

# POPOŁUDNIE Z NAUKĄ

KLASY 4-8 SP/SZKOŁY PONADPODSTAWOWE

“Popołudnie z nauką” to spotkanie w audytorium Centrum Nauki i Techniki EC1 w formie interaktywnego wykładu edukacyjnego. Jest to oferta skierowana do uczniów szkół podstawowych oraz ponadpodstawowych, a także klientów indywidualnych.



45 MINUT



GRUPY MAX 145 OSÓB



WTOREK - PIĄTEK  
15:15

## TEMATY ZAJĘĆ

- ➔ JAK SIĘ UCZYĆ MATEMATYKI, CZYLI CO ROBIMY ŹLE I CO WARTO ZMIEŃCIĆ, ŻEBY BYŁO DOBRZE
- ➔ STATYSTYCZNIE ŚWIAT UJMUJĄC
- ➔ JAK ZAJRZEĆ W GŁĄB CZŁOWIEKA
- ➔ ICH KRÓLEWSKA WYSOKOŚĆ - GRZYBY
- ➔ OKSYDAN POD LUPĄ, CZYLI DOŚWIADCZALNIE O WODZIE
- ➔ ZMIEŃMY SIEBIE, A NIE KLIMAT!
- ➔ INTYMNE ŻYCIE ZWIERZĄT I KWIATÓW
- ➔ DZICY LOKATORZY, CZYLI Z KIM MIESZKAMY POD JEDNYM DACHEM
- ➔ JAK UCZYĆ SIĘ SAMODZIELNIE
- ➔ OD DŹWIĘKU DO KONCERTU - CECHY DŹWIĘKU MUZYCZNEGO

Temat zajęć w danym dniu jest zgodny z miesięcznym harmonogramem publikowanym odpowiednio wcześniej na stronie internetowej Centrum Nauki i Techniki EC1.

## CENNIK


10 zł za osobę wyłącznie  
z biletem do Centrum Nauki

Bilet grupowy  
do Centrum Nauki kosztuje 20 zł

nauczyciel/opiekun 1 zł

bilet wspólny EC1&ZOO kosztuje 54 zł za osobę

## OBSŁUGA ZWIEDZAJĄCYCH REZERWACJE I SZCZEGÓŁY

 42 600 61 00 wew. 1

 [informacja@ec1lodz.pl](mailto:informacja@ec1lodz.pl)

Sprawdź naszą  
stronę internetową



[www.ec1lodz.pl](http://www.ec1lodz.pl)



## POPOŁUDNIE Z NAUKĄ

# JAK SIĘ UCZYĆ MATEMATYKI, CZYLI CO ROBIMY ŹLE I CO WARTO ZMIENIĆ, ŻEBY BYŁO DOBRZE

KLASY 4-8 SP/SZKOŁY PONADPODSTAWOWE

W naszym codziennym życiu nie zdajemy sobie sprawy, jak często używamy matematyki lub korzystamy z jej praktycznych zastosowań. Warto zastanowić się nad niedostrzeganym na co dzień korzystnym wpływem „Królowej nauk” na nasze życie, nie tylko w szkole. Podczas wykładu z przykładami zadań i doświadczeniami porozmawiamy o tym, dlaczego matematyka jest pięknym i jednocześnie trudnym przedmiotem szkolnym oraz jak należy się jej uczyć, żeby ją doceniać i umieć. Zależy nam, żeby każdy uczestnik spotkania wyszedł z przekonaniem, że sukcesy matematyczne są w jego zasięgu i odpowiednie podejście do zadań szkolnych znacznie ułatwia naukę. Nawet „humaniści” mogą skorzystać z własnych matematycznych umiejętności.

### ZAJĘCIA WSPIERAJĄ REALIZACJĘ PODSTAW PROGRAMOWYCH:

**Matematyka** – cele kształcenia – wymagania ogólne:

Szkoła podstawowa: IV.1-3

Liceum/technikum – zakres podstawowy: IV.1-3



## POPOŁUDNIE Z NAUKĄ

# STATYSTYCZNIE ŚWIAT UJMUJĄC

KLASY 4-8 SP/SZKOŁY PONADPODSTAWOWE

Świat zmienia się z dnia na dzień – w pewnych obszarach rozwija się, w innych ulega pogorszeniu. Niestety nasze wyobrażenia o świecie często nie nadążają za tym tempem, bazując na stereotypach lub internetowych fake newsach. Na wykładzie spróbujemy zaprzyjaźnić się z najbardziej wiarygodnym źródłem informacji - danymi statystycznymi. Pokażemy, że dane wielkoskalowe (ang. „big data”) można prezentować w interesujący i zrozumiały sposób, a ich interpretacja nie musi stanowić wielkiego problemu. Przekonamy się, dlaczego liczba ludności na świecie wzrasta coraz wolniej, czy klimat rzeczywiście się ociepla oraz dlaczego bogacenie się najbogatszych jest korzystne również dla najbiedniejszych.

### ZAJĘCIA WSPIERAJĄ REALIZACJĘ PODSTAW PROGRAMOWYCH:

**Geografia** - cele kształcenia - wymagania ogólne:

Szkoła podstawowa: I.5-6, II.2

Liceum/technikum - zakres podstawowy: II.1,3, III.1,5

Liceum/technikum - zakres rozszerzony: II.4-6

**Geografia** - treści nauczania - wymagania szczegółowe:

Szkoła podstawowa: XIV.6, XV.8

Liceum/technikum - zakres podstawowy: I.3-6, VII.7-8, VIII.1-5

Liceum/technikum - zakres rozszerzony: I.7, XXI.1-2, XXII.1-4

**Matematyka** - cele kształcenia - wymagania ogólne:

Szkoła podstawowa: II.1-2

Liceum/technikum - zakres podstawowy i rozszerzony: II.1

**Matematyka** - treści nauczania - wymagania szczegółowe:

Szkoła podstawowa: XIII.1-2, XIII.1-3

Liceum/technikum - zakres podstawowy: XII.2



## POPOŁUDNIE Z NAUKĄ

# JAK ZAJRZEĆ W GŁĄB CZŁOWIEKA

KLASY 4-8 SP/SZKOŁY PONADPODSTAWOWE

Każdy człowiek, który czuje się źle, chciałby poznać odpowiedź na pytanie: Panie doktorze, co mi dolega? Niestety, wiele chorób ma swoje źródło we wnętrzu ciała i oglądanie pacjenta „po wierzchu” nie pozwala ustalić przyczyn bóleści. W tych sytuacjach z odsieczą przybywa fizyka! To dzięki jej odkryciom stworzono metody podglądania wnętrza ciała bez wyrządzania pacjentowi krzywdy. Na wykładzie prześledzimy historię rozwoju metod diagnostycznych oraz dowiemy się, na jakich prawach fizyki bazują: rentgen, USG i rezonans magnetyczny.

### ZAJĘCIA WSPIERAJĄ REALIZACJĘ PODSTAW PROGRAMOWYCH:

**Biologia** - cele kształcenia - wymagania ogólne:

Szkoła podstawowa: V.1

Liceum/technikum - zakres podstawowy i rozszerzony: V.1,2,5

**Biologia** - treści nauczania - wymagania szczegółowe:

Szkoła podstawowa: III

Liceum/technikum - zakres podstawowy: V.2.12, V.4.6, V.4.12, V.5.5

**Fizyka** - cele kształcenia - wymagania ogólne:

Szkoła podstawowa: II

Liceum/technikum - zakres podstawowy i rozszerzony: II

**Fizyka** - treści nauczania - wymagania szczegółowe:

Szkoła podstawowa: IX.12

Liceum/technikum - zakres podstawowy: XI.7-8

Liceum/technikum - zakres rozszerzony: XII.13-14



## POPOŁUDNIE Z NAUKĄ

# ICH KRÓLEWSKA WYSOKOŚĆ - GRZYBY

KLASY 4-8 SP/SZKOŁY PONADPODSTAWOWE

Mówiąc “grzyby” większość z nas myśli o lesie, kuchni lub pleśni na ścianie. Nic nadzwyczajnego, prawda? Okazuje się jednak, że jest to królestwo, do którego najbardziej pasują przedrostki NAJ i WSZECH: najbardziej tajemnicze, najmniej poznane, najmniejsze i największe zarazem, wszechobecne, wszechstronne, wszechmocne. Opanowały wszystkie środowiska, w tym morskie głębiny, lodowce, pustynie, czy inne organizmy. Mogą uzdrowić nasze chorujące ciała i przejąć całkowitą kontrolę nad naszymi umysłami. Karmią, leczą, ale też trują. Zapraszamy na zajęcia, podczas których zagłębimy się w tajemniczy świat grzybów i udowodnimy, że to coś więcej niż borowiki i muchomory.

### ZAJĘCIA WSPIERAJĄ REALIZACJĘ PODSTAW PROGRAMOWYCH:

**Biologia** – cele kształcenia – wymagania ogólne:

Szkoła podstawowa: I, VI.2

Liceum/technikum – zakres podstawowy: V.3, VI.2

Liceum/technikum – zakres rozszerzony: I, VI.2

**Biologia** – treści nauczania – wymagania szczegółowe:

Szkoła podstawowa: II.6

Liceum/technikum – zakres rozszerzony: VII



## POPOŁUDNIE Z NAUKĄ

# OKSYDAN POD LUPĄ, CZYLI DOŚWIADCZALNIE O WODZIE

KLASY 4-8 SP/SZKOŁY PONADPODSTAWOWE

Oksydan. Jedna z najbardziej tajemniczych i jednocześnie oczywistych substancji na świecie. Prosta i zarazem skomplikowana. W niektórych miejscach tania i łatwo dostępna, w innych – wyjątkowo rzadka i na wagę złota. To jedyna substancja występująca na Ziemi naturalnie w trzech stanach skupienia. Jako ciecz i lód pokrywa aż 70% powierzchni naszego globu, a w stanie gazowym jest istotnym składnikiem otaczającej nas atmosfery. Monotlenek diwodoru, woda, aqua. Zapraszamy na zajęcia, podczas których nie tylko opowiemy o właściwościach wody, ale przede wszystkim zobrazujemy je krótkimi pokazami. Dyfuzja, napięcie powierzchniowe, czy gęstość, to tylko kilka pojęć, wokół których będziemy krążyć i wirować.

### ZAJĘCIA WSPIERAJĄ REALIZACJĘ PODSTAW PROGRAMOWYCH:

**Chemia** – cele kształcenia – wymagania ogólne:

Szkoła podstawowa: III.1-4

Liceum/technikum – zakres podstawowy: III.1-4

Liceum/technikum – zakres rozszerzony: III.1-4

**Chemia** – treści nauczania – wymagania szczegółowe:

Szkoła podstawowa: V.1-3



## POPOŁUDNIE Z NAUKĄ

# ZMIENIŃMY SIEBIE, A NIE KLIMAT!

KLASY 4-8 SP/SZKOŁY PONADPODSTAWOWE

Klimat od zawsze się zmieniał, raz był chłodniejszy, innym razem dochodziło do znaczącego wzrostu średniej temperatury na Ziemi. Ostatnie dekady różnią się jednak od poprzednich. Jesteśmy świadkami globalnego ocieplenia, ocieplenia które jest wynikiem nieodpowiedzialnej działalności człowieka. Konsekwencje tych zmian są nieuchronne, a część z nich widzimy właśnie teraz. Czy to oznacza, że nie da się już nic zrobić? Zapraszamy na zajęcia, które dają nadzieję, ale i zmuszają do zakasania rękawów. Co mogę zrobić JA, by minimalizować negatywne skutki globalnego ocieplenia? Jakie rozwiązania powinny wdrażać lokalne społeczności czy władze miejskie? Jakie decyzje na szczeblach państwowych i międzynarodowych muszą zostać podjęte, aby powstrzymać galopującą katastrofę klimatyczną? Musimy zacząć zmieniać siebie, a nie klimat!

### ZAJĘCIA WSPIERAJĄ REALIZACJĘ PODSTAW PROGRAMOWYCH:

**Geografia** – treści nauczania – wymagania szczegółowe:

Szkoła podstawowa: II. 9; IV. 7; IX. 7, 8, 16; XIII. 1

Liceum/technikum – zakres podstawowy: III. 1, 7; XIII. 1, 8, 10; XIV. 5, 11

Liceum/technikum – zakres rozszerzony: III. 7; XI. 5; XVIII. 1, 7, 9, 10



## POPOŁUDNIE Z NAUKĄ

# INTYMNE ŻYCIE ZWIERZĄT I KWIATÓW

KLASY 4-8 SP/SZKOŁY PONADPODSTAWOWE

A owocem tej miłości są... owoce. Gdyby nie zwierzęta zapylające nasza dieta składałaby się głównie ze zbóż. Dzięki ich ciężkiej pracy można cieszyć się pysznymi owocami i nasionami, zapewniającymi potrzebne witaminy, sole mineralne, przeciwutleniacze itp. Jak przebiega ten proces? W jaki sposób kwiaty wabią zwierzęta? Dlaczego do niektórych kwiatów mają dostęp tylko wybrani? Czy tylko owady zapylają kwiaty? Podczas zajęć uczestnicy przyjrzą się tym niezwykłym relacjom, które gwarantują niezakłóconą reprodukcję większości gatunków roślin, budujących ziemskie ekosystemy i stanowiących podstawę naszej codziennej diety.

### ZAJĘCIA WSPIERAJĄ REALIZACJĘ PODSTAW PROGRAMOWYCH:

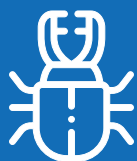
**Biologia** – treści nauczania – wymagania szczegółowe:

Szkoła podstawowa: II. 5. 5) E), J); II. 7. 6) A)-C); VIII. 4

Liceum/technikum – zakres podstawowy: XI. 3, 4

Liceum/technikum – zakres rozszerzony: IX. 5. 3), 4), 6); XVIII. 4





## POPOŁUDNIE Z NAUKĄ

# DZICY LOKATORZY, CZYLI Z KIM MIESZKAMY POD JEDNYM DACHEM

KLASY 4-8 SP/SZKOŁY PONADPODSTAWOWE

Kto mieszka w Twoim domu? Pewnie na takie pytanie większość z nas odpowie: mama, tata, babcia, dziadek, siostra, brat, może pies i kot. Ale czy tylko? Czy na pewno nasze gospodarstwo domowe to tylko członkowie najbliższej rodziny w liczbie kilku osób? Okazuje się, że jesteśmy bardziej gościnni niż nam się wydaje. Spróbujmy zatem poznać naszych lokatorów. Rozkruszki, zyzusie, rybiki. To tylko kilkoro z wielu towarzyszy naszego życia. Niektóre organizmy mogą przyprawić o dreszcze, ale większość chce żyć z nami w symbiozie. Zapraszamy na zajęcia, które otworzą Wam oczy na domowy mikroświat.

### ZAJĘCIA WSPIERAJĄ REALIZACJĘ PODSTAW PROGRAMOWYCH:

**Biologia** – cele kształcenia – wymagania ogólne:

Szkoła podstawowa: VI. 2

Liceum/technikum – zakres podstawowy: VI. 2

Liceum/technikum – zakres rozszerzony: VI. 2

**Biologia** – treści nauczania – wymagania szczegółowe:

Szkoła podstawowa: II. 3. 1), 5); II. 4. 4); II. 6. 3), 5); II. 7. 3) A), E); II. 7. 4) A), D); II. 7. 5) A), C); II. 7. 6) A), C); II. 7. 8); VIII. 3

Liceum/technikum – zakres podstawowy: XI. 3, 4

Liceum/technikum – zakres rozszerzony: VI. 5, VII. 6, VIII. 6, XVIII. 4



## POPOŁUDNIE Z NAUKĄ

# JAK UCZYĆ SIĘ SAMODZIELNIE

KLASY 4-8 SP/SZKOŁY PONADPODSTAWOWE

Jak osiągać sukcesy w nauce? Co nam przeszkadza w uczeniu się? Jak usuwać przeszkody utrudniające koncentrację i zapamiętywanie? Jak dbać o mózg? Jak uczyć się z przyjemnością i bez wielkiego wysiłku? W prosty i przystępny sposób opowiemy, co zmienić w dotychczasowych sposobach uczenia się, aby osiągać lepsze wyniki, ucząc się w zespole, ale przede wszystkim ucząc się samodzielnie.

**ZAJĘCIA WSPIERAJĄ REALIZACJĘ CELÓW OGÓLNYCH PODSTAW  
PROGRAMOWYCH WSZYSTKICH PRZEDMIOTÓW.**



## POPOŁUDNIE Z NAUKĄ

# OD DŹWIĘKU DO KONCERTU - CECHY DŹWIĘKU MUZYCZNEGO

KLASY 4-8 SP/SZKOŁY PONADPODSTAWOWE

Co to jest dźwięk? Jak człowiek odbiera i przetwarza dźwięki? Czym jest muzyka i jak jest tworzona? Dlaczego jest tak dużo instrumentów? Jak opisywać nasze wrażenia słuchowe? Na te i inne pytania odpowiemy omawiając na przykładach muzycznych trzy cechy dźwięku: głośność, wysokość i barwę. Dodatkową atrakcją będzie zagranie przez uczestników krótkiego koncertu oraz uświadomienie sobie własności pewnych liczb naturalnych. Poznamy także zasady działania ludzkiego mózgu podczas rozwiązywania dowolnego zadania.

### ZAJĘCIA WSPIERAJĄ REALIZACJĘ PODSTAW PROGRAMOWYCH:

**Fizyka** – treści nauczania - wymagania szczegółowe:

Szkoła podstawowa: VIII.3-8

Liceum/technikum - zakres podstawowy: IX.1

**Muzyka** - treści nauczania - wymagania szczegółowe:

Szkoła podstawowa: I.2.1)A, I.2.3), I.2.4)A, I.4.3), II.1.2)

Liceum/technikum – zakres podstawowy: I.1, I.3, II.2