

Dociekanie naukowe w nauczaniu biologii

IBSE-doświadczenia tradycyjnie i cyfrowo w nauczaniu zdalnym

Renata Sidoruk-Sołoducha,

Nauczyciel konsultant z OEliZK,

Ambasador Amgen Teach

Ambasador Pomiarów Cyfrowych w Szkole

Nauczyciel z XXXVLO z Oddziałami Dwujęzycznymi im. B. Prusa,

Nauczyciel w SP255 im. Cypriana Kamila Norwida



23.4. 2020 Warszawa

Plan spotkania

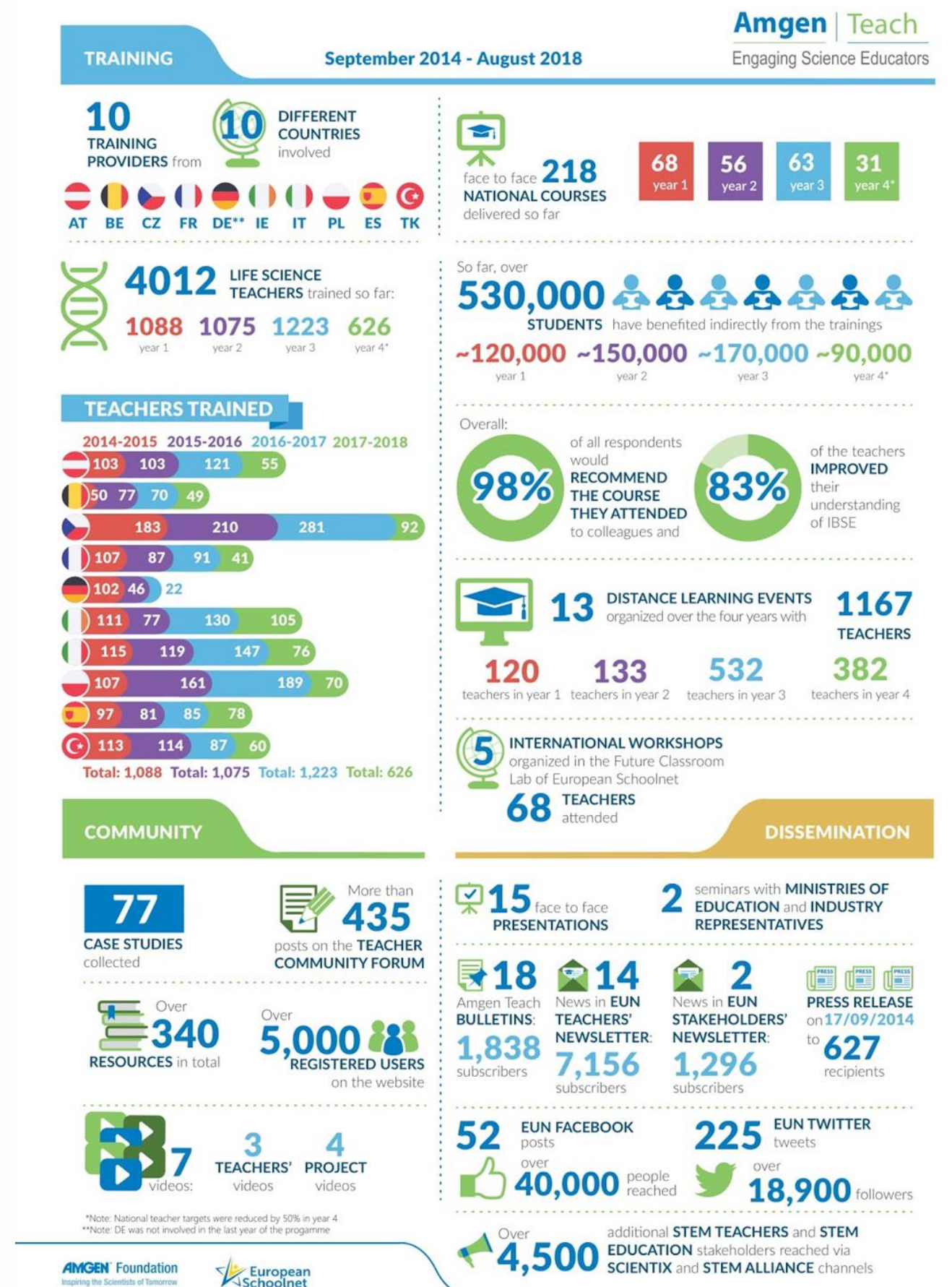
- Amgen Teach
- IBSE
- Przykłady dobrych praktyk tradycyjnie
- Przykłady dobrych praktyk cyfrowo
- Wirtualny eksperyment
- Narzędzia TIK w zdalnym nauczaniu
- Eksperymenty z kuchni
- Propozycje na przyszłość.....

Amgen Teach

- 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

Amgen | Teach

Zaangażowanie nauczycieli nauk ścisłych



<https://youtu.be/WdFpUkHtMPQ>

- 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

Eksperymenty tradycyjnie z IBSE proste pomoce



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

IBSE Polska

Facebook post from the group **IBSE Polska** (Grupa Prywatna). The post features a banner for the **Amgen Teach szkolenie 2019** (Engaging Science Educators). The banner includes the Amgen Teach logo and the text "GRUPA ZAAWANSOWANYCH NAUCZYCIELI". The background of the banner shows a collage of fresh vegetables like carrots, cucumbers, and blueberries.

Facebook post from the group **IBSE Polska 2** (Grupa Prywatna). The post features a photo of a science experiment setup on a desk. A computer monitor displays the chemical formula **CO₂** in a stylized font. To the right of the monitor, text reads: "zaawansowana grupa IBSE Amgen Teach Polska eksperci 2019/2020". The desk setup includes a lamp, a pen holder, a keyboard, a mouse, a teapot, and a cup.

Amgen | Teach
Zaangażowanie nauczycieli nauk ścisłych

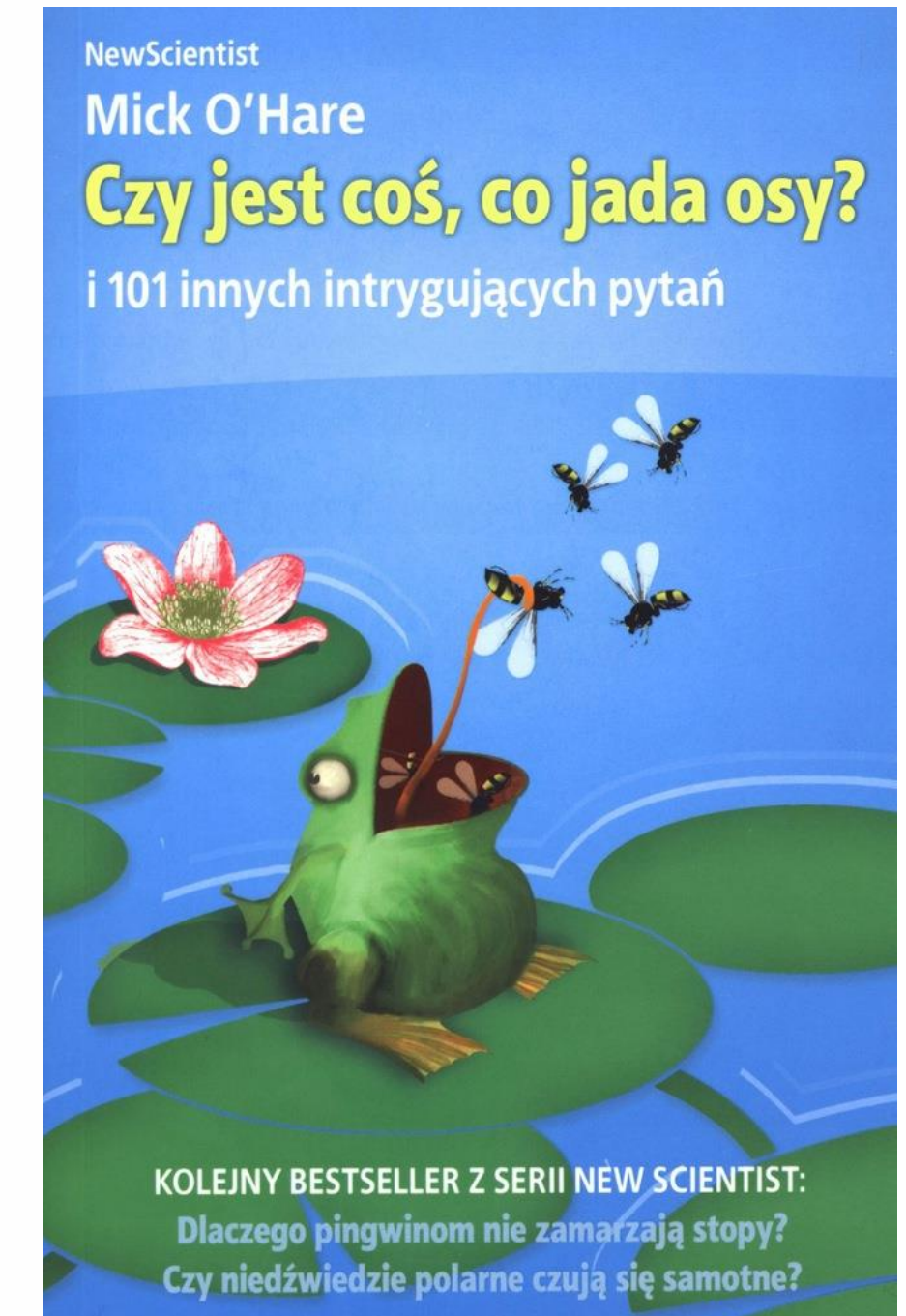
Screenshot of the website for **Centrum Chemii w Małej Skali**. The website header includes the name and address: "ul. Browarna 4, 87-100 Toruń, tel. 793-597-492, kontakt@centrumchemii.torun.pl". The main content area features a photo of a chemistry experiment with test tubes and a beaker, with the text "Witamy w świecie eksperymentów w małej skali". A sidebar on the right contains the logo "CC Centrum Chemii w małej skali" and a promotional graphic for "#PETARDaWSP" (Chemia 7-8 SP).

http://www.centrumchemii.torun.pl/?page_id=4868

Wszystko zaczyna się od intrygujących pytań

- 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**



Przykłady dobrych praktyk tradycyjnie



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.



umentacja doświadczenia (obserwacja): Porównaj liczbę pęcherzyków w próbach badawczych i w próbie kontrolnej w ciągu jednej godziny.

W tabeli:

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

i cyfrowo PECHA KUCHA

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

Amgen | **Teach**

Zaangażowanie nauczycieli nauk ścisłych

Pomiary wspomagane cyfrowo



Glukoza-pomiar CO₂



Skrobia-pomiar CO₂



Przykłady dobrych praktyk tradycyjnie

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



Przykłady dobrych praktyk tradycyjnie

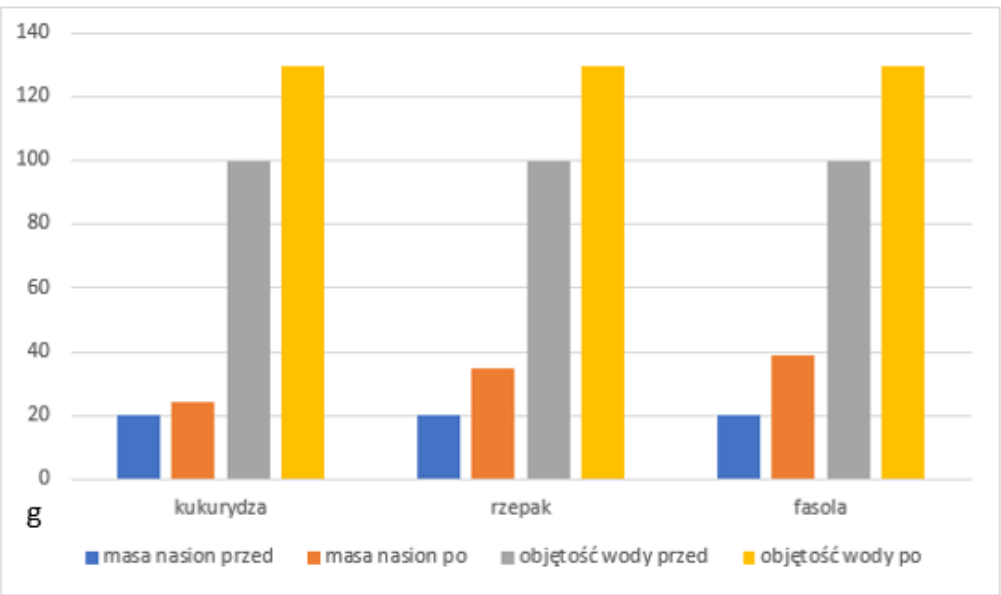


Jak pęcznią różne nasiona?

