Amgen | Teach
Zaangażowanie nauczycieli nauk ścisłych

IBSE-doświadczenia tradycyjnie i cyfrowo w nauczaniu zdalnym

Renata Sidoruk-Sołoducha,
Ambasador Amgen Teach
Nauczyciel z XXXVLO z Odziałami Dwujęzycznymi im.B.Prusa, SP255, nauczyciel konsultant z OEIiZK, Warszawa
7.4. 2020

This document is supported by the Amgen Foundation under the Amgen Teach 2018-2019 project. This document is the sole responsibility of the writers and it does not represent the opinion of the Amgen Foundation, and the Amgen Foundation are not responsible for any use that might be made of information contained.

AMGEN Foundation
Inspiring the Scientists of Tomorrow

European Schoolnet

Plan spotkania

Amgen | Teach
Zaangażowanie nauczycieli nauk ścisłych

- Amgen Teach
- IBSE
- Przykłady dobrych praktyk tradycyjnie
- Przykłady dobrych praktyk cyfrowo
- Wirtualny eksperyment
- Narzędzia TIK w zdalnym nauczaniu

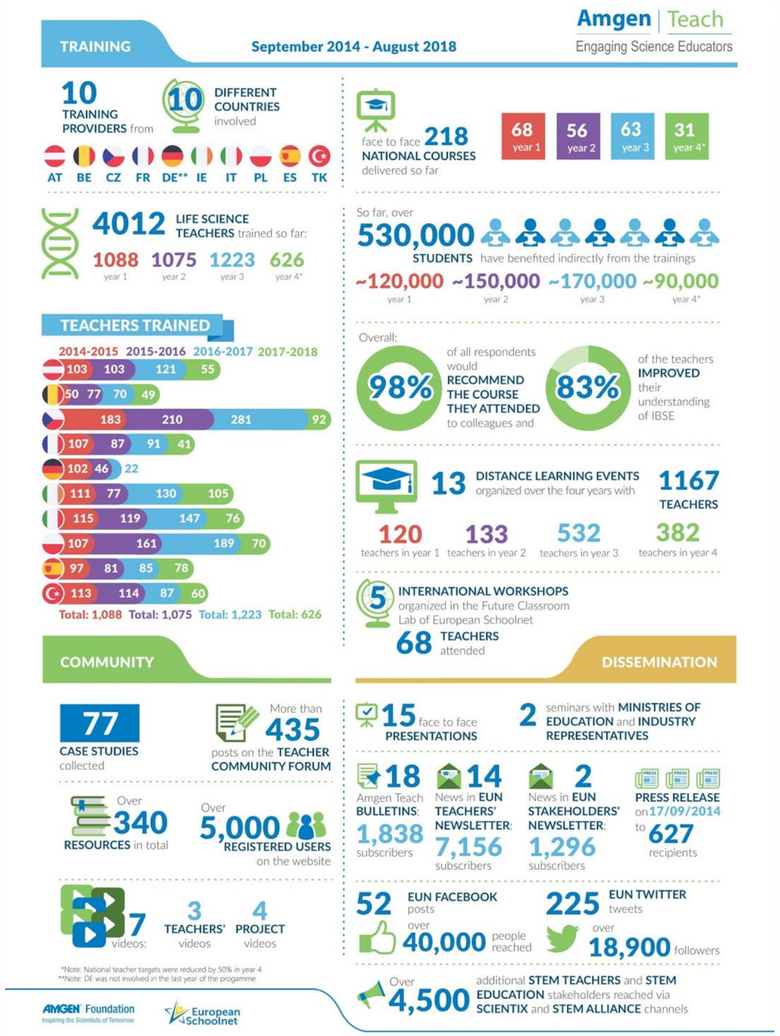
- Święta……..

Amgen Teach

Amgen | Teach

Zaangażowanie nauczycieli nauk ścisłych

- tworzy społeczność dla nauczycieli przedmiotów ścisłych
- wspiera szkolenia i zasoby dla nauczycieli
- zbiera nowe pomysły z innowacyjnych przedmiotów
- utrzymuje użyteczną stronę internetową z zasobami i seminariami internetowymi
- ma ścisły związek z siecią European Schoolnet oraz z wieloma innymi zasobami
- ułatwia wymianę doświadczeń i zasobów między europejskimi nauczycielami
- angażuje się w praktyczne, innowacyjne działania i metodologie
- prezentuje praktyczne zajęcia i eksperymenty
- śledzi na bieżąco wiedzę naukową związaną z IBSE



https://youtu.be/WdFpUkHtMPQ

AMGEN® Foundation
Inspiring the Scientists of Tomorrow

European Schoolnet

IBSE

Amgen | Teach

Zaangażowanie nauczycieli nauk ścisłych

- zwiększa umiejętności krytycznego myślenia
- zamienia uczniów w aktywnych
- zachęca uczniów do analizowania i porównywania wyników
- pozwala na uczenie się przez doświadczanie / uczenie się przez działanie, co zapewnia efektywną naukę i rozwój “pamięci długoterminowej’
- oferuje nową, innowacyjną metodologię nauczania i praktykę
- skupia się na pytaniach, badaniach, eksperymentach i ocenianiu
- wpływa na innych nauczycieli wokół ciebie, aby pozytywnie myśleć o nauczaniu
- wykorzystuje łatwo dostępny sprzęt
- promuje pracę zespołową i umiejętności współpracy

Ambasadorzy Amgen Teach i IBSE w Europie

Amgen | Teach

Zaangażowanie nauczycieli nauk ścisłych

Basile Salomon
France

Maria Grazia Zotti
Italy

Aleksandra Kwiek
Poland

Renata Sidoruk Soloducha
Poland

Jordi Prims
Spain

Jordi Soler Garcia
Spain

Jale Göktepe
Turkey

Dilek Yıldırım
Turkey

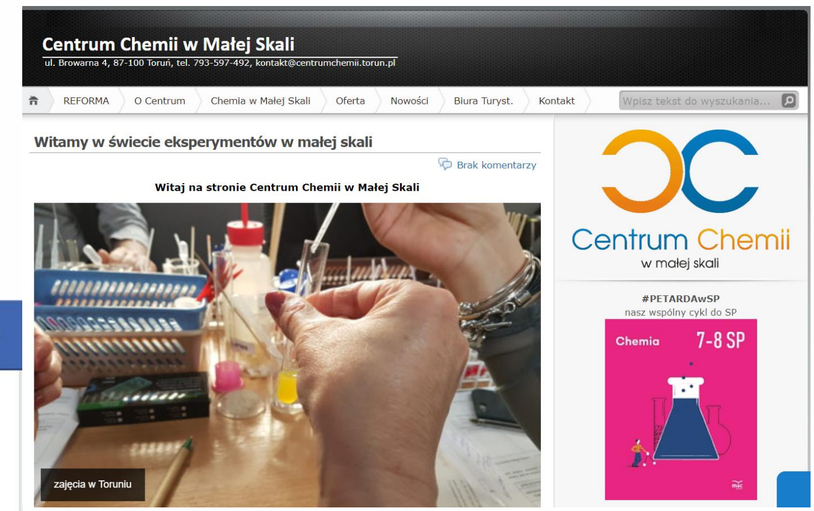
AMGEN Foundation
Inspiring the Scientists of Tomorrow

European Schoolnet

IBSE Polska

Amgen | Teach

Zaangażowanie nauczycieli nauk ścisłych



AMGEN® Foundation
Inspiring the Scientists of Tomorrow

European Schoolnet

Wszystko zaczyna się od intrygujących pytań

Amgen | Teach

Zaangażowanie nauczycieli nauk ścisłych

- Czy owady tyją?
- Co spaja komórki naszego ciała?
- Dlaczego kapsle mają po 21 ząbków?
- Czy ryby bywają spragnione?
- Na czym leżą piaski Sahary?
- Dlaczego z wiekiem coraz trudniej nam schudnąć?
- Dlaczego śpiące ptaki nigdy nie spadają z drzew?
- Czy okienka w samolotach muszą być aż tak małe?
- Z czego wynika jajowatość jajek?
- Co sprawia, że bumerangi wracają?
- Po co nam linie papilarne? I wreszcie, dlaczego pingwinom nie zamarzają stopy?
- Dlaczego herbata po dodaniu cytryny staje się jaśniejsza ?
- Dlaczego najzwyklejsze ziemniaki mogą być naprawdę bardzo niebezpieczne?

- **Czy niedźwiedzie polarne czują się samotne? i 101 innych intrygujących pytań Mick O`Hare**
- **Dlaczego pingwinom nie zamarzają stopy? I 114 innych pytań Mick O`Hare**
- **Czy jest coś, co jada osy? I 101 innych intrygujących pytań, Mick O`Hare**

AMGEN Foundation
Inspiring the Scientists of Tomorrow

European Schoolnet

Przykłady dobrych praktyk tradycyjnie

Amgen | Teach

Zaangażowanie nauczycieli nauk ścisłych

Drożdże

Kto zostanie mistrzem – roślina czy grzyb?

IBSE2

Moczarka kanadyjska

Problem badawczy

Czy podczas fermentacji alkoholowej drożdże uwalniają dwutlenek węgla?

Hipoteza

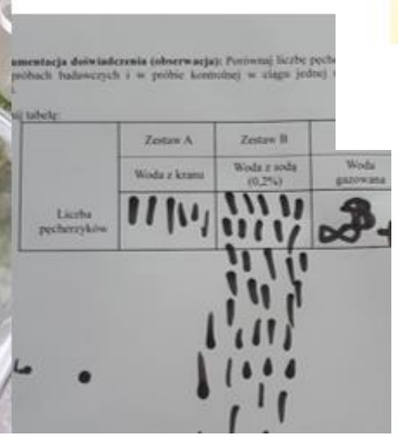
Podczas fermentacji alkoholowej drożdże uwalniają dwutlenek węgla.

