

함께 읽기는 힘이세다

우수작품모음집 [창의적 활동]

꿈

이 설문지는 고창고등학교 독서프로젝트 'ACE'팀에서 '프라이트-꿈의 해석'을 읽고 여러분들의 꿈에 대한 정보를 얻기 위해 만든 설문지입니다. 설문에 응답하여 주셔서 감사합니다.

1. 1. 최근에 꿈을 꾸 적이 있습니까?

해당 사항에 모두 표시하세요.

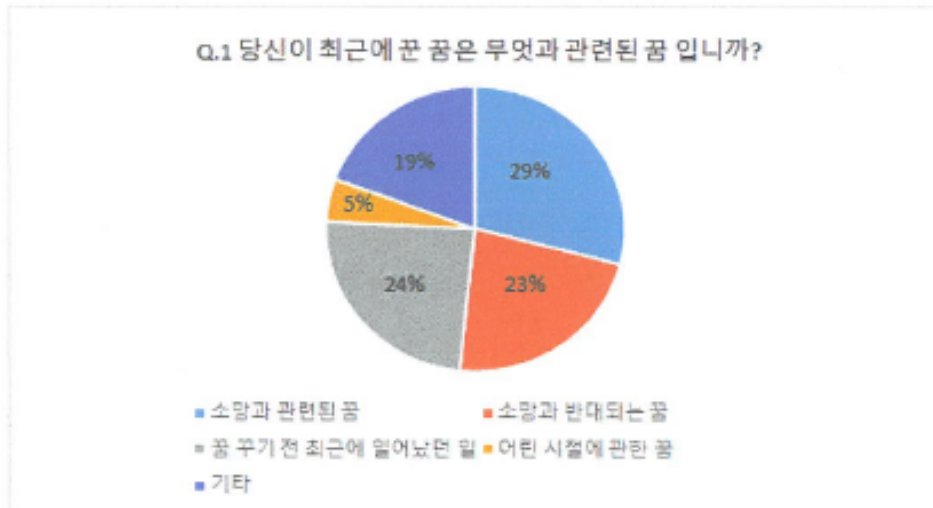
- 예 (2번으로 이동)
- 아니오 (3번으로 이동)

2. 2. 그 꿈은 무엇에 관련된 꿈입니까? (중복 가능)

해당 사항에 모두 표시하세요.

- 소망과 관련된 꿈
- 소망과 반대되는 꿈

프라이트는 꿈이 기본적으로 소망충족을 위한 것이라고 주장하였다. 다음의 차트를 보자.



'최근에 꿈을 꾸 적이 있습니까?'라는 질문에 '예'라고 대답한 응답자에 한해서 중복을 허용

마치 지혜로운 교사인 것처럼 행동해보기

나는 매주 화요일마다 교육봉사를 하러 행복원을 간다. 나는 그 곳에서 중1짜리 아이에게 한국사를 가르치고 있다. 주어진 시간은 60분. 그 60분의 시간을 모두 한국사 공부를 하는 데에 쓰지 않고 대개 30분은 공부 나머지 30분은 이야기를 나눈다. 작년 처음으로 이 아이와 만나서 첫 수업을 했을 당시에는 60분을 통으로 수업을 하고 문제집을 풀었다. 그리고 수업을 계속 하다가 보니 몇분이 지나면 아이가 공부를 더 이상 하기 싫어한다는 것을 느꼈고 그때부터 이야기를 나누는 시간을 가지게 되었다. 이야기를 나누는 것, 꿈이 교사인 나는 지금 어쩌면 내가 미래에 가르칠 학생들의 토래와 이야기를 하고 있음을 자각하게 되었고, 그 때 이후로 말, 의사소동에 주의를 갖게 되었고 독서프로젝트 책 선정 당시에도 담원들에게 화법이나 교사가 말하는 것에 관한 책을 읽어보자는 하자고 해서 지정한 책이 이 "지혜로운 교사는 어떻게 말하는가"이다. 내가 이 책을 가지고 할 독서프로젝트의 마지막 활동이자 특별 활동은 "마치 지혜로운 교사인 것처럼 행동해보기"이다. 말 그대로 이 책에 나와있는 내용의 대화법을 가서 직접 실천하는 것이다.

첫번째 상황이다. 여태껏 우리는 활동을 할 때마다 "오늘은 문제집을 몇 장을 풀 것이냐"에 대해서 같듯이 물어봤다. 내가 몇 장을 풀었는지 물어보는 거기에 대해서 몇 분 동안 실랑이를 벌였지만 이번에는 아이에게 말기도록 하였다.

"어 그래 오늘은 니가 몇 장을 풀지 결정을 해봐"

"반 장이요"

"반 장? 다른 선택을 해봐"

"한 장 반 풀게요"

분명 말로는 한 장 반을 풀고 하겠지만 풀어본 것을 보았더니 두 장을 풀어 놓았었다. 평소 같았으면 실망이 끝까지로 두 장 풀게 했는데 거의 자기 의지로 두 장을 풀은 모습을 보고 솔직히 놀랐다. 나는 이 대화에서 선택과 책임을 가르치는 말을 하였다. "네가 결정해"와 "다른 선택을 해주겠니?"이다. 먼저 "네가 결정해"는 아이에게 스스로 결정할 능력이 충분하다는 것을 일깨워주는

✓ '문제'로 표현하기

저자, 「제목」, 출판사, 출판 연도	이세철, 「4차 산업혁명, 미래를 바꿀 인공지능 로봇」, 정보문화사, 2017	관련영역	인문 <input type="checkbox"/> 과학 <input type="checkbox"/> 사회 <input type="checkbox"/> 예술 <input type="checkbox"/>
----------------------	---	------	--

[16-] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

인공지능 로봇 기술의 발달로 4차 산업혁명 시대가 다가오고 있다. 4차 산업혁명이란 인공지능, 로봇 기술, 생명과학 등이 주도하는 차세대 산업혁명을 의미한다. 18세기에 발생한 1차 산업혁명에서 증기기관이 등장하면서 기계가 사람의 노동력 일부를 대체하기 시작했고, 20세기 초 2차 산업혁명에서는 전기 에너지를 활용한 발전기가 도입되면서 생산성이 향상됐다. 이후 인터넷과 컴퓨터 기술의 등장으로 일어난 3차 산업혁명은 인간의 업무 효율을 극대화시켰다. 앞으로 다가오는 4차 산업혁명은 인공지능과 로봇 기술이 들고 오는 산업적, 사회적 파장이 매우 클 것으로 예상되는데, 제조업에 있어서는 1차 산업혁명에서 더 나아가 기계가 사람의 노동력을 완전히 대체하는 시대가 올 것으로 보인다.

'스마트 팩토리'는 제조 라인에 리소스를 최적화해 사람에 의한 변동요소를 최소화하고 데이터에 기반한 의사 결정이 실시간 이행되는 방식이다. 반도체 생산 과정을 예로 든다면, 반도체 라인은 각종 화학/가스 공정이 많기 때문에 무인화가 필요한 산업이라 할 수 있다. 근무자는 방진복을 입어야 하기 때문에 피부 호흡이 어려워 라인에 오래 머무를 수 없기 때문이다. 또한 반도체 라인은 공정 표준화가 중요하기 때문에 사람보다는 인공지능을 활용한 각종 로봇으로의 무인화가 가속화될 것으로 예상된다.

스마트 팩토리에 사용되는 대표적인 기술은 M2M과 IoT가 있다. Machine to Machine의 약자인 M2M은 기계와 기계 간 서로 커뮤니케이션하는 기술로, 센서로 모은 단편적인 정보를 연결된 다른 생산 시설과 통신하면서 효율을 높이고 스마트 팩토리를 구현하기 위한 플랫폼이다. 스마트 팩토리가 M2M으로 구현되면 각종 센서로부터 수집된 정보가 클라우드를 통해 모아지고 이를 분석하여 문제점을 해결하면서 각종 기계들이 다음 업무를 수행할 수 있게 하는 방식으로 공정이 이루어진다. 만약 A, B, C 순으로 제조 공정이 진행될 경우 A에서 발생한 문제에 의해 B와 C 공정이 지연될 경우 굳이 B와 C 공정을 돌리지 않고 A 공정이 해결될 때까지 기다리거나 A 공정이 완료된 반제품을 B 공정으로 돌리면서 업무 효율화를 진행한다. M2M은 기계간 통신 규격 등 호환이 중요하기 때문에, 표준화된 프로토콜 허브와 서비스 플랫폼이 없다면 개발 비용이 고가이며 특화된 서비스에 한정된 기술로 도태될 수 있다.

IoT는 M2M과 비슷하게 쓰이지만 더 광의적인 개념이다. Internet of Things의 약자로 사물 인터넷을 뜻하는 IoT는 다양한 제품들에 부착된 센서와 통신 장치를 통해 통신 네트워크에 연결되어 제품들 간에 데이터를 서로 주고받는 기술이다. M2M은 주로 산업용 기계가 서로 통신하고 문제를 해결하는 데 적용된 반면 IoT는 이보다 상의 개념으로 M2M을 포괄하며 모든 기기 간의 연결을 뜻한다. IoT는 크

미래 사회 상상해보기

저자, 「제목」, 출판사, 출판 연도	이세철, 「4차 산업혁명, 미래를 바꿀 인공지능 로봇」, 정보문화사, 2017	관련영역	인문 <input type="checkbox"/> 과학 <input type="checkbox"/> 사회 <input type="checkbox"/> 예술 <input type="checkbox"/>
표현방법	<input checked="" type="checkbox"/> 책의 줄거리와 결말이 잘 드러나도록 원작 내용을 작성한다. <input checked="" type="checkbox"/> 창의성을 발휘하여 책의 결말에 이어지는 새로운 이야기를 만든다.		

-Case1- '풍요로운 사회'가 됐을 때

2140년 6월 15일

"! !, 일어나세요 아침이에요." 상쾌한 아침이다. "! !, 불 좀 켜줘."! 이는 얼마 전에 정부가 준 인공지능 로봇이다. 로봇치고는 상당히 자기주관적이라 상당히 맘에 안든다. 아침부터 고기가 먹고 싶었는데 아침부터 고기는 영양소적으로 안된다니 뭐라나. 나중에 기회가 되면 바로 갈아치울 것이다. !이가 해준 맛있지만 영양소가 풍부하다는 아침을 먹고 모니터를 켜 수업을 듣는다. 오늘의 수업은 창의적으로 생각하기를 주제로 하는 수업인데 옛날 컴퓨터 담당이던 시절에는 학교에서 무조건 외우라고 했었다고 한다. 오, 그런 게 왜 필요한 거지? 거기다가 그 읽기한 것을 테스트까지 하고 못 보면 혼나기까지 했었다. 지금 시대에 태어난 것에 굉장히 감사한 마음이 들었다. 즐거운 수업을 듣고 친구들이랑 가상현실에서 만나 수다를 떨었다. 그리고 나서 운동 겸 가상현실에서 게임과 스포츠를 하고 중언이에게 마실 것 좀 갖다달라고 했다. 우웩, 중언이의 영양식 주스는 정말 토 나온다. 나중에 꼭 폐기처분 시켜야겠다고 마음을 먹었다. 아침에 나가셨던 부모님이 돌아오셨다. 부모님께서는 증강현실 게임을 만드는 일을 하신다. 그리고 다른 사람은 다 증강현실로 미팅을 하는데 부모님은 출근하는 맛이 안난다며 직접 사무실에 가신다. 바깥을 쬐러 내 여관건 중하리와 밖에 나가서 산책을 하였다. 산책을 하던 도중에 내가 좋아하는 VR방이 세련되게 만들어지고 있다. 지금은 저 산업로봇들이 하고 있는 일을 옛날에 하는 사람이 했다는 말도 안 되는 소리를 들은 적이 있긴 하다. '어떤 사람이 저런 일을 해'하고 코웃음 치긴 했지만, 김을 가던 도중 열집 벙수 형을 만났다. 형은 역시 22세기엔 벙수지라고 해서 벙수라는 직업이 당기긴 한다. 나는 지금 부모님처럼 게임을 만드는 일과 높고먹으며 정부가 주는 돈을 받는 벙수 중 고민하고 있는 중이다. 산책을 하고나서 중언이가 받아놓은 미래랄 워터 샤워를 하고 침대에 누웠다. 티비에는 로봇들이 뒤통수 때리고 뛰기 울기를 하는 것이 보인다. 중언이에게 아침 9시에 깨워주라고 말한 뒤에 귀에 콘히 잠에 들었다.


-Case2- '양극화 사회'가 됐을 때

뿌뿌 뿌뿌뿌 뿌뿌뿌뿌뿌 뿌뿌뿌뿌 뿌. 이놈의 알람소리는 언제 들어도 지긋지긋하다. 아침에 일어나 땀, 땀과 우유로 하루를 시작한다. 나의 할 일은 아디다스 공장에서 인공지능 보조를 하는 역할이다. 면을 옮기고 부족한 색을 채우는 정도는 가벼운 일이다. 하지만 상당히 지루하다. 땀 한 방을 흘리고 기다리면 도중 갑자기 누가 더

만약 내가 미생물을 발견했다면?

저자, 『제목』, 출판사, 출판 연도	저자: 김용빈. 제목: 나는 미생물과 산다. 출판사: 을유문화사 출판연도: 2018년	관련영역	인문 <input type="checkbox"/> 과학 <input checked="" type="checkbox"/> 사회 <input type="checkbox"/> 예술 <input type="checkbox"/>
표현방법	<input checked="" type="checkbox"/> 발견하고자 하는 미생물을 생각해보고 그림을 그린다. <input checked="" type="checkbox"/> 미생물의 기능, 미생물이 발견되었을 때 나타날 수 있는 현상을 상상해보고 작성한다.		

미생물의 모습



발견된 장소:
김에 있는 면지가
살아있던 찬장.
이름: 풀루스 프레모

미생물의 이름, 기능, 활용, 미생물이 나타났을 때 일어날 수 있는 현상.

이름: Pulvis-præmo(풀비스 프레모) 뜻은 먼지를 땅어한다는 뜻으로 미생물의 이름은 라틴어를 사용하여 속과 명을 붙이는 것을 이명법이라 하는데 속명의 첫 글자는 대문자로 쓰고 뒤에 따르는 종명은 소문자로 쓰기에 이렇게 이름을 정하게 되었다.

미생물의 기능: 미생물이 대기 중에 떠돌아다니는 미세먼지를 빨아들여 공기를 깨끗하게 해주는 공기정화 식물, 공기청정기와 같은 기능을 한다.

먼지를 먹는 미생물의 활용은 미생물에서 공기정화의 성분을 추출하여 스프레이 형식으로 분사하는 기능을 통해 길거리에는 가로등과 같이 거리마다 네모난 상자를 설치하여 그곳에서 미세먼지 농도가 심한 날에 따라 분사하는 양을 다르게 한다.

반대로는 안 좋게 생각한다면 전정부기도 사용될 수 있을 것 같다는 생각이 들었습니다. 예로 들면 미생물이 공기정화 식물에 미생물을 배양할 수 있도록 하는 생각이 들어 먼지를 많이 먹는 미생물

책을 읽기 전 질문을 통해.

저자, 『제목』, 출판사, 출판 연도	저자: 김용빈 제목: 나는 미생물과 산다 출판사: 을유문화사 출판 연도: 2018년	관련영역	인문 <input type="checkbox"/> 과학 <input checked="" type="checkbox"/> 사회 <input type="checkbox"/> 예술 <input type="checkbox"/>
표현방법	<input checked="" type="checkbox"/> 책을 읽기 전 책의 내용을 예상할 수 있는 질문을 작성한다. <input checked="" type="checkbox"/> 책을 읽으면서 질문을 통하여 책의 내용을 더 집중해서 책을 읽게 한다.		

Q1: 왜 인간은 미생물과 싸우려고 하는 건가요?
 Q2: 미생물들은 어떤 방법으로 증식하고 얼마나 많지요?
 Q3: 산모에게서 나온 아기는 어떤 미생물과 접촉하고 제왕절개로 태어난 아기와 자연 분만된 아기는 어떤 차이가 있나요?
 Q4: 미생물들은 지구상에 얼마나 많이 있나요?

A4: 지구상에 있는 미생물들은 다른 모든 생물의 다양성을 합친 것보다도 많습니다. 이 많은 미생물 가운데 현재의 기술로 배양할 수 있는 것은 약 1%에 불과할 정도로 우리가 접하지 못한 무수한 미지의 미생물이 있습니다.

A5: 우리 몸에 있는 대장균은 대표적으로 비타민 K와 B7 등을 생산합니다. 비타민 K는 혈액 응고를 비타민 B7은 신진대사를 활발하게 해 주고, 혈액 순환을 좋게 하여서 탈모를 막아줍니다.

A6: 레지오넬라 세균들은 강과 호수, 지하수 같은 민물에서 서식합니다. 여기서 레지오넬라 세균들이 있는 강물을 피가서 물탱크에 저장합니다. 거기서 레지오넬라 세균은 제대로 관리되지 않는 대형 물탱크에서 성장하고, 레지오넬라 세균이 들어있는 물이 에어컨을 통해 사람들의 호흡을 통하여 폐 속으로 유입되어서 감염이 됩니다.(에어로졸의 예시: 냉각탑, 샤워기, 목욕탕, 분수대)

A7: 쉽게 말해 들쥐는 한탄바이러스의 '친숙한' 숙주입니다. '친숙' 하기 때문에 아무 피해를 주지 않습니다. 하지만 인간이라는 '낯선' 숙주를 만났기 때문에 어지랄 바를 모르다가 빨리 나오려고 발버둥 치다가 결국에는 인간이라는 '낯선' 숙주에게 큰 피해를 준 것입니다.

A8: 리스테리아 세균의 특별한 능력은 인간을 감염했을 때, 자신을 공격하는 백혈구에게 잡아먹히기 커녕 그 안에서 증식을 합니다. 인간을 감염했을 경우 '리스테리아증'이라는 질병을 발병하는데 건강한 성인은 증상이 대체로 경미하지만, 면역력이 약한 환자들은 수막염이나 패혈증으로 이어집니다.

A9: 첫 번째로 '상일열원충'은 잠거는 7-20일, 길거는 6-12개월의 잠복기를 거쳐 권태감과 발열 증상을 일으킵니다.

설문조사(개인활동)

저자, 『제목』, 출판사, 출판 연도	유시민, 국가란 무엇인가 둘째, 2017년	관련영역	인문 <input type="checkbox"/> 과학 <input type="checkbox"/> 사회 <input type="checkbox"/> 예술 <input type="checkbox"/>
표현방법	<input checked="" type="checkbox"/> 국가가 교육에 개입하는 사례를 조사하고 설문조사를 작성해본다. <input checked="" type="checkbox"/> 설문조사 결과를 가지고 가설과 분석해본다.		

<사례>

1. 교과서 국정화	교과서 국정화를 할시 국가의 의도대로만 교육을 받기 때문에 다양한 관점의 정보 수용이 힘들다.
2. 김영란법	스승의 날 같은 전통행사를 생기기 못함.
3. 일반고 전향	자사고와 특목고를 교육 격차 줄인다는 목적 하에 일반고로 전향을 하려 하는데 이걸 공부열심히 하는 학생에 대한 역차별이 될 수 있음.
4. 대학입시 개혁	대학교들은 정서비율을 다 줄이려고 하는데 30%이상을 고집할 시 지방권 아이들에 대한 차별이 될 수 있음.
5. 내신, 수능 절대평가	대학교에서 학생들을 뽑는 변별력이 떨어질 수 있음.
6. 의무교육	중학교까지의 의무 교육은 충분한 정서 발달에 도움을 주기 어려움

<가설>

선생님은 국가의 입장일 것이므로 국가에게 이익이 되는 이 6가지 안 전부를 동의할 것이다.

<설문조사 결과>

1-5까지 매우 그렇다-매우 그렇지 않다.

4	2	5	3	5	4	2	4	3	3	3	4
2	3	2	5	2	3	1	2	2	1	2	2
5	3	3	3	4	1	3	3	2	1	3	4
2	3	1	3	2	4	3	3	3	1	3	2
5	4	1	3	2	2	3	3	2	1	4	3
1	2	1	1	1	5	2	1	1	1	1	2

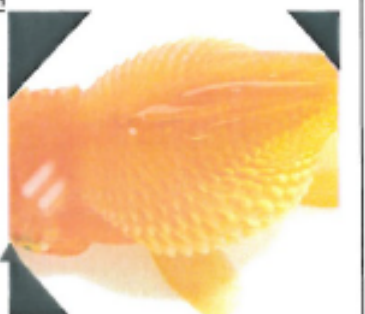
개인 독후 활동

미생물과 기생충에 의한 어류의 질병 및 치료법

책 제목: 미생물에 관한 거의 모든 것

에로모나스 병 (Aeromonas infection)

추위가 돌리는 봄에 각종 담수어류에서 발생하는 세균성 질병이다. 에로모나스 병은 슬방울병이라고도 하는데, 체표에 비늘이 떨어져서 슬방울처럼 보이기 때문이다. 병원균은 'Aeromonas hydrophila'라는 그람음성균으로 1개의 편모로 활발히 운동하며 하천이나 호수, 담수어 양어장에서 서식한다. 에로모나스속 세균은 전신성 질병을 일으키며 진피괴양, 복수, 장기 괴사 등을 일으키는 것이 특징이다. 폐사율이 높으며 담수어뿐만 아니라 양서류·파충류 등에도 급성이나 만성, 또는 잠복 감염을 일으킨다. 이 병에 감염되면 처음에는 특별한 증상이없이 활동성이 떨어지고 무리에서 떨어져나와 지낸다. 이 와중에 복수증이 나타나기도 하고 안구와 항문이 들출되는 증상이 나타난다. 만성이 되면 피부와 근육에 괴양이 나타나고 입 속, 지느러미, 아가미 뚜껑, 항문 주위 등이 붉어지며 지느러미가 떨어져나가는 증상 등을 볼 수 있다. 세균을 통해 감염되므로 항생제를 사용하여 치료할 수 있으나 (항생제는 OTC(oxytetracycline)등을 사용한다. 대부분의 축산물 약품들은 양 조절을 하여 어류에게도 이용이 가능하다.) 항생제에 내성이 생길 수 있기 때문에 감수성 검사를 먼저 해야 한다. 수질이 악화되거나 스트레스를 받아 개체의 면역력이 약해졌을 때 쉽게 발병되므로 수온을 27~29℃로 높여주어 체내 신진대사를 빠르게 하여 치료를 돕는다.



에로모나스 병에 걸린 금붕어

교실 규칙 정하기

저자, 『제목』, 출판사, 출판 연도	비키 길, 『교실을 당황하게 하는 학생들』, 한울림, 2017년	관련영역	인문 <input type="checkbox"/> 과학 <input type="checkbox"/> 사회 <input type="checkbox"/> 예술 <input type="checkbox"/>
표현방법	<input checked="" type="checkbox"/> 교실에서 학생들이 지켜야 할 규칙을 명시한다. <input checked="" type="checkbox"/> 규칙을 지키지 않았을 때의 후속조치를 분명히 한다.		

1. 교실에서 지켜야 할 규칙

교칙	후속조치
1. 수업 중 지면 자리에 모두 앉아있기	경고 1회 (2회부터 벌점 1점)
2. 수업시간에 음식물 가져오지 않기	경고 1회 (2회부터 벌점 1점)
3. 수업시간에 전자기기 사용하지 않기	벌점 1점 및 반성문 쓰기
4. 큰 소음으로 수업 도중 학생들을 방해하지 않기	벌점 1점 및 반성문 쓰기
5. 선생님의 지시사항을 잘 따르기	벌점 2점 반성문 쓰기

신약 개발하기

책 이름	위대하고 위험한 약 이야기	지은이	정진호	관련영역	인문(), 사회() 과학(O), 예술()
표현방법	<input checked="" type="checkbox"/> 인류에 필요하지만 현실에 존재하지 않는 가상의 약을 생각해본다. <input checked="" type="checkbox"/> 약의 작용원리와 기대되는 효과를 자세히 작성한다.				

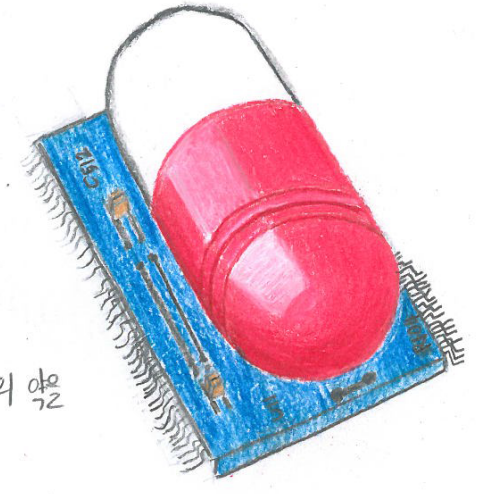
약의 모양 및 홍보

전과약

황: 천식, 치매, 간질, 암, 뇌교 같은 질병을 부활없이 치료 가능

예상 개발년도: 2030년

사용방법: 길병에 따라 약량의 양을 바꾸가며 치료한다.



장점

- 특징부만 치료할 수 있다.
- 맛약에 비해 부작용이 없다.
- 건강을 받아 신경을 잘 하는 방법이라 효과가 빠르다.

단점

- 배터리 형식의 인공 뇌 신경망을
- 기계나 뇌로 작동이 발생할 수 있다.
- 이식하는 도중 감염이 위험하다.

약의 작용원리 및 기대효과

전과약은 기존에 있던 약과는 달리 먹는형식의 약이 아니라 몸속에 부착하는 형식의 약인데, 특정부위만 치료하고, 먹는 약과는 달리 부작용도 없는 약이다. 전과약은 기존에 있던 화학적인 작용으로 질병을 치료하는 것이 아니라, 신경계를 자극하여 치료하는 형식으로 작용한다. 신경세포가 전기신호

함께 읽기는 힘이세다

우수작품모음집 [모듬일지]

과학수사 체험 활동

이 책을 읽으면서 우리 모두 과학수사에 흥미를 느끼게 됐고, 과학수사와 관련된 실험을 함께 해보자는 의견이 나왔다. 처음에는 대표적인 실험인 루미놀 반응 실험, 난히드린, 분말 등의 지문 채취 실험, 크로마토그래피 실험을 생각했다. 하지만 루미놀과 지문 채취 실험은 이미 해봤던 팀원이 있었고, 크로마토그래피는 5월 18일 세종과학고실에서 실시할 예정이라 다른 실험을 찾아왔다. 그러던 중 위조지폐 감별기를 제작하는 활동을 하자는 제안이 나왔다. 실제로 국립과학수사연구원 디지털분석과 지능형위변조연구실에서는 표준품에 삽입되어 있는 위조 방지 요소 및 인쇄 방법을 감정물과 비교 분석하여 위조 여부를 판단하는 감정 업무를 수행하고 있다.



완성된 위조지폐 감별기의 모습이다. 1인당 1개 제작을 목표로 총 4개를 구입했으나 2개를 협력해서 만들게 됐다. 실험의 원리를 설명하자면, 먼저 지폐에는 여러 가지의 위조 방지 요소가 있는데, 육안으로도 확인할 수 있는 요소들이 있는 반면 특수한 환경에서만 확인할 수 있는 요소도 있다. 그 중 하나로 형광물질이 있는데, 모든 지폐는 위조 방지를 위해 형광 물질을 이용한 그림을 넣는다고 한다. 자외선은 이러한 형광물질이나 표백제 성분을 잘 보이게 한다. 먼저 형광물질은 자외선을 흡수하는 성질이 있는데, 흡수한 에너지의 일부분을 열에너지로 방출하고 나머지는 빛으로 방출하면서 초기의 에너지 상태로 돌아간다. 이 때 방출하는 빛에너지는 열에너지로 인해 원래 흡수한 에너지보다 약간 작으므로 파장이 길어진다. 따라서 자외선보다 에너지가 작은 여러 가지의 가시광선을 방출하는 것이다.

(1)기억에 남는 사건

- 초미미 흔적 '미세증거물'

내용요약: 범죄자들이 아무리 현장에 남기는 흔적을 희미하게 만들더라도, 아무것도 안 남길 수는 없다. 현미경으로나 볼 수 있는 극미세 증거, 즉 '미세증거물'이 범인 검거에 결정적인 역할을 하기도 한다. 2009년 천안 모녀 살인 사건에서는 200여 개의 방대한 증거품이 국과수에 보내졌지만, 단서가 될 만한 것이 하나도 없어 난관에 봉착했다. 이를 해결해 준 것은 바로 범인이 집 뒤뜰에 남긴 대변이었다. 범인은 절도 현장에서 대변을 보면 잡히지 않는다는 미신 때문에 그런 행동을 했는데, 결국 그 대변이 장을 빠져나오는 동안 달라붙은 장 상피세포에서 DNA가 검출됨으로써 범행이 발각됐다. 사실 이 대변은 미세증거물에서 아주 독특한 경우고, 미세증거물의 종류는 대표적인 DNA를 포함해 카펫이나 옷의 섬유, 모발, 페인트, 먼지 등 다양하다. 이러한 미세증거물은 작은 게 장점이자 단점인데, 발견하기 어려운 만큼 범죄자들도 그 흔적을 지우기 어렵기 때문이다.

느낀 점: 나는 평소 국과수에 대한 꿈을 가지면서 미세증거물 분야에 큰 매력을 느끼고 있었다. 이 책에 나온 미세증거물 사례가 조금 독특해서 매력을 느끼는 게 이상해 보일 수 있지만, 다른 과학수사 관련 책에 나오는 미세증거물 사례는 굉장히 흥미로웠다. 들만 있었던 옥상 난간에서 한명씩이 추락해 숨지자 나머지 한 명에게 의심이 쏠렸는데, 용의자의 옷에서 검출된 미세한 페인트 조각과 난간에서 벗겨진 페인트의 동일성이 확인되고 페인트가 벗겨진 위치와 정도를 봤을 때 용의자는 한 명을 떨어뜨린 게 아니라 오히려 떨어지려는 걸 막으려 몸싸웠던 것이라는 결론이 나와 사건이 뒤집힌 사례였다. 나는 사람 눈으로는 볼 수도 없는 조그마한 물질이 사건을 해결할 수 있다는 사실에 놀라웠다. 대변에서 아주 작은 장 상피세포를 검출하고, 또 거기서 더 작은 DNA를 추출한 이 책의 사례도 대단하다고 느꼈다. 그리고 한편으로는 사건을 해결하기 위해 어떤 종류의 증거물이라도 마다하지 않는 국과수 연구원들에 대한 존경심을 가지게 됐다.

- 성도착증 '자기색정사'

내용요약: 여기 자기 스스로 목을 뺐지만 자살이 아닌 해괴한 죽음이 있다. 이러한 죽음을 '자기색정사'라고 한다. 이 말은 성적 쾌감을 느끼려고 스스로 곤이나 비닐봉지, 심지어 전기장치등을 이용해 질사 등을 유발하다 사고로 죽는 것을 말한다. 법의학계에 따르면, 뇌에 공급되는 산소가 감소하는 순간 몸에는 가벼운 두통과 함께 현기증 또는 공을 꾸는 것과 같은 들뜬기분이 나타난다. 일부 사람들은 이런 변화에 행복이나 성적 만족을 느낀다. 이 사고는 한 해최대 500명이 자기색정적인 행위로 사망한다는 보고가 있다 하루1.4명 꼴이다. 불필요한 인력을 낭비하거나 자살로 분류되면 사고사로 인정받지 못해 보험금을 못 타게 하는 남에게 피해를 주는 죽음이다.

느낀 점: 처음 이 내용을 읽었을 때 의외로 그럴 수도 있겠다. 하는 생각이 들었다. 왜냐하면 나도 초등학교 때 기절놀이가 유행한 적이 있다. 기절할 사람이 숨을 참고 가슴을 세게 누르는 것인데

④ 음성 인식 인공지능



인공지능은 어느샌가부터 우리 삶에 자연스럽게 녹아들어 사용되고 있다. 그 중 대표적인 것은 아이폰의 시리이다. 아이폰4s때부터 탑재되어 우리와 수년을 함께해왔다. 시리는 처음에는 보편해야 될 점이 많았다. 초기에는 말해도 정확히 알아듣지 못해 사용할 일이 거의 없었다. 그러나 차츰 업데이트 되면서 사람들의 시리 사용이 늘어나고 그에 따라 사람들의 말하기에 관한 데이터가 늘어나 지금은 옛날보다 비교적 말을 잘 알아듣는다. 시리와 같은 음성 인식 인공지능 중 대표적인 예로 코타나가 있다. 코타나는 마이크로소프트가 제작한 인공지능 소프트웨어이다. 코타나는 사용자의 말에 먼저 디바이스 내에서 명령을 해석하고 해석하지 못하면 클라우드에 접속하게 된다. 이런 복합적인 처리를 통해 사용하는 사람이 늘어나고 그에 따라 학습하여 음성 인식 정밀도를 높일 수 있었다.



⑤ 구글 검색 알고리즘

구글의 검색기능에서도 인공지능이 사용되고 있다. 예를 들어 매물을 검색했을 때 사과를 말하는 것 인지 애플기업을 말하는 것인지 사용자의 의도를 파악해야 한다. 구글 웹상의 정보의 양은 너무 방대해서 원하는 것을 찾지 못하게 될 가능성이 가깝다. 그래서 구글은 순위 시스템으로 유용하면서도 관련성 높은 검색결과를 신속하게 제공할 수 있도록 한다. 이 순위 시스템은 여러 개의 알고리즘으로 구성되어 있다. 총 5가지로 단어분석, 검색어를 페이지와 맞추기, 유용한 페이지 순위 매기기, 최상의 결과를 제공, 문맥 고려하기 등이 있다. 단어 분석은 검색어의 의미를 이해하는 것으로 구글은 색인에서 어떤 일련의 단어를 찾아봐야 하는지 해석하기 위한 언어 모델을 구축한다. 두 번째로 검색어를 페이지와 맞추기이다. 검색어와 일치하는 정보가 포함된 웹페이지를 검색한다. 알고리즘은 해당 키워드가 페이지에서 제목이나 텍스트 본문 등 어떤 위치에서 자주 표시되는지 분석하고 질문에 입력된 것과 같은 언어로 작성된 것을 우선으로 한다. 세 번째로 유용한 페이지 순위 매기기이다. 구글은 웹페이지의 우수성을 평가할 수 있는 알고리즘을 만들었다. 그래서 최신식, 등장 빈도, 우수한 사용자 환경 제공 여부 등 수백 개의 다양한 원인들을 분석하여 제공할 수 있는 가장 훌륭한 정보를 제공한다. 네 번

◎ 빛의 이중성 관찰

1900년 전후로, 과학자들은 빛의 본질에 대해 탐구했다. 매우 특이한 성질을 가져 남다른 물질이라고 생각되는 빛은 역시 정체를 밝히는 것부터 어려웠다. 과학자들은 빛이 파동인지, 입자인지를 두고 대립하기 시작했다. 그리고 빛이 파동 또는 입자임을 증명하는 여러 관찰들을 내놓았다. 우리는 수업시간에 배우기도 한 이 내용을 인상 깊게 읽었고, 이따금만 배웠던 내용을 직접 관찰해보고 싶다는 의견에 따라 빛의 파동성, 입자성에 관련된 실험을 하여 빛의 본질에 대한 결론을 내려보기로 했다.

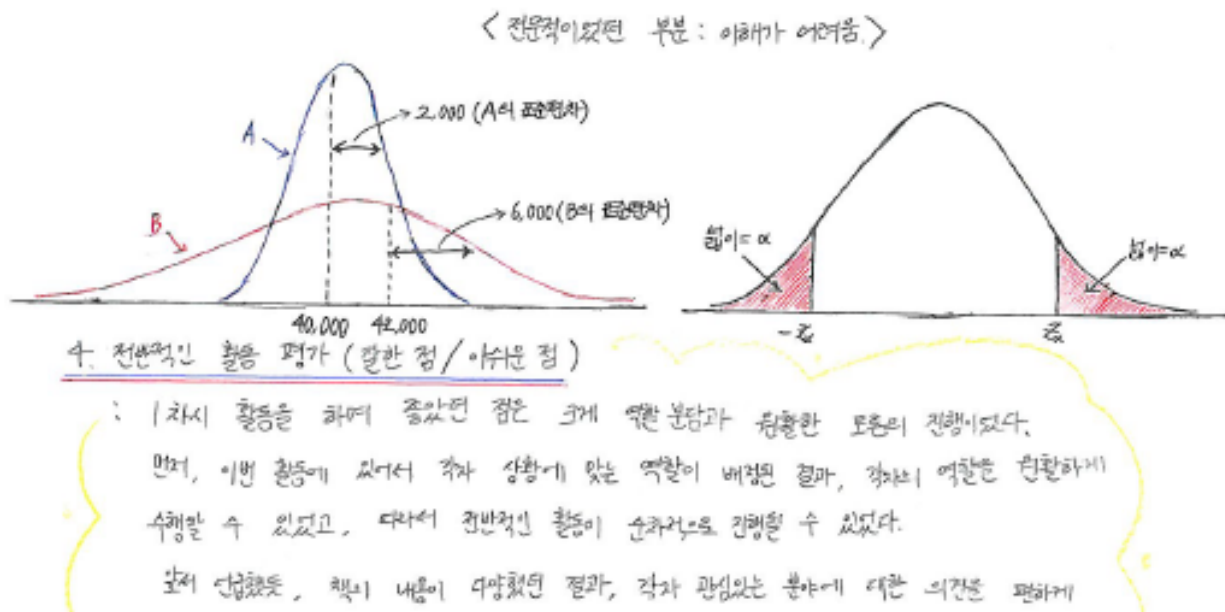
1. 빛은 입자일까?

빛의 입자성을 증명한 대표적인 인물은 아인슈타인으로, 광전 효과의 원리를 설명하면서 빛이 입자임을 암시했다. 물질에 일정한 진동수 이상의 빛을 비추었을 때 물질의 표면에서 전자가 튀어나오는 현상인데, 빛은 입자이므로 입자(광자) 하나하나가 전자에 충돌하면서 운동에너지를 갖게 한다는 것이다. 광전서는 광전 효과를 활용한 사례 중 하나로, 빛의 세기에 따라 전류의 흐름 여부가 달라지면서 빛을 감지하는 역할을 한다. 우리는 광전서를 만들고 빛을 조절함으로써 전류가 달라지는지 확인해보기로 했다. 활동은 5월 27일 점심시간에 이루어졌다.



<광전서를 제작하는 모습>





다음모임

• 검사내전

<적 정보>

- 저자: 김용

- 원서: 1971

- 출판 연도: 2018. 08. 19.

"드라마가 아닌 현실을 살아가는 검사 이야기!"



- 모임 장소 : 르셀 북 (Le Ciel Bleu)

- 모임 시간 : 4:30 ~ 6:30

이번 차시의 도서는 아빠가 딸에게 이야기하듯이 내용을 이어간다. 특히 생명과학에서 윤리적인 문제로 뜨거운 주제들을 많이 다룬다. 그리고 생명간의 상호작용과 그 사이에서 일어나는 평형을 강조함으로써 이 책의 제목처럼 모든 생명은 서로 돕는다는걸 증명해내는 것 같았다. 저자인 박종우는 대학교를 졸업한 후 20여년간 동물병원을 운영하며 아픈 동물을 치료하고 있다. 그리고 동물권행동 KARA의 이사를 현재 맡고 있다. 이번 모임에서는 6부 GMO 그리고 육식 3장 죽음의 기업 산산토, 죽음의 씨앗 GMO에서 <GMO 식품은 과연 안전한가?>에 대해서 토론한다. 우리 조에는 생명에 관심이 있는 친구들이 많아서 책에 대한 평가는 긍정적이었다. 우리 조는 이 토론을 위해서 쿠르츠게작트의 <Are GMOs Good or Bad? Genetic Engineering & Our Food> (원본 링크 : <https://www.youtube.com/watch?v=7TmcXp8xu4>)를 시청하였다.

사회자 :
찬성측 :
반대측 :

지금부터 <GMO 식품은 안전한가?>라는 안건으로 토론을 시작하겠습니다. 토론에 앞서 토론 순서를 말씀드리겠습니다. 첫째, 찬성측과 반대측의 대표 발언을 2분간 들겠습니다. 대표 발언을 들은 후에는 신중히 생각할 수 있도록 1차 작전타임을 5분간 갖겠습니다. 둘째, 반대심문, 즉 질의 응답 시간을 갖겠습니다. 질의 응답 후에 2차 작전타임을 2분간 갖겠습니다. 셋째, 최종발언입니다. 시간은 각각 3분씩입니다. 최종발언은 반대측부터 들겠습니다. 발언권을 얻기 위해서는 손을 먼저 들어주시기를 바랍니다. 사회자 역시 토론에 참가하므로 손을 들고 이동을 부른 후에 발언해주시기를 바랍니다. 참고로 발언한 내용은 바로 노트북으로 기록합니다. 따라서 조금 천천히 말씀해주시기를 바랍니다. 이번 토론에는 승패를 가리지 않겠습니다. 각자 책을 읽은 후 서로의 의견을 공유하는 목적으로 토론을 진행하는 것입니다. 이기기 위해 하는 토론이 아님을 명심하여 주시길 바라겠습니다. 이제 찬성측 대표 발언 들겠습니다. 발언하고 싶은 참가자는 손을 들어주세요. 시간은 2분 드리겠습니다. 시작해주시시오.

: 저희는 GMO식품이 안전하다고 생각합니다. 이미 저희가 먹는 식품들 가운데에는 GMO

저해되는 영향을 받을 수 있겠네. 그래서 자연을 중시한 거구나.)

이후에 자유로운 토론을 거쳤습니다. → 소설을 읽으며 궁금했던 점, 생각했던 점들을 서로 이야기하며 생각을 나눔

(이 책의 제목이 왜 "에밀"인지 궁금해서 알아보니까 루소가 가정교사의 역할로 에밀을 교육하는 소설이 원작이라고. 나는 교육은 보통 고등학교까지 받는 것이라고 생각했는데 이 책에서는 태어날 때부터 25살까지 받더라고. 이것처럼 지금 우리의 모습과 다른 점이 많은데 어떻게 이 책이 현대 교육론의 기초가 될 수 있었을까? 맞아. 그 시대와 지금은 문화와 정서의 차이도 있을 텐데 말이야. 그런 차이를 넘어서서 같이 공유하는 부분이 있잖아. 예를 들어 전인교육은 그 당시와 지금에도 적용이 되잖아. 그리고 루소가 약간 전인교육적인 면을 많이 강조했기 때문에 이 책이 초등교육에 더 잘 어울린다고 생각했어.)

그리고 별도로 10년이 넘도록 교육을 받은 입장에서 우리가 생각하는 대한민국이 나아가야 할 교육의 방향은 무엇인지에 대해서 의견을 나누어 보았습니다. → 에밀을 읽고 정리한 각 모듈원의 교육관과 태도를 바탕으로 현실에 적용하기

(: 나는 우리의 교육이 다양성을 추구해야한다고 생각해. 우리들은 모두 다양한 관심사와 재능을 가지고 있어. 하지만 학교가 제공하고 평가하는 과목은 한정되어있어. 이러한 상황에서 특정한 과목에 유리한 친구들과 불리한 친구들이 생겨나면서 계속 나아가는 친구들과 도태되는 친구들이 나날 수밖에 없어. 이를 해결하기 위해서는 학교에서 학생들의 다양성을 반영해야 하는데 이는 현실적으로 한계가 있지. 그러면 학교는 최대한 허용 가능한 범위에서 학생들의 다양성을 존중해주어야 하지. 하지만 어디까지 보장에 주어야 하는지에 대한 기준이 없어. 이러한 문제 또한 해결되어야 한다고 생각해.

아 ~ 귀 생활과 명쾌한 조건이 있는 자를
화려. 나의 글을 읽어왔는데 '상적'이
학문과 학문적 향상에 도움이 된다는 의견이
도움이. 나의 글에도 이와해하는 공부라면
공부를 더 열심히 해서 혜택을 더 많이 받고싶다는
생각을 많이 했어. 하지만 수학과 같은
인생이 내가 원하던 대로 진행되길 바라는데
정신 위약할 수 없어. 내생각은 인생이 너무
무의미하게 느껴져서 좀더 삶을 명쾌하게 살게
원해 하려고 끊임없이 도전하게 해준다고 생각해 ~

나도 책을 읽기 전에는 여의 배후
생각을 가지고 있었어. 특히 내기 수혜를
받는 대상에서 정략에 대해 비판적
시각을 갖기 어려웠어. 하지만
이 책을 읽은 뒤 정략에 대해
서로 생각을 하게 되었어. 정략
제도가 자발적으로 사회 문제를 해결하는
대안적인 사려고 강-단 점이 분명히
존재한다고 생각해. 그래서 정략
제도의 적절한 사용이 필수적이라고 느껴

이것은 읽으며 나는 느끼지 않을 수 없었다.
왜냐하면, 내 생각과 일치했기 때문이다.
'상적'이 본무에서 빛이 학생들에게는
당연한 것이 되어 강이 큰 학이 편하게
전혀 반영하고 생각할 수가 되었다.
이것은 내게도 마찬가지야. 내 이 해답
만으로도 매우 경제적 정략을 생각하고
있었다. 그러나, 이 인생이 너무 무의미하게
보여왔어. 그래서
이것은 통쾌, 이 인생이 너무 무의미하게
알 수 있었고, 원대한 경이 또한 여가
간다.

<독서 나눔/이야기>

먼저, 우리는 읽기 전에 책의 겉표지에서 무엇을 얻을 수 있는지, 『수레바퀴 아래서』라는 제목의 의미는 무엇인지 먼저 생각해보았다. 또한, 매 장면에서 무엇을 의미하는지에 대해 생각하면서 읽기로 하였다.

1. 주인공 한스 기벤라트의 행동

한스 기벤라트는 처음부터 끝까지, 주체적인 삶이란 찾아보기 힘든 인물이다. 굉장히 수동적인 삶을 살았는데, 이는 작가 자신의 어릴 적 삶을 그려냈음을 알 수 있었다. 한스가 천재들이 모인다는 '신학교'에 진학하려 했던 이유는 '아버지의 희망, 권유'였기 때문이다. 신학교에 입학하는 과정을 통해 무엇을 그렸는지 토론해보았다. 또한, 우리는 작가가 주인공의 행동에 자신을 투영했다고 생각하며 읽었다.

· 신학교에 진학하기 위해 자신의 취미와 욕망을 억압하는 모습
· 당시 독일의 교육 체계에 대해 언급했다고 보았다. 한스는 하천에서 낚시를 하고, 숲 속에서 산책을 한다는 아주 조그마한 욕구조차 이를 수 없었다. 거기에 만성 두통까지 생기며 엄청난 고통을 느끼며 공부하는 과정을 잘 그려내었다. 한편, 신학교에 합격한 직후, 낚시를 하기 위해 낚시통을 만드는 과정에서 행복을 느꼈다.

우리는 이러한 상황에서 대한민국의 청소년들을 생각했다. 밤늦게까지 공부하며 자신의 자유를 억압하며 공부만 하게 하는 현실에 빠진 우리 청소년들을.

· 수동적인 삶을 사는 한스

· 한스는 시골학교에서 항상 1등하며, 천재라는 소리를 듣고 산다. 그런 아들들 둔 한스의 아버지는 들어가서 졸업하기만 하면 생계를 쫓겨주는 '신학교'에 입학하여 선교사가 되기를 희망한다. 주변사람들은 시골에서 한스에게 신학교에 들어가기를 은근히 눈치챈다.

이 장면을 통해 자신의 삶을 주체적으로 설계하지 못하고 수동적으로 살아가는 한스의 모습을 알 수 있었는데, 이 것 역시도 작가의 어렸을 때의 삶과 배치된다. 더욱이, 이 장면과 외대 집중 현상을 병치시켜 이해했다. 요즘 이과에서 공부를 잘하면 모두 외대를 가려고 하는데, 이는 외대에 진학하여 잘 졸업만 하면 나중에 돈을 많이 버는 의사가 될 수 있기 때문이다. 부모들은 이를 알고 자식에게 이과에 가서 의학부에 들어가기를 바란다. 그래서, 청소년들은 자신의 삶을 설계할 수 있는 능력을 잃고, 자신의 흥미와 적성을 고려하지 않은 채 의사가 되려한다. 우리는 이에 대해 비판적으로 생각했다. 꼭 의대를 가야하는가? 꼭 돈을 많이 벌어야 하는가? 결국 이를 물질만능시대의 모순된 한 부분으로 보았다.

또한, 한스는 휴식을 위해 집에 돌아오고, 그 뒤에 계속 놀지만 하자 아빠는 기계공이라고 해

· 한스 기벤라트가 두 번의 시련을 겪고 난 후의 행동

· 한 번은 친구 헌팅거의 죽음, 한 번은 하일리와의 이별.
헌팅거의 죽음은 주인공 한스의 생 또한 별 것이 아니라는 것을 깨닫게 해주었다. 열심히 공부하던 친구가 한 번의 실수로 허망하게 죽는 것을 보면서 삶의 무상함을 느끼고, 마음에 어떤 응어리가 지게 된다.
하일리와의 이별은 한스에게 큰 충격을 주었는데, 자신과 각별했던 사이가 학교를 당시 교육 체계와 제도를 박차고 나가 자신의 삶을 주체적으로 꾸미는 것을 보고 영감을 받게 된다. 그리고, 한스가 정신 쇠약에 걸려 휴식을 취하는 결정적인 계기가 되었다.

2. 제목의 의미

주인공 한스는 처음부터 자신의 의지와는 별개로 주위의 권유의 기대로 신학교에 진학하는 등 타상적인 삶을 살았다. 수레바퀴는 무언가가 한스를 억압하는 것이라고 생각했다. 처음에는 아버지, 주의 사람들이라고 생각했지만, 읽으면서 사고의 폭을 넓혀갔다. 그래서 우리 모두는 한스를 억압한 사회, 제도, 교육체계, 사람들의 의식 등으로 결론 내렸다. 그리고 그 아래 서있다는 것은 그 것에 눌렸고, 억압당했다는 것을 의미한다고 보았다.

함께 읽기는 힘이세다

우수 작품 모음집 [일반 활동]

주제 탐구하기

주제	병의 감염경로에 따른 사람들의 인식과 그 당시의 문화에는 어떤 관련이 있을까? 또, 항생제의 복용, 미래에는 세균에 의한 병 발생이 줄어들까 아니면 늘어날까?
<p>탐구문제</p> <p>Q 1. 고대 사람들의 발병에 대한 인식은 어땠을까? "그리스인들은 기원전 7세기 무렵부터 질병을 초자연적인 현상으로 생각하지 않고 자연적, 과학적, 논리적으로 관찰하고 접근하였다...[중략]...이 시기의 의사는 이미 신전의 신과 완전히 분리되어 있었다. 그러나 초기 그리스 의학에서는 아폴로나 기원전 5세기에 신격화된 아스클레피오스와 같은 의학의 신을 믿었으며, 신전수면요법을 사용하는 등 아직 종교성이 완전히 배제되지 않은 면도 있었다." 라는 내용을 보면 고대 그리스 때부터 발병에 대한 인식이 신적인 요소 때문이 아닌 물리적인 요소로 인해 나타난다는 개념을 지니게 되었지만 여전히 신적인 요소를 버리지 못하는 모습을 보여줌을 알 수 있습니다.</p> <p>출처 : [네이버 지식백과] 고대 그리스 (인물로 보는 해부학의 역사, 2015. 10. 15., 송창호)</p> <p>Q 2. 그렇다면 신이 중심이었던 중세시대에는 어땠을까? "의사가 여자를 바라보더니 말했습니다. '이 여자의 머릿속에는 그녀를 사로잡는 사탄이 들어 있고, 그녀의 머리카락을 자르시오.' 사람들은 그녀의 머리카락을 잘랐습니다...[중략]...의사는 '사탄이 그녀의 머릿속으로 들어갔다.'라고 말했습니다. 그러더니 면도칼을 집어들어 그녀의 머리통에 십자가 모양을 긋고 한가운데 부분의 살을 벗겨 내자 머리뼈가 드러났습니다. 의사가 그 뼈를 소금으로 비벼대자 그녀는 즉사하고 말았습니다."라는 말을 보았을 때, 중세시대에는 종교적인 영향으로 인하여 오히려 고대그리스보다 신적인 요소를 중시했다는 점을 알 수 있습니다. 또, 책의 내용 중에 '사탄'이라는 비현실적 요소를 발병의 원인으로 삼고, '십자가 모양'을 그려 치료를 한다는 것을 보았을 때, 그 때 당시에는 '신'과 관련된 것을 치료법 또는 예방책, '약'을 질병의 원인으로 생각하지 않았나 추측할 수 있습니다.</p> <p>출처 : 유사마 이븐 문키드 <성찰의 서> 중</p> <p>Q 3. 항생제를 사용하면 부작용은 있을까? "박테리아는 적응력이 있는 유기체다. 박테리아를 치료하기 위해 항생제를 복용하게 되면, 박테리아는 항생제에 대한 반응을 바꿀 수 있으며 그 결과 약물의 영향에 저항할 수 있게 된다. 이 때문에 점점 많은 박테리아들이 항생제에 내성이 생기고 있고 박테리아가 항생제에 대처할 수 있는 방법을 알게 되면서 치료가 더욱 어려워지고 있는 것이다."라는 내용을 보면 계속해서 항생제를 사용한다면 항생제를 이용하여 쉽게 치료할 수 있는 박테리아가 점점 내성이 생겨서 결국에는 항생제 내성 박테리아가 된다고 합니다. 따라서 항생제를 아예 사용하지 않는 것은 어렵지만 가능하다면 적게 사용하는 것이 좋을</p>	

인물 소개하기

저자, 『제목』, 출판사, 출판 연도	앤 루니, 『물리학 오디세이』, 돌출새김, 2013	관련영역	인문 <input type="checkbox"/> 과학 <input type="checkbox"/> 사회 <input type="checkbox"/> 예술 <input type="checkbox"/>
표현방법	<input checked="" type="checkbox"/> 다른 도서들에서 인물에 관한 정보를 찾는다. <input checked="" type="checkbox"/> 다른 도서들의 출처(서명, 저자, 출판사)를 밝히고, 인물에 관한 정보를 수집하여 자유롭게 작성한다.		
소개할 인물 리처드 파인만			
출생일	1918년 5월 11일	사망일	1988년 2월 15일
출생지 (거주지)	뉴욕 시 퀸즈의 파 락어웨이		
생애	MIT를 졸업하고 24세에 프린스턴 대학에서 박사 학위를 취득했다. 제2차 세계 대전 중에는 맨해튼 프로젝트의 일원으로 일하였으며 이후 코넬 대학교 이론물리학 조교수로 재직, 캘리포니아 공과대학교의 교수가 되어 재직하였다. 1965년 노벨물리학상을 수상하였다.		
특이사항	파인만은 세간의 시선을 신경 쓰지 않고 권위적인 것을 싫어했다. 그는 노벨상마저 받고 싶지 않았다. 그는 노벨상을 받지 않으면 더 귀찮은 일이 생길 것이라고 생각해서 노벨상을 받았다고 한다.		
리처드 파인만은 매우 뛰어난 물리학자이자 교육자였다. 또한 세간의 시선을 신경 쓰지 않았고 권위적인 것을 싫어했으며 재치 있는 사람이었다. 이런 파인만이 이러한 성격을 갖게 된 것은 그의 부모님의 영향이 컸다. 그의 아버지 엘빌 파인만은 '사실보다는 무언가를 찾아내는 과정이 중요하다'는 문제해결식 접근법을 아들에게 교육시켰고, 권위를 수동적으로 받아들이지 말고 이를 의심할 것을 가르쳤다. 또한, 파인만은 어머니에 대해서 "가장 높은 형식의 이해는 웃음과 인간적인 애정이다"라는 것을 자신에게 가르쳐 주었다고 회고했다. 파인만은 양자전기역학의 새로운 장을 열었다고 평가받는다. 그는 항상 독창적인 방식으로 문제를 해결했다. 모든 물리학자들이 수학적으로 접근할 때 그는 '파인만 다이어그램'이라는 것을 고안해서 철저히 직관적으로 문제를 해결했다. 이 연구를 통해 파인만은 노벨상을 수상하게 되었는데 그에 관련된 일화도 유명하다. 스위스 대사관에서 노벨상 수상 소식을 알리기 위해 파인만에게 연락하자 파인만은 "지금 시간이 몇 신출 야소!"라며 전화를 끊었고, 노벨상을 받기 귀찮아했다고 한다. 또한 파인만은 맨해튼 프로젝트에 참가하던 시절 낯소 보이같은 여러 거장들을 만나게 되는			

이 책의 키워드	식물, 광합성, 산소, 이산화탄소, 과학자
본 것 (What I see)	저는 식물의 광합성 과정을 이 책에서 세부적으로 배울 수 있었습니다. 식물은 물로부터 산소와 전자, 수소 이온을 생성하는 '명반응'이 있고, 잎의 기공으로 흡수한 이산화탄소를 명반응에서 얻은 전자와 수소 이온을 이용해 포도당을 만드는 '암반응'이 있다는 것을 새로 알게 되었습니다. 또한, 광합성 연구를 위한 노력 중에서 방사성 추적자 기법은 저에게 깊은 인상을 남겼습니다. 방사성 원소와 식물의 동위원소를 구별하지 못하는 성질을 이용한 실험이었습니다. 식물을 넣은 삼각플라스크 내부에 '이산화탄소와 방사성이 포함된 물을 넣는 실험'과 '물과 방사성이 포함된 이산화탄소를 넣는 실험' 두 가지 실험 중에서 방출되는 산소가 방사성이 포함되어 있는지 구별하는 이 실험방법은 정말 참신하다고 생각하였습니다. 결과적으로 방사성이 포함된 물을 넣었을 때 방사성 산소가 방출되었기 때문에 물로부터 산소가 생성된다는 사실을 실험을 통해 이해할 수 있었습니다.
깨달은 것 (What I learn)	저는 식물의 광합성이 반응식만 기억하면 충분하다고 단순히 생각했습니다. 하지만 이 책을 읽으면서 저의 식물에 대한 지식이 부족했음을 깨닫게 되었습니다. 광합성의 비밀을 알기 위해 아리스토텔레스부터 힐, 캘빈, 벤슨에 이르기까지 많은 과학자들이 노력하였고 생소한 이름을 가진 과학자들도 소리 없이 연구했다는 것을 알게 되었습니다. 그리고 호기성 세균(산소가 있어야만 살 수 있는 세균)을 이용한 실험, 방사성 원소를 이용한 실험처럼 이전 과학자에게 자극을 받은 과학자가 새로운 실험을 시도하는 것을 보고 과학자들이 과거의 과학자들에게 영향을 받는다는 것을 알았습니다. 그래서 현대의 과학자들이 미래의 과학을 위해 리더십과 책임감이 필요하다고 느꼈습니다. 결과적으로 이렇게 각 세대의 과학자들끼리 상호적인 관계를 맺는 것은 과학이 과학적 결과물뿐만 아니라 과학의 역사를 배우는 것도 가치있는 일이라고 생각하게 되었습니다.
적용할 것 (What I apply)	인간의 호흡과 식물의 광합성은 델레야 델 수 없는 유기적인 관계입니다. 식물이 물을 산소로 분해하고 이산화탄소는 당으로 변화시키는 과정은 오랜 시간을 걸쳐 과학자들이 발견한 보편적인 사실이 되었습니다. 과학자들이 없었더라면 저는 스스로 살아 숨쉬는 원천을 모른 채 자연을 도구로 보는 태도를 부추겼을 것입니다. 미세먼지 공기오염과 삼림 파괴가 나쁘다는 것을 인지하는 계가 실생활에서 무엇을 실천할 수 있을지 고민해보았습니다. 결국 저는 제 방에 공기청정기를 대신해서 공기정화식물인 아이비를 두었고 녹색식물과 공존하기 위한 고민을 하는 계기가 되었습니다.

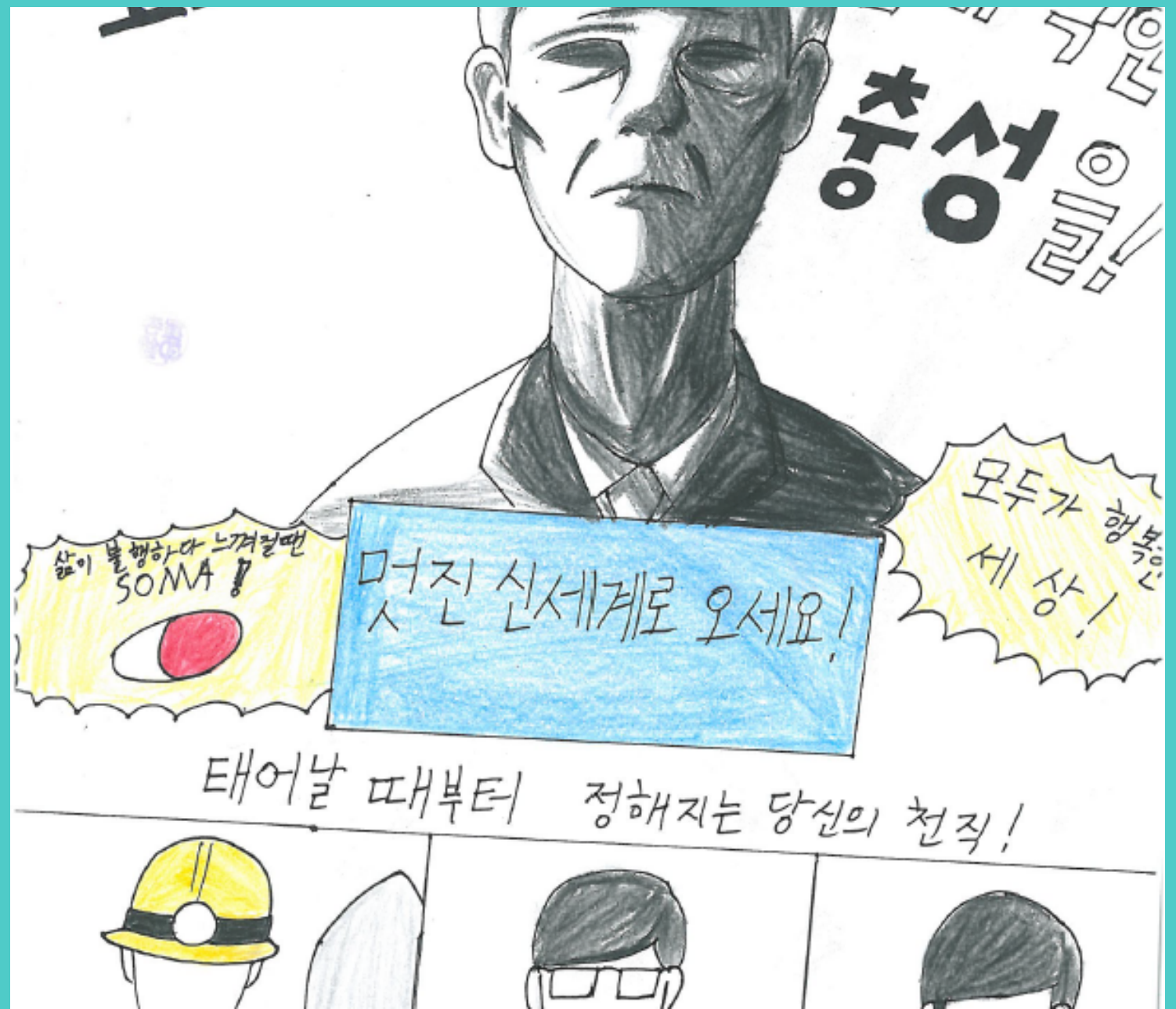
'시'로 표현하기

저자, 『제목』, 출판사, 출판 연도	다케우치 슈지, 인체 구조 교과서, 보누스, 2019	관련영역	인문 <input type="checkbox"/> 과학 <input checked="" type="checkbox"/> 사회 <input type="checkbox"/> 예술 <input type="checkbox"/>
표현방법	<input checked="" type="checkbox"/> 즐거움을 바탕으로 '시'의 형식에 맞게 작성한다. 시의 제목과 개작자명(본인이름)을 기록한다. <input checked="" type="checkbox"/> 주제와 책의 줄거리가 잘 드러나도록 작품해설을 작성한다.		
제목 : <u>함께 연결되어 있는 모든 것들</u>			
지은이 :			
연결 되어 있는 우리 동물은 지금도 하염없이 일을 하고 있습니다. 이 시를 쓰고 있는 지금도 내 눈, 손, 목, 뇌 등 많은 것들이 나를 위해 애를 쓰고 있습니다. 나는 그들을 위해 무엇을 할 수 있을까요 내가 먹는 음식물을 소화하는 위를 위해 밥 한 숟가락을 덜 먹어야 할까요? 하루의 반절을 넘게 내 중심을 지탱하고 있는 허리를 위해 누워서 쉬어야 할까요? 그들을 위해 저는 무엇을 해야 하는지 잘 모르겠습니다. 연결, 서로 연결되어 있는 그들은 한낱 저를 위해 애를 씁니다. 고맙기도 하고 미안하기도 합니다. 모두 연결되어 있는 그들에게 오늘도 저는 부탁합니다. "오늘 하루만, 내일 하루도 버티기 위해 애를 써주십시오."			

본.개.적.(보고 깨닫고 적용해보기)

저자, '제목', 출판사, 출판 연도	빅데이터와 데이터 과학 저자: 박정현, 윤희정, 이경호	관련영역	인문 <input type="checkbox"/> 과학 <input checked="" type="checkbox"/> 사회 <input type="checkbox"/> 예술 <input type="checkbox"/>
표현방법	이 양식지는 과학 및 정보전달을 위한 독서 기록지 로 활용하면 좋아요. ☑ 독서 중 인상 깊은 키워드 중심으로 알게 된 사실, 키워드 중심 혹은 전체 내용 중심으로 깨달은 내용, 키워드 중심 혹은 전체 내용 중심으로 적용해 볼 것 내용을 정리한다.		

이 책의 키워드	4차 산업 혁명 시대에 빅데이터와 통계학의 중요성 (ex. 생물 통계학)
본 것 (What I see)	<ul style="list-style-type: none"> 생물 통계학의 정의 : 보건 분야, 의학 분야와 그의 생활 분야에 적용되는 모든 통계 기법 다룬다. 신약 개발의 단계 : 생원 발현 → 전 임상시험 → IND (Investigational New Drug) → 제 1, 2, 3상 임상시험 → NDA (New Drug Application) → 시판 → 제 4상 임상시험
깨달은 것 (What I learn)	<ul style="list-style-type: none"> 통계학은 단순히 그 분야의 현상에만 쫓겨 가는 것이 아니라 컴퓨터 과학, 생물학, 의학 등 다양한 분야의 현상과 서로 상호작용하고 있음. 멘델의 유전법칙, 인간 게놈 프로젝트 (HGP: Human Genome Project), 빛과 DNA 램프를 비롯한 유전학 관련 연구에 통계학, 빅데이터 과학을 통해 이루어짐.



신문 기사 형식으로 표현하기

저자, '제목', 출판사, 출판 연도	바버라 내터슨-호러위츠, 캐스린 바위스, '의사와 수의사가 만나다', 모멘토, 2017	관련영역	인문 <input type="checkbox"/> 과학 <input checked="" type="checkbox"/> 사회 <input type="checkbox"/> 예술 <input type="checkbox"/>
표현방법	☑ 도서가 전달하고자 하는 주제를 파악하여 육하원칙에 맞게 작성한다. ☑ 신문기사 형식에 맞게 작성한다. (신문기사 제목과 부제목, 기사내용의 글자크기 차별화)		

일 보

생명체의 중심, 심장

하루에 10만 번씩 박동할 만큼 엄청난 양의 혈액을 운반하는 우리 몸의 장기, 심장. 심장은 생명체가 살기 위해 필요한 산소와 영양소를 각 기관체로부터 받아 혈액을 통해 필요한 조직체로 운반하는 데 매우 큰 역할을 담당한다.

생물은 처한 상황과 환경에 따라 심장박동이 느려지기도 빨라지기도 한다. 심장근육이 신경계로부터 전달받은 호르몬으로 인해 수축하거나 이완하는 정도가 달라지는데, 이때 과도한 양의 호르몬이 분비되면 심장이 불규칙한 박동 상태를 보이면서 부정맥이나 심실 빈맥과 같은 질병으로 이어지고, 심박하면 심정지에 이르게도 한다.

대개 우리는 심장병이 고혈압, 당뇨 등과 같은 만성질환으로 인해 발생하거나, 갑작스러운 물리적 충격으로 인한 심장 박동 이상 때문에 발생한다고 생각한다. 물론 그것도 맞다. 하지만, 우리가 흔히 드라마에서 보듯 충격적인 사실을 듣고 가슴을 움켜쥐며 쓰러지는 사람은 어떻게 설명해야 할까? 여기 주비쿼티(Zoobiquty)적 관점을 가지고 이러한 현상을 설명하고자 하는 이들이 있다.

데 진전을 보기 위해서는 인간학과 동물의 학이 손을 잡아야 한다고 주장한다.

다코쓰보 심근증과 포획근병증

충격적인 사실을 접한 사람이 가슴을 움켜쥐고 쓰러지는 것은 대개 '다코쓰보 심근증' (일명 스트레스성 심근증)에 해당한다. 이 질환에 걸린 사람의 심장 내벽에 항아리(일본어 타코츠보) 모양처럼 부풀어 오른 흔적이 있어서 이렇게 불린다. 이 질환은 정말 다양한 충격으로 인해 발생하기에 예방하기가 매우 어렵다.

그런데 수의학계에서도 이러한 다코쓰보 심근증과 비슷한 질병이 있다. 바로 '포획근병증'이다. 동물이 갑작스럽게 포획되고 난 뒤 엄청난 공포와 스트레스로 인해 폐사에 이르는 걸 말한다. 이에 대해 바버라와 캐스린은 '사람에게 나타나는 다코쓰보 심근증과 동물에게 나타나는 포획근병증 심장병은 거의 확실하게 관련이 있었다. 이름만 다를 뿐 같은 증상이라 할 만했다. 그런데 굳이 더 깊게 들여다 보면 깨달음이 왔다. 핵심은 두 질환의 공통점이 아니었다. 둘 사이에 놓인 심연이었다. 거의 40년 전부터(더 오래전부터일 수도 있다) 수의사들은 이런 일이 동물에게 생길 수 있다는 걸 주 근심해 두려운 노년 때 목이

주비쿼티(Zoobiquty)라?

모의 인터뷰

책 이름	사라진 스콜	지은이	생 킨	관련영역	인문() , 사회() 과학() , 예술()
표현방법	☑ 책에서 전달하고자 하는 내용을 2-3가지 정리하여 질문형식으로 만든다. ☑ 본인이 기자가 되어 책 속 주인공의 성격이 드러나도록 질문에 대한 답을 한다. ☑ 책을 읽지 않은 학생이 봤을 때 공감할 수 있도록 쓴다.				

언제 죽이 파스퇴르 씨에게 여쭙보겠습니다.

‘순 대정성’을 발견할 수 있었던 계기가 무엇인가요?
↳ 어떤 물질이 작은 병균을 일으키는 것만은 안되고 오히려 병균을 죽이는 것일

네, 1849년 저는 프랑스의 앙투안 라비에르 수석산 (1853년 과학계에서 발전하는 유해한 박멸)을 조사하던 중 박멸을 발견했습니다. 원래 효모균이 만들어낸 주석산은 용이 조여 수직 방향의 편광을 비추면, 편광면이 수직 방향에서 시계 방향(시계)으로 돌고, 그런데 균주적으로 만든 인공 주석산은 그런 성질이 전혀 나타나지 않습니다. 저는 그 이유가 매우 궁금했습니다. 그래서 두 주석산을 확실히 비교 관찰해 보았습니다. 그 결과 한 가지 차이점을 알아냈는데, 바로 인공 주석산은 편광 방향에만 비추어져 있었고, 인공 주석산은 좌회전성 편광성 결정을 형성하여 있어서 양쪽으로 비추어져 있었습니다. 이를, 모든 결정을 하나하나 분리하는 작업을 가지고 나서 두 주석의 결정으로 편광 실험을 해 본 결과 '실질은 좌회전성과 우회전성의 보와 극 관 측유관 관계이다.'는 사실을 밝혀낼 수 있었습니다.

‘순 대정성’을 발견하게 된 연구에서 “나는 믿어 의심치 않아요.”고 인정하신 이유는 무엇인가요?
아, 그때 저는 정말 믿어 의심치 않아요. 주석산은 다른 박멸들과는 달리 순 대정성을 관찰하기가 쉬웠습니다. 게다가 저에게는 순 대정성과 편광면 회전 사이에 어떤 관계가 있을 것임을 짐작하게 해 준 강 배리스도 비로 고수님이 곁에 계셨습니다. 또 날씨도 좋았을 것입니다. 제가 인공 주석산을 준비할 때 그 용액을 관찰할 때 실력도 있었습니다. 그런데 주석산은 25.5°C 이하에서만 좌회전성과 우회전성 결정으로 분리되기 때문에 만약 그 날 기온이 좀 더 높았다면, 저는 분명 순 대정성을 발견할 수 없었을 것입니다. 그래서 이 연구는 행운이 저를 따라다녔다고 해도 과언이 아닐 것입니다.

네, 이제 게르하르트 오마크 씨에게 여쭙보겠습니다.
말이 전해질수록에 감명되었을 때, 프른도질을 조사한지 날지 고민하셨던 이유는 무엇인가요?
↳ 오마크 씨 연구에서 내년에 사해론 공명 명료

그 당시에는 서문 장점으로 주는 경우가 비일비재했기 때문에 제 땅도 약아 그렇게 될 거라고 생각했었습니다. 그래서 땅을 살리려

"수레바퀴에 걸린 불쌍한 나의 천에게" - "수레바퀴 아래서"를 읽고 -

안녕 한스, 난 한때 살고 있는 너와 비슷한(인) 나의 평범한 과묵한 친구야. 처음 읽으면서 너와 내가 비슷한 처지에 있다는 걸 느꼈어. 마침내 우리끼리 8세기 하노이에서 104까지 힘든 삶을 해. 물론 저 시간동안 힘든 한 번이지만 생명들은 고통에 두사하면서 "정말 바나 라인 살려줘야 할까?" 라는 의문이 들었어.

괜찮아 괜찮아 무 고민해봐 난 최후의 생명 행운을 기다려. 그래서 아바한터 제복으로 진로를 정한 싶다고 말씀드렸더니 많이 반대해서 마음이 좀 안 좋았어. 그래서 좀 힘들었는데도 너도 아바한터에 광범히 억압으로 주지사들의 사선을 느끼면서 불연속적인 보나 내가 그렇게 생각해서 많이 공감 됐어. 난 결국 이바른 설망, 내가 가고 싶은 길을 스스로 선택했지만, 난 제 자선에 의한 설망, 나의 위대한 바나 루하고 죽음을 명함으로써 현실이라는 제복 속에서 도회라나 수레바퀴에 걸려버렸어. 이렇게 우리 같은 이바른을 부활시키면 서로 다른 불쌍한 내게 되겠어. 난 너가 현실에서는 비웃음과 함께 살아가지만, 너의 인생이와 능동적인 자율적으로 살아가면 좋겠어 살아가면, 라는 메시지도 너의 인생이와 능동적인 자율적으로 살아가면 좋겠어

2019/5/13/1-

<p>우리 몸의 기관 이야기 (안과) (느낌이나 그림 설명) 왜 눈은 두꺼피가 없을까? 안과도 중요하니까 눈의 기능은 두꺼피가 없어도 기능을 할 수 있는 거야. 근데 안과도 중요하니까 눈의 기능은 두꺼피가 없어도 기능을 할 수 있는 거야. 근데 안과도 중요하니까 눈의 기능은 두꺼피가 없어도 기능을 할 수 있는 거야.</p>	<p>여성 의학 이야기 (장과 리스케어) (느낌이나 그림 설명) 생리학은 '리스케어'라는 용어가 있다. 생리학을 나타내는 뜻을 갖고 있는데, 저출산으로 생식을 바라보고 감정의 기복이 큰 생활 지향한다. 그 감정의 기복이 커서 생리학처럼 수직으로 일어나서 감정의 기복을 가져다 리스케어라는 용어는 거기서 나왔다. 자궁의 2 리스케어 바로 'hysteria'이다.</p>
<p>뇌와 심장 (느낌이나 그림 설명) 뇌는 위험한가? 안과도 비가 죽어가는 걸 뜻한다. 뇌 중에서도 편광을 관찰하는 뇌는 죽어가는 걸 뜻한다. 편광을 관찰하는 뇌는 죽어가는 걸 뜻한다. 편광을 관찰하는 뇌는 죽어가는 걸 뜻한다.</p>	<p>여러가지 질환들 (생체학과 대장암) (느낌이나 그림 설명) 관절이 많이 아프면 안 좋게 중 대장암은 위암에 이기 적까지 올라와도 전 세계적으로도 편광이 대장암 발생률이 커져서 죽었다는 소식이 들릴 정도로 대장암은 위험도가 커졌다. 해결방법은 사실 간단하다.</p>