



**E(x)plory**

**PROGRAM**


**REGIONALNY FESTIWAL NAUKOWY  
E(X)PLORY W ŁODZI**

**START > 9 października 2020 r.**

**SPOTYKAMY SIĘ ONLINE na [www.explory.pl/2020](http://www.explory.pl/2020)**

**E(x)plory**


**W programie m.in.:**



**1. Pakiet  
wykładów,  
warsztatów  
i pokazów naukowych  
do przeprowadzenia  
w dogodnym  
czasie**

**2. Na żywo  
- wykłady  
i dyskusje**

**3. Młodzi  
naukowcy  
i ich projekty  
badawcze**



## 1. Pakiet warsztatów, wykładów i pokazów naukowych

do przeprowadzenia  
w dogodnym dla Ciebie czasie (przez 6 dni, od 9.10.2020 do 15.10.2020)

oraz **KONKURS Z NAGRODAMI!**

**DNA staje się widoczne**

pokaz

dr inż. Aleksandra Twarda-Cłapa, Politechnika Łódzka

Pokaz obrazujący technikę elektroforezy DNA, która umożliwia nam wizualizację DNA i identyfikację jego wielkości.



## Kolorowa interferencja

warsztat

dr Adam Czyżewski

Wszyscy uwielbiamy bańki mydlane, ale nie zawsze wiemy, że ich kolory zależą od grubości jej ścianki? Na tej podstawie możemy określić również jej grubość. To samo zjawisko fizyczne odpowiada również za kolorowe plamy rozlanej na wodzie benzyny. Na warsztacie poznacie tajemnice interferencji światła oraz wykonacie trwałe kolorowe obrazy bez użycia kolorowych farb i kredek.

**Potrzebne materiały:** woda w naczyniu (w pudełku po lodach), bezbarwny lakier do paznokci, czarny papier techniczny

## Złoto i srebro - przyszłość terapii chorób przewodu pokarmowego

wykład

prof. Jakub Fichna, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

Tematem wykładu będą choroby zapalne jelit (zmora naszych czasów) i nowe formy ich leczenia powstałe w oparciu o złoto, srebro i inne (nie)szlachetne metale. W czasie wykładu postaram się udowodnić, że warto dbać o swój przewód pokarmowy. I że złoto może służyć nie tylko w pracowni jubilerskiej, ale też w laboratorium badawczym.

## Model silnika prądu stałego

warsztat

Michał Ratajczak

Warsztaty podczas, których będziemy rozwijać konstruktorskie umiejętności i poznamy podstawy elektryki. W czasie warsztatów zostanie zbudowany model silnika prądu stałego z ogólnodostępnych materiałów. Uczestnicy poznają również podstawy działania takiego silnika.

**Potrzebne materiały:** kawałek kartonu lub sklejki (wymiar zbliżony do kartki z zeszytu), 2 magnesy (zwykłe lub neodymowe), papier ścierny (mały kawałek), wykałaczka, bateria 4,5 V lub koszyk na baterie z 2 bateriami AA; Jeśli będzie bateria 4,5 V to dwa spinacze i 2 kawałki drutu lub przewodu aby podłączyć do blaszek baterii, Cienki drut miedziany izolowany około 3m, wykałaczki, gruby drut miedziany pozbawiony izolacji, folia aluminiowa- mały kawałek





## Dzielenie

wykład

dr inż. prof. PŁ Jakub Szczepaniak, Politechnika Łódzka

Codziennie dokonujemy podziałów różnych obiektów: poczynając od dzielenia się urodzinowym tortem i kończąc na podziale majątku zwaśnionych stron konfliktu. W trakcie wykładu opiszemy historię prób konstrukcji sprawiedliwego podziału i przedstawimy kilka przykładów ilustrujących zalety i wady różnych strategii stosowanych przy podziałach proporcjonalnych. Dla uczniów szkół ponadpodstawowych

## Co ma pływać nie utonie

warsztat

mgr inż. Adam Zahler

W trakcie warsztatu uczestnicy poznają „praktyczną” stronę Prawa Archimidesa. Wyznaczą objętość i gęstość ciała, a także dowiedzą się czy pływać można tylko w wodzie.