Problem badawczy

W jaki sposób zawartość dwutlenku węgla w środowisku wpływa na intensywność fotosyntezy?

Hipoteza

Dwutlenek węgla w środowisku powoduje wzrost intensywności fotosyntezy.



	Zestaw A	Zestaw B	
	Woda z kranu	Woda z sodą (0,2%)	Woda gazowana
Liczba pęcherzyków			

AMGEN® Foundation

Inspiring the Scientists of Tomorrow

European Schoolnet

i cyfrowo PECHA KUCHA

http://praktykatrenera.pl/pecha-kucha-szablon-powerpoint-z-licznikiem-czasu/

Amgen | Teach

Zaangażowanie nauczycieli nauk ścisłych

Pomiary wspomagane cyfrowo

20

Skrobia-pomiar CO_2

20

Glukoza-pomiar CO_2

AMGEN Foundation
Inspiring the Scientists of Tomorrow

European Schoolnet

Przykłady dobrych praktyk tradycyjnie

Amgen | Teach

Zaangażowanie nauczycieli nauk ścisłych

Transport wody w roślinie

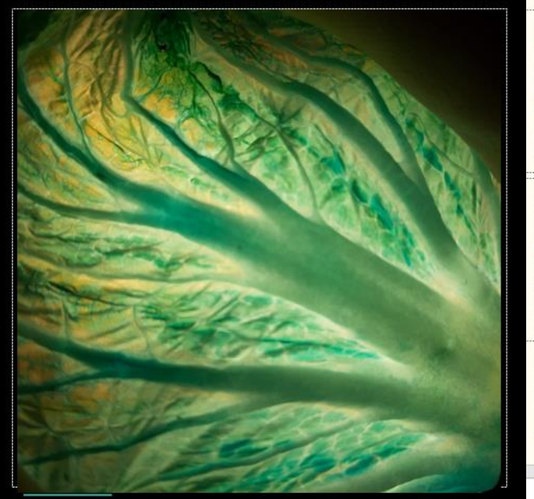
Sprzęt:

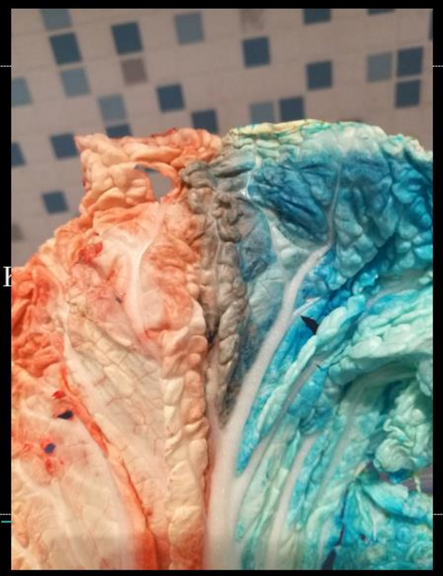
- 3 pojemniczki o pojemności 200ml
- Kilka kropel niebieskiego i czerwonego barwnika spożywczego
- Trzy liście kapusty pekińskiej
- woda

- Do każdego z pojemniczków wkładamy liść sałaty w sposób przedstawiony na zdjęciu i czekamy 24 godziny

4h

50°C vs 5°C





AMGEN Foundation

Inspiring the Scientists of Tomorrow

European Schoolnet

Przykłady dobrych praktyk tradycyjnie

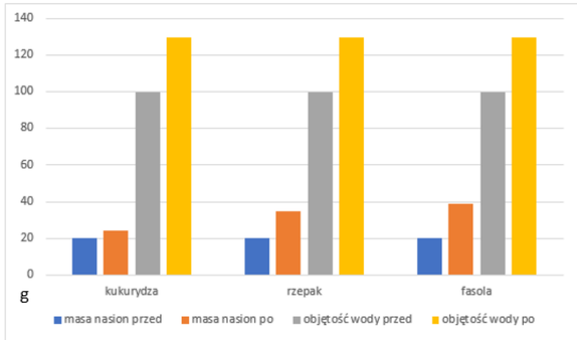
Amgen | Teach

Zaangażowanie nauczycieli nauk ścisłych

Jak pęcznieją różne nasiona?

- **Przebieg doświadczenia:**
- Do każdego ze słoików wlewamy 100ml wody I zostawiamy w temp. pokojowej na 5 godz. Po tym czasie odlewamy wodę ze słoików i ważymy nasiona.

Czynniki mające wpływ na pęcznienie nasion



Rodzaj nasion	Masa nasion przed	Masa nasion po	Objętość wody przed	Objętość wody po
Kukurydza	20g	24g	100ml	130ml
Rzepak	20g	35g	100ml	130ml
Fasola	20g	39g	100ml	130ml

Wyniki doświadczenia

- **Wniosek:**
- Masa nasion w każdym słoiku wzrosła Masa ziarniaków wzrosła najmniej a masa białej fasoli najbardziej. Z czego to wynika? Ziarniaki kukurydzy w których występuje osmotycznie nieczynna skrobia pobrały najmniej wody więc intensywność pęcznienia była najmniejsza. Nasiona fasoli i rzepaku posiadają białka jako główny materiał zapasowy co powoduje osmotyczny napływ w kontakcie z wodą, stąd kilkukrotnie większy pobór wody w stosunku do ziarniaków kukurydzy.

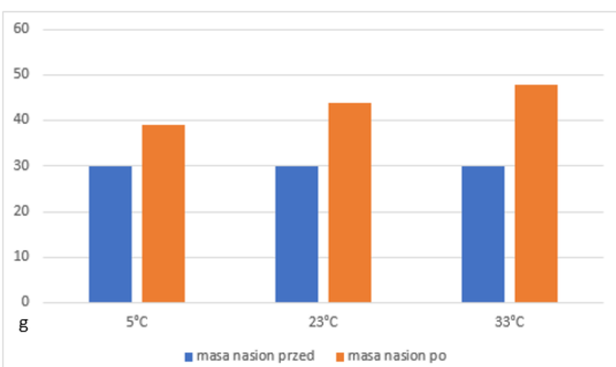
Przykłady dobrych praktyk tradycyjnie

Amgen | Teach

Zaangażowanie nauczycieli nauk ścisłych

Jaki wpływ na pęcznienie nasion ma temperatura?

- **Przebieg doświadczenia:**
- Słoiki z fasolą zanurzoną w wodzie zostawiamy w środowikach o trzech różnych temp. 5°C; 23°C i 33°C



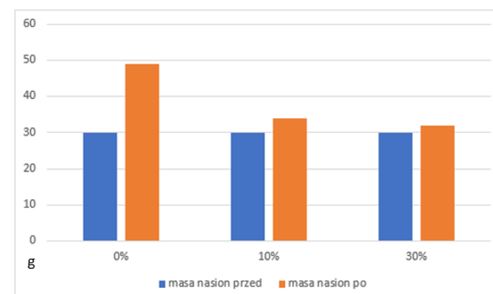
Temp.	Masa nasion przed	Masa nasion po
5°C	30g	39g
23°C	30g	44g
33°C	30g	48g

Wyniki doświadczenia

- **Wniosek:**
- Im wyższa temperatura tym bardziej pęczniały nasiona. Z czego to wynika? Ponieważ fasola jest ciepłolubna, wyższe temperatury mają pozytywny wpływ na jej pęcznienie.

Jaki wpływ na pecznienie nasion ma stężenie soli w wodzie?

- **Przebieg doświadczenia:**
- Fasole w słoikach zanurzamy w wodzie o trzech różnych stopniach zasolenia: 0%; 10% i 30%



Stężenie soli	Masa nasion przed	Masa nasion po
0%	30g	49g
10%	30g	34g
30%	30g	32g

Wyniki doświadczenia

- **Wniosek:**
- Stężenie zasolenia ma negatywny wpływ na pęcznienie nasion. Im większe stężenie soli w wodzie tym mniej pęcznieją nasiona. Z czego to wynika? Większe stężenie soli na zewnątrz komórek nasiona niż wewnątrz (roztwór hipertoniczny) powoduje, że komórki szybko tracą wodę i turgor, następuje zjawisko plazmolizy. Plazmoliza- zjawisko odstawania protoplastu od ściany komórkowej, w wyniku utraty wody i tym samym turgoru.

Przykłady dobrych praktyk z TIK
Hałas-projekt z eksperymentem wspieranym TIK

Amgen | Teach
Zaangażowanie nauczycieli nauk ścisłych

Pytanie kluczowe:

Dlaczego należy walczyć z hałasem?

Temat: WPŁYW HAŁASU NA ORGANIZMY ŻYWE.

Weronika W. i Malwina K.
Opiekun Renata Siódrak-Sołoduchin

1

Czym jest HAŁAS?

- **Hałasem** określa się wszelkie **niepożądane, nieprzyjemne, dokuczliwe, uciążliwe** lub **szkodliwe** drgania ośrodka sprężystego, oddziałujące za pośrednictwem powietrza na ***narząd słuchu*** i ***inne zmysły*** oraz ***inne narządy***.

Film- skutki oddziaływania hałasu na życie mieszkańców dużych miast i na środowisko naturalne
http://eko-media.pl/filmy/puls-ziemi/halas.html

2

Klasyfikacja hałasu ze względu na częstotliwość

- **hałas infradźwiękowy** – przedział częstotliwości infradźwiękowych (1–20 Hz),
- **hałas w domyśle słyszalny** – przedział częstotliwości słyszalnych (20–20 000 Hz),
- **hałas ultradźwiękowy** – przedział wysokich częstotliwościach słyszalnych (powyżej 10 000 Hz) i niskich ultradźwiękowych (do 40 000 Hz).

