

# Oferta zajęć e-Laboratoriów

e-Laboratorium to interaktywne zajęcia praktyczne, , prowadzone przez zespół Laborantów i realizowanych z laboratoriów Kopernika, podczas których uczestnicy wykonują doświadczenia według instrukcji prowadzących, na bazie materiałów, które przygotowują sami zgodnie z przekazaną wcześniej listą. Są to przedmioty i elementy które można znaleźć w domu, a czasem wymagają zakupu w aptece, sklepie papierniczym czy markecie budowlanym.

**GŁÓWNY FORMAT ZAJĘĆ:** Streamingu na żywo prowadzony przez Laborantów CNK. Prowadzący i uczestnicy widzą się nawzajem, dyskutują oraz mogą czatować.

**LOKALIZACJA:** Miejsmem wykonywania doświadczeń może być dom uczestnika lub szkolna sala.

**LICZBA UCZESTNIKÓW:** preferowane 15 osób na pojedyncze zajęcia.

**DEDYKOWANI UCZESTNICY:** dzieci i młodzież szkolna.

**LICZBA ZAJĘĆ W CIĄGU DNIA:** 4 zajęcia dziennie w godzinach 9:00 – 13:00

**CZAS TRWANIA:** 35 – 40 minut. W godzinach porannych można „dopasować” je do godzin lekcyjnych w szkole.

**GRAFIK:** od poniedziałku do piątku.

**WYMAGANIA TECHNICZNE:**

- Komputer z dostępem do Internetu, kamerą i mikrofonem
- Realizacja prawdopodobnie w programie ZOOM lub Microsoft Teams
- Uczestnictwo wymaga nadesłania listy adresów mailowych z podziałem na zajęcia. Na te adresy zostanie przesłany link do utworzonego wydarzenia.

**BEZPIECZEŃSTWO :** Wszystkie doświadczenia są bezpieczne. W przypadku mniejszych dzieci niektóre eksperymenty mogą wymagać pomocy kogoś dorosłego gdyż wymagają precyzji.


---

SZCZEGÓŁOWY OPIS ZAJĘĆ W LABORATORIUM BIOLOGICZNYM I FIZYCZNYM  
PONIŻEJ:

## E-LABORATORIUM BIOLOGICZNE

### „SZTUKA KAMUFLAŻU”

Zwierzęta uwielbiają bawić się w chowanego! Ale czy potrafią ukryć się wszędzie? Na tych zajęciach poznasz zwierzęce sztuczki na unikanie bystrych oczu drapieżników i poznasz prawdziwych mistrzów w dobieraniu kształtów i kolorów.

Grupa docelowa	Słowa kluczowe	Potrzebne materiały:
 Edukacja przyrodnicza SP kl. 1-3 Edukacja plastyczna SP kl. 1-3	Rozpoznawanie zwierząt, kamuflaż, barwy, percepcja wizualna	Kredki lub flamastry, nożyczki, taśma klejąca, białe kartki, patyczki szaszłykowe, wydrukowane szablony

## „CUKIER KRZEPI”

Tematem zajęć są wszędobylskie cukry - różne ich rodzaje, które tak lubimy zjadać. Pod jakimi hasłami ukrywają się na etykietach produktów? Na zajęciach nauczysz się odczytywać etykiety spożywcze pod kątem zawartości w nich cukru. Dowiesz się po co nam cukry w diecie i dlaczego są takie ważne, a także co się może stać, gdy spożywasz ich zbyt dużo.