**Potrzebne materiały:** plasterek marchewki (o grubości 1 cm), woda 3-5 łyżeczek soli, jajko ugotowane, ok. 1 kg ryżu lub drobnej kaszy, pudełko, 1 piłka pingpongowa, śruba metalowa ok 3 cm lub kilka metalowa, 2-3 kubeczki lub słoiczki

## Hydrauliczne ramię robota z rzeczy, które znajdziesz w domu

warsztat

Michał Ratajczak

Warsztat dla wszystkich młodych domowych konstruktorów, którzy chcą stworzyć coś własnoręcznie. Podczas zajęć stworzymy hydrauliczne ramię robota z kartonów i strzykawek. Zdobytą wiedzę będziesz mógł zastosować w domu i samemu stworzyć podobną maszynę. Zapoznasz się również z tym jak działają mechaniczne urządzenia hydrauliczne.

**Potrzebne materiały:** 2 arkusze A4 kartonu do wycięcia elementów, 6 strzykawek o poj. 10 ml, rurka o długości 1,5 m (rurka musi ściśle przylegać do otworu strzykawki, pocięta na 3 odcinki o równej długości), 10 szt długich wykałaczek, klej typu kropelka, nożyczki, kawałek drutu (ok. 10 cm długości, 1 mm średnicy), formatka do wycięcia elementów do pobrania ze strony [explory.pl/2020](http://explory.pl/2020)



## Camera Obscura

warsztat

dr Adam Czyżewski

Pierwowzorem aparatu fotograficznego jest Camera Obscura, o której pierwsze wzmianki pochodzą ze Starożytnej Grecji. I choć technologie związane z fotografią rozwinęły się na przestrzeni wieków, to jednak ta technika robienia zdjęć cały czas znajduje swoich wielbicieli na całym świecie. A dlaczego? O tym przekonacie się sami na warsztatach, na których wykonacie taki aparat.

**Potrzebne materiały:** *brystol, papier śniadaniowy, taśma klejąca*



## Beton w pigułce

pokaz

dr inż. Dalia Bednarska, dr inż. Alicja Wieczorek, dr inż. Michał Gołdyn

Politechnika Łódzka



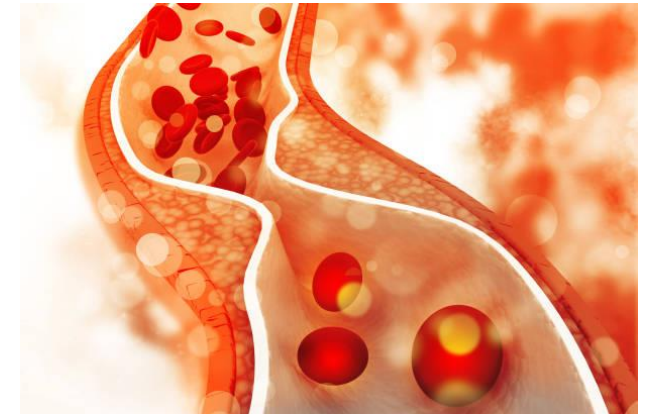
Jeżeli myślisz, że beton jest tylko zwykłym, szarym materiałem, to jesteś w błędzie! Uczestnicząc w naszym pokazie dowiesz się, ile skrywa tajemnic – jak i z czego powstaje a przede wszystkim, ile jest w stanie wytrzymać. Na Twoich oczach będziemy poddawać beton różnym próbom, od mniej do bardziej destrukcyjnych – przekonaj się czy im sprosta!.

## Miażdżyca, czyli co się dzieje w naszych naczyniach

wykład

prof. Ewa Balcerczak, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

Wykład przybliżający jeden z problemów zdrowotnych jakim jest miażdżyca. Gdzie się zaczyna ten proces, co go inicjuje, jak się wyraża w badaniach laboratoryjnych i jakie są jego skutki.