3

Do niedawna wszystkie ww. rodzaje hałasu znajdowały się w wykazie szkodliwych czynników fizycznych środowiska pracy, natomiast w czerwcu 2009 r. wyłączono z niego hałas infradźwiękowy.

4

Klasyfikacja hałasu ze względu na zmienność w czasie

- **Hałas ustalony** - poziom dźwięku mierzony w określonym miejscu zmienia się podczas obserwacji nie więcej niż 5dB,
- **Hałas nie ustalony** - poziom dźwięku mierzony w określonym miejscu zmienia się podczas obserwacji więcej niż 5dB,
- **Hałas impulsywny** - składa się z jednego lub więcej impulsów dźwiękowych, z których każdy trwa krócej niż 1 s.

5

Źródła hałasu

- **mechaniczne**, np. hałas wywołany przez maszyny i urządzenia o napędzie mechanicznym, elektrycznym, pneumatycznym,
- **aerodynamiczne** i **hydrodynamiczne**, np. ruch gazów i cieczy w rurociągach, wentylatorach,
- **technologiczne**, np. hałas wynikający z kruszenia, łamania materiałów.

6

Dopuszczalne wartości, ze względu na ochronę słuchu, wynoszą:

- poziom ekspozycji na hałas odniesiony do 8-godzinnego dnia pracy lub tygodnia pracy nie powinien przekraczać **85 dB** (zalecany próg działania **80 dB**),
- maksymalna wartość skuteczna dźwięku (maksymalny poziom dźwięku) występująca w czasie obserwacji nie jest większa niż **115 dB**,
- maksymalna wartość chwilowa poziomu dźwięku (szczytowy poziom dźwięku) nie przekracza **135 dB**.

7

Robert Koch
(niemiecki uczony, lekarz i bakteriolog):

*Nadejdzie dzień, gdy człowiek będzie musiał walczyć z bardzo niebezpiecznym wrogiem swego zdrowia – z **HAŁASEM** – tak samo, jak kiedyś walczył z cholerą i dżumą.*

8

Wpływ hałasu na zdrowie człowieka

- Hałas może być szkodliwy dla zdrowia człowieka, ponieważ jego zbyt duże natężenie może prowadzić do **uszkodzenia** narządu słuchu.
- ***Mniejsze wartości*** natężenia hałasu, lecz:
  * występujące ***długotrwale***
  * lub posiadające ***nieodpowiednie widmo akustyczne***
  (np. za wysokie, lub za niskie),
  * także ***drażniące*** w inny sposób
  (np. jednostajne, długotrwałe, przenikliwe, rozpraszające, mające miejsce w nieodpowiednim miejscu lub czasie itd.)

  Mogą wpływać **negatywnie** na psychikę.

9

Wpływ hałasu na zdrowie człowieka

- Im ***dokuczliwość*** dźwięku jest ***większa*** i ***dłuższa*** (a bodźce akustyczne odbierane są przez ucho nawet w czasie snu), tym poważniejsze są konsekwencje: od zdenerwowania, poprzez agresywność, po depresje i zaburzenia psychiczne.
- U **dzieci** długotrwały hałas powoduje **zaburzenia** rozwoju umysłowego.

10

NATĘŻENIE HAŁASU	REAKCJA ORGANIZMU
ok. 70 dB	niekorzystne zmiany wegetatywne w organizmie
Powyżej 75 dB	rozmaite **uszkodzenia organiczne** i **choroby**, m.in.: • nadciśnienie tętnicze, • zaburzenia pracy żołądka, • wzrost wydzielania adrenaliny, • wrzody żołądka, • przyspieszenie procesu starzenia
Od 90 dB	**osłabienie** i **ubytek** słuchu
Od 120 dB	niebezpieczeństwo **mechaniczne** uszkodzenia słuchu
130 dB	**granica bólu**

11

Walka z hałasem

- Hałasy bywały przyczyną procesów sąsiedzkich już w średniowieczu.
- Od XVI w. wydawano przepisy ograniczające hałas w miastach. Niekiedy były specyficzne: np. Anglicy zakazywali bicia żon o pewnych porach dnia i nocy wyłącznie dlatego, aby ich krzyki nie przeszkadzały sąsiadom.
- Od XIX wieku w wielu miastach zakazywano słuchania muzyki przy otwartych oknach.

12

Walka z hałasem

- W Polsce dopuszczalne wartości hałasu występujące w otoczeniu osób są określone w odpowiednich Rozporządzeniach Ministra Środowiska, Polskich Normach oraz innych aktach prawnych.
- Sporządza się mapy akustyczne (mapy hałasu) miejscowości i innych regionów.
- wygłuszanie pomieszczeń
- wygłuszanie maszyn i urządzeń
- montaż ekranów dźwiękochłonnych

13

Walka z hałasem

- Hałas generowany przez cywilizację może szkodzić kałamarnicom, ośmiornicom i mątwom. Jednym ze sposobów zwalczania tego rodzaju hałasu jest konstrukcja kurtyn, które generują bąble powietrza w wodzie. Aby zwiększyć skuteczność bąble mogą być otaczane warstwą lateksu.

14

Międzynarodowy Dzień Walki z Hałasem

- **Corocznie od 19 lat w kwietniu obchodzony jest Międzynarodowy Dzień Walki z Hałasem.**
- Wydarzenie to została zainicjowane przez: Amerykańskie Centrum Słuchu i Komunikacji (Center for Hearing and Communication)
- Ma na celu **rozpowszechnianie wiedzy i świadomości** społeczeństwa na temat zagrożeń związanych z długotrwałym narażeniem na hałas.

15

Ciekawostki

- W starożytnych **Chinach** hałas stosowany był jako wyjątkowo **ciężka tortura.**
  "Kto obraża Najwyższego, nie będzie powieszony, lecz fleciści, dobosze i heroldzi będą wokół niego czynić hałas dniem i nocą, póki nie padnie martwy, albowiem to jest właśnie najcięższa kaźń".
- Kobiety są **odporniejsze** na hałas niż mężczyźni.
- Angielskie słowo "noise", tj. hałas pochodzi z łac. "nausea", czyli **choroba, nudności.**

16

HAŁAS WOKÓŁ NAS – PRZYKŁADOWE POMIARY

Ruchliwa ulica

Las

17

HAŁAS WOKÓŁ NAS – PRZYKŁADOWE POMIARY

Działająca pralka

Telewizor (głośność umiarkowana)

18

HAŁAS WOKÓŁ NAS – PRZYKŁADOWE POMIARY

Przerwa w szkole

19

HAŁAS W WARSZAWIE

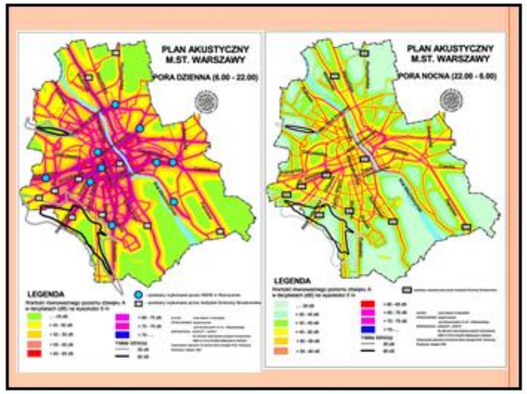
- Głównym źródłem hałasu, kształtującym klimat akustyczny na terenie miasta stołecznego Warszawy, jest **hałas drogowy**, który generuje największą liczbę przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu.

20

HAŁAS W WARSZAWIE

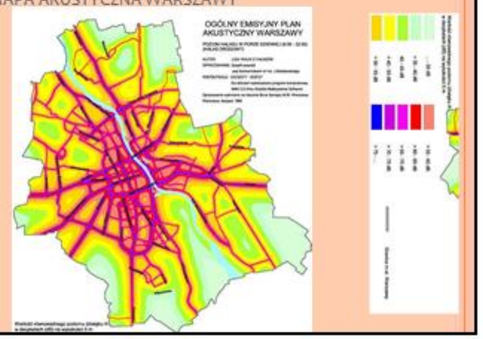
- Hałas pochodzenia **szynowego, przemysłowego** i **lotniczego** stanowi źródła drugorzędne.
- Generują one przekroczenia w dużo mniejszym stopniu, a ich zakres oddziaływania ogranicza się do ich bezpośredniego otoczenia.

21



22

MAPA AKUSTYCZNA WARSZAWY



23

DOKŁADNA MAPA AKUSTYCZNA WARSZAWY POD ADRESEM:

- http://mapaakustyczna.um.warszawa.pl/pl/
- http://194.30.179.123/mapaApp1/mapa?service=bos&L=pl

24

EKRANY DŹWIĘKOCHŁONNE

Doświadczenie nr.1
Ekrany dźwiękochłonne i ich cel.

- Problem badawczy:
Czy ekrany dźwiękochłonne pochłaniają hałas?

- Hipoteza:
Ekrany dźwiękochłonne pochłaniają hałas

- Materiały:
Telefon z grającą muzyką, szczelne pudełko z pokrywką, Miernik dźwięku -Sound Meter

25

HAŁAS WOKÓŁ NAS – EKRANY DŹWIĘKOCHŁONNE

- Próba kontrolna: telefon z włączoną głośną muzyką

26

EKRANY DŹWIĘKOCHŁONNE

- Próba badawcza: telefon z włączoną głośną muzyką zostaje włożony do pudełka, a następnie zamknięty w nim

27

EKRANY DŹWIĘKOCHŁONNE

- Wnioski:
Hałas, jaki wytwarzał telefon W PUDEŁKU został zredukowany o ok. 20 dB

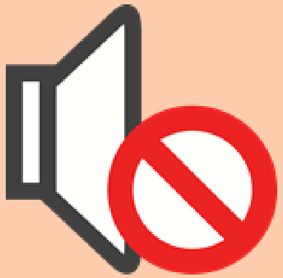
- Hipoteza – potwierdzona:
Ekrany dźwiękochłonne pochłaniają hałas.

Warto budować ekrany dźwiękochłonne, ponieważ chronią nas przed nadmiernym hałasem

28

MILIONERZY:

http://learningapps.org/display?v=poo881o8201



29

Przykłady dobrych praktyk cd
Badacz wody

Amgen | Teach

Zaangażowanie nauczycieli nauk ścisłych

"Badacz Wody" Wisła - Badanie ekologiczne

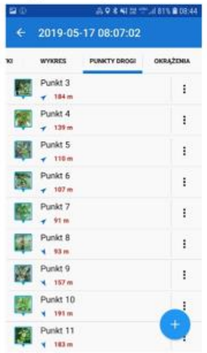
Saska Kępa 17.05.2019

Gdzie byliśmy?

Rejestracja trasy:

Wyprawę rozpoczęliśmy od naszej szkoły - XXXV LO im. Bolesława Prusa w Warszawie i kierowaliśmy się w stronę brzegu Wisły. Po drodzę robiliśmy zdjęcia napotkanym roślinom zielnym i drzewom

Trasa, którą przebyliśmy została zarejestrowana w naszych telefonach.
- aplikacja: ***locus map***



Z czego korzystaliśmy?

- Sito zrobione z butelki i gazy.

- Termometr

- Zestaw do badania pH itp.

Lokalizacja geograficzna

Warunki pogodowe

aplikacja Airly

Ankieta

Przeszukaj dom w poszukiwaniu produktów, które są używane w różnych częściach domu. Przeczytaj nalepkę na produkcie i oceń czy stanowi potencjalne zagrożenie dla zdrowia i czystości wód. Napisz Ile opakowań zużywasz średnio w ciągu roku.

1. Kuchnia
Środek do czyszczenia piekarnika
Środek do czyszczenie podłogi
Środek dezynfekcyjny.
Amoniak
Środek wybielający
Środek do mycia lodówki
Płyn do mycia naczyń
Płyn do mycia szyb
ocet
Ogólna liczba opakowań

2. Duży pokój-salon
Środek do czyszczenia dywanów
Detergent
Środek do czyszczenia mebli
inne
Ogólna liczba opakowań

3. Trawnik, ogród, balkon
Środki chwastobójcze.
Środki owadobójcze.
Nawozy
inne
Ogólna liczba opakowań

4. Łazienka/pralnia
środek do czyszczenia toalet
Środek do udrażniania rur
Środek do czyszczenie armatury łazienkowej
odplamiacz
detergent
inne
Ogólna liczba opakowań

5. Warsztat/garaż
żywica
klej
lakier
benzyna, ropa
chemikalia ciekłe
inne
Ogólna liczba opakowań

Ogólna liczba opakowań

Ogólna liczba opakowań niebezpiecznych dla zdrowia czystości i wód

Co robisz z opakowaniami i zużytymi płynami?

AMGEN® Foundation
Inspiring the Scientists of Tomorrow

European Schoolnet

Przykłady dobrych praktyk cd
Warszawska energia I

Amgen | Teach

Zaangażowanie nauczycieli nauk ścisłych

Oświetlenie z plastikowej butelki z wodą-czy to możliwe?

...

1

Temat prezentacji

Rozpraszanie światła - zjawisko, w którym światło oddziałuje z materią, czego wynikiem jest zmiana kierunku rozchodzenia się promieni świetlnych

W wodzie zjawisko to jest specyficzne, ponieważ pod taflą wody widać, jak promienie świetlne rozpraszają się.

Zastosowanie

Pomysł stworzenia światła z butelki z wodą wykorzystano kiedyś w Kolumbii, w mieście Bello, gdzie na ulicach zamontowano właśnie butelki z wodą i chlorem, w środku których były żarówki, dzięki czemu w nocy ulice były oświetlone.

Innym zastosowaniem tego pomysłu było również zamontowanie takich butelek w dachach w państwach biednych, w których nie ma dostępu do elektryczności, przez co w domach było ciemno. Zamontowanie takich butelek pozwoliło na to, że w ciągu dnia w domach było jasno, ponieważ słońce oświetlało butelkę, a ta oświetlała pomieszczenie.

7

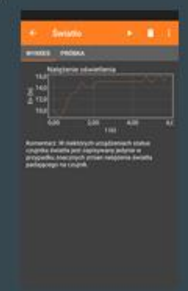
Eksperyment

Do wykonania eksperymentu wykorzystaliśmy pudełko, które ma symbolizować budynek, a także plastikową butelkę napełnioną wodą.

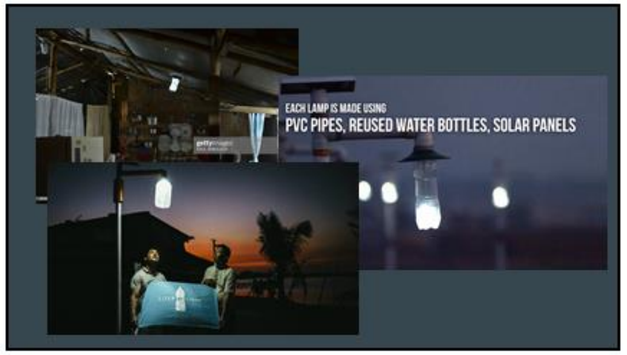
W próbie kontrolnej środek pudełka oświetliliśmy jedynie światłem, bez rozpraszania go, natomiast w próbie badawczej rozproszyliśmy je za pomocą wcześniej przygotowanej butelki z wodą i sprawdziliśmy wyniki za pomocą aplikacji mierzącej natężenie światła.

3

Wyniki eksperymentu bez wody



8



Wyniki eksperymentu z wodą

5

Wyniki eksperymentu i wnioski

Na załączonych wcześniej obrazach można zauważyć, że kiedy światło nie zostało rozproszone, natężenie było nierównomierne i w centralnej części natężenie było większe, a po bokach mniejsze, natomiast gdy zostało ono rozproszone, natężenie we wszystkich częściach pokoju było podobne.

Rozproszenie światła pozwoliło na dotarcie go do miejsc, gdzie nie byłoby w stanie dotrzeć bez rozproszenia go.

6

http://warsztatpracynauczycieli.blogspot.com/2018/02/phypox-nowe-oblicze-doswiadczen.html

AMGEN® Foundation
Inspiring the Scientists of Tomorrow

European Schoolnet

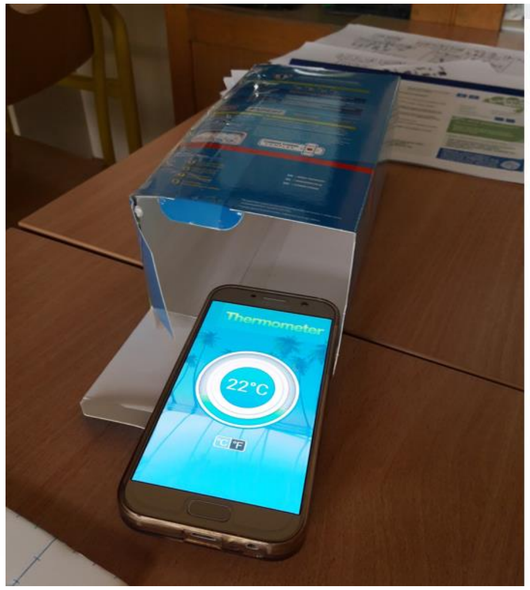
Przykłady dobrych praktyk cd
Warszawska energia II

Amgen | Teach

Zaangażowanie nauczycieli nauk ścisłych

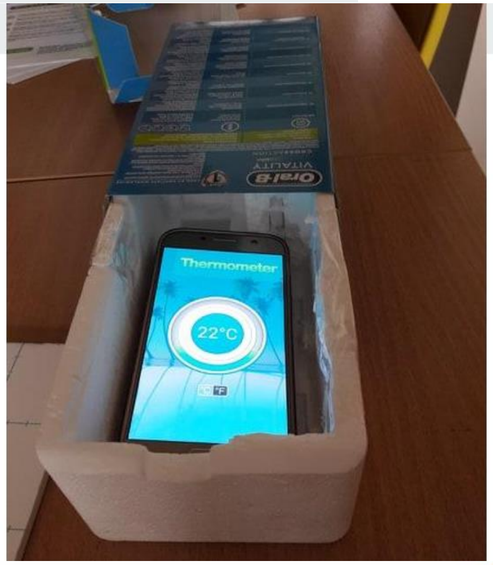
Eksperyment

Pomiar temperatury bez i ze styropianem za pomocą czujnika PASCO oraz termometru w Smartfonie



Czy ocieplanie budynków jest eco?

XXXV LO z Oddziałami Dwujęzycznymi im. Bolesława Prusa w Warszawie
Karolina Guzera 3f gim



Wnioski

W pudełku bez styropianu temperatura wewnątrz była niższa niż w pudełku ze styropianem. Tak samo jest w przypadku budynku nieocieplonego i ocieplonego.

Gdy nasz dom jest nieocieplony musimy zużyć więcej energii do ogrzenia go. Przez to spalamy różne związki organiczne, których produktem jest dwutlenek węgla. Dostaje się on do atmosfery i przyczynia do zwiększenia efektu cieplarnianego.

Wynika z tego, że ocieplanie budynków jest eco.

Przykłady dobrych praktyk cd
Warszawska energia III

Amgen | Teach

Zaangażowanie nauczycieli nauk ścisłych

Jak wyciszyć swój dom? „Warszawska Energia”2019

Wyciszanie

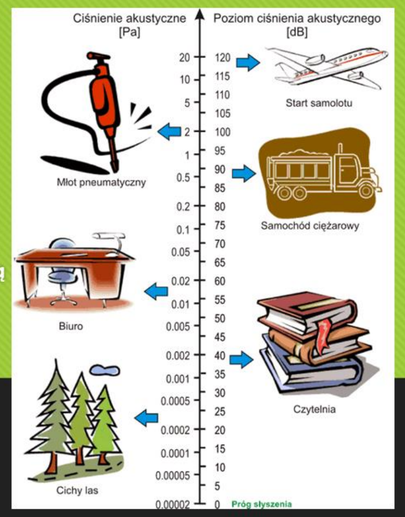
W dzisiejszych czasach coraz bardziej powszechnym problemem jest hałas.

Z roku na rok więcej ludzi skarży się na brak ciszy.

Z pomocą przychodzą różne nowe technologie wyciszania lub wygłuszania mieszkań.

Niektóre z nich są kosztowne, niektóre nie. Jedne są bardziej efektywne, a kolejne mniej.

Istnieje mnóstwo metod wyciszania, możemy więc śmiało wybrać te które nam pasują.



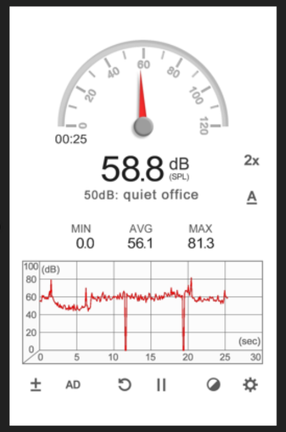
Eksperyment

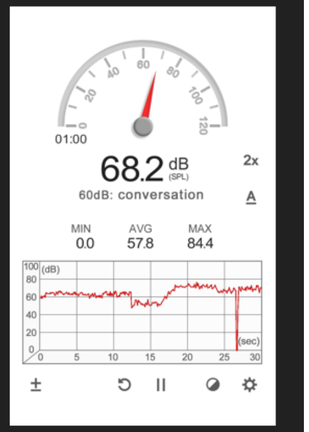
Do makiet włożyliśmy telefony z włączonymi aplikacjami do pomiaru głośności. Zamknęliśmy makiety i puściliśmy muzykę.

Wyniki Eksperymentu

Pomiary dźwięku bez i z wyciszeniem.

Jak widać wyciszenie makiety spowodowało zmniejszenie siegłośności o prawie 10 dB.





AMGEN Foundation
Inspiring the Scientists of Tomorrow

European Schoolnet

Przykłady dobrych praktyk Amgen Teach w Polsce

Amgen | Teach

Zaangażowanie nauczycieli nauk ścisłych

19 września 2019 r. – Eksperci IBSE prezentują

- klikając ten link ściągniesz certyfikat (jeśli uczestniczyła Pani/Pan w szkoleniu)

http://e-chemia.nazwa.pl/amgen/paletanaturyflip/

AMGEN Foundation
Inspiring the Scientists of Tomorrow

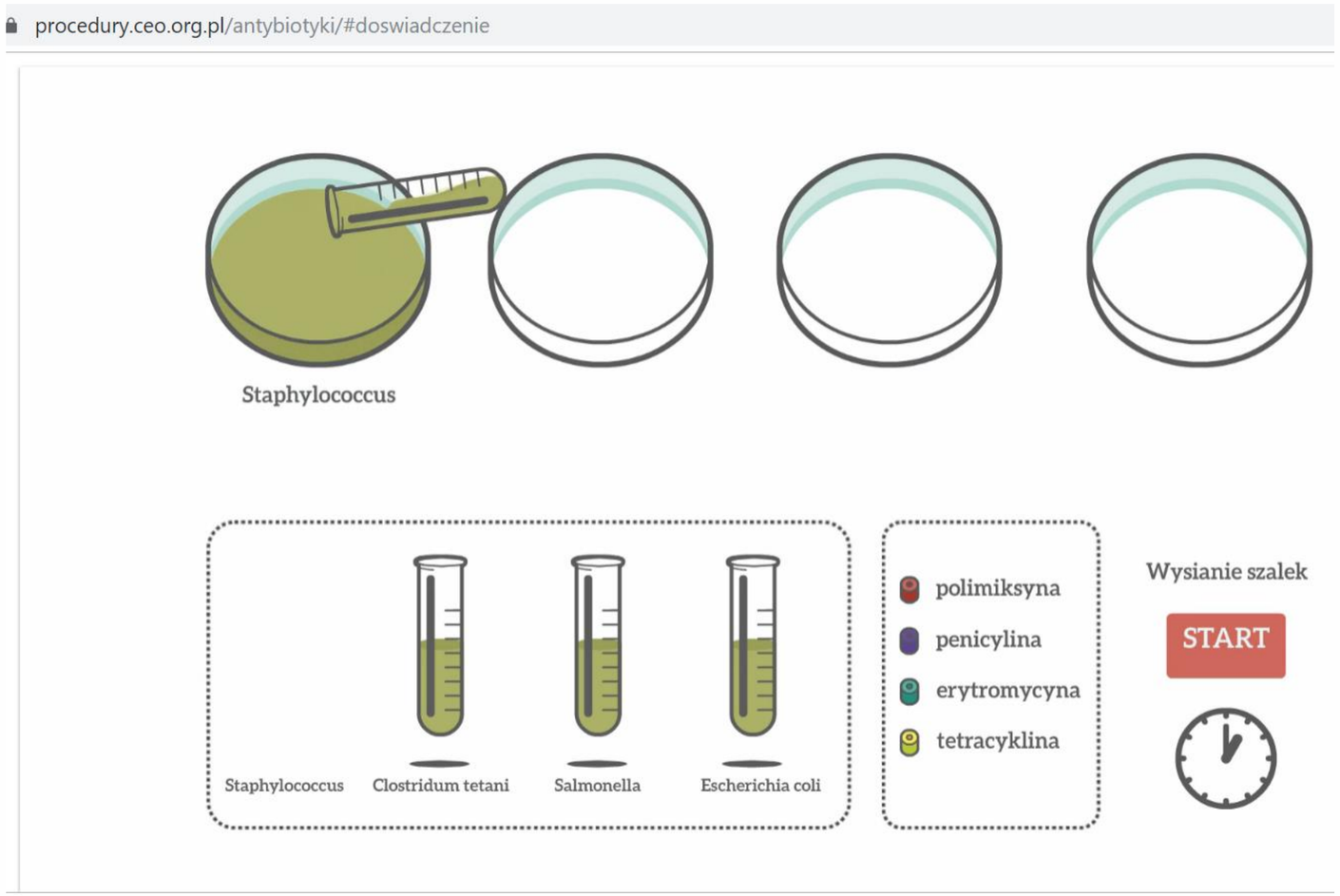
European Schoolnet

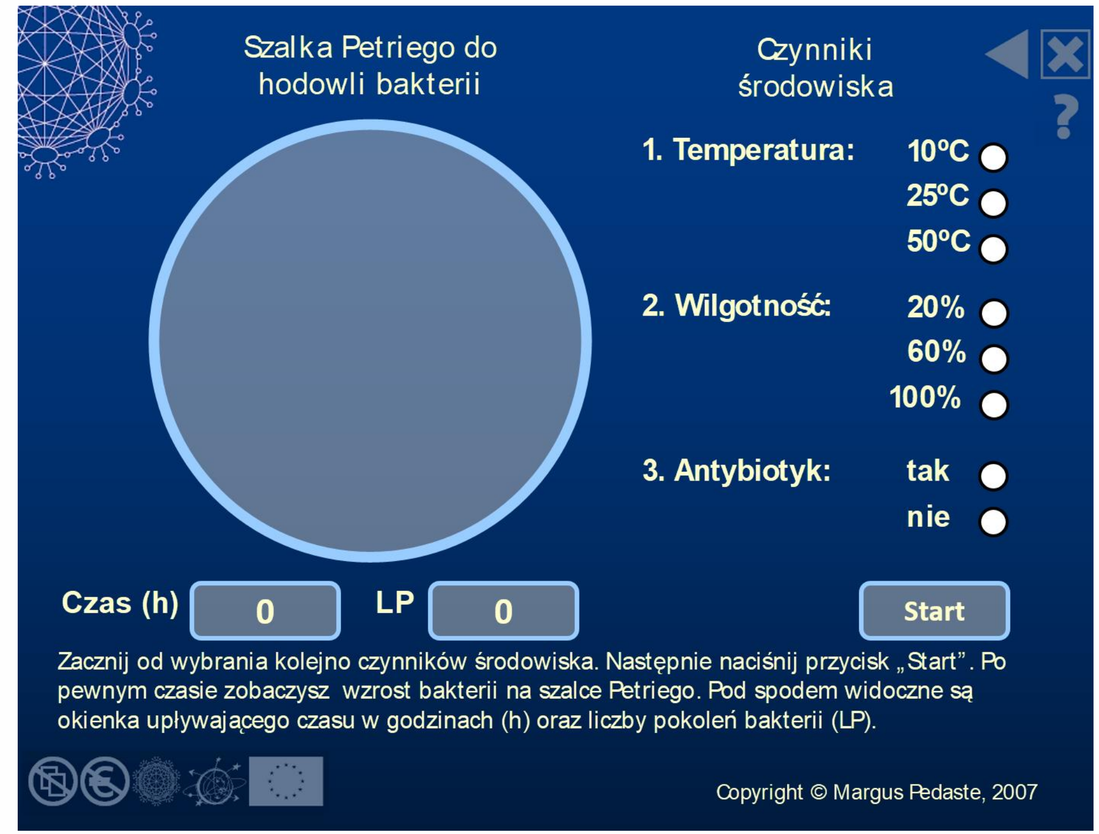
Antybiotyki - symulacja komputerowa Bakterie

https://procedury.ceo.org.pl/antybiotyki/#.Xoo8wSgzY2w

Amgen | Teach

Zaangażowanie nauczycieli nauk ścisłych





AMGEN Foundation
Inspiring the Scientists of Tomorrow
European Schoolnet

Inspiracje-eksperymenty tradycyjne i cyfrowe

Amgen | Teach

Zaangażowanie nauczycieli nauk ścisłych

AMGEN Foundation

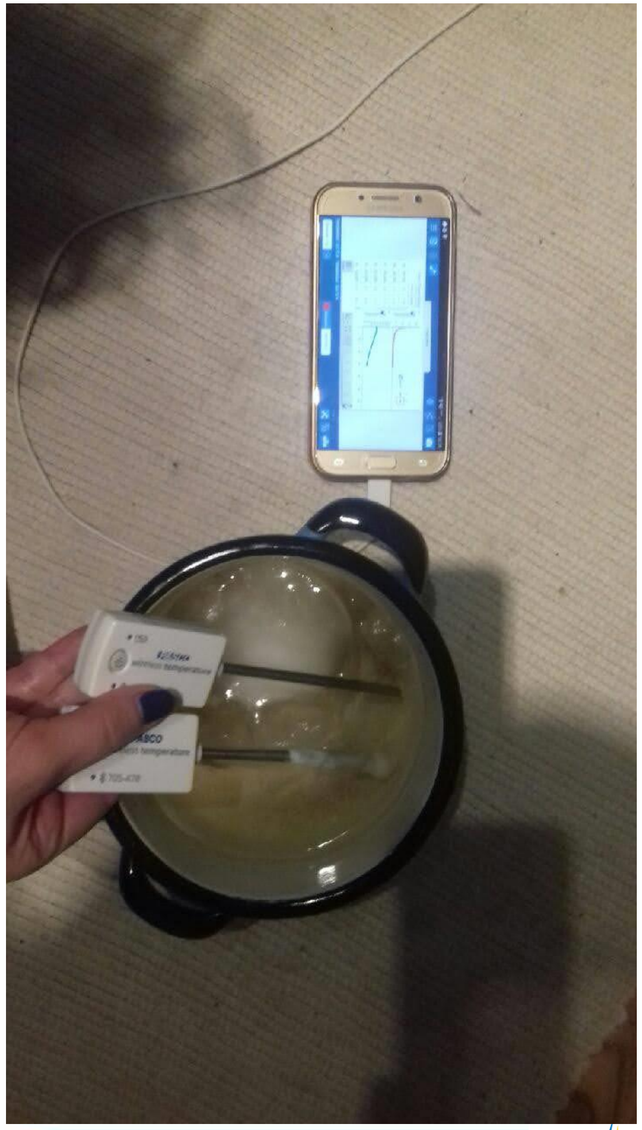
Inspiring the Scientists of Tomorrow

European Schoolnet

Inspiracje-eksperymenty tradycyjne i cyfrowe FOKA I KROKODYL

Amgen | Teach

Zaangażowanie nauczycieli nauk ścisłych



AMGEN® Foundation

Inspiring the Scientists of Tomorrow

European Schoolnet

Inspiracje TIK –pomiary PASCO

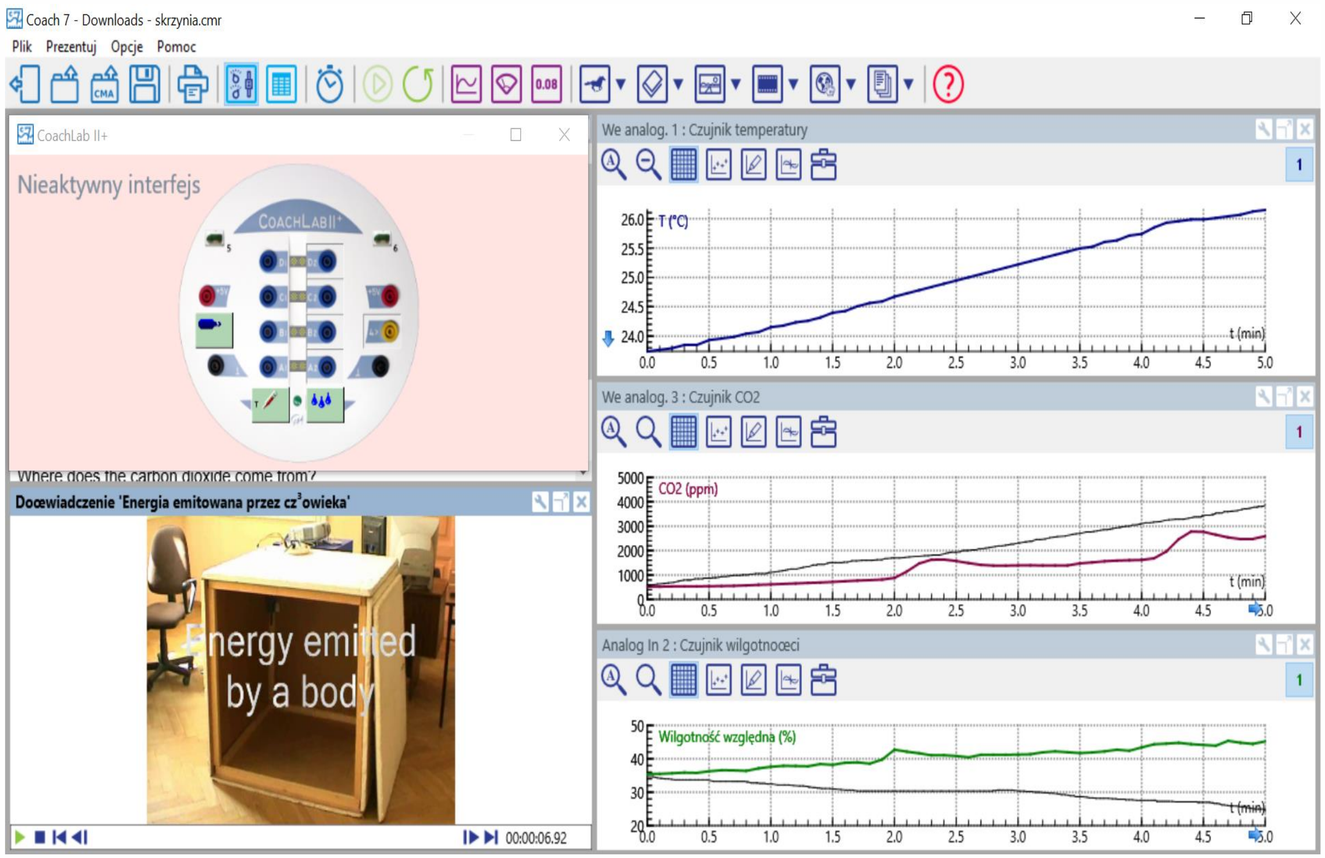
Amgen | Teach
Zaangażowanie nauczycieli nauk ścisłych

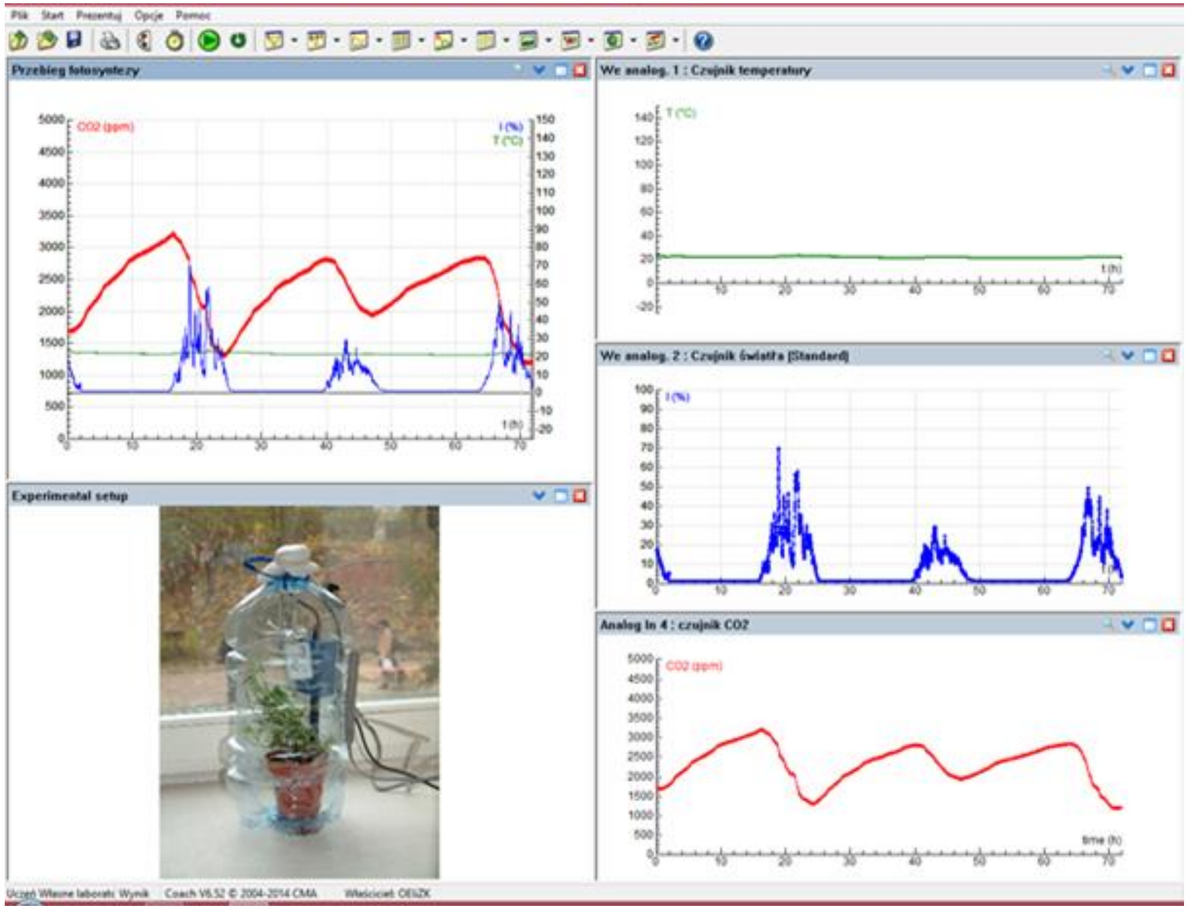
- https://pasco.com.pl/

Inspiracje-pomiary Coach Lab 2+

Amgen | Teach

Zaangażowanie nauczycieli nauk ścisłych





AMGEN Foundation

Inspiring the Scientists of Tomorrow

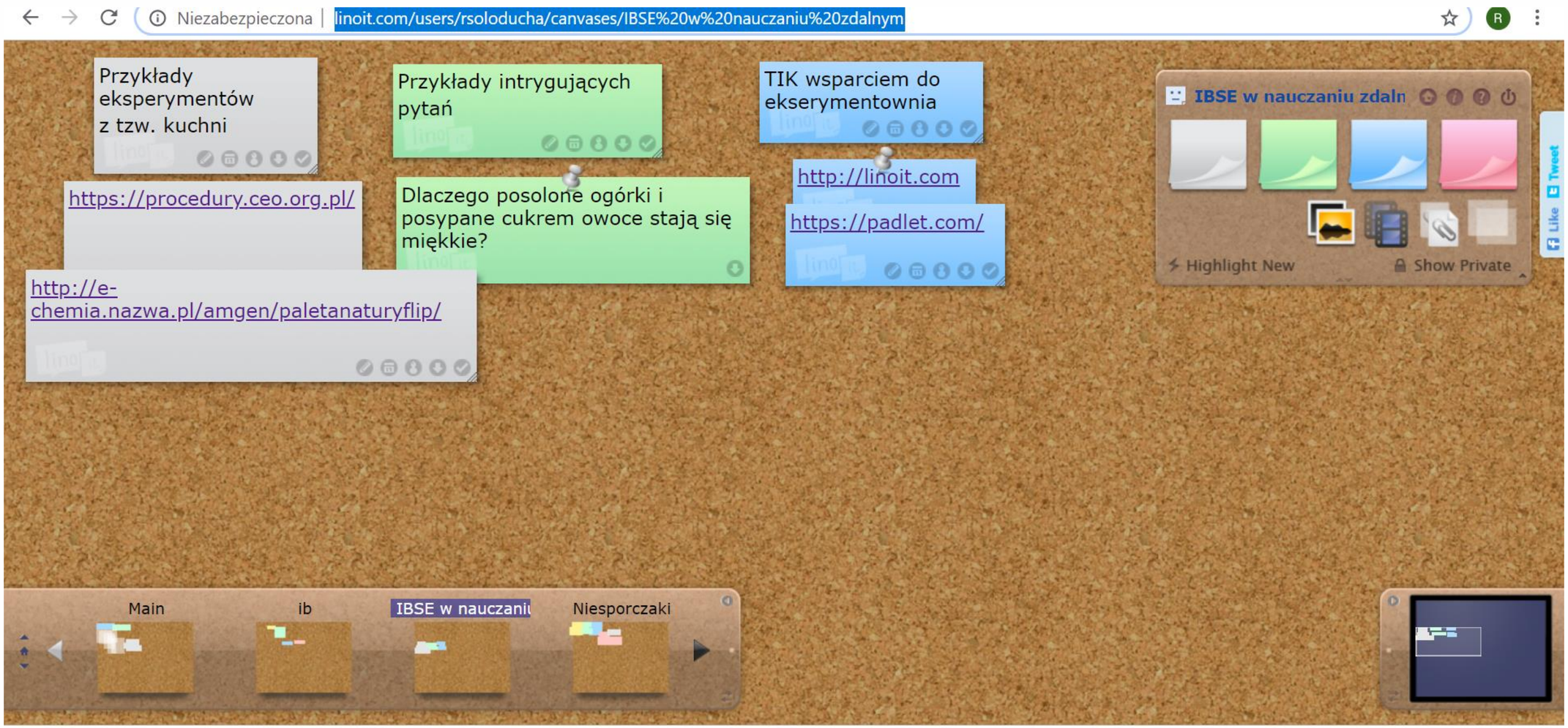
European Schoolnet

Narzędzia TIK w zdalnym nauczaniu

Amgen | Teach

Zaangażowanie nauczycieli nauk ścisłych

http://linoit.com/users/rsoloducha/canvases/IBSE%20w%20nauczaniu%20zdalnym



AMGEN Foundation
Inspiring the Scientists of Tomorrow

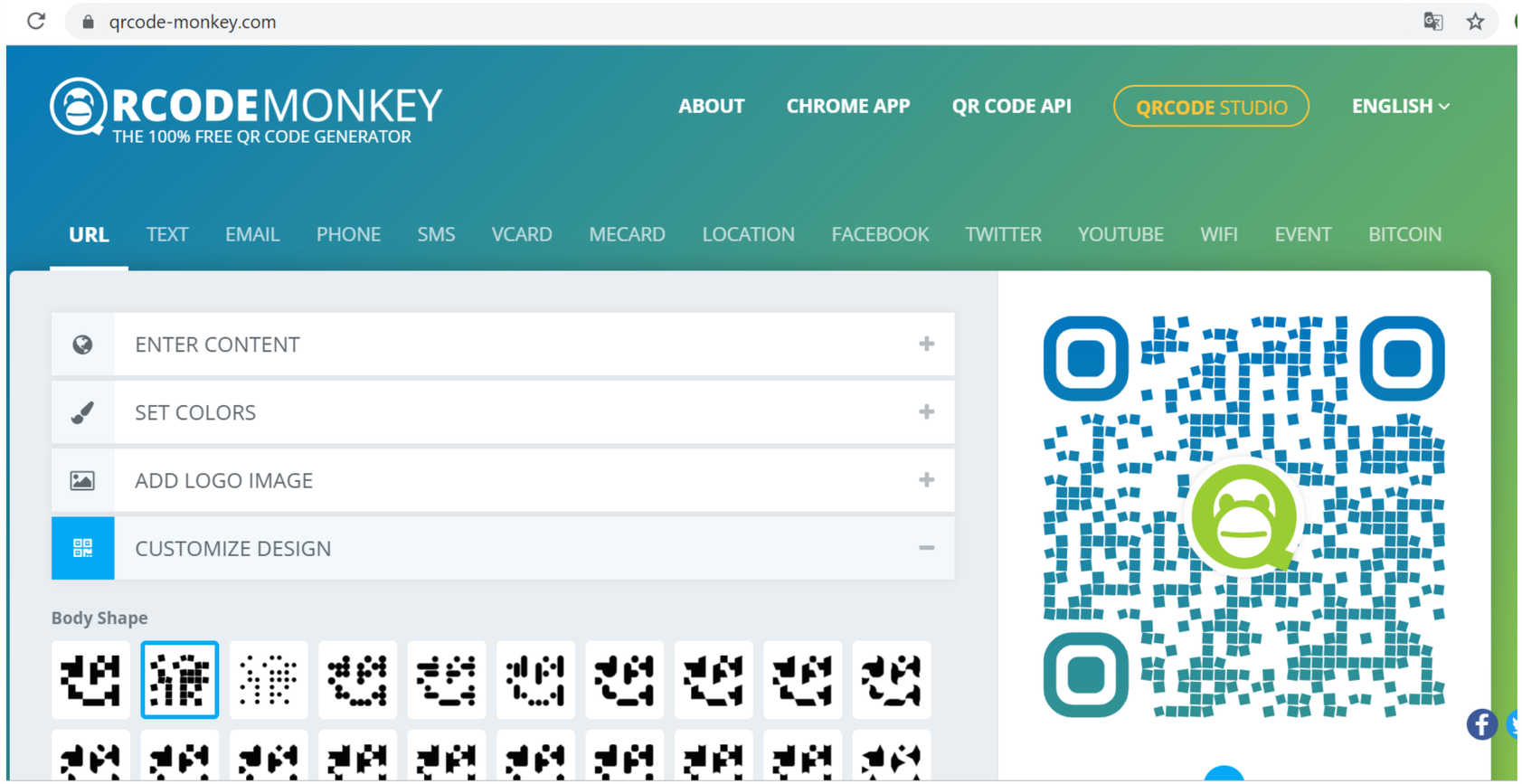
European Schoolnet

QRCODE z własnym logo

Amgen | Teach

Zaangażowanie nauczycieli nauk ścisłych

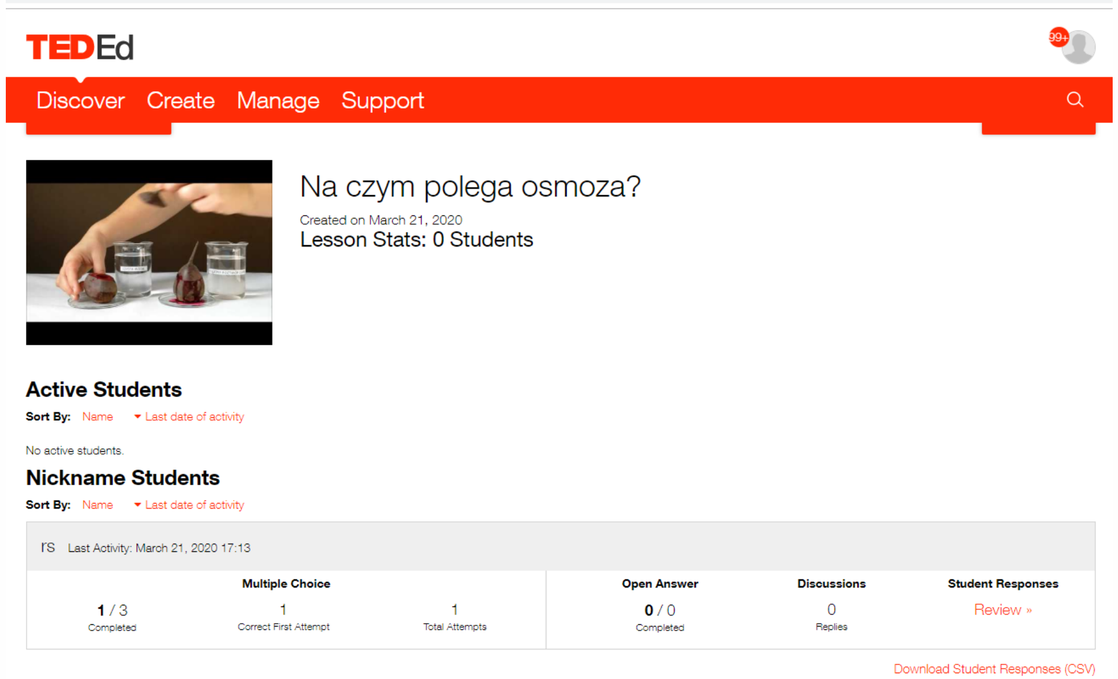
- https://www.qrcode-monkey.com/



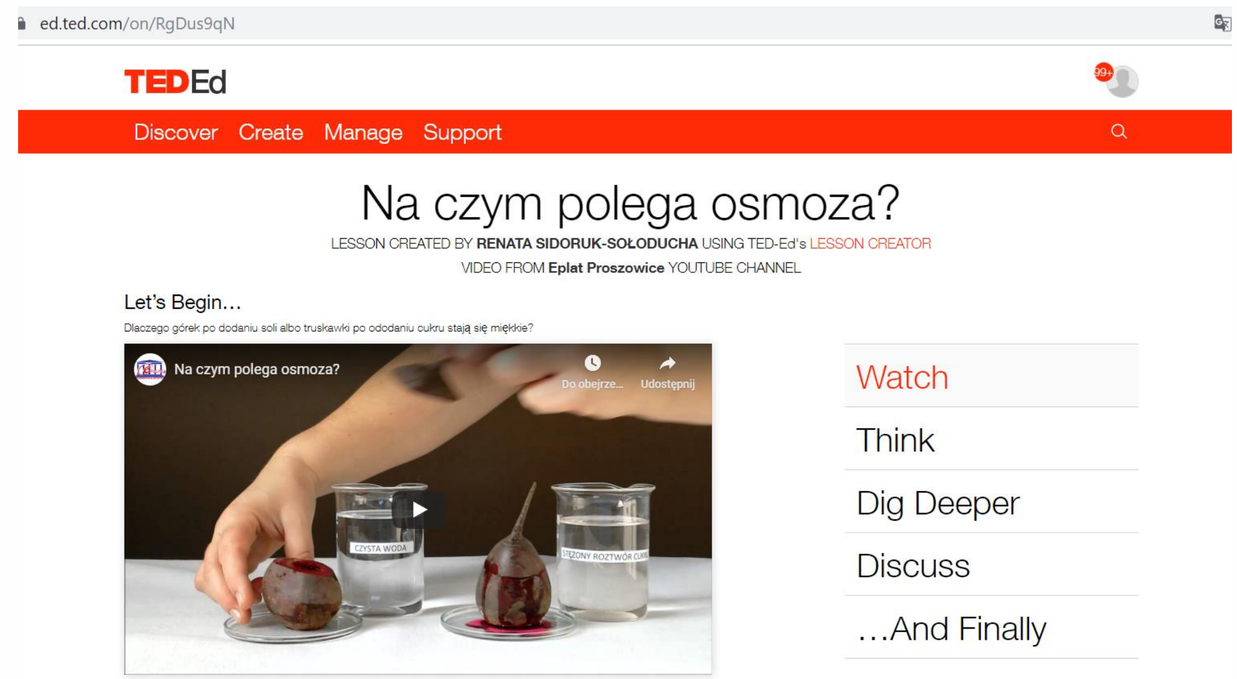
Lekcja odwrócona

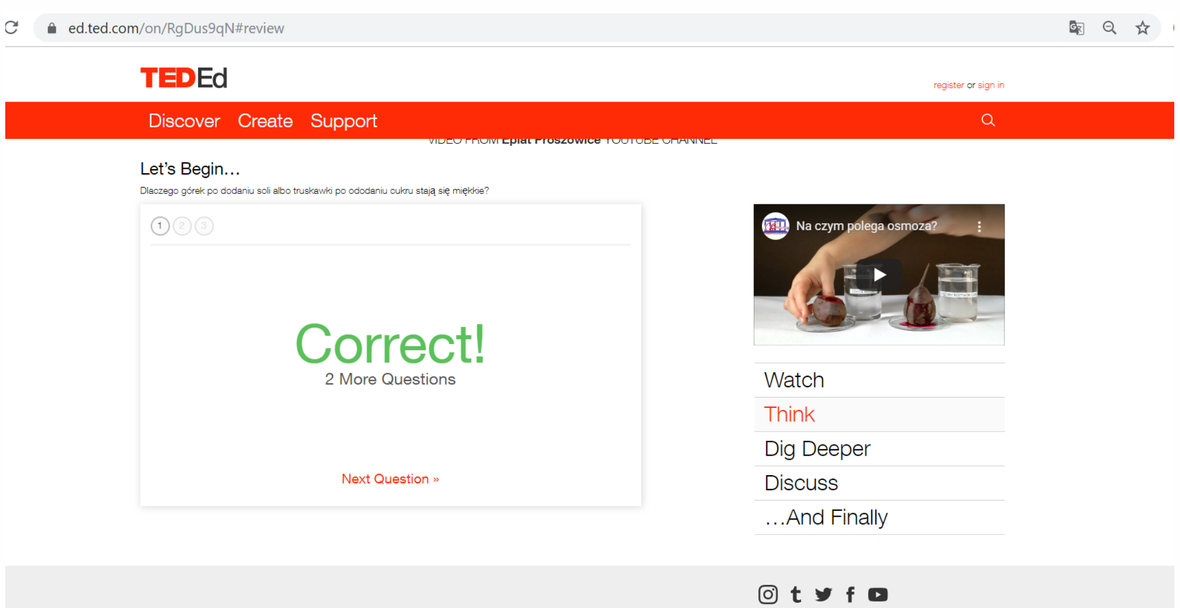
Amgen | Teach

Zaangażowanie nauczycieli nauk ścisłych



- https://ed.ted.com/on/RgDus9qN





https://prezi.com/fxjg6fgmdpj7/lekcja-odwrocona/

AMGEN Foundation
Inspiring the Scientists of Tomorrow

European Schoolnet

Amgen | Teach

Zaangażowanie nauczycieli nauk ścisłych

Z IBSE :

- Posprzątać

Może soda i ocet w czyszczeniu łazienki?

A może kwasek cytrynowy?

- Udekorować

Może ekologiczne malowanie pisanek?

- czerwona kapusta: zabarwi pisanki na kolor jasnofioletowy,
- hibiskus, żurawina, czerwona herbata: nadadzą pisankom kolor czerwony,
- szpinak: zabarwi pisanki na zielono,
- kurkuma: nada pisankom kolor jasnopomarańczowy,
- łupiny cebuli: pisanki będą w kolorze bordowym lub ciepłego brązu,
- burak czerwony: nada pisankom barwę jasnej czerwieni.

- Ugotować

Placki na sodzie?

A może na drożdżach?

A może jednak z amoniakiem?

Naleśniki z proszkiem do pieczenia a może z wodą gazowaną?

A może wystarczy samo napowietrzenie(ubicie mikserem piany)?

Mleko ciepłe czy zimne do pączków?

A może szczypiorek z uprawy hydroponicznej?

A może efekt orzeszka brazylijskiego z ryżem w tle i wirującą pralką?

Bibliografia

Amgen | Teach

Zaangażowanie nauczycieli nauk ścisłych

- http://www.centrumchemii.torun.pl/?page_id=2279&fbclid=IwAR0D2XYy8FKPYaAHCmJhjjGdVft389iCMGXcCV4pfT5a1rBXlTrXAHS2iVc
- #SPW27
- #AmgenTeach
- http://www.europeanschoolnet.org
- http://fcl.eun.org/
- http://www.amgenteach.eu/
- http://www.amgenteach.eu/pl/poland
- file:///C:/Users/r/Desktop/amgen%20teach/SPW27_FCL_Workshop.pdf
- file:///C:/Users/Nauczyciel/Downloads/Amgen-Teach-SPW27-Presenting-Key-messages.pdf
- file:///C:/Users/Nauczyciel/Downloads/Amgen%20Teach_SPW27-Dissemination-session.pdf
- http://www.amgenteach.eu/documents/122317/221595/Amgen+Teach_EU+infographic_2018.pdf/1f6a3095-204b-4d58-81ab-851fd539b645
- http://www.insignis.pl/ksiazki/dlaczego-pingwinom-nie-zamarzaja-stopy/
- https://lubimyczytac.pl/ksiazka/55454/czy-niedzwiedzie-polarne-czuja-sie-samotne-i-101-innych-intrygujacych-pytan

AMGEN® Foundation
Inspiring the Scientists of Tomorrow

European Schoolnet

Propozycje na przyszłość

Amgen | Teach

Zaangażowanie nauczycieli nauk ścisłych

- https://pos.oeiizk.waw.pl/
- https://www.oeiizk.waw.pl/
- https://ctn.oeiizk.waw.pl/

OEIIZK

Ośrodek Edukacji Informatycznej
i Zastosowań Komputerów w Warszawie

rsoloducha@oeiizk.waw.pl

AMGEN Foundation
Inspiring the Scientists of Tomorrow

European Schoolnet