!



시약: 포획 항체 | 검출 시약 | 진단 반응물

진단 시료: 음성 표준 시료 | 양성 표준 시료 | 사람 1의 시료 | 사람 2의 시료

홈	포획 항체	진단 시료	검출 시약	진단 반응물	색깔
1		음성 표준			
2		양성 표준			
3		사람 1			
4		사람 2			

1단계: 포획 항체를 홈 1~4에 두 방울씩 넣자

감염병에 걸린 사람은 누구일까?

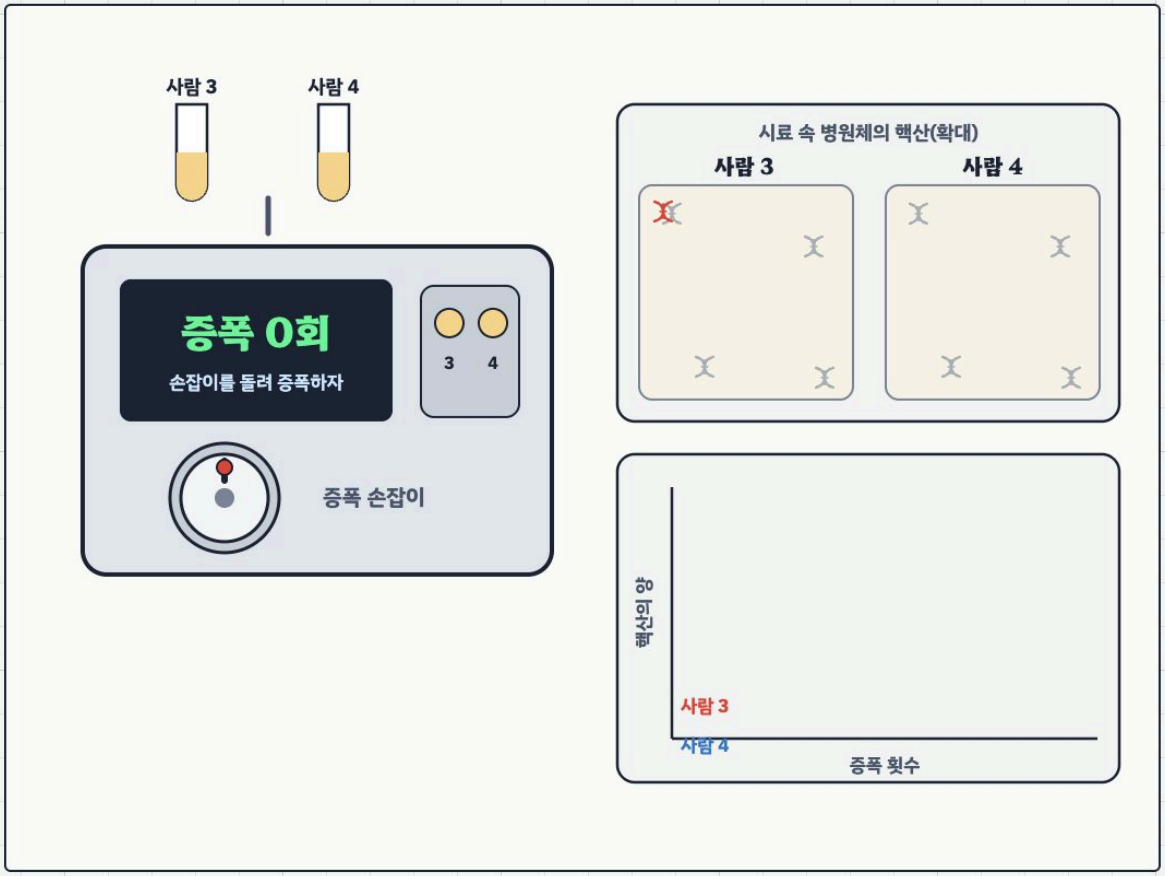
사람 1 | **사람 2**

양성 표준 시료와 같은 색으로 변한 홈의 주인이 감염된 것이다. 이 진단에는 병원체의 **단백질**이 쓰였다.

교과서 133쪽 탐구 2 · 핵산을 이용한 감염병 진단 기술 체험

핵산을 늘려서 찾아내기

손잡이를 돌릴 때마다 두 배



1. **시료 채취**
   검사 대상자(사람 3·4)에게서
2. **핵산 추출**
   시료에서 핵산만 뽑는다
3. **장치에 넣기**
   증폭 재료와 함께
4. **증폭**
   병원체의 핵산만 여러 번 복제
5. **확인**
   핵산의 양이 늘어나는지

감염병에 걸린 사람은 누구일까?