## Oczyszczanie ścieków metodą osadu czynnego

wykład

dr Jarosław Domański wraz z zespołem, Politechnika Łódzka



Krótki film pokaże w jaki sposób mogą być oczyszczane ścieki komunalne na przykładzie laboratoryjnego zestawu komór osadu czynnego, które w połączeniu z fotobioreaktorem i reaktorami fermentacji beztlenowej pozwolą również pokazać sposoby zagospodarowania powstających odpadów.

## Natural(nie) Chemia czyli Wskaźnik co się zmienia

warsztat

SmartLab

W ramach warsztatów ugruntujemy wiedzę o wskaźnikach kwasowości. Przypomnimy sobie, że są to substancje, które pod wpływem zmian odczynu środowiska zmieniają barwę. Są one słabymi kwasami lub zasadami, zaś ich forma zdysocjowana i niezdisocjowana różni się zabarwieniem. Wykorzystamy zmianę pH środowiska w celu wpłynięcia na wzajemny stosunek stężeń obu postaci wskaźnika, a w konsekwencji na przyjmowane przez niego zabarwienie. Każdy ze wskaźników ma bowiem charakterystyczny zakres pH, w którym następuje zmiana jego koloru.

**Potrzebne materiały:** Jednorazowe kubeczki (lub inne pojemniki do przeprowadzenia doświadczeń (min. 5 sztuk), jednorazowe łyżeczki (lub zamiennik), woda z kranu, czarna herbata (w liściach lub torebkach) + naczynie do jej zaparzenia, herbata owoce leśne (w torebkach) + naczynie do jej zaparzenia, barszcz czerwony w proszku + naczynie do rozpuszczenia go w wodzie, czerwona kapusta + naczynie do sporządzenia wywaru z niej, ocet lub kwasek cytrynowy, preparat do udrażniania rur (UWAGA! Ostrożnie! Zalecane eksperymentowanie pod nadzorem osoby pełnoletniej!), opcjonalnie: cytryna, sok z cytryny, fartuch kuchenny, okulary ochronne, rękawiczki jednorazowe, taca lub folia zabezpieczająca blat

## Hydrozagadka

warsztat

SmartLab



W ramach zajęć warsztatowych z fizyki będziemy eksperymentować jak przed wiekami sam mistrz Leonardo da Vinci! Przeniesiemy się do Krainy Hydromechaniki czyli działu fizyki zajmującego się równowagą i ruchem płynów. Przy użyciu prostych materiałów będziecie mogli samodzielnie badać wpływ ciśnienia hydrostatycznego na wypływ cieczy. Wykorzystując ryciny mistrza Leonardo sprawdzimy, ile prawdy jest w powiedzeniu „mylić się jest rzeczą ludzką” oraz dowiemy się jakiego odkrycia dokonał Evangelista Torricelli. Ponieważ entropia rośnie szczególnie na stole laboratoryjnym, dlatego prezentowane doświadczenia możecie przeprowadzić również podczas kąpieli w wannie lub pod prysznicem lub podczas wizyty nad lokalnym zbiornikiem wodnym.

**Potrzebne materiały:** zakręcane plastikowe butelki np. 1,5 l (do 5 sztuk); taśma klejąca, miska lub taca, gwóźdź, świeczka (np. typu tealight), zapałki, podwyższenie (np. miska lub kubek odwrócony do góry dnem), woda z kranu, papier ręcznikowy (na wszelki wypadek).



Podstawowy składnik ziemskiej atmosfery stanowi azot – gaz, który przechodzi do fazy ciekłej w temperaturze  $-196^{\circ}\text{C}$ . Skroplenie azotu zostało dokonane po raz pierwszy 15 kwietnia 1883 roku przez profesorów Uniwersytetu Jagiellońskiego – Zygmunta Florentego Wróblewskiego i Karola Olszewskiego. Dokonali oni tego nie tylko dla azotu, ale również dla tlenu (i to o 8 dni wcześniej!). Skroplenie tych dwóch podstawowych składników powietrza wywarło ogromne wrażenie w ówczesnym świecie naukowym, zwłaszcza, że sprawa skroplenia tzw. trwałych gazów miała olbrzymie znaczenie dla potwierdzenia budowanej wówczas teorii kinetyczno-molekularnej materii. Naukowcy ci nie mogli nawet marzyć o tak szerokim zastosowaniu azotu, jakie ma miejsce w obecnych czasach. Osiągnięcie polskich fizyków zapoczątkowało bowiem intensywny rozwój kriotechniki. Ciekły azot wykorzystywany jest obecnie nie tylko w wielu dziedzinach techniki, ale również np. w budownictwie i przemyśle spożywczym, w medycynie oraz podczas badań naukowych. Wkracza on ponadto coraz bardziej do życia codziennego, a nawet został zastosowany podczas pucharu świata w skokach narciarskich do schładzania elementów skoczni. Nic zatem dziwnego, że będzie jednym z głównych bohaterów naszych pokazów. Panie i Panowie, poznajcie ich Wysokości: Ciekły Azot i Suchy Lód!