- **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

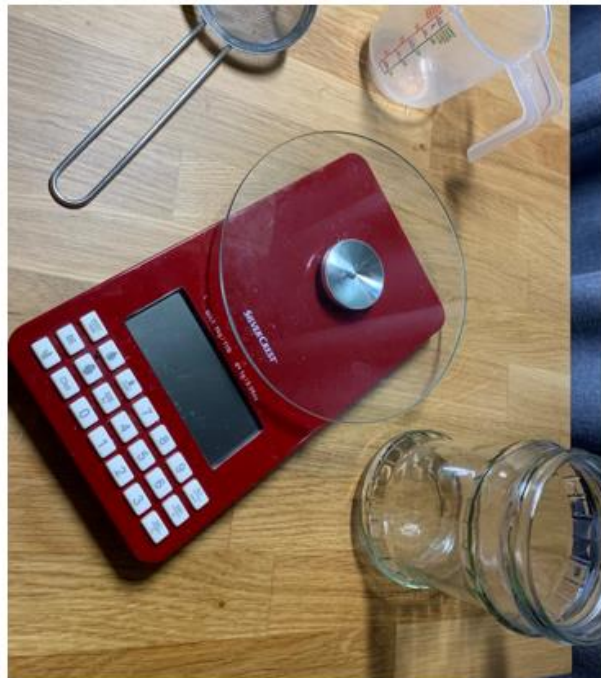


Rodzaj nasion	Masa nasion przed	Masa nasion po	Objętość wody przed	Objętość wody po
Kukurydza	20g	24g	100ml	130ml
Rzepak	20g	35g	100ml	130ml
Fasola	20g	39g	100ml	130ml

Wyniki doświadczenia

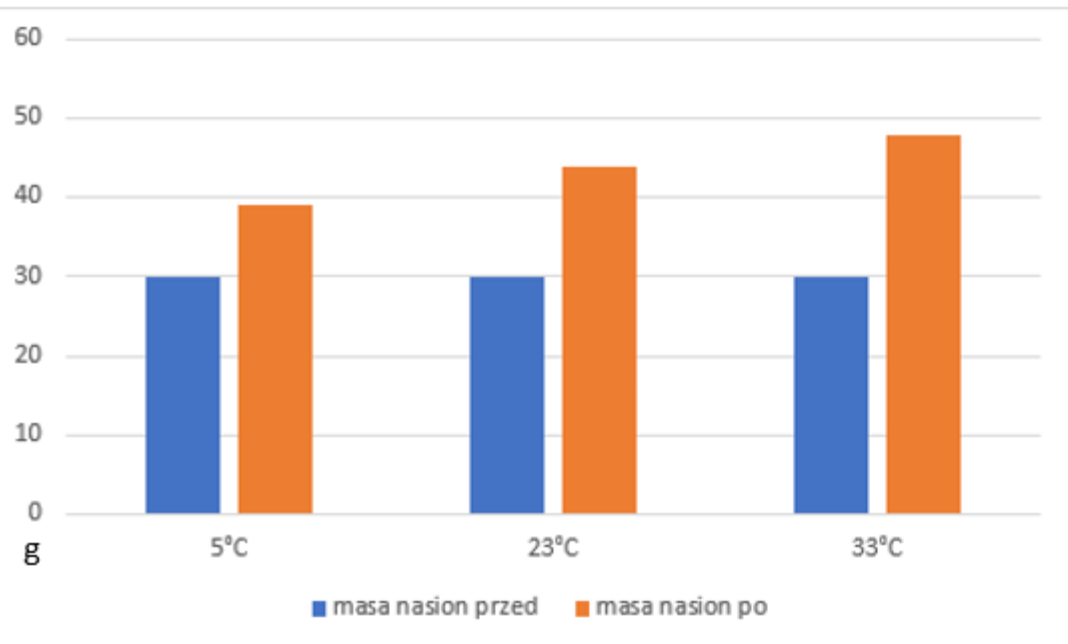
- **Wniosek:**
- Masa nasion w każdym słoiku wzrosła. Masa ziarniaków wzrosła najmniej, a masa białej fasoli najbardziej. Z czego to wynika? Ziarniaki kukurydzy w których występuje osmotycznie nieczynna skrobia pobrały najmniej wody, więc intensywność pęcznienia była najmniejsza. Nasiona fasoli i rzepaku 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



Jaki wpływ na pęcznienie nasion ma temperatura?

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



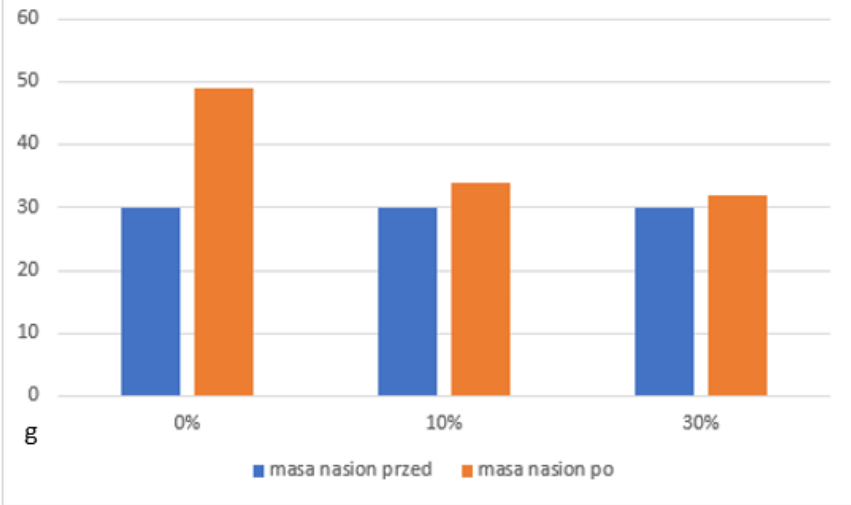
Temp.	Masa nasion przed	Masa nasion po
5°C	30g	39g
23°C	30g	44g
33°C	30g	48g

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 pęcznienie 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 pęcznią 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 protoplasmu od ściany komórkowej, w wyniku utraty wody i tym samym turgoru.

Przykłady dobrych praktyk z TIK

Hałas-projekt z eksperymentem wspieranym TIK

PYTANIE KLUCZOWE:

DLACZEGO NALEŻY WALCZYĆ Z HAŁASEM?

Temat: WPŁYW HAŁASU NA ORGANIZMY ŻYWE

Weronika W. i Małgorzata K.
Opieka Renata i Siostrak Sołuch

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/hałas.html>

2

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 1s.

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

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 częstotliwości 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

DOPUSZCZALNE WARTOŚCI, ZE WZGLĘDU NA OCHRONĘ SŁUCHU, WYNOŚĄ:

- 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, długotrwale, przenikliwe, rozpraszające, mające miejsce w nieodpowiednim miejscu lub czasie itd.)
 Mogą wpływać **negatywnie na psychikę**.

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 **zdeenerwowania**, poprzez **agresywność**, po **depresję** i **zaburzenia psychiczne**.
- U **dzieci** długotrwały hałas powoduje **zaburzenia rozwoju umysłowego**.

9

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

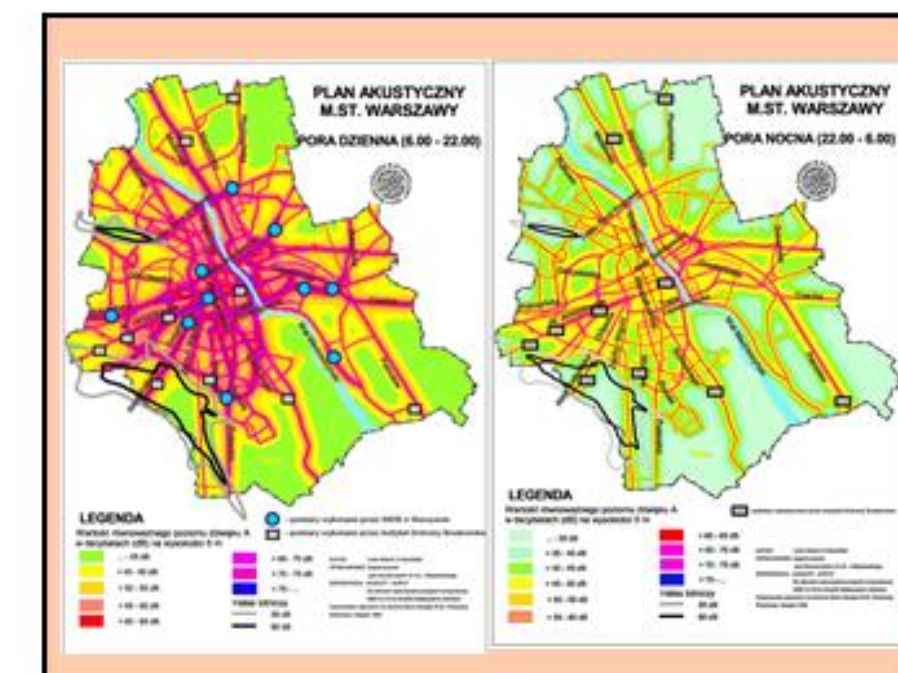
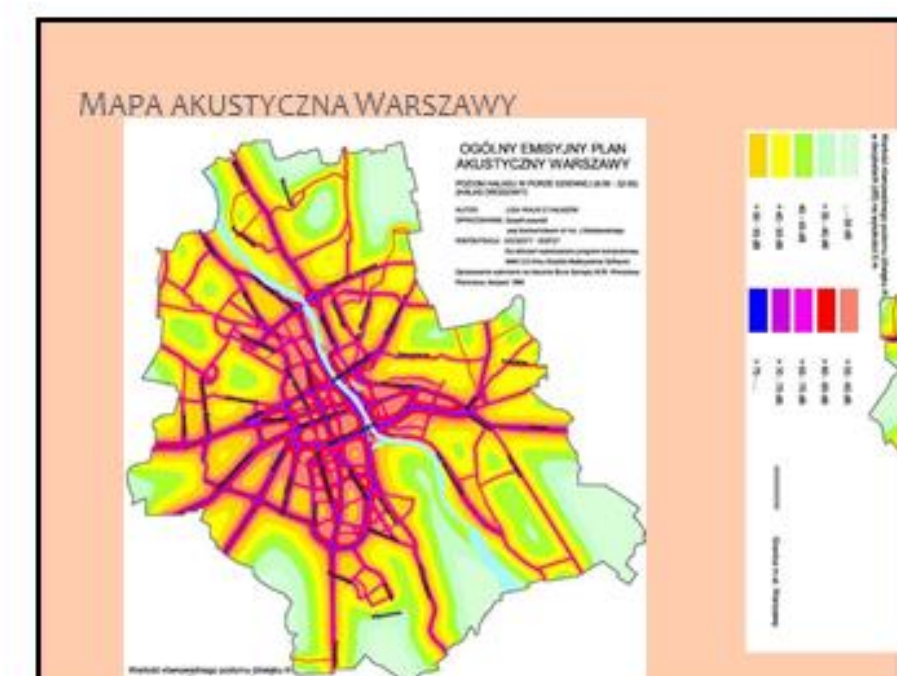
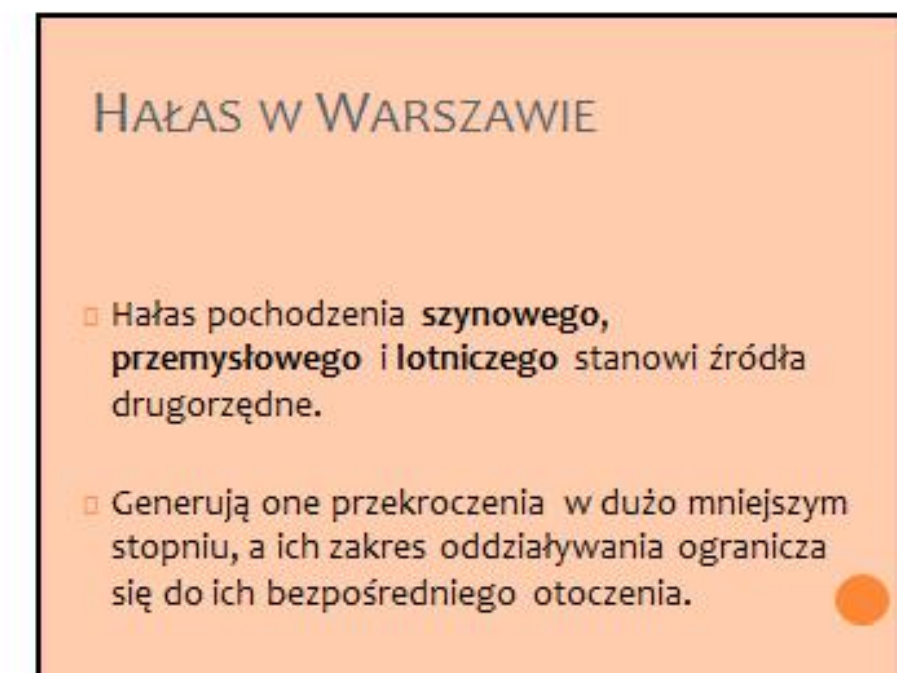
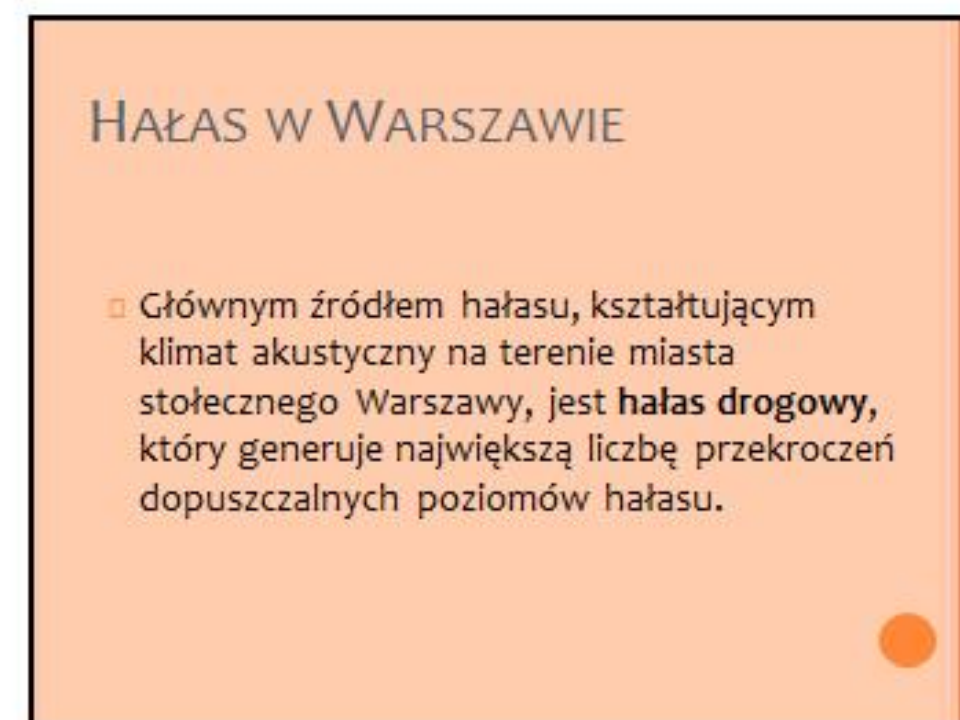
- Corocznie od 19 lat w kwietniu obchodzony jest **Międzynarodowy Dzień Walki z Hałasem**.
- Wydarzenie to została zainicjowane przez: **Amerykańskie Centrum Słuchu i Komunikacji (Center for Hearing and Communication)**
- Ma na celu **rozpowszechnianie wiedzy i świadomości społeczeństwa** na temat zagrożeń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

15

CIĘKAWOSTKI

- 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 kara".
- Kobiety są **odporniejsze** na hałas niż mężczyźni.
- Angielskie słowo "noise", tj. hałas pochodzi z łac. "nausea", czyli **choroba, nudności**.

16



EKRANY DŹWIĘKOCHŁONNE

Doświadczenie nr.1

Ekrany dźwiękochłonne i ich cel.

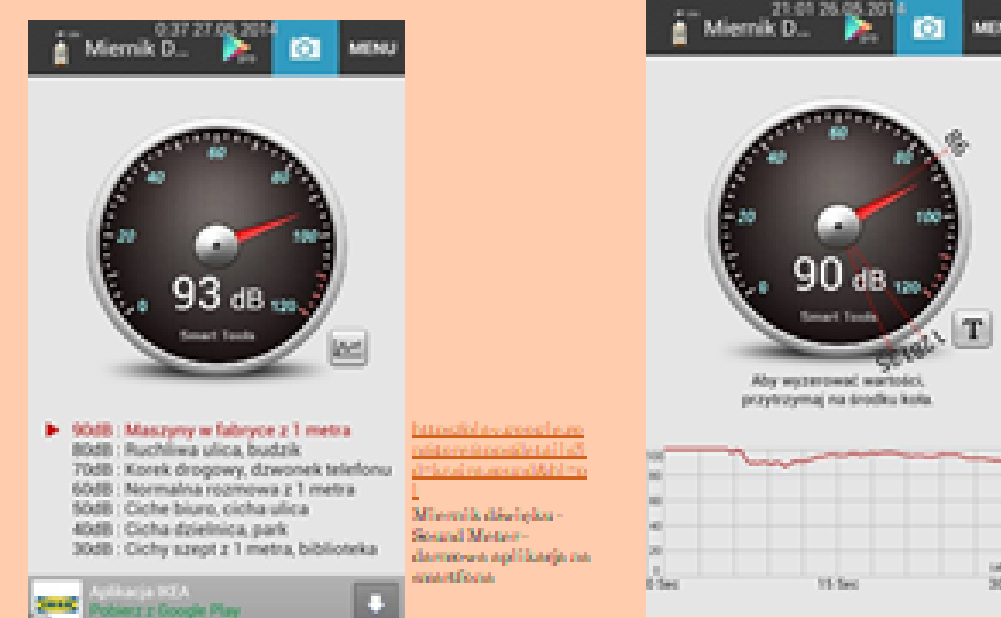
• Problem badawczy:
Czy ekrany dźwiękochłonne pochłaniają hałas?

• Hipoteza:
Ekrany dźwiękochłonne pochłaniają hałas

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

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



EKRANY DŹWIĘKOCHŁONNE

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

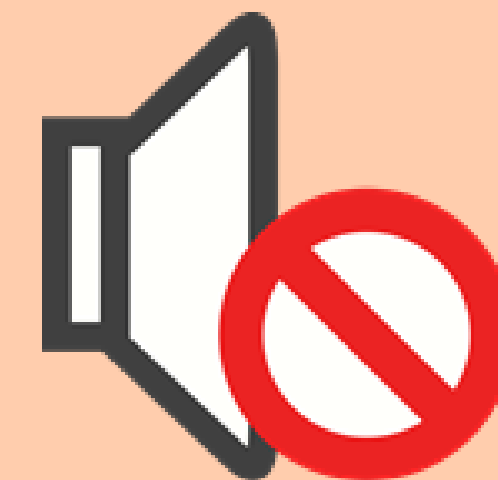
• Hipoteza – potwierdzona:
Ekrany dźwiękochłonne pochłaniają hałas.

Warto budować ekrany dźwiękochłonne,
ponieważ chronią nas przed nadmiernym hałasem

28

MILIONERZY:

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



29

27

Przykłady dobrych praktyk cd Badacz wody

“Badacz Wody”
Wisła - Badanie
ekologiczne

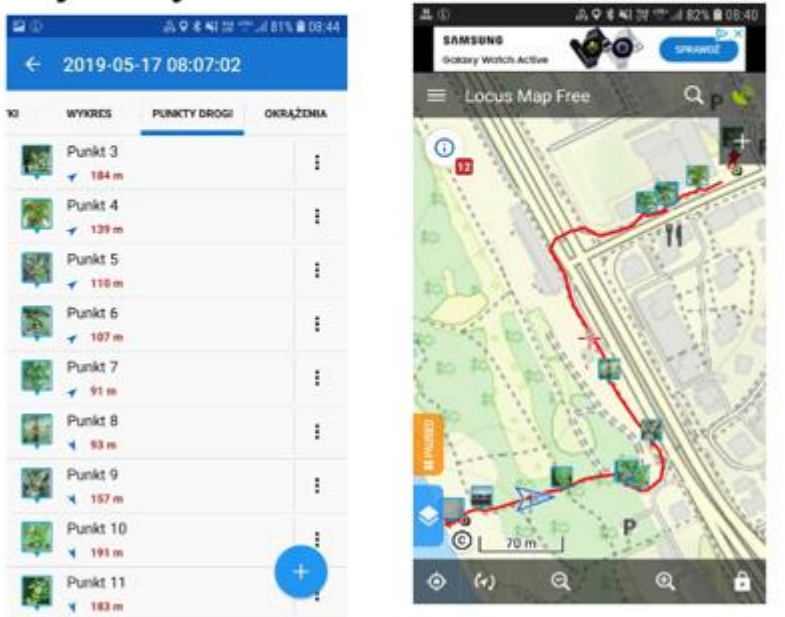
Saska Kępa 17.05.2019

Gdzie byliśmy?

Rejestracja trasy:

Wyprawę rozpoczęliśmy od naszej szkoły - XXXV LO im. Bolesława Prusa w Warszawie i kierowaliśmy się w stronę brzegu Wisły. Po drodze 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 czyszczenia podłogi Środek dezynfekcyjny. Amoniak Środek wybielający Środek do mycia lodówki Płyn do mycia naczyń Płyn do mycia szyb ocet <u>Ogólna liczba opakowań</u>	2. Duży pokój-salon Środek do czyszczenia dywanów Detergent Środek do czyszczenia mebli inne <u>Ogólna liczba opakowań</u>	3. Trawnik, ogród, balkon Środki chwastobójcze. Środki owadobójcze. Nawozy inne <u>Ogólna liczba opakowań</u>	4. Łazienka/pralnia środek do czyszczenia toalet Środek do udrażniania rur Środek do czyszczenia armatury łazienkowej odplamiacz detergent inne <u>Ogólna liczba opakowań</u>
5. Warsztat/garaż żywica klej lakier benzyna, ropa chemikalia ciekłe inne <u>Ogólna liczba opakowań</u>	<u>Ogólna liczba opakowań</u> <u>Ogólna liczba opakowań niebezpiecznych dla zdrowia czystości i wód</u> Co robisz z opakowaniami i zużyтыми płynami?		

Przykłady dobrych praktyk cd Warszawska energia I

Oświetlenie z plastikowej butelki z wodą-czy to możliwe?

...

1

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 z wodą



5

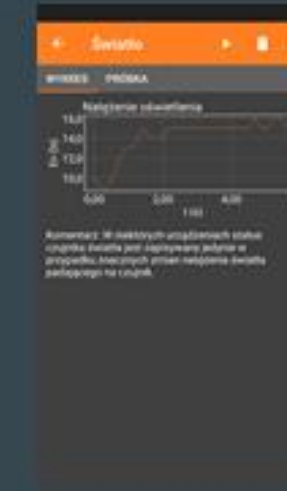
Temat prezentacji

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.



Wyniki eksperymentu bez wody



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.

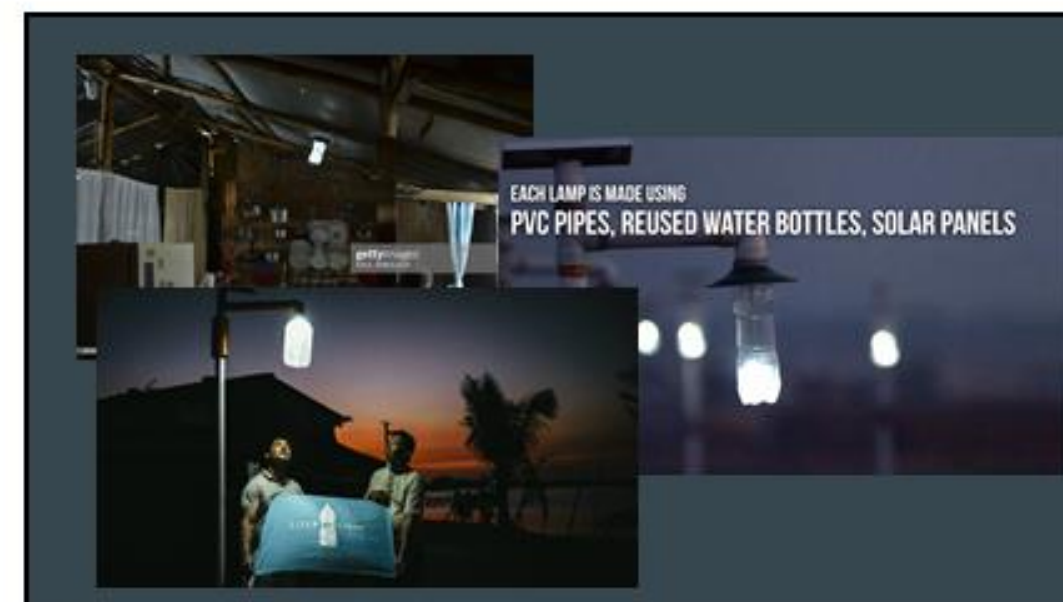
Rozproszenie światła pozwoliło na dotarcie go do miejsc, gdzie nie byłoby w stanie dotrzeć bez rozproszenia go.

6

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.



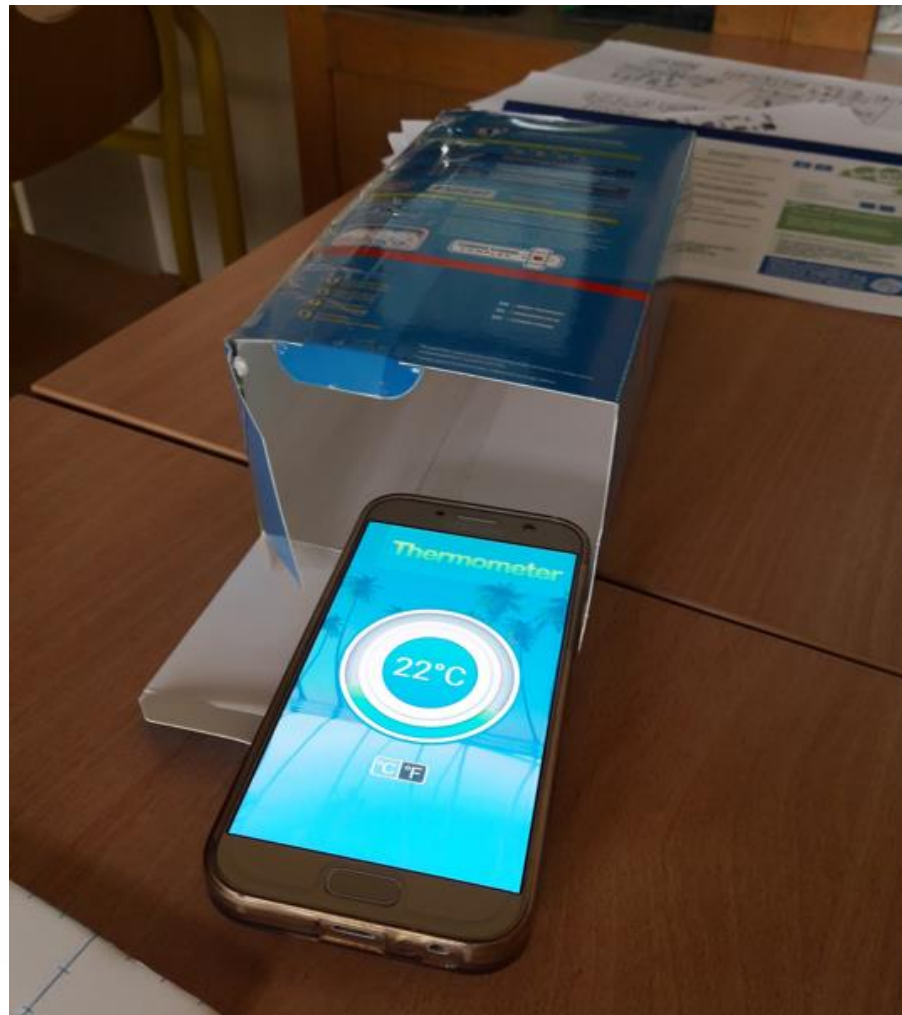
8

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

Przykłady dobrych praktyk cd Warszawska energia II

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

W A R S Z A W S K A
e N E R G I A
W p R u s i E 2 0 1 9



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 ogrzania 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.

Amgen | **Teach**
Zaangażowanie nauczycieli nauk ścisłych



Przykłady dobrych praktyk cd Warszawska energia III

Jak wyciszyć swój dom? „Warszawska Energia” 2019

Wyciszanie

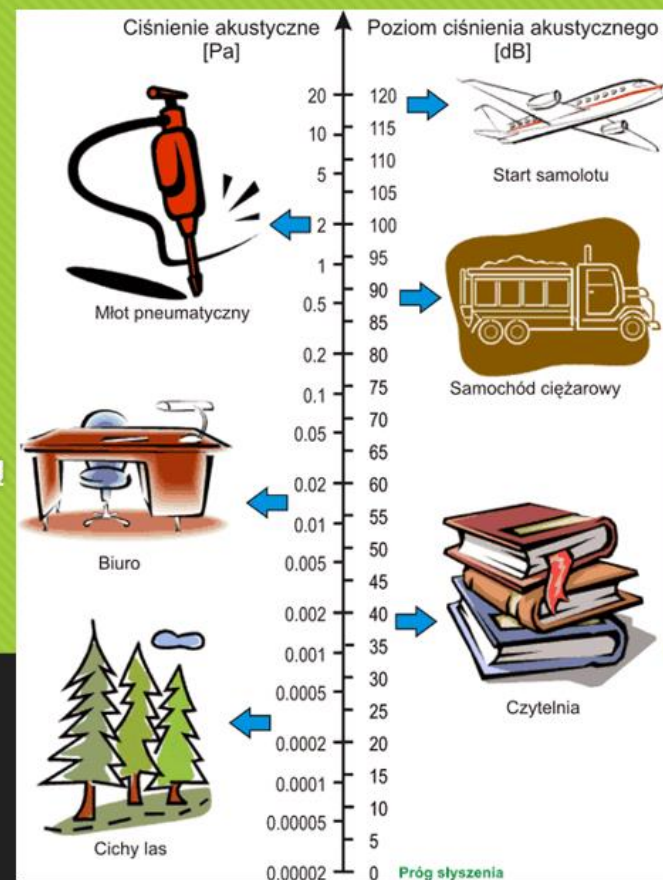
W dzisiejszych czasach coraz bardziej powszechnym problemem jest hałas.

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

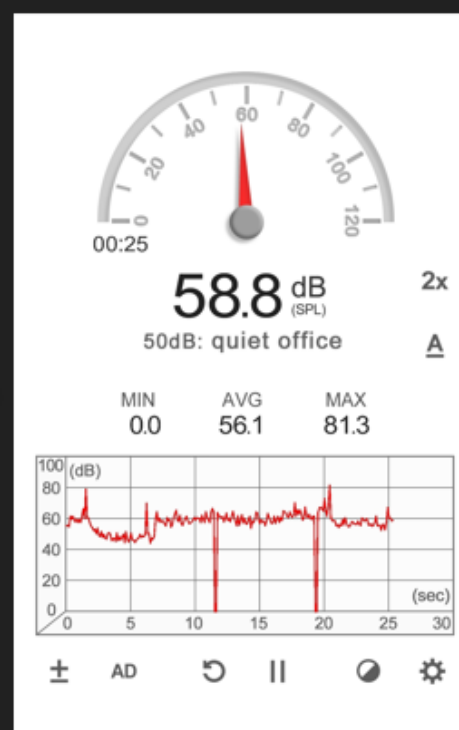
Do makiet włożyliśmy telefony z włączonymi aplikacjami do pomiaru głośności. Zamknęliśmy makiety i puściliśmy muzykę.



Wyniki Eksperymentu

Pomiary dźwięku bez i z wyciszeniem.

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



Przykłady dobrych praktyk Amgen Teach w Polsce

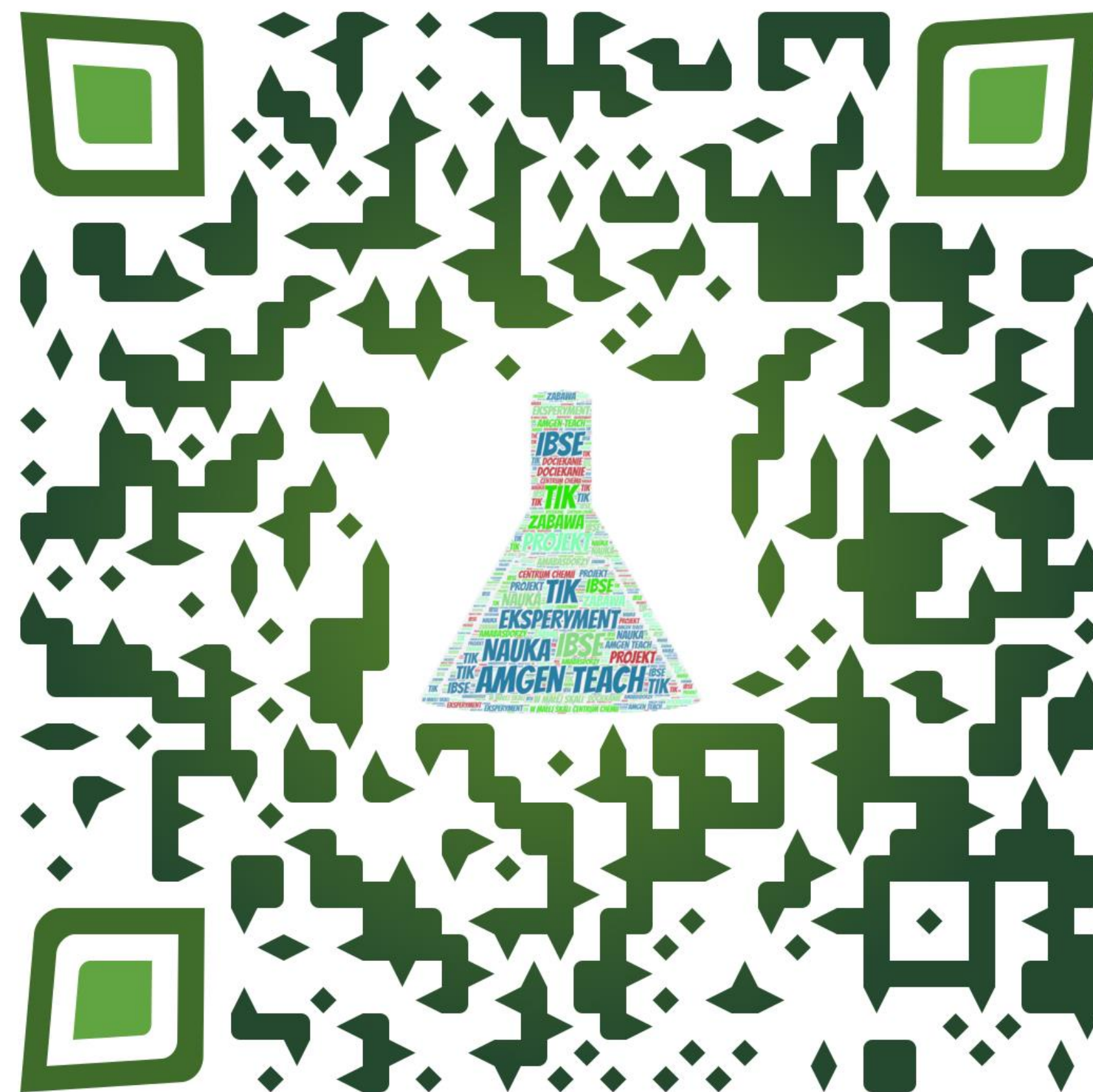
19 września 2019 r. – Eksperci IBSE prezentują



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



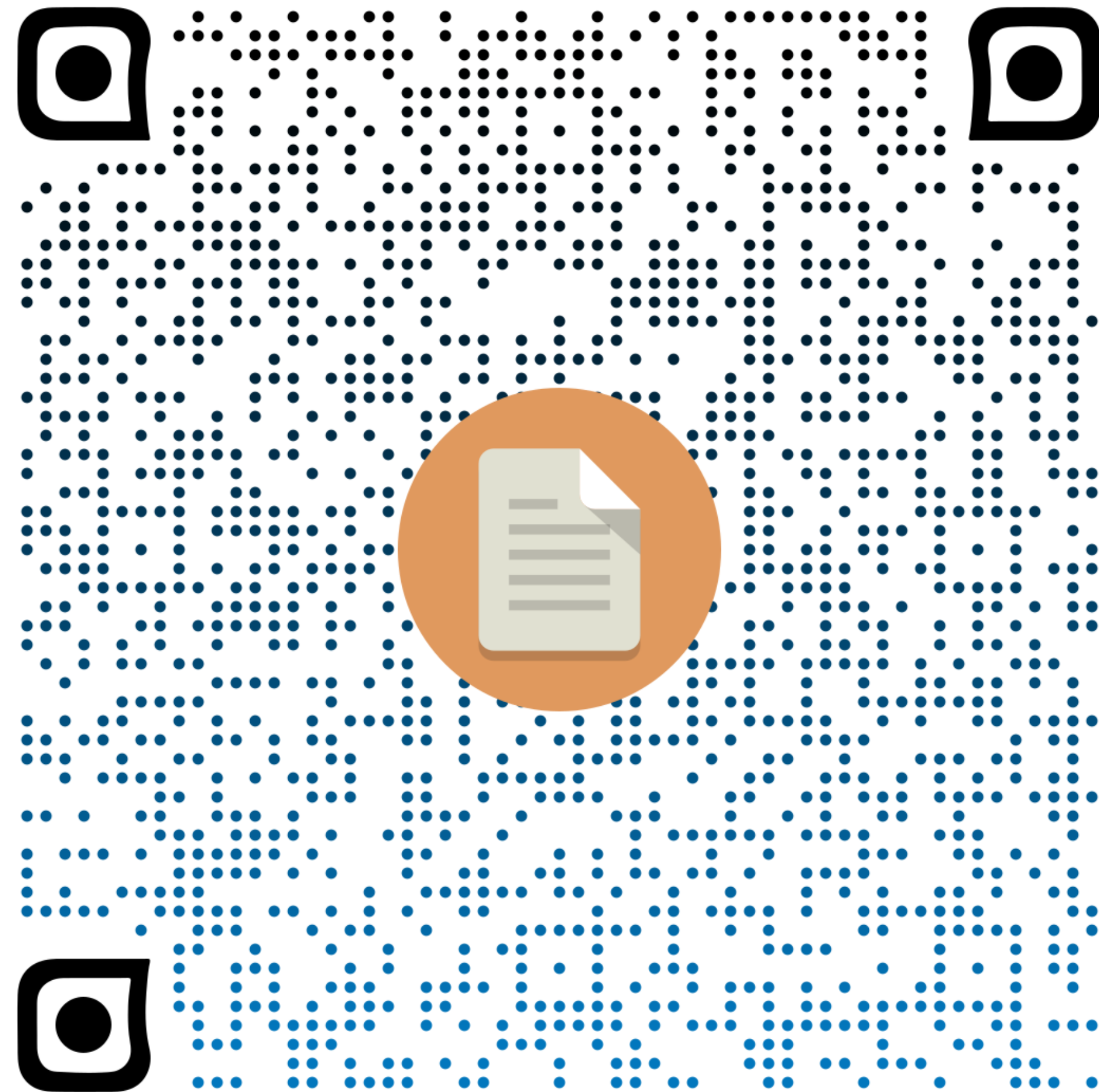
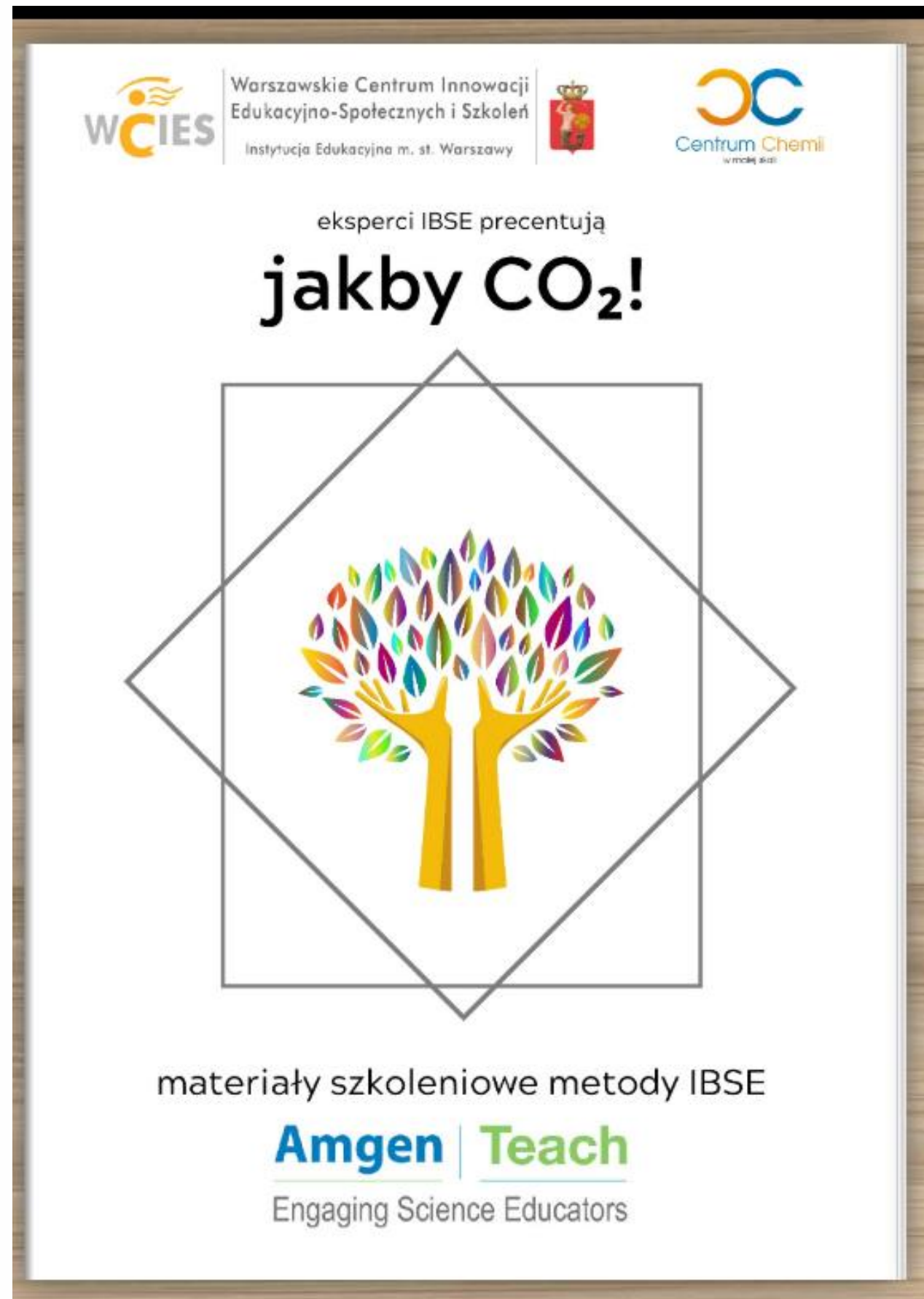
Amgen | Teach
Zaangażowanie nauczycieli nauk ścisłych



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

Przykłady dobrych praktyk Amgen Teach w Polsce 2

Amgen | **Teach**
Zaangażowanie nauczycieli nauk ścisłych



http://e-chemia.nazwa.pl/amgen/co2/?fbclid=IwAR0GppUxdtKyiGglojP1pPwjO8Yy4_limeecmTrZS1sG3hUhI_txeQWgh_U

AMGEN Foundation
Inspiring the Scientists of Tomorrow

**European
Schoolnet**

Antybiotyki - symulacja komputerowa

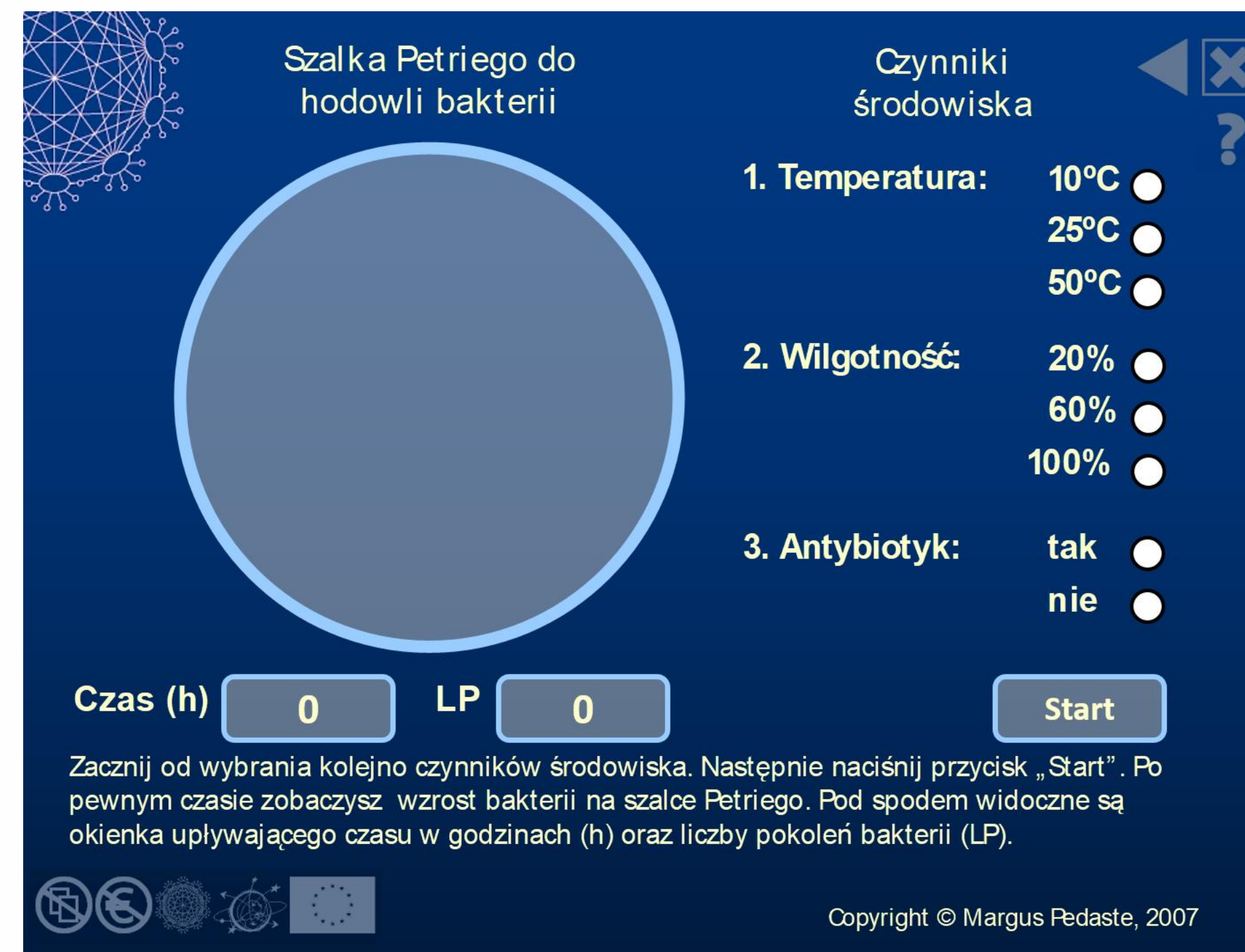
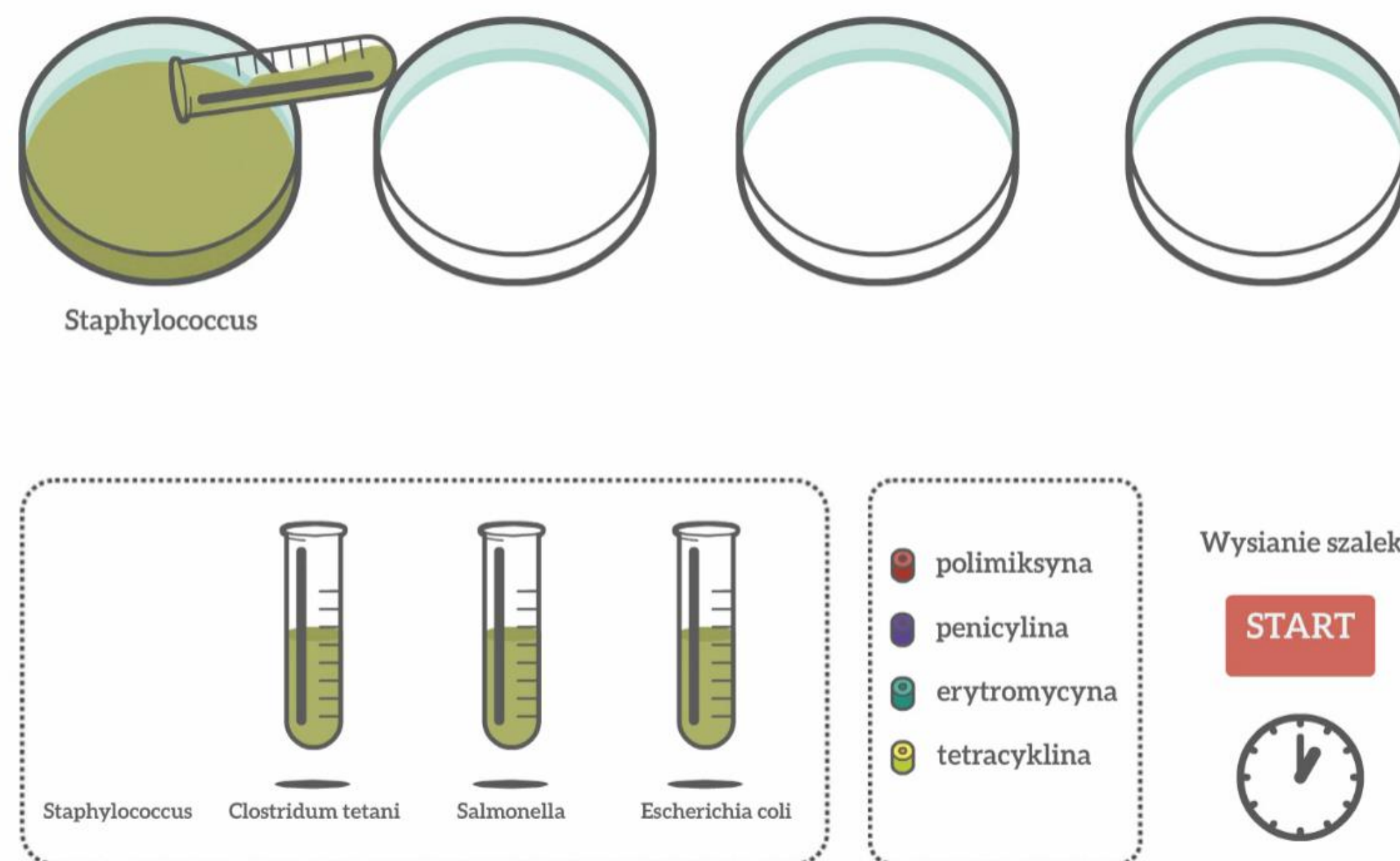
Bakterie

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

Amgen | **Teach**

Zaangażowanie nauczycieli nauk ścisłych

procedury.ceo.org.pl/antybiotyki/#doswiadczenie



WIADOMOŚCI OGÓLNE

DOŚWIADCZENIE

PODSTAWA PROGRAMOWA

MATERIAŁY DO POBRANIA

SŁOWNICZEK

BIBLIOGRAFIA

AMGEN Foundation
Inspiring the Scientists of Tomorrow

**European
Schoolnet**

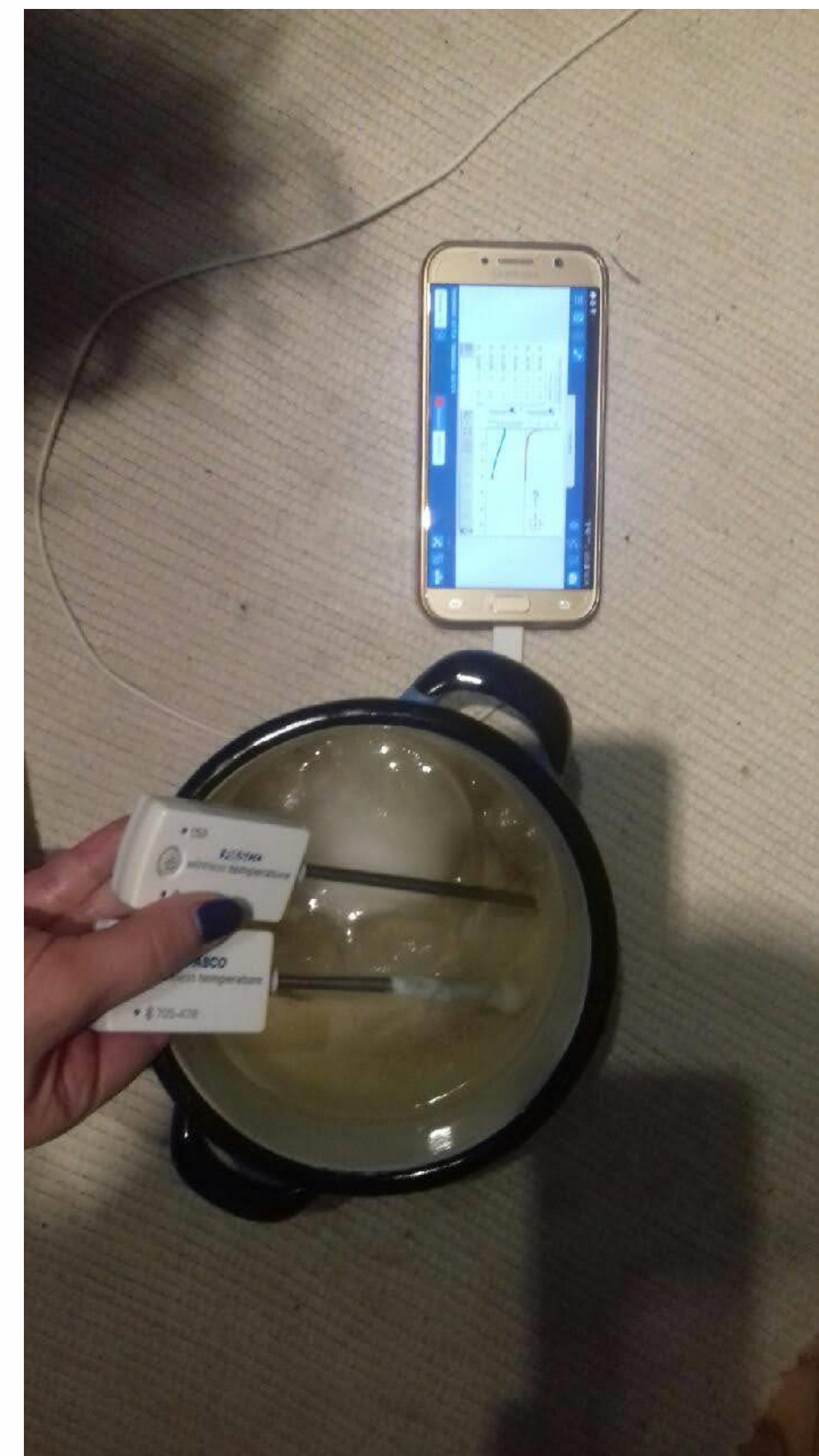
Inspiracje-eksperymenty tradycyjne i cyfrowe



Inspiracje-eksperymenty tradycyjne i cyfrowe FOKA I KROKODYL

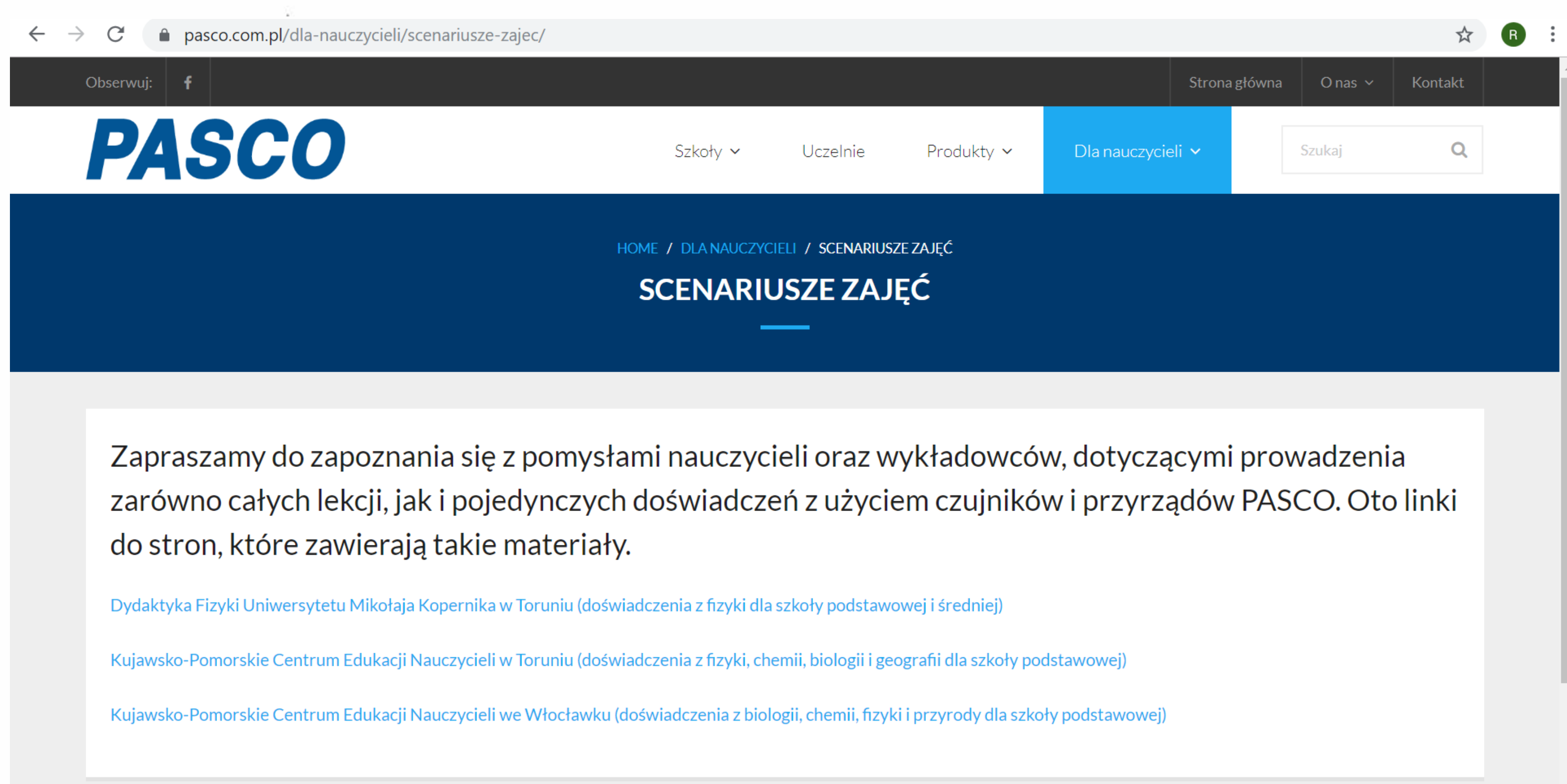


Amgen | **Teach**
Zaangażowanie nauczycieli nauk ścisłych



Inspiracje TIK – pomiary PASCO

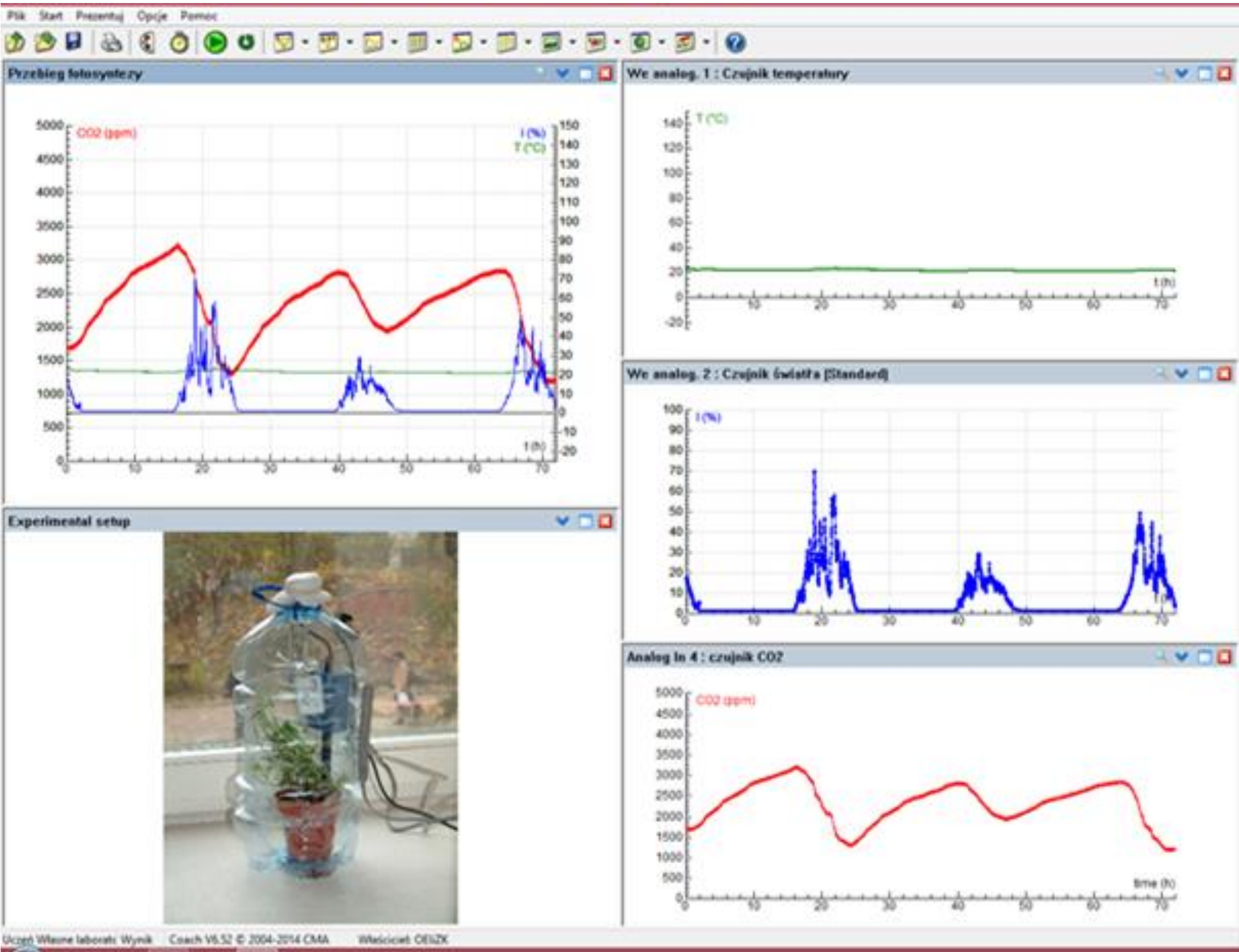
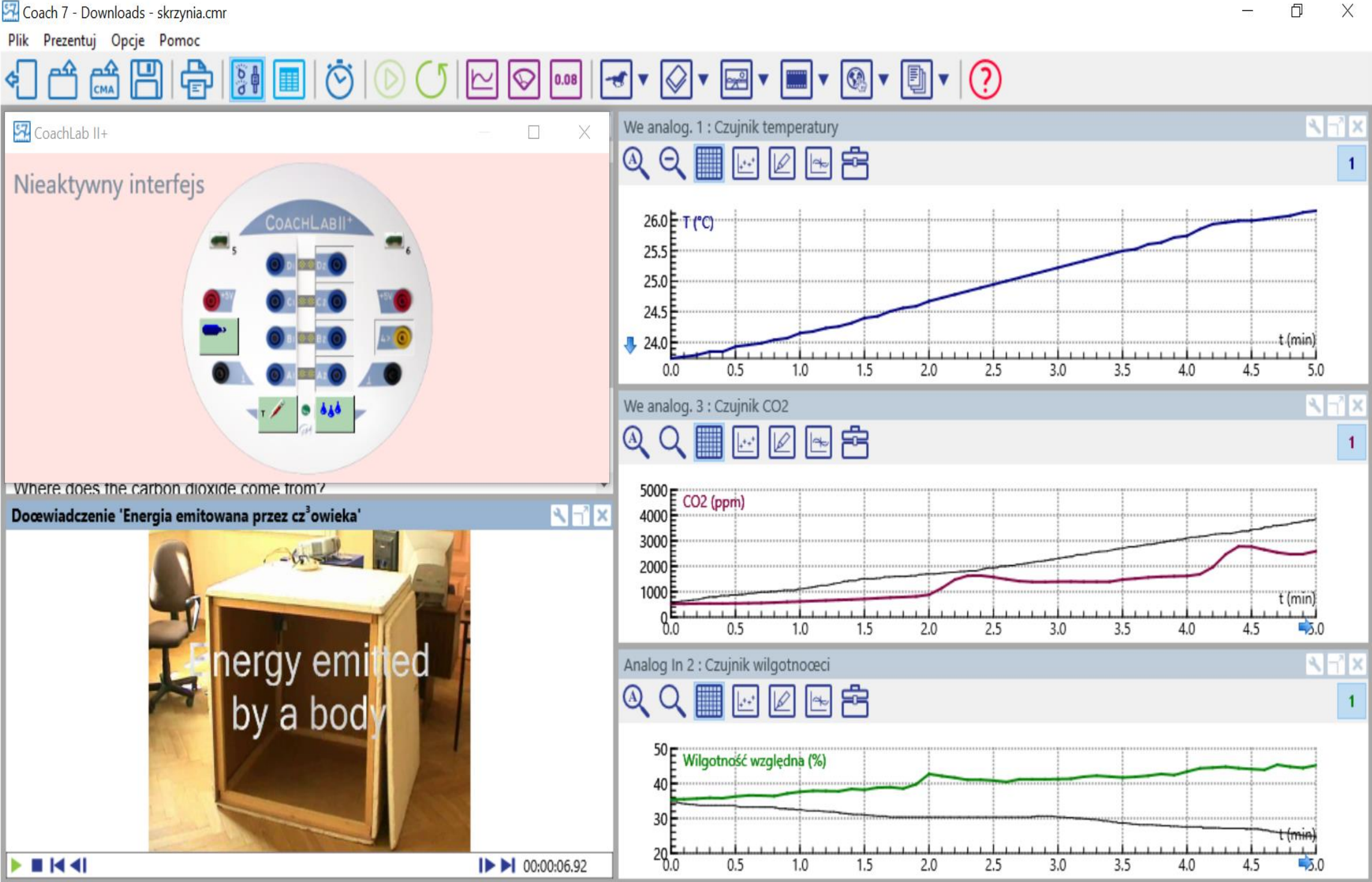
- <https://pasco.com.pl/>



Inspiracje-pomiary Coach Lab 2+

Amgen | **Teach**

Zaangażowanie nauczycieli nauk ścisłych



Narzędzia TIK w zdalnym nauczaniu

LINO

<http://linoit.com/users/rsoloducha/canvases/Dociekanie%20naukowe%20w%20biologii%3A%29>

The screenshot shows a web browser window with two tabs: 'Dociekanie naukowe w biologii' and 'IBSE w nauczaniu zdalnym - lino'. The address bar shows the URL: linoit.com/users/rsoloducha/canvases/Dociekanie%20naukowe%20w%20biologii%3A%29. The canvas itself is a corkboard with several sticky notes:

- Green note (top left):** 23.4.2020
Dociekanie naukowe w nauczaniu biologii.
IBSE-doświadczenia tradycyjnie i cyfrowo w nauczaniu zdalnym
- Pink note (top center):** Inspirujące pytania
- Blue note (top right):** TIK wsparciem do eksperymentownia online
<https://padlet.com/>
<http://linoit.com>
- Yellow note (bottom right):** WITAMY SERDECZNIE. PROSZE SIE DOKLEJAĆ :)
- Grey note (bottom left):** Przykłady eksperymentów z tzw.kuchni
<https://procedury.ceo.org.pl/>
<http://e-chemia.nazwa.pl/amgen/paletanaturyflip/>
- Pink note (center):** Dlaczego posolone ogórki i posypane cukrem owoce stają się miękkie?

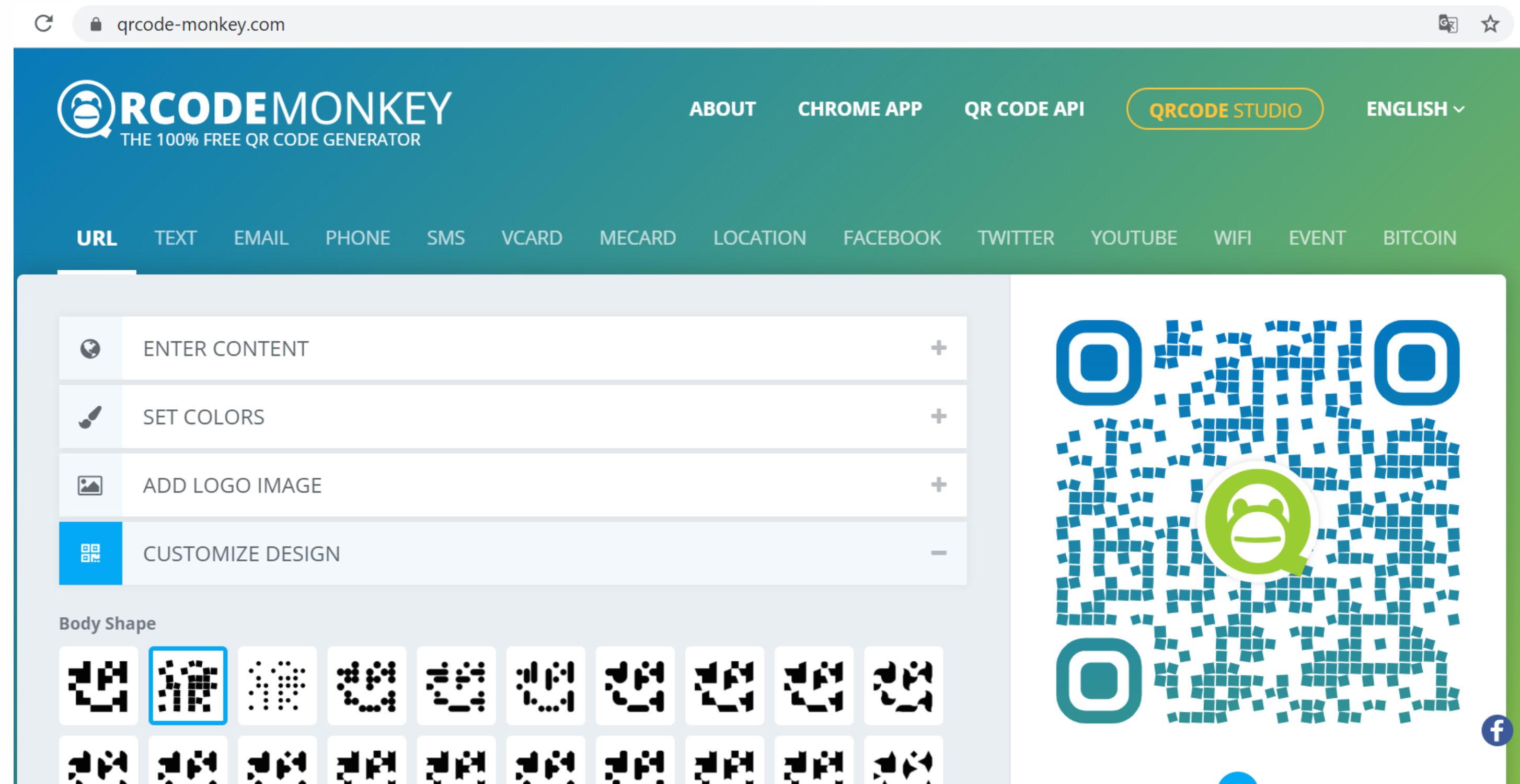
On the right side of the canvas, there is a sidebar with a 'Dociekanie naukowe w' header, four colored sticky notes (white, green, blue, pink), and icons for 'Highlight New' and 'Show Private'. Social media icons for 'Like' and 'Tweet' are also visible.

<http://ctn.oeiizk.waw.pl/>

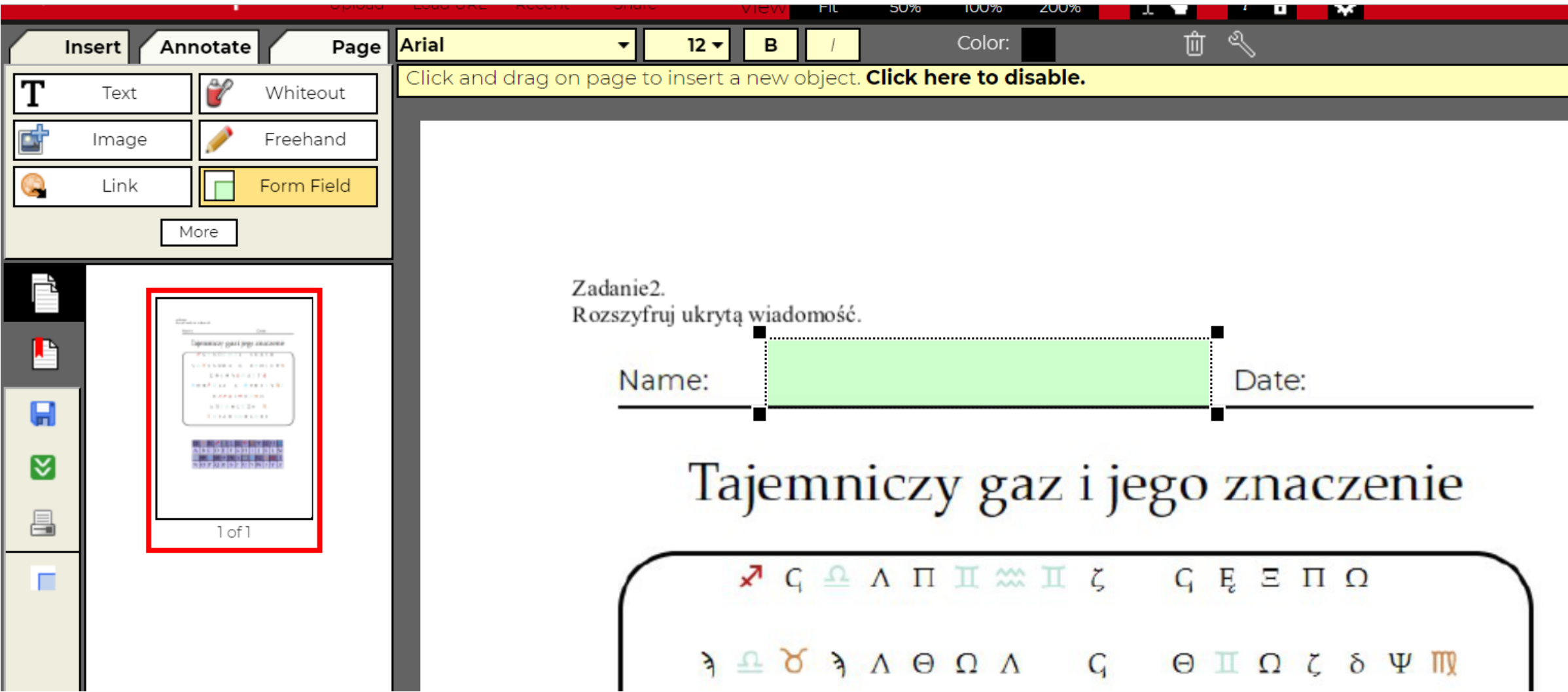
<https://www.youtube.com/watch?v=xWS28cb4CK0>

QRCODE z własnym logo

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



Interaktywny pdf



Zadanie2.
Rozszyfruj ukrytą wiadomość.

Name: Date:

Tajemniczy gaz i jego znaczenie

↗

Q

Ω

Λ

Π

Π

≈

Π

ζ

Q

Ε

Ξ

Π

Ω

ξ

Ω

Ω

ξ

Λ

Θ

Ω

Λ

Q

Θ

Π

Ω

ζ

δ

Ψ

Π

Σ

Φ

Λ

Φ

ξ

Ω

≈

Λ

Π

Γ

Ω

⋈

Θ

Φ

↗

Ω

ζ

Λ

Q

⋈

Θ

Φ

δ

Π

ξ

Π

Π

Φ

↗

↗

Ω

δ

ϣ

Ω

≈

Π

Ω

Λ

Π

Π

≈

Φ

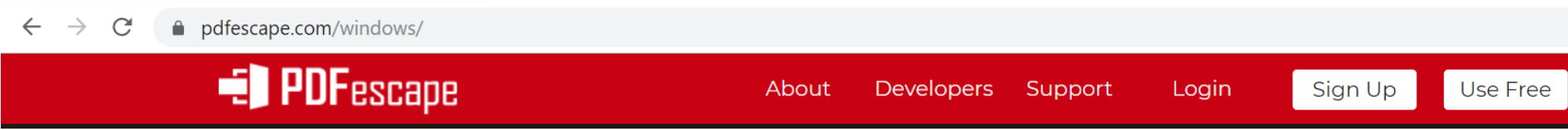
Q

Π

Ξ

Φ

Π



The original online Free PDF editor & form filler.

Now with more options! Make your choice, online or desktop?

PDFescape Online PDF Editor

Online PDF editor and form filler. Always free!

Free Online

PDFescape Editor for Windows

A smart alternative to Adobe® Acrobat® for Windows.

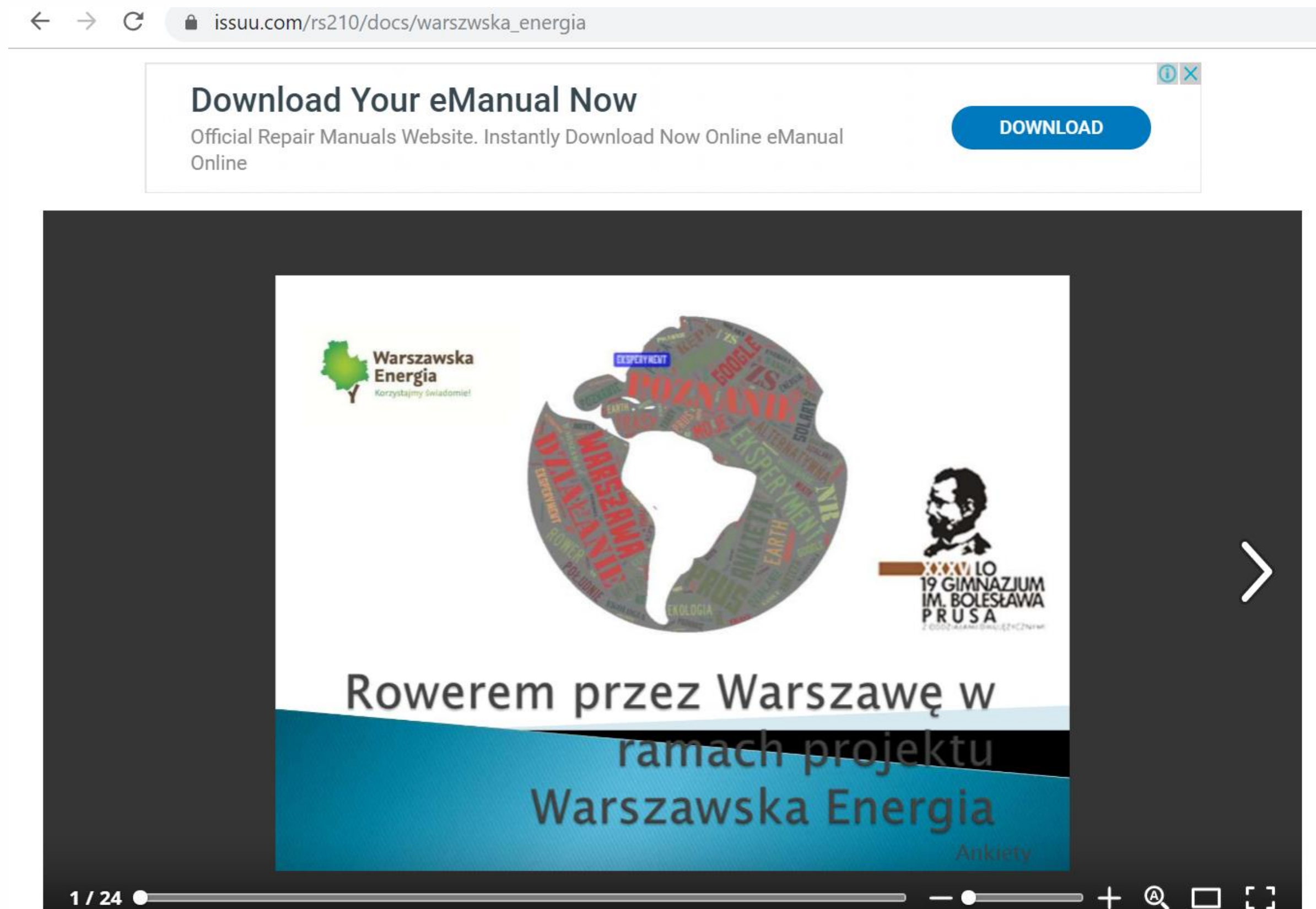
Try Desktop

https://www.youtube.com/watch?v=NyHks0uL85I&feature=hare&fbclid=IwAR3n10iTBT4Js6Q8_Tf6PRIN8ggXUvUrvpb6mes-zhNOYwur-ePw1sQes

<https://www.pdfescape.com/windows/>

Interaktywna książeczka -ISSUU

https://issuu.com/rs210/docs/warszwska_energia



Amgen | Teach
Zaangażowanie nauczycieli nauk ścisłych

https://issuu.com/rs210/docs/ibse-pecha_kucha.pptx



<https://www.youtube.com/watch?v=Mwwy5jhy9jA>

Eksperymenty w kuchni z IBSE :

- Posprzątać

Może soda i ocet w czyszczeniu łazienki?

A może kwasek cytrynowy?

Amgen | **Teach**

Zaangażowanie nauczycieli nauk ścisłych

- 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?

#zostańwdomu
#doświadczajzmłynemwiedzy



EFEKT ORZESZKÓW BRAZYLIJSKICH

Potrzebujesz:

- drobny piasek lub cukier kryształ, mąka, ksylitol itp., posypka cukrowa do ozdabiania ciastek i/lub pieprz ziarnisty, ziarenka kolendry, sól gruboziarnista itp.,
- dodatkowo: ryż lub kasza lub płatki zbożowe (np. owsiane) oraz rodzynki, orzeszki, goździki, anyż itp.,
- pojemnik z zamknięciem (najlepszy będzie zwykły słoik, ale może być też przeźroczyste naczynie próżniowe do żywności), łyżka, pralka automatyczna (opcjonalnie).

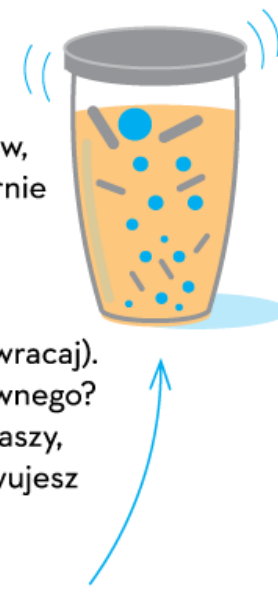
Instrukcja:

1. wsyp do pojemnika piasek (lub mąki, cukru, ksylitolu itp.),
2. dodaj posypki (i/lub pieprzu, kolendry itp., im więcej tego typu składników, tym lepiej) i wymieszaj wszystko łyżką, tak by kuleczki były dość równomiernie rozłożone w całej objętości piasku,
3. zamknij pojemnik i potrząśnij nim lekko przez jakiś czas (np. przez minutę lub troszkę dłużej - to zależy od zawartości Twojego pojemnika), Nie zmieniaj orientacji pojemnika (nie przekręcaj go za bardzo ani nie przewracaj).
4. podczas potrząsania obserwuj powierzchnię piasku - czy widzisz coś dziwnego?
5. powtórz to doświadczenie, ale tym razem wsyp do pojemnika ryż (lub kaszy, płatków zbożowych) i dodaj rodzynki i/lub orzechów - sprawdź czy obserwujesz podobne zachowanie tych większych obiektów.

Wyjaśnienie:

Zaobserwowany przez Ciebie efekt (większe obiekty podczas potrząsania „wędrują” do góry pojemnika) nazywa się „efektem orzeszków brazylijskich” (brazilian nut effect) lub bardziej fachowo „konwekcją granularną” i...niestety nie ma prostego wytłumaczenia! Jedno z możliwych wyjaśnień odwołuje się do energii układu (energii potencjalnej przyciągania ziemskiego). Układ dąży do jej zmniejszania, a w końcowym położeniu składników jest ona mniejsza niż dla składników równomiernie rozłożonych (środek masy jest niżej). Nie jest to jedyny powód takiego zachowania, okazuje się że pewne znaczenie ma też kształt pojemnika

ZRÓB
TO
SAM!



Uwagi:

1. Możesz poprosić dorosłą osobę o zrobienie prania w pralce, koniecznie z wirowaniem. Połóż pojemnik na pralce i wykorzystaj drgania wirującego bębna pralki do wstrząsania pojemnika (ale uważaj by nie spadł, bo wtedy zrealizujesz już zupełnie inne doświadczenie, szczególnie jeśli Twoje naczynie to słoik!)
2. Możesz posłużyć się też gotową mieszanką typu Muesli.
3. Efekt ten ma duże znaczenie w przemyśle (nie tylko spożywczym) i w geologii, no i oczywiście w kuchni! (nikt nie lubi chyba Muesli prawie bez tych wszystkich pysznych dodatków, a takie właśnie często zostaje nam na dnie pojemnika)

<https://mlynwiedzy.org.pl/zostanwdomu-audio-instrukcje/>

<https://mlynwiedzy.org.pl/karty-pracy/>

<http://www.kopernik.org.pl/kopernikwdomu/>

Propozycje na przyszłość

Lekcja odwrócona biologii w nauczaniu zdalnym
05.05.20 (wtorek), w godz. 17:00 - 18:00

Amgen | Teach
Zaangażowanie nauczycieli nauk ścisłych



- <https://pos.oeiizk.waw.pl/>
- <https://www.oeiizk.waw.pl/>

- <https://ctn.oeiizk.waw.pl/>

Łukasz Sporny dodał(a) post w 2 grupach.

WCIES | Warszawskie Centrum Innowacji Edukacyjno-Społecznych i Szkoleń | Instytucja Edukacyjna m. st. Warszawy

Amgen | Teach | Engaging Science Educators

CC | Centrum Chemii

jakby CO₂!

webinarium podsumowujące pracę drugiej grupy eksperckiej metody IBSE

25 kwietnia 2020 **start 18:00**



- doświadczenia na zajęcia i projekty
- opisy zgodne z metodą IBSE
- efekty pracy praktyków
- ciekawy temat związany z CO₂ z pogranicza nauk przyrodniczych
- publikacja w prezencie (ponad 80 stron A4 pomysłów)
- certyfikat elektroniczny międzynarodowego projektu

rsoloducha@oeiizk.waw.pl

OEiizK
Ośrodek Edukacji Informatycznej
i Zastosowań Komputerów w Warszawie

AMGEN Foundation
Inspiring the Scientists of Tomorrow

**European
Schoolnet**

Bibliografia

- http://www.centrumchemii.torun.pl/?page_id=2279&fbclid=IwAR0D2XYy8FKPYaAHCmJhjjGdVft389iCMGXcCV4pfT5a1rBXITrXAHS2iVc
- [#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>