



디지털로 새롭게 열어나가는 과학 탐구 수업

문태중학교 교사 서예정

목 차

01 | 2022 개정 과학과 교육과정

02 | 디지털 기기와 도구

- 크롬북, Google Workspace, 디지털 센서

03 | 디지털 센서를 활용한 탐구 수업

- 디지털 센서(이지메이커), 코딩 및 데이터 분석(이지온)

04 | 에듀테크 활용 과학 콘텐츠

- 가상실험실(Vlab ON), Canvas, 퀴즈앤

[2022 개정 과학과 교육과정]



01 과학과 교육과정의 개정 방향

과학과 교육과정의 비전

생태 소양, 민주 시민의식, 디지털 소양을 갖추고,
첨단 과학기술을 기반으로 융복합 영역을 창출하는
미래 사회에 유연하게 대응할 수 있는
과학적 소양을 갖춘 사람 양성

역량 중심 교육

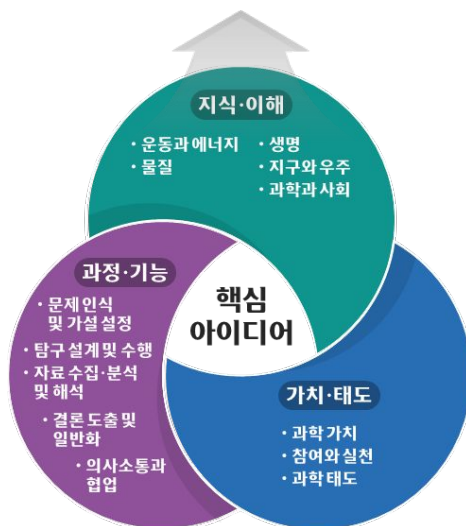
과학과 역량의 정의

과학과 지식·이해, 과정·기능, 가치·태도가
복합적으로 발현되어 나타나는 총체적인 능력
교육과정의 핵심아이디어에 종합되어 제시됨.

과학과 핵심역량

과학적 탐구와 문제해결 능력
과학적 의사결정 능력

교육과정의 성취기준 적용 시
고려사항 등에 관련 역량이 제시됨.



02 과학과 교과의 성격과 목표

교과의 성격

과학은 과학적 소양을 갖추고 더불어 살아가는 창의적인 사람을 육성하기 위한 교과

과학 교과의 목표 요소



과학과 핵심 아이디어

과학의 지식·이해, 과정·기능, 가치·태도를 종합한
과학 영역별 주요 개념과 일반화된 지식

지식·이해

과학과 영역별로 알고 이해해야 하는 내용

과정·기능

- ✓ 문제 인식 및 가설설정
- ✓ 탐구 설계 및 수행
- ✓ 자료 수집 분석 및 해석
- ✓ 수학적 사고와 디지털 탐구 도구의 사용
- ✓ 모형을 사용한 예측과 설명
- ✓ 결론 도출 및 일반화
- ✓ 과학적 증거 기반 소통과 협업

가치·태도

- ✓ 과학 가치(과학의 심미적 가치, 감수성 등)
- ✓ 과학 태도(과학 창의성, 유용성, 윤리성, 개방성 등)
- ✓ 참여와 실천(과학문화 향유, 안전·지속가능 사회에 기여 등)

교수·학습의 방향

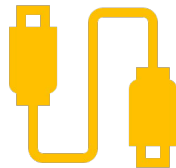
- 디지털 교육 환경 변화에 따른 온·오프라인 연계 수업을 실시한다.
- 다양한 디지털 플랫폼과 기술 및 도구를 적극적으로 활용한다.

교수·학습의 방법

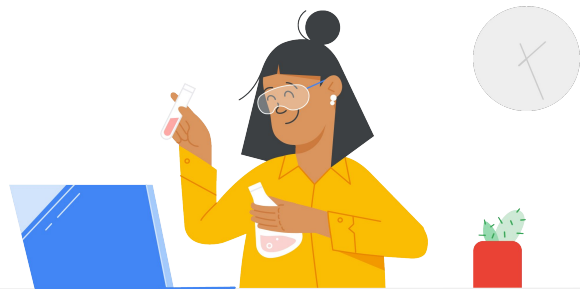
- 지능형 과학실을 활용한 탐구 실험·실습 중심의 교수·학습 활동 계획을 수립하여 실행한다.
- ‘과학’ 관련 탐구 활동에서 다양한 센서나 기기 등 디지털 탐구 도구를 활용하여 실시간으로 자료를 측정하는 기회를 제공한다.

[디지털 기기와 도구]

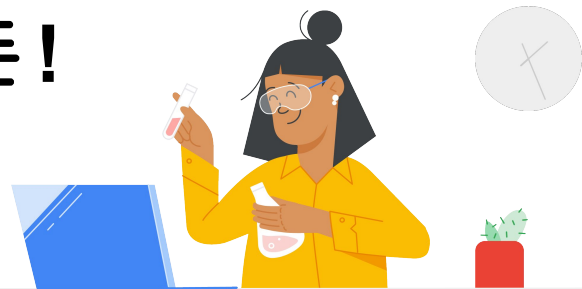
- ✓ **Chrombook**
- ✓ **Google Workspace**
- ✓ **디지털 센서 (지능형 과학실 ON 연계)**



- 노트북 장점 & 스마트폰 장점의 결합체 !
- 강력한 제어 기능(CEU)
- 튼튼한 내구성과 장시간 배터리 사용!
- 뛰어난 보안성!
- 저렴한 가격의 경제성!



- 웹 기반 도구로 설치 없이 !
- 공유, 협업 쉽고!
- 저장&불러오기 과정이 없으며!
- 언제, 어디서든, 어떤 기기로나!
- 수정 및 편집 가능!



2022 개정 필수 탐구활동의 예



이런 시간에는 무엇을 배우지?

- 물질에 따라 비열이 다른을 설명할 수 있다.

물질에 따라 다른 온도 변화

찜질팩 안에 따뜻한 물을 넣어 사용하면 따뜻한 상태를 오래 유지하므로 찜질하기에 좋다. 찜질팩이 따뜻하게 유지되는 까닭은 무엇일까? 여러 가지 액체를 가열해 보고 시간에 따른 온도 변화를 비교해 보자.

온도 센서를 이용하여 여러 가지 액체의 온도 변화 비교하기

준비물: ☐ 물 ☐ 식용유 ☐ 비커 2개 ☐ 전자저울 ☐ 가열 장치 ☐ 온도 센서 2개 ☐ 집게 2개

☐ 스탠드 ☐ 집게 집이 ☐ 스마트 기기 ☐ 내열 장갑 ☐ 보온병 ☐ 실험복

활동하기

- 2개의 비커에 물과 식용유를 각각 100 g씩 넣고 가열 장치 위에 올려놓는다.
- 물과 식용유에 각각 온도 센서를 꽂고 스탠드에 고정한다.

목표: 질량이 같은 액체를 가열할 때 온도 변화를 측정하고 비교할 수 있다.

안전

- 가열 장치와 가열한 비커를 다룰 때 내열 장갑을 쓴다.
- 액체가 끓지 않을 정도라면 가열한다.

온도 센서 끝이 가열 장치에 닿지 않도록 설치한다.

088 탐 1

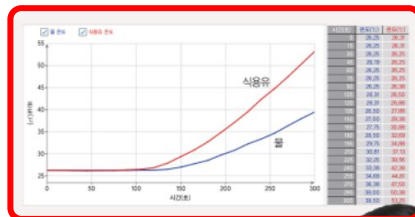
- 스마트 기기와 온도 센서를 연결하고, 온도 센서 프로그램을 설정하여 온도 측정을 시작한다.
- 가열 장치를 켜고 물과 식용유의 온도를 5분 동안 측정한 다음 가열 장치를 끈다.

정리하기

- 물과 식용유의 시간에 따른 온도 변화를 비교해 보자.
⇒ 같은 질량의 물과 식용유에 같은 양의 열을 가했을 때 온도 변화가 어떻게 다른지 이야기해 보자.
- 같은 질량의 물과 식용유를 같은 온도만큼 높이는 데 필요한 열의 양은 어느 것이 더 많을지 토의해 보자.

참고하기

- 비열** 물과 식용유의 온도 변화를 비교할 수 있다.
- 온도 센서** 온도 센서를 이용하여 자료를 수집하고 분석할 수 있다.
- 비열** 물질에 따라 온도 변화가 다를 수 있음을 설명할 수 있다.



실시간 5분 동안 물과 식용유의 온도 변화가 달라.



탐 1 089

2022 개정 필수 탐구활동의 예

(3) 열

< 탐구 활동 >

- 열화상 카메라를 이용하여 물체에서 열의 전도 비교하기
- 온도 센서를 이용하여 여러 가지 액체의 비열 비교하기

고려 사항

- 온도를 측정하거나 열의 전도를 관찰하는 활동에서 온도 센서 등 디지털 탐구 도구를 활용하도록 한다.

(6) 기체의 성질

< 탐구 활동 >

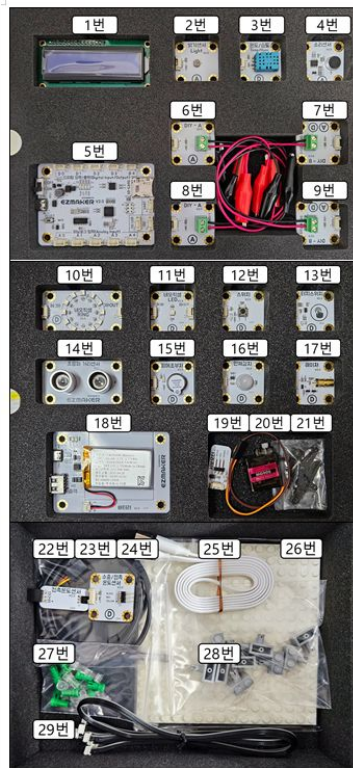
- 기체의 압력과 부피 관계와 기체의 온도와 부피 관계를 실험으로 알아보기

고려 사항

- 데이터를 수집하거나 시각화할 때 다양한 센서와 소프트웨어를 활용하여 디지털 소양을 함양하도록 지도한다.

지능형 과학실 ON 연계 센서

항 목	버니어	사이언스큐브	이지메이커	고릴라셀	오션하이테크	파스코
상용화 시점	2023년 9월	2023년 9월	2023년 9월	2024년 3월	2024년 3월	2024년 3월
지원 디바이스	PC, 태블릿, 모바일	PC, 태블릿, 모바일	PC	PC	PC	PC, 태블릿, 모바일
연동방식	웹	어플리케이션, 앱	웹	어플리케이션	어플리케이션	웹
통신방식	블루투스	블루투스	시리얼	시리얼	시리얼	블루투스
접속 URL	https://on.koreasci.com	-	https://ezon.ai	-	-	https://on.pascokorea.com
프로그램 다운로드	-	학습자료실 구글, 애플 앱 스토어	-	학습자료실	학습자료실	-
활용 동영상 지원	학습자료실	-	학습자료실	-	학습자료실	학습자료실



1번 12C LCD	2번 밝기센서	3번 온도/습도	4번 소리센서
5번 이지메이커 보드		6번 DIY-A ④	7번 DIY-B ④⑤
		8번 DIY-A ④	9번 DIY-B ④⑤

10번 네오픽셀 RING	11번 네오픽셀 LED	12번 스위치	13번 터치스위치
14번 초음파 거리센서	15번 피에조부저	16번 인체감지	17번 레이저
18번 배터리	19번 서브모터	20번 MG90S	21번 나사

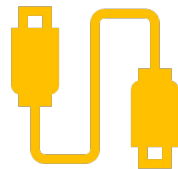
22번 접촉 온도센서	23번 수중/접촉 온도센서	24번 수중 온도센서줄	
25번 전원케이블	26번 연결판	27번 연결링크 (20개)	28번 연결브릭 (10개)
29번 모듈연결케이블 15cm (5개) 모듈연결케이블 30cm (2개) 모듈연결케이블 60cm (2개)			



● Basic Plus 구성목록표

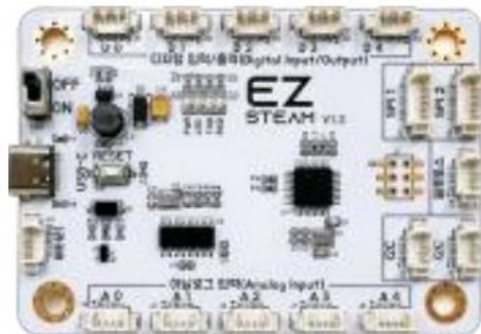
[디지털 센서를 활용한 탐구 수업]

- ✓ 이지메이커 (EZMAKER)
- ✓ 이지온 (EZ-ON)



온도와 습도 변화 실시간으로 측정하기

01. 디지털 탐구 장치 세팅



EZMAKER 보드



온도/습도 센서

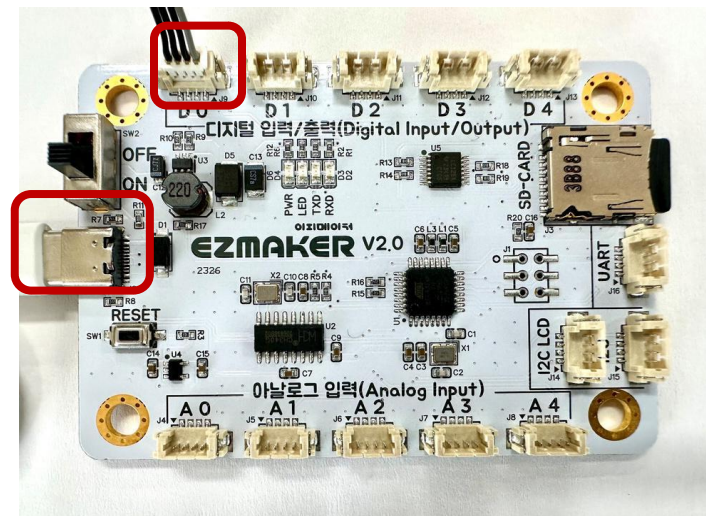
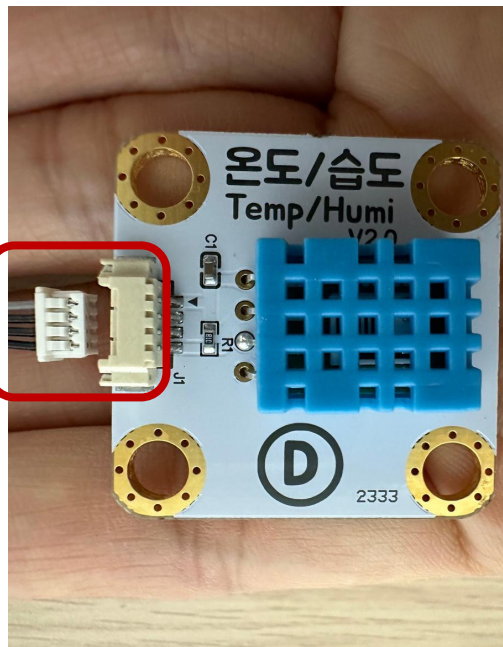
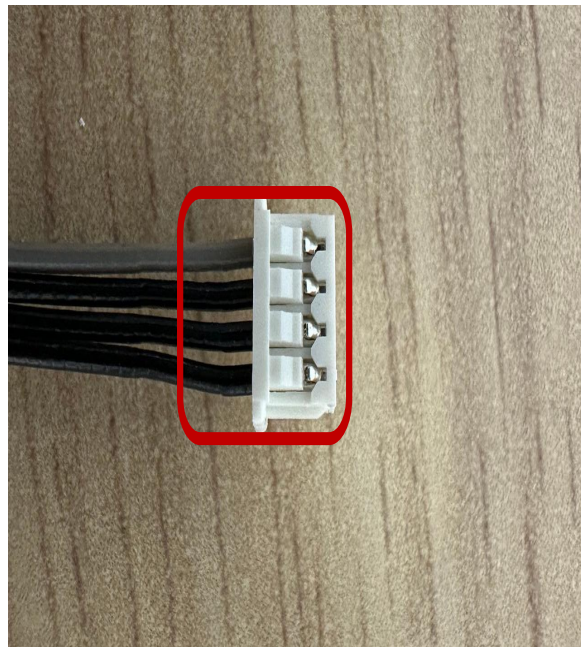


전원 케이블



연결 케이블

01. 디지털 탐구 장치 세팅



02. 블록 코딩



<https://ezon.ai/>

- ① 디지털 포트(D0)에 수중/접촉 온도센서를 연결합니다.
- ② 1초 간격으로 온도와 습도를 측정한다.

03. 분석 웹 메뉴 안내

The screenshot shows the EZ-ON (이지온) web interface. At the top, there's a green header bar with 'EZ · ON (이지온)' on the left, and dropdown menus for '테마 선택' (Scratch), 'Language' (한국어), and '보드 선택' (EZMAKER Board). To the right of the header is a button '이지메이커 바로가기'. Below the header, there's a navigation bar with '블록 코딩', '데이터 분석' (selected), and '지능형과학실 0'. The '데이터 분석' section contains several buttons: '보드 연결', '연결 해제', '데이터 초기화', and '데이터 다운로드'. To the right of these buttons is a toolbar with icons for file operations, including a folder icon (1), a document icon (2), a download icon (3), an upload icon (4), a camera icon (5), and a refresh icon (6). Below the navigation bar, there are settings for '최대 뷰잉 개수' (20개, 50개, 100개), '차트 범위' (Y축 최소 범위, Y축 최대 범위, and a checked '차트 Y축 범위 자동'), and '시트 생성' (데이터 시작 위치: A1, 데이터 시트 주소). The main area shows a chart with a y-axis labeled 'Time' and a legend 'No rows'.

1 코드컴파일

2 클립보드로
코드복사

3 프로젝트
다운로드

4 프로젝트 열기

5 스크린샷

6 초기화

04. 실시간 데이터 분석

EZ · ON (이지온)

테마 선택
Scratch

언어 선택
한국어

보드 선택
EZMAKER Board

이지메이커 바로가기

블록 코딩

데이터 분석

지능형과학실 ON

보드 연결

연결 해제

최대 뷰잉 개수

☐ 20개 ☐ 50개 ☒ 100개

차트 범위

Y축 최소 범위

Y축 최대 범위

☒ 차트 Y축 범위 자동

데이터 전송 중단

데이터 시작 위치

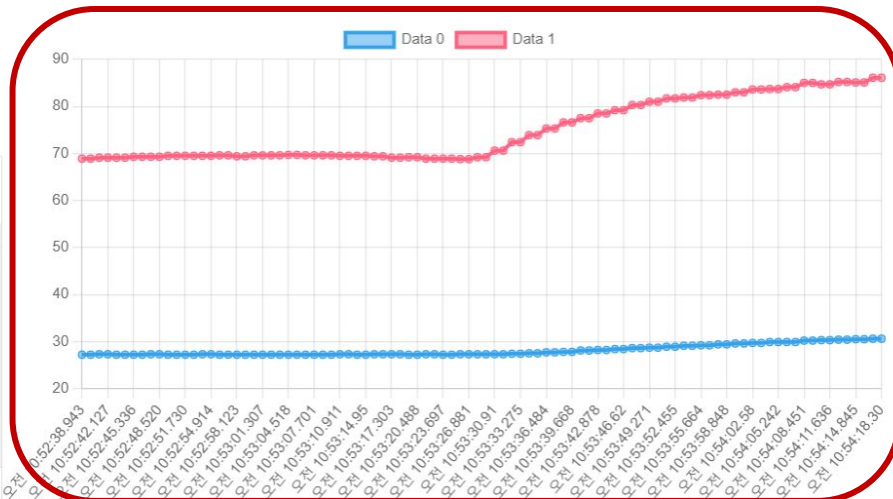
A1

데이터 시트 주소

<https://docs.google.com/spreadsheets/>

Time	Data 0	Data 1
오전 10:54:18.30	30.60	86.10

Time	Data 0	Data 1
오전 10:52:38.943	27.20	68.90
오전 10:52:39.996	27.20	68.90
오전 10:52:41.73	27.30	69.10
오전 10:52:42.127	27.30	69.10



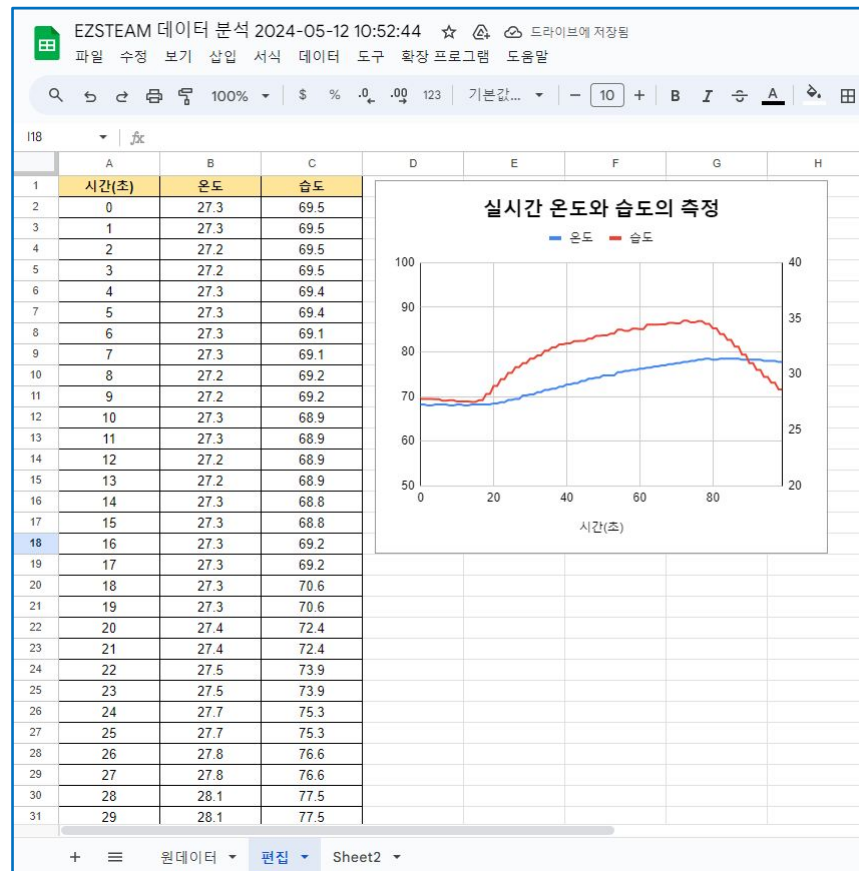
04. 실시간 데이터 분석

EZSTEAM 데이터 분석 2024-05-12 10:52:44 ☆ 📎 🗄️
파일 수정 보기 삽입 서식 데이터 도구 확장 프로그램 도움말

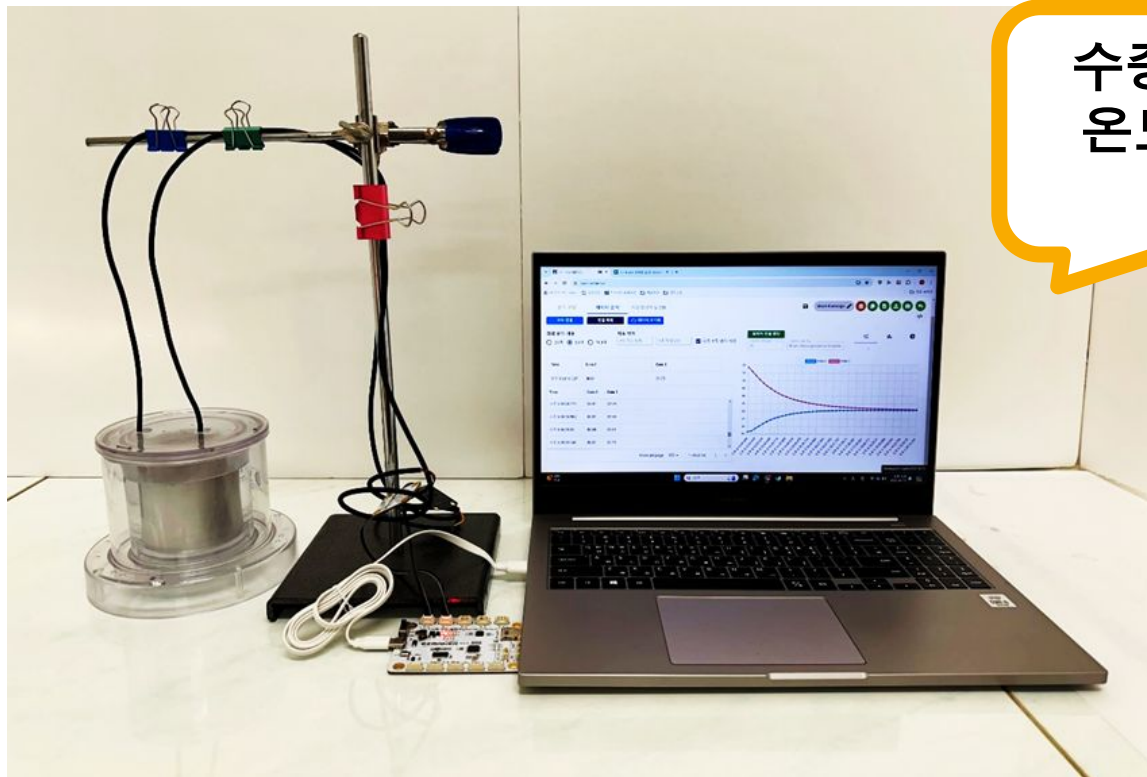
100% 🔍 \$ % .0 .00 123 기본값... - 10 +

	A	B	C	D
1	Time	DATA 0	DATA 1	
2	오전 10:53:10.911	27.3	69.5	
3	오전 10:53:11.964	27.3	69.5	
4	오전 10:53:13.41	27.2	69.5	
5	오전 10:53:14.95	27.2	69.5	
6	오전 10:53:15.172	27.3	69.4	
7	오전 10:53:16.225	27.3	69.4	
8	오전 10:53:17.303	27.3	69.1	
9	오전 10:53:18.357	27.3	69.1	
10	오전 10:53:19.434	27.2	69.2	
11	오전 10:53:20.488	27.2	69.2	
12	오전 10:53:21.566	27.3	68.9	
13	오전 10:53:22.619	27.3	68.9	
14	오전 10:53:23.697	27.2	68.9	
15	오전 10:53:24.750	27.2	68.9	
16	오전 10:53:25.828	27.3	68.8	
17	오전 10:53:26.881	27.3	68.8	
18	오전 10:53:27.959	27.3	69.2	
19	오전 10:53:29.13	27.3	69.2	
20	오전 10:53:30.91	27.3	70.6	
21	오전 10:53:31.144	27.3	70.6	
22	오전 10:53:32.222	27.4	72.4	
23	오전 10:53:33.275	27.4	72.4	
24	오전 10:53:34.353	27.5	73.9	
25	오전 10:53:35.406	27.5	73.9	
26	오전 10:53:36.484	27.7	75.3	
27	오전 10:53:37.538	27.7	75.3	
28	오전 10:53:38.617	27.8	76.6	
29	오전 10:53:39.668	27.8	76.6	
30	오전 10:53:40.748	28.1	77.5	
31	오전 10:53:41.799	28.1	77.5	

+ ≡ 원데이터 편집 Sheet2



디지털 센서 탐구 활동의 예



수중 접촉
온도센서
2개

[중학교 1] 찬물과 뜨거운 물의 열평형

디지털 센서 탐구 활동의 예

블록 코딩 **데이터 분석** 지능형과학실 ON

보드 연결 **연결 해제** 데이터 초기화

최대 뷰잉 개수 ☐ 20개 ☐ 50개 ☒ 100개

차트 범위 Y축 최소 범위 Y축 최대 범위 ☒ 차트 Y축 범위 자동

Time	Data 0	Data 1
오후 2:26:47.193	31.00	31.31

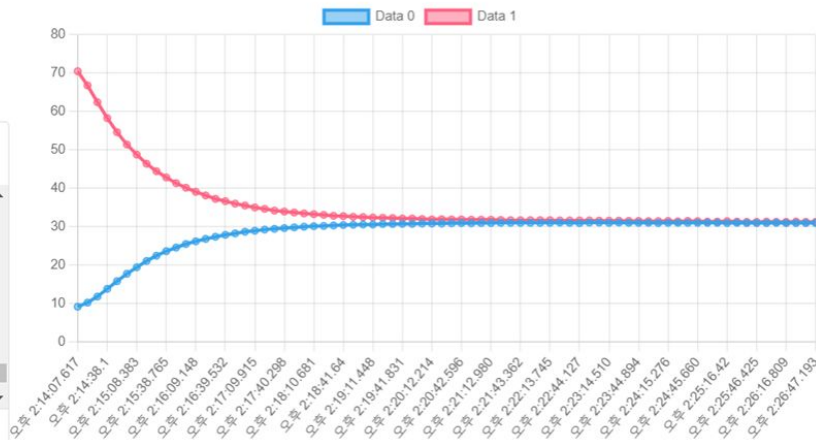
Time	Data 0	Data 1
오후 2:25:46.425	31.00	31.31
오후 2:25:56.554	31.00	31.38
오후 2:26:06.680	31.06	31.31
오후 2:26:16.809	31.00	31.31

Rows per page: 100 1-76 of 76



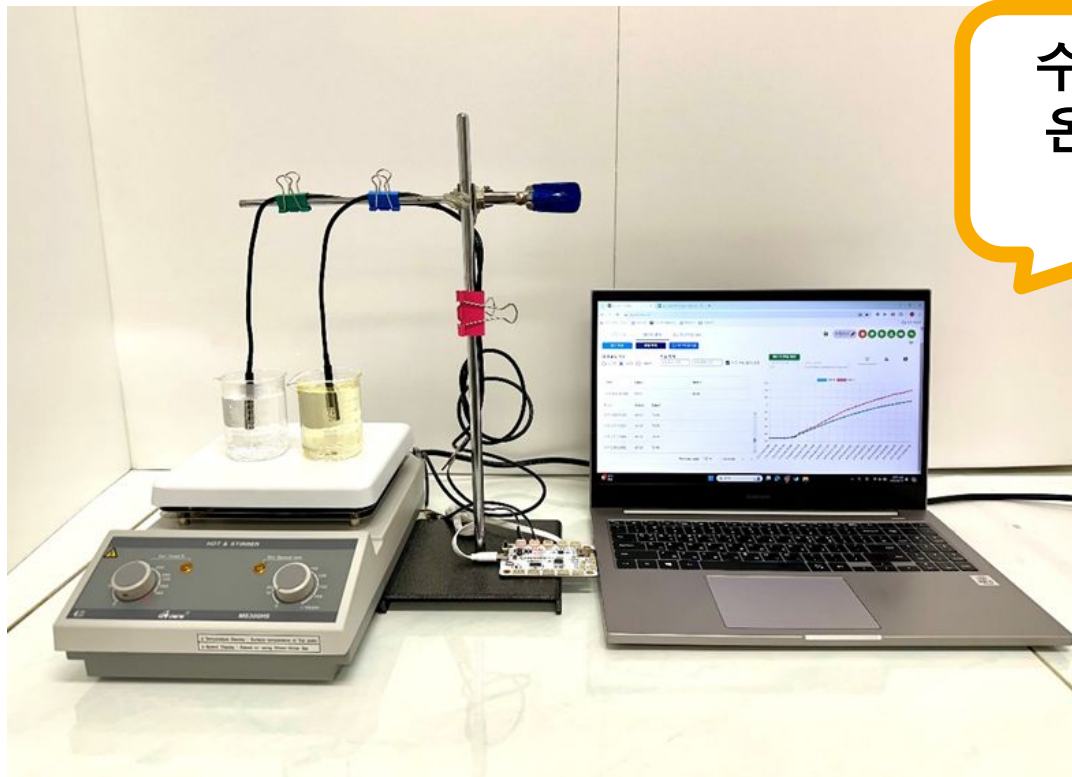
시트로 전송

데이터 시작 위치 A1 데이터 시트 주소 <https://docs.google.com/sprea>



[중학교 1] 찬물과 뜨거운 물의 **열평형**

디지털 센서 탐구 활동의 예



수중 접촉
온도센서
2개

[중학교 1] 여러 가지 액체의 비열

디지털 센서 탐구 활동의 예

블록 코딩

데이터 분석

지능형과확실 ON

보드 연결

연결 해제

데이터 초기화

최대 뷰잉 개수

☐ 20개 ☒ 50개 ☐ 100개

차트 범위

Y축 최소 범위

Y축 최대 범위

☒ 차트 Y축 범위 자동

데이터 전송 중단

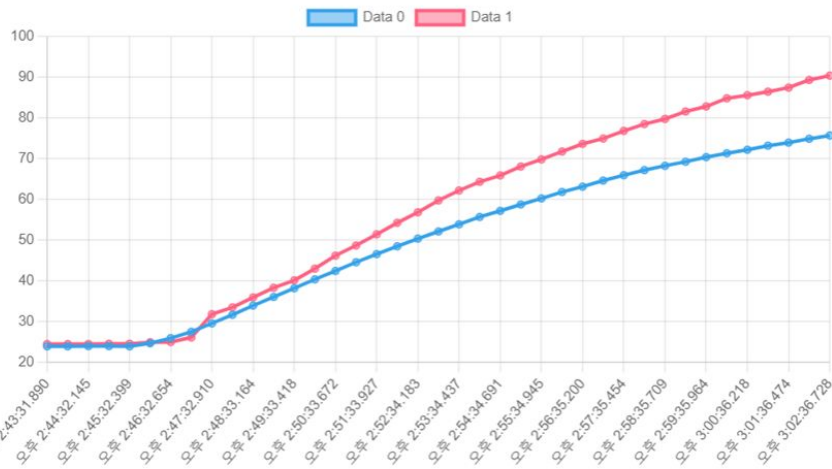
데이터 시작 위치
A1

데이터 시트 주소
<https://docs.google.com/sprea>

Time	Data 0	Data 1
오후 3:02:36.728	75.75	90.44

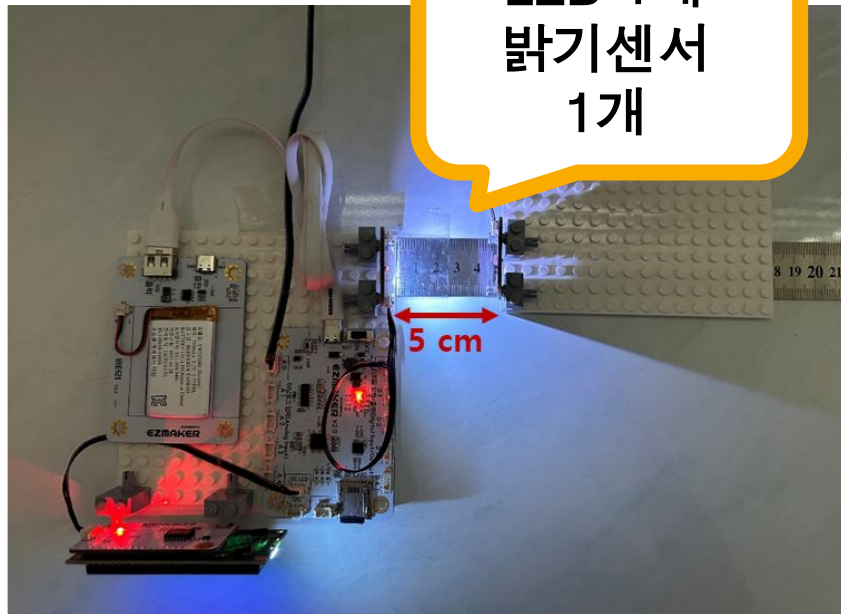
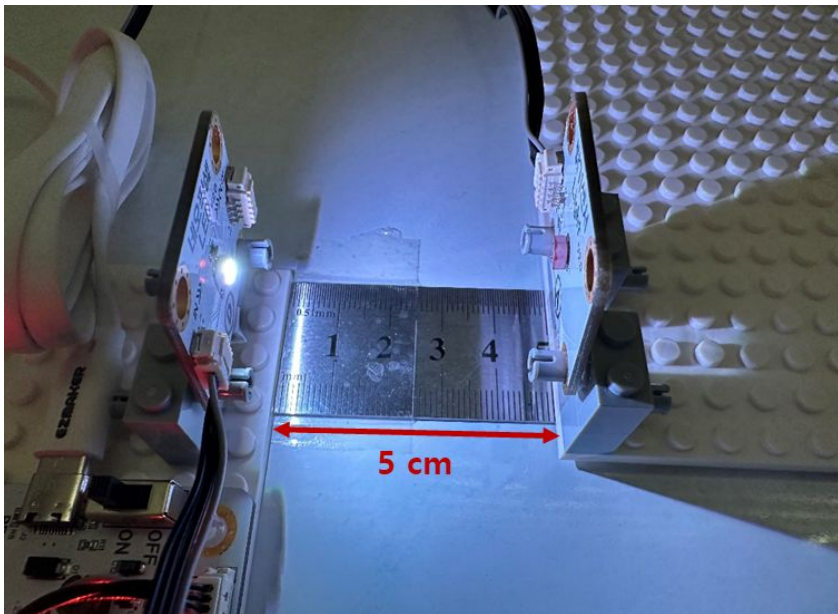
Time	Data 0	Data 1
오후 2:56:35.200	63.19	73.69
오후 2:57:05.327	64.69	75.00
오후 2:57:35.454	66.00	76.88
오후 2:58:05.582	67.25	78.56

Rows per page: 100 1-39 of 39



[중학교 1] 여러 가지 액체의 비열

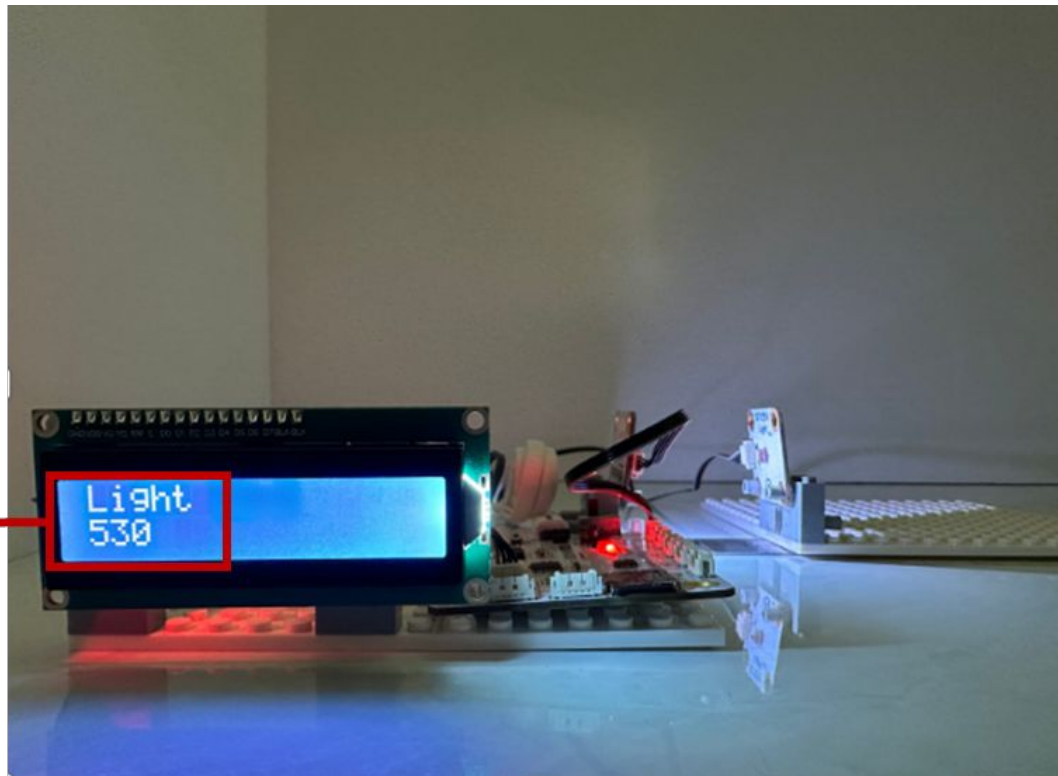
디지털 센서 탐구 활동의 예



[중학교 2] 광원의 거리에 따른 빛의 밝기

디지털 센서 탐구 활동의 예

빛의 밝기 ←



[중학교 2] 광원의 거리에 따른 빛의 밝기

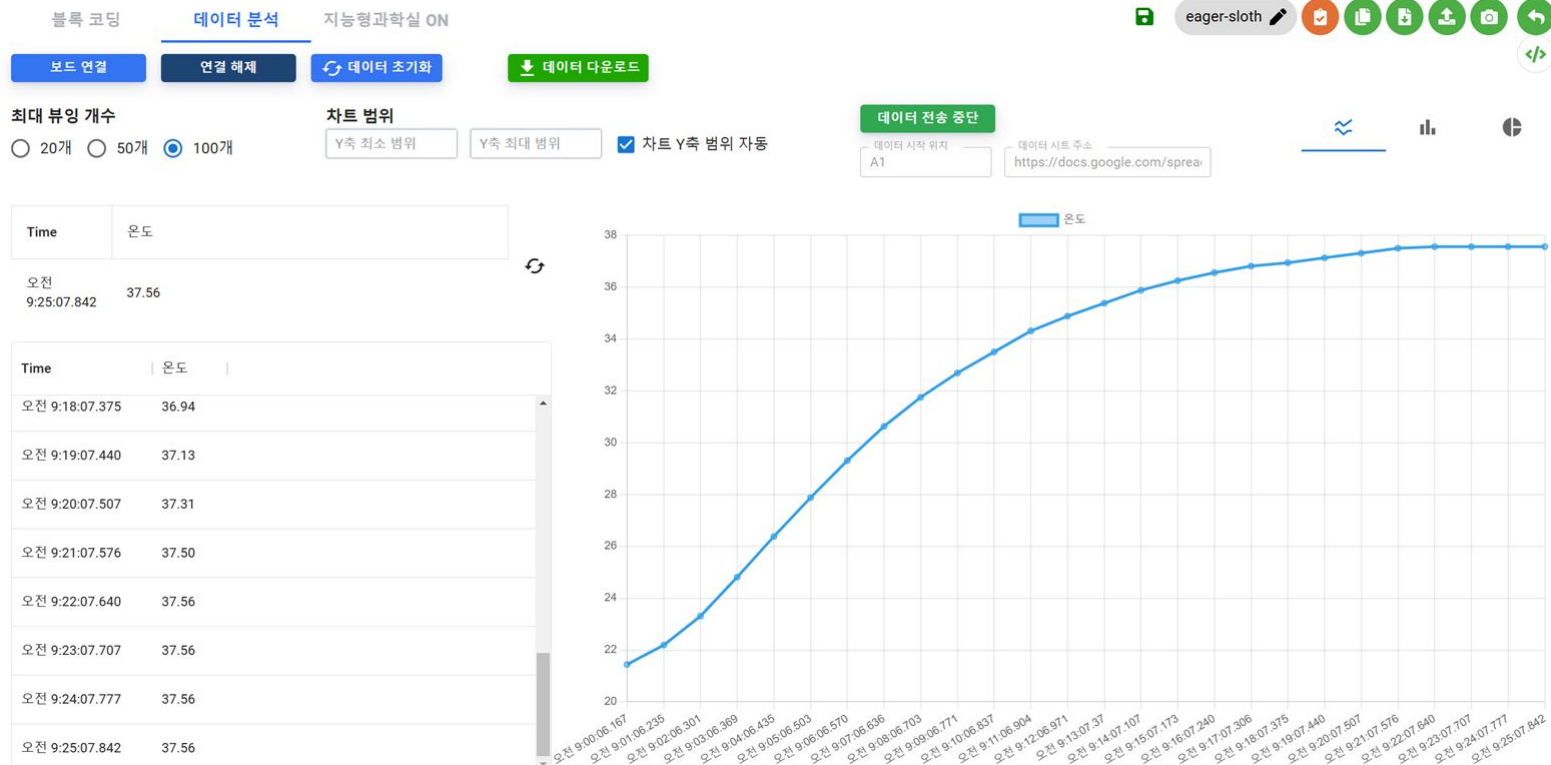
디지털 센서 탐구 활동의 예



온도센서
1개

[중학교 3] 복사 평형에 도달하는 물체의 온도 변화

디지털 센서 탐구 활동의 예



[중학교 3] 복사 평형에 도달하는 물체의 온도 변화

수업의 준비부터 평가까지



목표 공기 중의 수증기가 응결하기 시작하는 온도를 측정할 수 있다.

준비물 알루미늄 컵, 마른 형검, 시험관, 작은 얼음 조각, 온도계, 스탠드, 실, 실험용 장갑, 실험복

물을 하루 전에 실험실에 놓아두면 물의 온도를 실험실 온도와 같은 실온으로 만들 수 있어.



검정

측정값이 너무 높거나 낮은 경우를 제외한 나머지 온도의 평균을 구한다.

이슬점 측정하기

[과정]

1. 마른 형검으로 알루미늄 컵 표면을 잘 닦아서 물기를 없앤 다음, 알루미늄 컵에 실온의 물을 $\frac{1}{2}$ 정도 넣는다.
2. 알루미늄 컵의 물에 온도계가 잠기도록 스탠드에 온도계를 고정하여 설치하고, 작은 얼음 조각을 시험관에 넣는다.
3. 작은 얼음 조각이 담긴 시험관으로 알루미늄 컵 안의 물을 천천히 저어 주면서, 컵의 바깥쪽 표면에 생기는 변화를 관찰한다. 이때 컵에 입김이 닿지 않도록 주의한다.
4. 알루미늄 컵의 바깥쪽 표면이 흐려지기 시작할 때의 온도를 측정한다.



6 [측정하기] 과정 ①~④의 방법을 여러 번 반복하여 온도를 측정하고, 평균을 계산하여 이슬점을 구한다.

구분	1회	2회	3회	4회	5회	평균
온도(°C)						



[수행평가]74쪽, 이슬점 측정 실험 보고서 제출

서예정선생님 · 9월 19일 (10월 29일에 수정됨)

139점

평가 및 채점기준에 준하여 보고서를 작성하여 제출합니다.

[평가 및 채점기준]-각 20점씩 100점 만점

1. 탐구 수행 과정의 설계가 잘 이루어 졌다.
2. 안전 장비 착용 및 실험 재료 준비가 잘 수행되었다.
3. 탐구 활동의 결과 보고서가 체계적으로 작성되었다.
4. 탐구 자세가 바르고 탐구 활동에 적극적으로 참여했다.
5. 실험 후 도구 정리 및 폐시약 등을 바르게 처리하였다.

*5가지 채점 기준을 합산하여 총점 100점 부여

*본인에 의사에 따른 미제출자 기본 점수 40점

*미인정 결과, 장기결석에 의한 결시는 기본 점수의 차하점(-1점) 39점 부여



기준표: 기준 6개 · 139점



활동지_중3_2단원_이슬점 측...
Google Slides



EZ · ON (이지온)
<http://ezon.ai>

학생별로 사본 제공

수업의 준비부터 평가까지

[수행평가]74쪽, 이슬점 측정 실험 보고서 제출

100/139

< >

돌려주기

🔍 + - ↶ ↷ 📄 🔍 맞춤

↶ Tt 🖼️ 📄 ↶ 📄 ↶ 배경 레이아웃

⌵

1

2

3

1

발표자 노트를 추가하려면 클릭하세요.

파일

9월 19일, 오전 11:32에 제출됨

제출 기록 보기

📄 - 활동...

성적

100/139

기준표

100/139

1. 탐구 수행... 20/20

2. 안전 장비... 20/20

3. 탐구 활동... 20/20

4. 탐구 자세... 20/20

수업의 준비부터 평가까지

디지털 과학실험

연구 주제

교사용

이승점 측정하기

학번:

이름:

73-74 학

교과 2

1. 가려와 보기

2. 7점과 장수

1. 탐구 목표

- 1 알루미나 컵을 냉각할 때 온도 변화를 관찰할 수 있는 디지털 실험 장치를 제작할 수 있다.
- 2 공기 중의 수증기가 응결하기 시작하는 지점에서의 온도를 실시간으로 측정할 수 있다.
- 3 탐구 결과를 바탕으로 측정된 이슬점을 통해 공기 중에 존재하는 실제 수증기의 양을 구할 수 있다.

2. 준비물

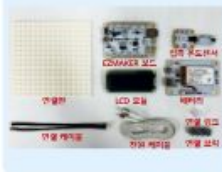
검은색 알루미나 컵, 테이프, 물 (50 mL), 얼음물에 담긴 비커(100 mL)

EZMAKER 보드, 접촉 온도센서, LCD 모듈, 연결 케이블(2개), 연결판, 연결 링크(4개), 연결 브릭(4개), 전원 케이블, 노트북

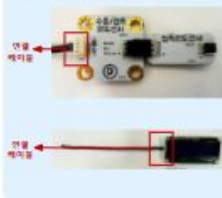
3. 탐구 과정

1. 디지털 실험 장치 만들기

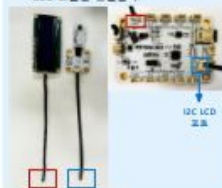
1 디지털 실험 장치 제작에 필요한 물품을 준비한다.



2 접촉 온도센서와 LCD 모듈에 각각 연결 케이블을 연결한다.



3 EZMAKER 보드의 DO 포트에 접촉 온도센서를 연결하고, I2C LCD 모듈에 LCD 모듈을 연결한다.



4 EZMAKER 보드를 배터리로 전원 케이블로 연결한다.



4. 실험 결과

5 연결판 위에 EZMAKER 보드의 배터리를 연결 링크로 고정한다.

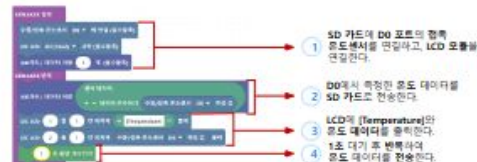


6 연결판 위에 LCD 모듈을 연결 브릭으로 고정하여 디지털 실험 장치를 완성한다.



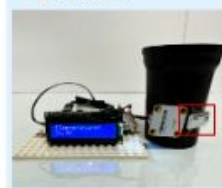
5. 탐구 과정

2. 데이터 수집 블록 프로그래밍하기



3. 실험하기

1 디지털 실험 장치의 접촉 온도센서를 테이프로 알루미나 컵 표면에 고정한다.



2 실험의 물 50 mL을 알루미나 컵에 넣는다.



수업의 준비부터 평가까지

실험 과정 사진 자료

1. 실험 준비

4. 알루미늄 컵이 흐려지기 시작할 때는 온도를 표에 기록하고, 평균을 계산하여 이슬점을 구해 보자.

3. 알코올 100 mL가 담긴 베커를 알루미늄 컵에 넣고 컵의 바깥쪽 표면에 생기는 변화를 관찰한다.

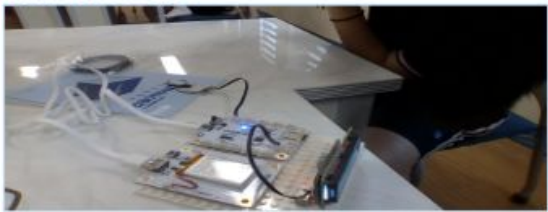
4. 알루미늄 컵의 표면에 흐려지기 시작할 때의 온도를 반복 측정한다.



2. 알루미늄 컵이 흐려지기 시작할 때의 모습을 담은 사진을 촬영해 보자.



1. 실험을 위한 디지털 실험 장치의 사진을 촬영해 보자.



1. 실험 결과

5. 알루미늄 컵이 흐려지기 시작하는 온도를 표에 기록하고, 평균을 계산하여 이슬점을 구해 보자.

구분	1회	2회	3회	4회	5회	평균 (이슬점)
온도(°C)	19.44	18.88	19.56	19.23	18.97	19.21

4. 알루미늄 컵이 흐려지기 시작할 때의 온도를 이슬점이라고 할 수 있는 까닭을 설명해 보자.

알루미늄 컵이 흐려지는 온도를 이슬점이라고 하는 이유는, 이 온도에서 공기 중 수증기가 응결하여 물방울로 변하기 시작하기 때문이다. 컵의 표면 온도가 이슬점 이하로 내려가면 수증기가 응결하여 흐려지는 현상이 나타난다.

3. 실험을 통해 구한 이슬점 온도와 포화 수증기량 곡선을 이용하여 현재 공기 1 kg 속에 포함되어 있는 수증기의 양을 구해 보자.

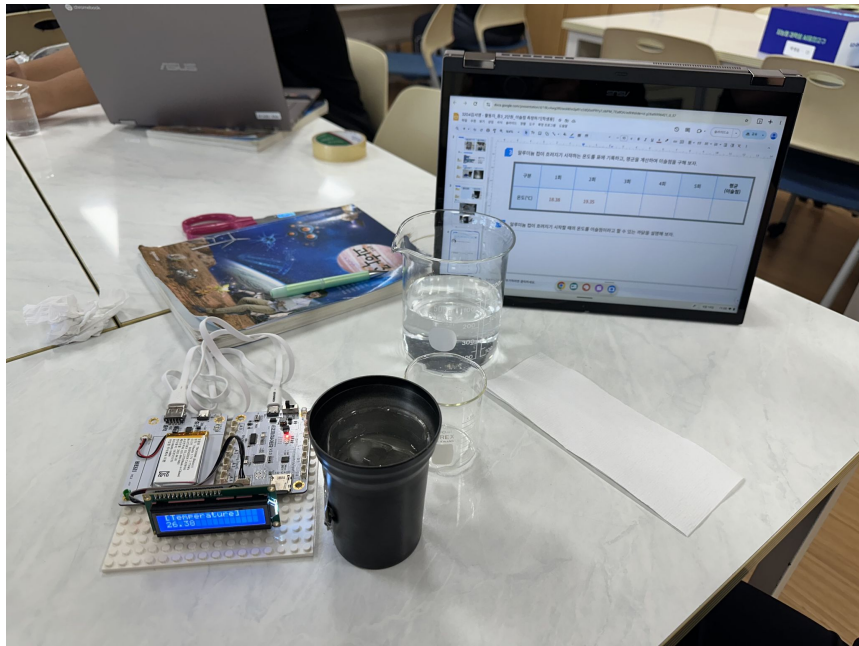
온도 (°C)	포화 수증기량 (g/kg)	현재 수증기량 (g/kg)	습도 (%)
19.21	15.8	13.8	87.3

▲ 온도에 따른 포화 수증기량(g)

공기 중의 수증기량이 변하지 않는 상태에서 기온이 낮아져 이슬점에 도달하면 포화 상태가 되므로, 이슬점에서의 포화 수증기량이 현재 공기 속에 포함되어 있는 수증기량을 알 수 있다. 우리 모둠에서 구한 이슬점은 19.2도 이므로 기온에서의 포화 수증기량은 약 13.8 g/kg이다. 따라서 현재 공기 1 kg 속에는 약 13.8 g의 수증기가 포함되어 있다고 짐작할 수 있다.

결과 기록 및 분석

수업의 준비부터 평가까지



수업의 준비부터 평가까지

기준표

100/139

1. 탐구 수행 과정의 설계가 잘 이루어 졌다.

20/20

2. 탐구 활동의 결과 보고서가 체계적으로 작성되었다.

20/20

3. 탐구 자세가 바르고 탐구 활동에 적극적으로 참여했다.

20/20

4. 안전 장비 착용 및 실험 재료 준비가 잘 수행되었다.

20/20

5. 실험 후 정리 및 폐시약 등을 바르게 처리하였다.

20/20

미인정 결과 및 장기결석

/39

평가 기준표
& 피드백

안내 학생 과제를

돌려주기

100점

☒ 전체 학생

상태로 정렬

☒ 제출 완료됨

☒  "감사합니다ㅎㅎ" 100
초안

☒  80
초안

☒  100
초안

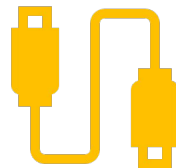
☒  70
초안

☒  "굿" 100
초안

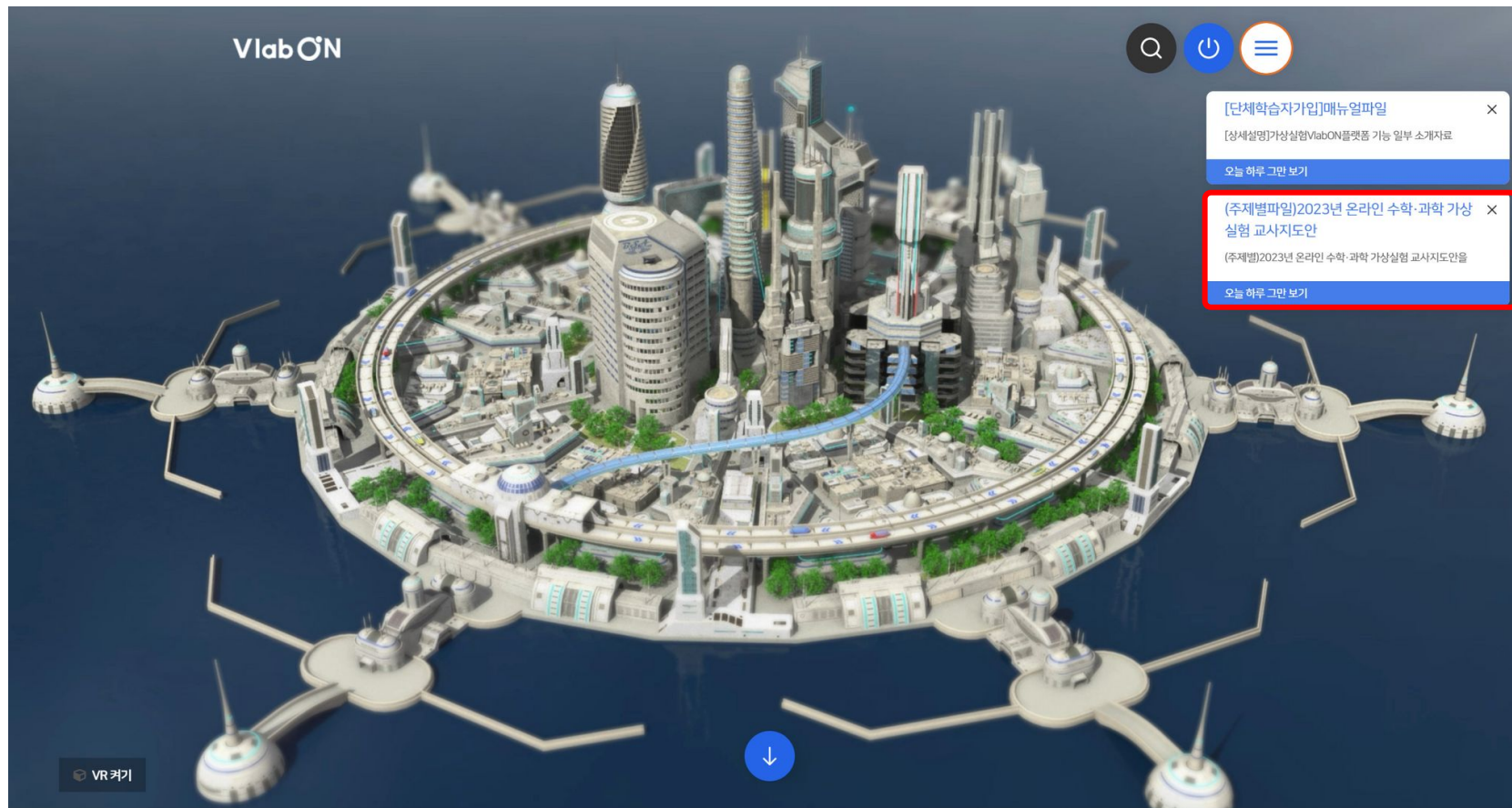
☒  70
초안

[에듀테크 과학 활용 콘텐츠]

- ✓ 가상실험실 (Vlab ON)
- ✓ Canvas(Google Tools)
- ✓ Quiz N(퀴즈앤)



Vlab ON(온라인 가상 실험실)



Vlab ON(온라인 가상 실험실)

Vlab ON



화학실험실

물리실험실

수학실험실

생물실험실

지구과학실험실

화학실험실

화학

생생 주기율표 탐구!

아이지아이코리아

★★★★☆



화학

산염기 중화적정 실험

화학

위기 탈출! 소방 실험실

아이지아이코리아

★★★★☆



화학

화학전지 만들기 실험

한국과학기술정보...

★★★★☆



화학

화합물 3D 분자구조 모형 만들기

한국과학기술정보...

★★★★☆



Vlab ON(온라인 가상 실험실)

B) 수학·과학 온라인 가상실험 차시별 수업지도안

주제명	원소의 주기율과 화학 결합		차시	1~2
과목	통합과학	학교급 / 학년	고등학교/1학년	
성취기준	[10통과01-03] 세상을 이루는 물질은 원소들로 이루어져 있으며, 원소들의 성질이 주기성을 나타내는 현상을 통해 자연의 규칙성을 찾아낼 수 있다.			
학습목표	■ 가상 실험실 '생성 주기율표 탐구' 활동을 자기 주도적으로 학습한다. ■ 주기율표의 역사와 주기율표에 나타나는 주기적 특성을 이해한다. ■ 알칼리 금속, 알칼리 토금속, 할로젠 원소들의 특성을 학습하고 이온 결합과 공유 결합의 원리를 이해한다. ■ 가상 실험 활동에서 과학적 탐구 능력과 평생학습 능력을 기르고, 디지털 기초 소양을 함양할 수 있다.			
학습요소	주기율표, 금속과 비금속, 원자 모형, 원자가 전자, 알칼리 금속의 반응 분석하기, 알칼리 금속과 할로젠, 이온 결합, 공유 결합			
과학과 핵심역량	과학적 사고력, 과학적 문제해결력, 과학적 탐구능력, 과학적 의사소통능력, 과학적 참여와 평생학습능력			
가상실험실 링크	https://vlabon.re.kr/			
학습과정	고수학습 활동		활동전략 및 유의점	고수학습 방법
도입 (10 분)	◆ 전시 학습 확인 ■ 질문을 통해 지난 시간 학습한 별의 탄생과 원소의 생성 과정을 다시 떠올려 보도록 한다. ■ 비슷한 성질을 지닌 원소들을 그룹으로 나누어 표현하면 118개의 원소들의 특성을 쉽게 파악할 수 있을 것이라 설명한다.		학생들이 서로 질문하고 답하게 하며 자기 주도 학습이 일어나도록 한다.	
	◆ 학습 동기 및 흥미 유발 ■ 가상 실험 활동으로 앞으로 학습할 원소의 주기율표와 화학 결합을 자연스럽게 익히고 이해할 수 있음을 안내한다.			
전개 (60 분)	◆ 탐구 활동 [탐구 활동 1] 주기율표 ■ VlabON 링크를 클래스룸에 등록하여 회원가입을 안내한다. ■ '생성 주기율표 탐구'를 실행하여 튜토리얼을 통해 실험 과정과 기능을 이해한다. - 1인 1개의 스마트 기기(크롬북)를 이용한다. ■ '주기율표'를 들으면서 중학교에서 선수 학습한 1번~20번 원소들의 이름과 원소 기호를 숙지한다.		개인별 디지털 기기 사용	개인활동

- 현대의 주기율표가 완성되기까지의 역사를 학습한다.
- '완료 화면 1'을 캡처하여 '클래스룸'에 제출한다.



[탐구 활동 2] '주기율표 퍼즐 맞추기'

- '주기율표 퍼즐 맞추기' 탐구 활동을 통해 1번~20번 원소들이 들어갈 주기율표 상의 족과 주기의 위치를 외친다.
- 알칼리 금속, 알칼리 토금속, 할로젠 원소들의 특성을 알아본다.
- 이온 결합과 공유 결합의 원리를 결합 모형으로 이해한다.
- '완료 화면 2'를 캡처하여 클래스룸에 제출하기



[탐구 활동 3] 외계인 주기율표

- 외계인들의 특성을 파악하여 '외계인 주기율표'를 완성한다.
- 빈 자리 외계인이 어떤 모습일지 예측하여 그림으로 표현한다.
- 완성한 외계인의 모습(완료 화면 3)을 '캡처'하여 클래스룸 과제에 등록한다.
 - 외계인의 특성을 빠르게 파악하여 외계인의 모습을 잘 표현한 학생들에게 개별 포인트(1점 또는 2점)를 차등 부여한다.

수업지도안 & 활동지

개별 활동



- 다양한 경험의 제공



Canvas(Google Tools)

[개인포인트]160쪽, 뇌의 구조와 기능 표현하기



2/2
조안

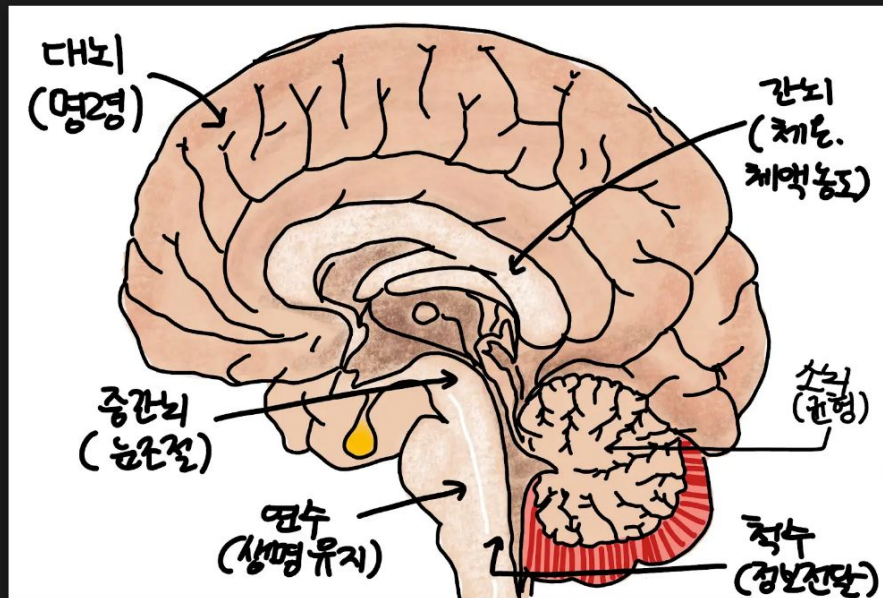


둘러주지 않음

둘러주기



canvas (4).png



파일

10월 14일, 오후 3:04에 제출됨
제출 기록 보기

canvas (4).png

성적

2/2

기준표

2/2

뇌의 구조와 기...

2/2

비공개 댓글



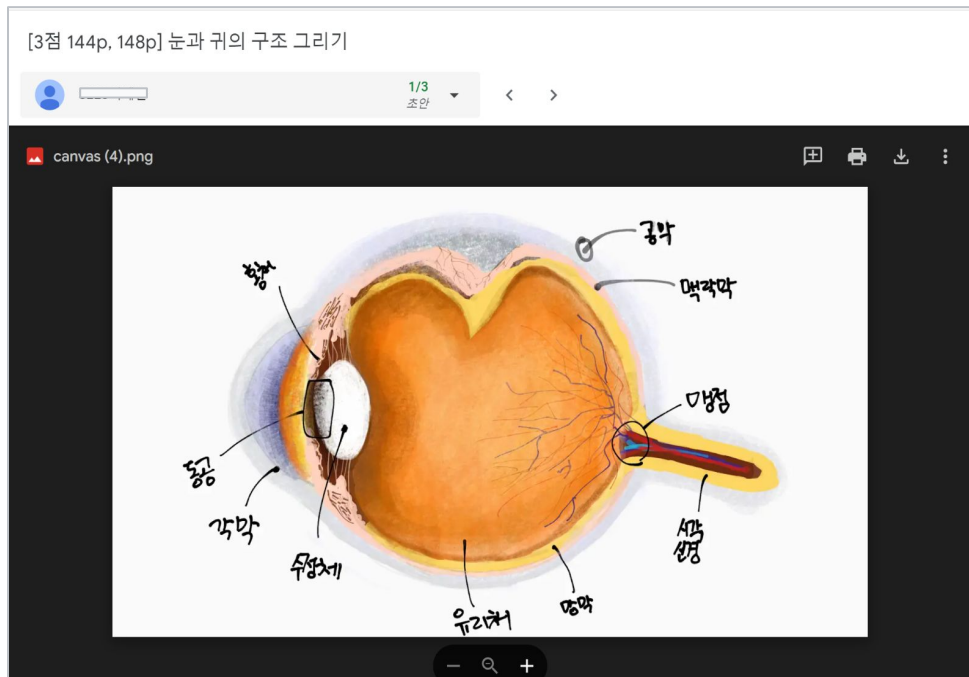
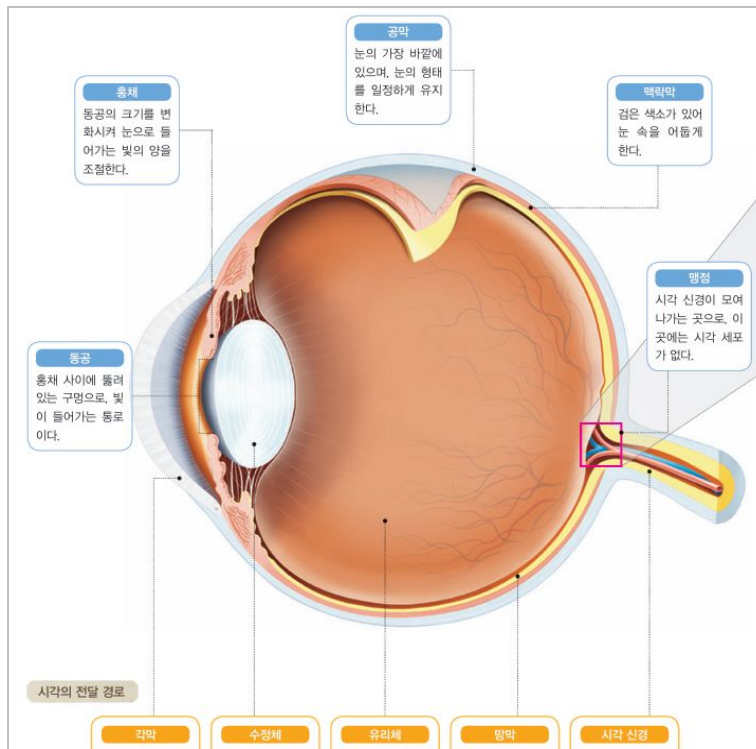
서예정선생님
10월 15일, 오전 10:45
완벽해요! 잘 그렸어요.

비공개 댓글 추가...

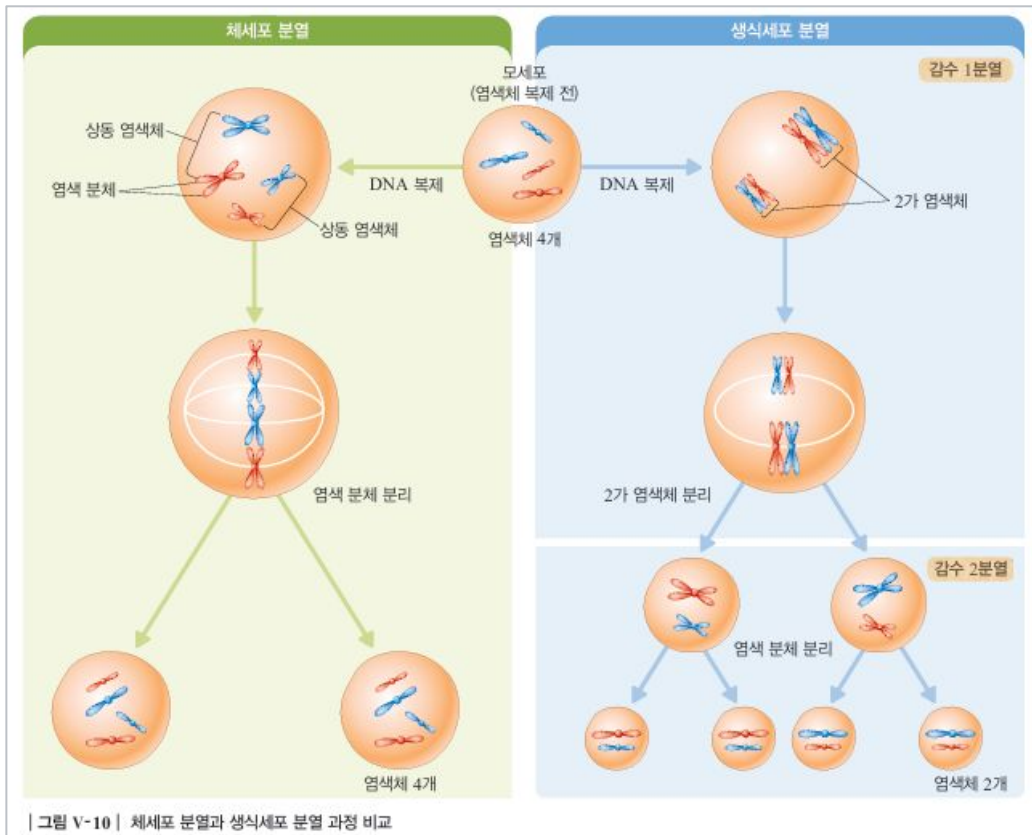
게시



Canvas(Google Tools)



Canvas(Google Tools)



Canvas(Google Tools)



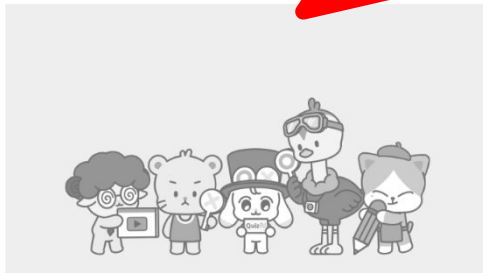
Quiz N(퀴즈앤)

PIN : *****

Show(퀴즈)

1/10

1. 다음 중 화학 변화는?



8 0/1

1

물이 수증기가 되었다.

2

컵이 깨졌다

3

양초가 연소한다.

4

교실의 창문을 연다.

건너뛰기

다음

1/10

0점 / 0000 서예정

1

2

3

4

Quiz N(퀴즈앤)

Board(게시판)

최신 우주 탐사6월11일

1 모듈(6) 2 모듈(6) 3 모듈(5) 4 모듈(6)

1 모듈(6) 2 모듈(6) 3 모듈(5) 4 모듈(6)

2024.06.11 15:32:06

화성이주 계획,프로젝트

3207김예린 21세기 우주 탐사의 성과(템플릿) ...
해피예정함과 함께하는 과학시간 화성이주 계...

2024.06.11 15:29:31

https://docs.google.com/document/d/100sBy_hFk0Y3RLryw2iHL3_afVJ2iiPEX7K5wcK7deg/edit?usp=classroom_web&authuser=0

2024.06.11 15:41:01

<https://docs.google.com/document/d/1B2vMHeXAoklcdS0JpUyP-SdFinzespoMSEbQMfjomiU/edit>

2024.06.11 16:01:55

화성의 건기, 무기

<https://docs.google.com/document/d/1CKIwgbdAMqwh0DEIDw4Ss7gnj3h7p4gvihC26HAiM/edit?usp=sharing>

2024.06.11 15:45:54

https://docs.google.com/document/d/1pRfjRFASoKILSfcNTRQ3fMCXZDiProgKgn7bS_fzb7w/edit?usp=classroom_web&authuser=0

2024.06.11 15:27:30

https://docs.google.com/document/d/1RVJ8vXkmnDqbk7Sw6hL_xRC6M5NWryL0fMQcvd-Tqs/edit?usp=classroom_web&authuser=0

2024.06.11 15:27:48

<https://docs.google.com/document/d/18BSCOU-m7yji6eZLwaUvj3a4vmVZ2FYUfrN6UyLcEM/e/dit#heading=h.gjdgxs>

2024.06.11 15:35:15

3210김하승 - 21세기 우주 탐사의 성과(템플릿) (1).docx

1.33 MB

2024.06.11 15:27:23

3229주승아 21세기 우주 탐사의 성과(템플릿) ...
해피예정함과 함께하는 과학시간 놀이를 메인 ...

2024.06.11 15:27:33

새로운 행성

<https://docs.google.com/document/d/1JwzVq0rQZ6CIX-2IX01kh0YZdpxyR59QI7Nf0kSWwFs/edit#heading=h.gjdgxs>

2024.06.11 15:23:33

감사합니다.