## Podstawowe techniki molekularne w laboratorium genetycznym

pokaz  
dr Rafał Świechowski, Uniwersytet Medyczny w Łodzi



Genom ludzki składa się z ponad 3 miliardów par zasad, wśród których możemy zidentyfikować około 25 tysięcy genów. To w genach zapisane są informacje o kolorze naszych włosów, oczu, zwiększonym ryzyku zapadalności na niektóre choroby czy o cechach osobowości, które odziedziczymy po naszych rodzicach. Jak odnaleźć się w tym ogromnym zasobie informacji? Jak analizować jeden konkretny gen? Jakie możliwości daje nam ta wiedza? Tego dowiecie się na warsztatach.

Na warsztatach prezentowane będą zagadnienia z dziedziny biologii i genetyki.

Będzie możliwość prześledzenia krok po kroku etapów wykonywania podstawowej techniki biologii molekularnej, którą jest Reakcja łańcuchowa polimerazy (ang. polymerase chain reaction, PCR).

## Tajemnice nieskończoności

wykład

dr Marek Małolepszy prof. PŁ, Politechnika Łódzka

Pojęcie nieskończoności, chyba jak żadne inne, skrajnie mocno odcisnęło swoje piętno na matematyce i bez niego królowa nauk z całą pewnością nie wyglądałaby tak, jak wygląda dziś. I choć nie mamy nieskończenie wielu przyjaciół, samochodów, ani nie dysponujemy nieskończenie dużymi zasobami finansowymi, to nieskończoność nas fascynuje, nawet jeśli nie jesteśmy matematykami. Podczas wykładu opowiem o zadziwiających wynikach matematycznych związanych z nieskończonością. Wynikach, które może wydawać się, że pochodzą z pogranicza nauki i fantazji. Wykład skierowany jest do „starszej” młodzieży tzn. 17-18 lat.

## Czego boi się fotograf?

wykład

mgr inż. Adam Zahler

Co to jest idealne zdjęcie? Czy to najlepiej odwzorowujące fotografowany przedmiot, czy też to nadające mu artystyczny wygląd. Na wykładzie będzie przedstawione jakie parametry sprzętu i uwarunkowania zewnętrzne wpływają na jakość i ostateczny wygląd fotografii.

## Patenty z natury

wykład

dr Katarzyna Kołacz

W trakcie wykładu zostaną przedstawione produkty, materiały i technologie stosowane w życiu codziennym zainspirowane rozwiązaniami występującymi w naturze.

## Zawód przyszłości – projektant doświadczeń

wykład

Agata Ciesielska, Pomorski Park Naukowo-Technologiczny

Firmy, które dziś odnoszą największe sukcesy, nie ograniczają się do stworzenia wyjątkowego produktu czy szukania rynków bez konkurencji, ale dbają przede wszystkim o niepowtarzalne doświadczenia swoich klientów. Czy to, jakie wrażenia odniesie użytkownik jest przypadkowe? A może da się to przewidzieć lub nawet zaprojektować? Na czym polega praca w jednym z zawodów przyszłości - projektanta usług? W jaki sposób powstają innowacyjne usługi, które znajdują nie tylko klientów, ale fanów? Podczas prelekcji dowiesz się, jakie są etapy projektowania usług i jakich cech wymaga praca projektanta usług, a także jakich błędów musi się wystrzegać.