	Grupa docelowa	Słowa kluczowe	Potrzebne materiały:
9+	Przyroda, SP kl. IV Biologia, SP kl. V Biologia, Liceum	Składniki pokarmowe, etykiety spożywcze, cukry, zapotrzebowanie energetyczne, cukrzyca	Koraliki lub nasiona w dwóch rodzajach, miseczki, talerzyki, etykiety spożywcze, flamastry

## „WYKRYWANIE WITAMINY C”

Witaminy to ważne składniki pokarmowe w naszej diecie. Na naszych zajęciach uczniowie zapoznają się z jedną z nich - witaminą C. Uczniowie zobaczą w jaki sposób można wykrywać witaminę C i przy pomocy tej metody sprawdzą, który z przygotowanych przez nich soków zawiera jej najwięcej, a który najmniej. Dowiedzą się też po co nam witamina C w organizmie, czym grozi jej niedobór oraz czy można ją przedawkować?

	Grupa docelowa	Słowa kluczowe	Potrzebne materiały:
9+	Przyroda, SP kl. IV Biologia, SP kl. V Biologia, Liceum	Witaminy, witamina C, mikroelementy, niedobory witamin, skład żywności, płyn Lugola, próba jodowa.	Soki owocowe, kubki, ew. jodyna, mąka ziemniaczana, szklanki, łyżki

# E-LABORATORIUM FIZYCZNE

## „O POMIARACH I NIEPEWNOŚCI”

Czy wiesz, że niekiedy  $2+2$  równa się około 4? Pomówimy zatem o pomiarach i niepewnościach. W trakcie zajęć będziemy mierzyć różne odległości i określać jak dokładne są nasze pomiary. Zobaczymy jak pomiar tej samej rzeczy może dać różne wyniki i co wtedy zrobić. Nauczymy się dobrać skalę pomiaru odpowiednią do potrzeb.

	Grupa docelowa	Słowa kluczowe	Główne potrzebne materiały:
12+	Fizyka, SP kl. VII i VIII	Eksperyment, doświadczenie pomiar, niepewność pomiarowa, paradoks linii brzegowej, dobór przyrządu pomiarowego	Wydrukowane 2 szablony z dostarczonych plików, cyrkiel, notes, ołówki, kalkulator

## „U MNIE DZIAŁA”

Czemu możemy wierzyć naukowcom, kiedy mówią, że badania wykazały jakieś zależności? A może nie ma co “wierzyć” i trzeba po prostu sprawdzić? Na nasze szczęście nauka, na której opiera się nasza cywilizacja, ma dobrze określone zasady którymi kierują się badacze przy opisywaniu i analizowaniu swoich doświadczeń. Na prostym przykładzie spróbujemy w jaki sposób dobry raport z badań i analiza niepewności pomiarowych pozwoli odtworzyć wykonany przez kogoś innego doświadczenie.

	Grupa docelowa	Słowa kluczowe	Główne potrzebne materiały:
12+	Fizyka, SP kl. VII i VIII	Ruch okresowy wahadła, okres drgań, metoda badawcza, projektowanie doświadczenia	Stoper, waga, linijka, kątomierz, kalkulator, pojemnik z „kindrerka”, sznurek, pinezka, plastelina, wydrukowany szablon z pliku

## „SKĄD SIĘ BIORĄ BARWY?”

Czemu balon jest zielony lub niebieski? Co się chowa w białym świetle? Jak nasze oko widzi te wszystkie kolory? Razem wykonamy doświadczenia, które pozwolą nam odpowiedzieć na te pytania. Dowiemy się, jak i dlaczego widzimy różne barwy oraz rozpoznamy różnice między światłem białym, a laserowym. Dodatkowo wykonamy urządzenie do oszukiwania zmysłu wzroku.

	Grupa docelowa	Słowa kluczowe	Główne potrzebne materiały:
12+	Fizyka, SP kl. VII i VIII Fizyka, liceum	Optyka, światło białe, światło jednobarwne, światło laserowe, rozszczepienie, odbicie, załamanie, rozproszenie, pochłonięcie, dyfrakcja, interferencja, mieszanie kolorów	Płyta CD, latarka, wskaźnik laserowy, szklanka z wodą, taśma klejąca, nożyczki, wydrukowany szablon z pliku