사람 3	사람 4

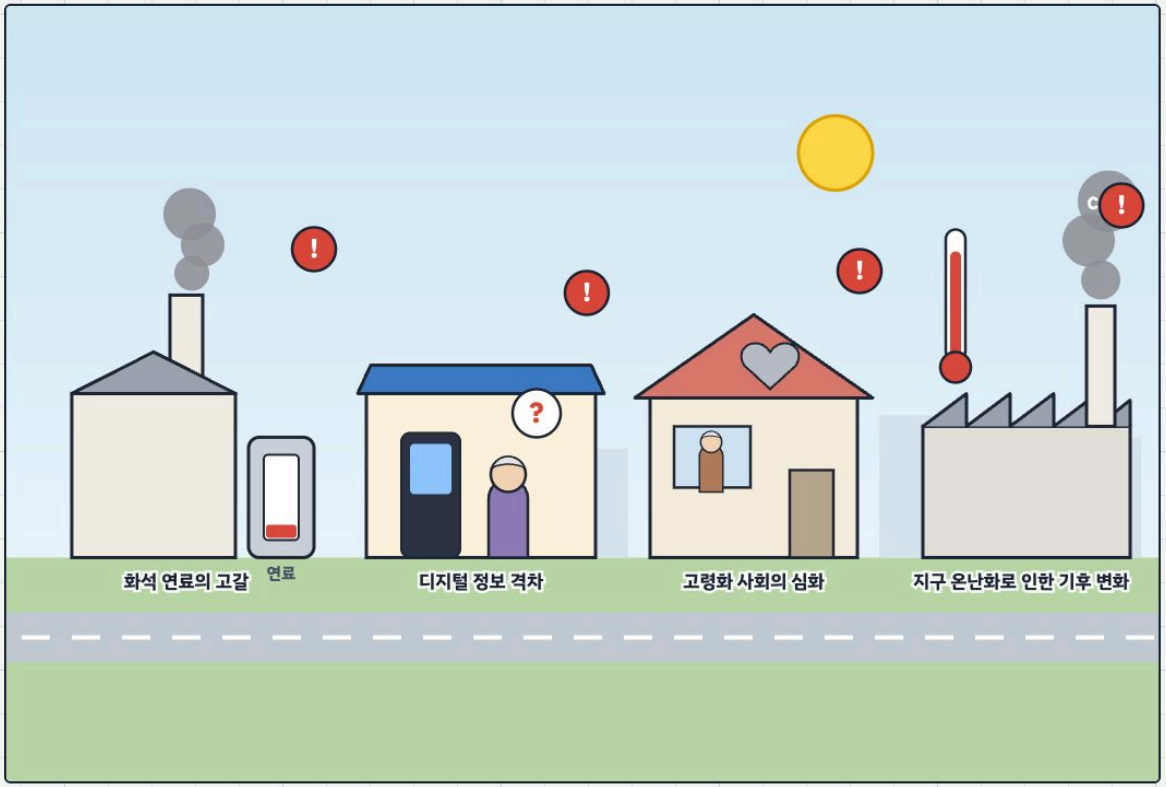
병원체의 핵산이 있어야 늘어난다 → **사람 3**이 감염. 아주 적은 양도 늘려서 찾으므로 자가 진단 도구보다 **정확**하지만 시간이 더 걸린다.

교과서 133쪽 탐구 2 그래프는 이해를 돕기 위한 그림(눈금 없음)

교과서 131쪽 해 보기 · 미래 사회 문제 해결에서 과학의 필요성

미래 도시의 문제, 과학으로 풀어 보기

문제 자리에 기술을 붙여 보자



문제를 눌러 보자
도시의 문제 자리(!)를 누르면 무엇이 문제인지 보인다.

과학은 미래 세대가 지속가능하게 살도록 돕는 데 **꼭 필요**하다. 그러나 과학이 **모든 문제를 혼자 풀지는 못한다** — 사회의 선택과 실천이 함께해야 한다.

과학 기술 | 수소 연료 전지 발전 | 인공지능 도우미 | 스마트 헬스케어 | 탄소 포집 장치 | 정답 보기

교과서 131쪽 해 보기 조사한 사례는 믿을 만한 출처인지 확인하자

정리 · 교과서 131쪽 스스로 확인하기 · 139쪽 기본 개념 확인하기

과학의 유용성 확인하기

○ 또는 ×

정답 모두 보기

과학은 감염병을 진단하고 추적하는 데 유용하게 쓰인다. ○ ×

감염병 자가 진단 도구에는 DNA의 구조와 복제 원리가 쓰인다. ○ ×

중합효소연쇄반응 검사는 병원체의 핵산을 여러 번 늘려 감염 여부를 확인한다. ○ ×

기후 변화 문제를 푸는 데에는 과학이 쓰이지 않는다. ○ ×

4홈판 탐구에서 양성 표준 시료와 같은 색으로 변한 시료의 주인은 감염병 양성이다. ○ ×

과학은 자가 진단 도구나 증폭 검사처럼 ( ) 을 진단할 때 유용하다

(감염병)

핵산의 염기순서를 읽으면 ( )가 어떤 특성을 가졌는지 알 수 있다

(병원체)

화석 연료가 고갈되면 ( )이 부족해진다 → 신재생 에너지 개발

(에너지)

다음 차시 · 3-1 2차시 「빅데이터의 활용」 **태풍이 갈 길을 어떻게 미리 알 수 있을까?**

다음 차시 열기 →

교과서 131쪽 · 139쪽 추가 정리 문제와 중단원 마무리에서 고름