# KONKURS Z NAGRODAMI rusza w dniu festiwalu

- WEJDŹ NA STRONĘ [EXPLORY.PL/2020](https://explory.pl/2020)
- OBEJRZYJ MATERIAŁY EDUKACYJNE
  - WYPEŁNIJ QUIZ
  - WYGRAJ NAGRODY

## 2. Na żywo – wykłady i dyskusje, 9 października 2020 r.

Czekamy na Ciebie na: [explory.pl/2020](https://explory.pl/2020)

9:00 - **Uroczystość otwarcia**

9:30 - Rozmowy na czasie: **“Perfect match. Czyli jak stworzyć dobraną parę opiekun naukowy i młody naukowiec”**  
Uczestniczki: Kamilla Tuzińska (Opiekun Naukowy), Anna Skierska (Laureatka Konkursu Naukowego E(x)plory 2019)

10:30 - **Każdy może tworzyć gry ! – spotkanie z przedstawicielami Digital Night Studio** – Sekcją Twórców Gier Koła Informatycznego Niepokoju Politechniki Łódzkiej

11:30 - **Spotkanie z Igozem Kaczmarczykiem**, laureatem Konkursu Naukowego E(x)plory.  
Rozmowę prowadzi Justyna Suchecka, dziennikarka

12:30 - Wykład **„Jak rozbierać naukowe mity”** prowadzą Aleksandra i Piotr Stanisławscy, autorzy największego bloga popularnonaukowego w Polsce CRAZY NAUKA

13:30 - Rozmowy z **uczestnikami regionalnego etapu Konkursu Naukowego E(x)plory**

15:00 - **Ogłoszenie wyników** regionalnego etapu Konkursu Naukowego E(x)plory

Wydarzenie prowadzi dziennikarz naukowy Radek Brzózka

**Bądźcie z nami online!**



## 3. Młodzi Naukowcy i ich projekty badawcze

- ✓ Poznaj projekty badawcze - Prezentacja **projektów naukowych biorących udział w regionalnym etapie Konkursu Naukowego E(x)plory** w Łodzi – wideowizytówki projektów dostępne na stronie [www.explory.pl/2020](http://www.explory.pl/2020)
- ✓ Porozmawiaj online z uczestnikami Konkursu - sesja konkursowa otwarta dla publiczności 9 października godz. 13:30 – 14:30
- ✓ Masz projekt naukowy i chciałbyś o nim porozmawiać z Laureatem Konkursu Naukowego E(x)plory? - konsultacje online z Igorem Kaczmarczykiem 9 października w godz. 12:30 - 13:30

**Do udziału w warsztatach, wykładach i pokazach zapraszamy uczniów klas 7-8 szkół podstawowych, uczniów szkół ponadpodstawowych oraz wszystkich pasjonatów nauki i technologii**

**ZAPISY obowiązują na następujące atrakcje:**

- ✓ **pakiet warsztatów, wykładów i pokazów naukowych**
- ✓ **rozmowy z uczestnikami konkursu 9 października godz. 13:30 – 14:30**
- ✓ **konsultacje online z Igorem Kaczmarczykiem 9 października w godz. 12:30 - 13:30**

zapisz się [TUTAJ](#)

**Na żywo – wykłady i dyskusje, dostęp otwarty (na stronie [explory.pl/2020](https://explory.pl/2020)), 9 października 2020 r.**

Udział w wydarzeniu jest bezpłatny.

Jeśli masz pytania napisz do nas na adres: [lodz@explory.pl](mailto:lodz@explory.pl) lub zadzwoń pod nr 784 025 476

**Serdecznie zapraszamy do wspólnego oglądania i eksplorowania!**

# PARTNERZY

Mecenas:



Partnerzy Strategiczni:



Gospodarz:



ZADANIE PUBLICZNE "ŁÓDŹ NAUKOWA, ŁÓDŹ AKADEMICKA 2020/21" FINANSOWANE JEST Z BUDŻETU MIASTA ŁÓDZI.



Partnerzy:



Dofinansowano z programu „Społeczna odpowiedzialność nauki”  
Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego.