

# MAŁOPOLSKA NOC NAUKOWCÓW

27 września 2019

 MAŁOPOLSKA  
INNOWACYJNA



$$\frac{\pi}{2}$$



## I Liceum Ogólnokształcące im. K. Brodzińskiego w Tarnowie

ul. Piłsudskiego 4  
Godz. 17.00 – 22.00

### Pokazy chemiczne – sala 2, parter

W programie:

Pokazy otwarte nietypowych doświadczeń: lo-  
komotywa, samozapłon, sztuczna krew, ka-  
meleon, jak otrzymać srebro, gejzer chemicz-  
ny, burza w probówce, chemiczne świetliki,  
wystrzałowa piana, fajerwerki barwne,  
ogień bengalskie.

### Pokazy fizyczne – przed budynkiem I LO

Aula, parter / sale 4 i 5, I piętro / oraz

sala 9, II piętro

### Pokazy, doświadczenia:

- › Mechanika – stan równowagi, rezonans me-  
chaniczny, efekt żyroskopowy, stożek toczący  
się pod górę,
- › Zabawki fizyczne – wstający bączek, ka-  
mien celtycki, schodząca sprężyna, fon-  
tanna cieplna, termometr Galileusza, kacz-  
ka-pijaczka, konwerter termoelektryczny,  
sprytna plastelina,
- › Aerostatyka i hydrodynamika – doświadcze-  
nia z maszyną próżniową, tornado w butelce,  
gejzer, fontanna Herona, nurek Kartezjusza,  
bańki mydlane, czyli napięcie powierzchni-  
owe w akcji, paradoksy hydrodynamiczne, efekt  
Magnusa, lewitacja kuli oleju,
- › Elektromagnetyzm – napięcie elektryczne  
z ogórka, proste modele silnika na prąd stały,  
prądy wirowe, lewitacja magnetyczna,
- › Optyka, czyli dwa oblicza światła – camera  
obscura, magiczne zwierciadła, lustro fenickie  
(weneckie), model światłowodu, polaryzacja  
światła, żarówka żarówce nierówna,

- › Akustyka – zobaczyć i usłyszeć dźwięk – rura Rubensa oraz rura Rijkiego, figury Chladniego
- › Własności ciał w niskich temperaturach (parter – Aula) – zmiana własności sprężystych ciał stałych, fontanna ciekłego azotu, zjawisko odrzutu – rakietą,

#### **Pokazy, doświadczenia biologiczne –**

##### **sala 11, II piętro**

- › Małe laboratorium biologiczne – zmiany koloru wyciągu z liści kapusty w zależności od pH roztworu, barwniki roślinne.
- › Barwy w świecie zwierząt – najbardziej kolorowe zwierzęta.
- › Po co organizmy żywe stosują kamuflaż? Z patyczakami „oko w oko”.
- › Adaptacje zwierząt do kolorów środowiska życia środowiska – motyle i inne owady.
- › Kącik zdrowia – obliczanie BMI, mierzenie ciśnienia, wskazówki na temat zdrowego trybu życia.
- › Zagadki i niespodzianki dla zwiedzających.

#### **Pokazy, doświadczenia geograficzne – sala**

##### **11, II piętro**

##### **Pokazy:**

Zjawiska plutoniczne i wulkaniczne.

Rodzaje wulkanów.

##### **Wystawa:**

Wystawa minerałów.

Wystawa skał magmowych.

Makieta wulkanu.

##### **Prezentacje multimedialne:**

Dominikana w obiektywie młodego geografa.

Konkurs geograficzny.

#### **Pokazy gry, zabawy i konkursy matematyczne – sale 1 i 2, I piętro**

- › zabawy interaktywne z matematycznymi programami komputerowymi,
- › gry logiczno-matematyczne z wykorzystaniem technik komputerowych,
- › łamigłówki ,gry i zagadki logiczno-matematyczne,
- › zabawy i gry zręcznościowe,
- › złudzenia optyczne,
- › stereogramy 3D – nauka widzenia ukrytych obrazów trójwymiarowych,
- › obserwacja obrazów anamorficznych,
- › składanie origami,
- › budowanie figur przestrzennych za pomocą klocków REKO,
- › tworzenie i kolorowanie mozaiki (seven, hexagon i girih system, mandale, kalejdoskop lustrzany, parkietaże [M.C. Escher'a](#)),
- › nauka widzenia niemożliwych kształtów: trójkąta Penrose'a, schody Zöllnera, ławka

nieszczęśliwie zakochanych i inne.

### **Gry, zabawy, konkursy – sala 8, II piętro**

› wystawy o tematyce ekonomicznej:

Dlaczego warto być przedsiębiorczym?

Po co uczymy się ekonomii? Moja wartość na rynku pracy, Historia pieniądza, Metody bezpiecznego korzystania z bankomatu, Ekonomia budżetu domowego, Razem czy osobno? – wybór sposobu rozliczenia z urzędem skarbowym, Historia ubezpieczeń społecznych w Polsce, Korzyści płynące z PUE i ePUAP,

› ekonomiczne gry planszowe: Monopol,

Biznes po Polsku, wystawa komiksów ekonomicznych,

› wystawa monet i banknotów,

› zabawa plastyczna dla dzieci: zaprojektuj polskie euro,

› zabezpieczenia polskich banknotów :

sprawdzanie banknotów poprzez patrzenie pod światło i za pomocą lampy UV.

## **III Liceum Ogólnokształcące im. Adama Mickiewicza w Tarnowie**

## **Brodzińskiego 6 Godz. 17.00 – 22.0**

### **W programie:**

„GENETYCZNE WARIACJE – od szympansa do detektywa” – sala 11, I piętro

› 1.Zobaczyć DNA.

› 2.Jak zrobić podwójną helisę?

› 3.Tajemnica pracy detektywa.

› 4.Kryminalni na tropie.

› 5.Mój brat szympan.

**Pokazy i eksperymenty, zajęcia warsztatowe z udziałem publiczności – sale 25, 26, II piętro**

Rzycący miś, światła drogowe, płonący lód, doświadczenia z  $\text{KMnO}_4$  (samozapłon, lokomotywa), zielony duszek, znikający styropian, kolorowe płomienie, płonąca piana, pięć barw z jednego roztworu i wiele innych.

### **Zajęcia w grupach dla dzieci:**

› 1. Brokatowa ciastolina.

› 2. Pasta słonia.

› 3. Chemiczne jojo.

› 4 Glicerynowe bańki.

› 5. Doświadczenie balon i butelka

› 6.Tęczowa kapusta.

› 7. Magiczna ciecz.

**Pokazy i zajęcia warsztatowe z udziałem publiczności – sale 22 i 23, II piętro:**

### **Elektrostatyka i magnetyzm**

- › 1. Generator Van de Graaffa – zasada działania piorunochronu,
- › 2. Linie sił pola centralnego,
- › 3. Linie sił pola jednorodnego,
- › 4. Dielektryk między okładkami kondensatora płaskiego, (świeczka),
- › 5. Elektryzowanie ciał (dodatni, ujemny)
- › 6. Prądy wirowe – opcjonalnie,
- › 7. Klatka Faradaya,
- › 8. Rozkład ładunku na ostrzu, przewodniki o różnym kształcie – prawo Gaussa,
- › 9. Wiry elektrostacyjny – opcjonalnie,
- › 10. Elektromagnes.

### **Optyka**

- › 1. Prawo załamania, – pryzmat, soczewki.
- › 2. Prawo odbicia, całkowite wewnętrzne odbicie, kąt graniczny – tarcza Hartla.
- › 3. Soczewki i zwierciadła – bieg promieni, lasery.
- › 4. Dyfrakcja światła o różnej długości fali.

### **Fizyka atomowa**

- › 1. Lampa Thomsona – prostolinowe rozchodzenie się wiązki elektronowej, – opcjonalnie.
- › 2. Młynek Crookesa.

- › 3. Rurki Pluckera/Geisslera – widma atomowe pierwiastków – opcjonalnie.

### **Mechanika**

- › 1. Maszyna Atwooda ruch jednostajny i ruch jednostajnie zmienny.
- › 2. Ruch pęcherzyka powietrza.
- › 3. Rzut ukośny – armatka.
- › 4. Siła bezwładności – wyciąganie obrusa, zrywanie nici.
- › 5. Siła odśrodkowa.
- › 6. Zasada zachowania pędu.
- › 7. wahadło matematyczne.
- › 8. Zasada zachowania energii – wahadła Maxwella, diabelska pętla.
- › 9. Ruch ciała po równi pochyłej.

### **Hydrostatyka i Aerostatyka**

- › 1. Prawo Archimidesa. Prawo Pascala.
- › 2. Nurek Kartezjusza.
- › 3. Pływanie ciał.
- › 4. Prawo Bernoulliego. Piłeczka w strumieniu powietrza, (wody), przyciąganie kartek.
- › 5. Siła aerodynamiczna. Pomiar.
- › 6. Napięcie powierzchniowe wody.

### **Drgania i fale**

- › 1. Fala podłużna
- › 2. Fala poprzeczna
- › 3. Struna

#### › 4. Impuls falowy

#### **Warsztaty z udziałem publiczności**

– sale 28 i 29, II piętro

- › Złudzenia optyczne.
- › Matematyczne wyszywanki.
- › Obrazy anamorficzne.
- › Gry i zabawy logiczne.
- › Origami matematyczne.
- › Anamorfizmy.

#### **Pokazy i zajęcia warsztatowe z udziałem publiczności – sala 20, II piętro:**

- › Chmura w butelce.
- › Erupcja wulkanu.
- › Powstawanie wybrzeży.
- › Prezentacja: „Egzotyczne kraje”.
- › Rebusy dla dzieci.
- › Konkurs geograficzny.
- › Jak powstaje siatka geograficzna.
- › Obserwacja gwiazd.

#### **„Tradycyjna technika fotograficzna”**

– sala 24, II piętro

**Wystawa:** starych fotografii.

**Warsztaty:** Pokazanie tradycyjnej techniki fotograficznej w chwili obecnej wypartej przez techniki cyfrowe.

#### **„Papier – wynalazek, który zmienił świat”**

– sala 12, I piętro

#### **Prezentacje i pokazy:**

- › Papier dawniej i dziś – prezentacja multimedialna w Power Point lub Prezi. com:
  - definicja papieru, krótka historia papieru, współczesna produkcja papieru, zwyczajowy podział papieru i jego zastosowanie.
- › Papier kwaśny i papier bezkwasowy
  - przyczyny degradacji papieru, „cho-ra książka” – starzenie się papieru – pokaz, prezentacja.
- › Specjalistyczne wyroby papierowe – pokaz, prezentacja (papier japoński, papier lakmusowy, papier milimetry, papier papierosowy, papier do pieczenia, papier ry-sunkowy, papier ścierny, papier termiczny, papier toaletowy i in. )
- › Książka współczesna (e – booki) i starodruki – wystawa z wykorzystaniem zasobów biblioteki szkolnej.
- › Scrapbooking – technika zdobienia – warsztaty rękodzieła.

# **Zespół Szkół Ogólnokształcących**

## **Nr 2 w Tarnowie**

**ul. Mickiewicza 16**

**Godz. 17.00 – 22.00**

**Pokazy i eksperymenty biologiczne – sala  
6, parter**

- › Jak przebiega trawienie w jelicie cienkim?
- › Jaki kolor najbardziej lubią ślimaki?
- › Dlaczego woda utleniona się pieni, kiedy ma kontakt z tkankami?

**Pokazy, prelekcje, warsztaty – Hala  
sportowa**

**Pokazy:**

17:10 – taniec towarzyski

18:00 – szermierka

18:45 – cheerleaders

**Prelekcja i pokaz:**

19:00 – reprezentanci Polski w Biegach przeszkodowych przygotowujący się do Mistrzostw Świata OCR

**Warsztaty:**

- › Tenis stołowy,
- › Szachy,
- › Kącik gier planszowych: Scrabble, Memory, Rummikub, Kocham cię Polsko, Jenga, Fauna i flora itp.

**Pokaz doświadczeń chemicznych – sala 15,  
I piętro**

- › Wulkan chemiczny” – rozkład  $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
- › „krew chemiczna”,
- › aluminotermiczne otrzymywanie krzemu z piasku,
- › znikający styropian,
- › kapuściany pH – metr,
- › „czary mary” – właściwości utleniające związków manganu w zależności od środowiska,
- › otrzymywanie związków trudno rozpuszczalnych,
- › tajna wiadomość
- › wykrywanie skrobi w produktach spożywczych,
- › wykrywanie glukozy w soku – próba Trommera – chemiczny KUBUŚ,

**Pokazy i eksperymenty fizyczne – sala 27,  
II piętro**

- › proste doświadczenia z wodą i powietrzem,
- › zabawa laserami – ciekawe doświadczenia z optyki,
- › lewitująca piłka,

**Warsztaty fizyczne dla dzieci – sala 27,**

**II piętro**

- › Sam zbuduj własny silnik elektryczny

Warsztaty Origami - sale 4 i 5, parter

Gry i zabawy matematyczne - sale 4 i 5, parter

- › Gomoku - japońska gra logiczno - strategiczna.
- › Łamigłówki matematyczne - rozwiąż test i sprawdź gdzie czeka na ciebie nagroda!
- › matematyczny Escape room,
- › matematyczne podchody - gra terenowa.

Prezentacje multimedialne - sala 12,

I piętro

- › Dlaczego zakochujemy się?
- › Czy pamięć pamięta?

**Zespół Szkół  
Ogólnokształcących  
i Technicznych im.  
Jana Szczepanika  
wraz z Fundacją im.  
Jana Szczepanika  
w Tarnowie  
ul. Brodzińskiego 9  
Godz. 17.00 – 22.00**

Pracownia geografii, Budynek ZSOiT,  
Piętro II, Nr Sali 20

- › „Procesy endogeniczne Ziemi” - demon-  
stracje i pokazy z przebiegu procesu we-  
wnątrz Ziemi”.

Pracownia fizyki, Budynek ZSOiT,  
Piętro I, Nr Sali 12

- › ”Magia i tajemnice niskich temperatur” -  
doświadczenia i eksperymenty z wykorzy-  
staniem ciekłego azotu.”

Pracownia biologii, Budynek ZSOiT, Piętro  
I, Nr Sali 12

- › „Biologia, medycyna i estetyka w XXI wie-  
ku” - pokazy i konkursy, doświadczenia  
prezentujące wpływ kosmetologii i farma-  
cji na organizm ludzki, zasady dobierania  
i stosowania leków i kosmetyków pod kon-  
trolą specjalistów.

Pracownia dietetyki, Budynek ZSOiT,  
Piętro II, Nr Sali 34

- › „Dietetyczne rozmaiwości - żywność, pro-  
pagowanie idei zdrowego stylu życia.

Pracownia sztuki, Budynek ZSOiT, Piętro  
I, Nr Sali 10

- › ”Bez paszportu do sztuki - sztuka bez  
granic” - pokazy, wizualizacje.

**Pracownia chemiczna , Budynek ZSOiT,  
Piętro III , Nr Sali 26**

› „Pokaz ciekawych eksperymentów chemicznych” – różnorodne pokazy chemiczne imitujące i obrazujące zjawiska występujące w przyrodzie i w życiu i działalności człowieka.

**Pracownia fotograficzna , Budynek ZSOiT,  
Piętro III , Nr Sali 28**

› „Wytwórnia obrazu – techniki szlachetne i specjalne w fotografii” – zabawy, doświadczenia w laboratorium fotograficznym tradycyjnymi technikami otrzymywania obrazów, studyjna fotografia wizażu w świetle UV.

**Pracownia reklamy wizualnej, Budynek  
ZSOiT, Piętro III , Nr Sali 29**

› „Reklama wizualna , pokazy wykonywania materiałów używanych w reklamie wizualnej, reklama „od kuchni” przygotowanie tablic przy użyciu plotera tnącego, zajęcia warsztatowe w wyklejaniu reklamy.

**Pracownia matematyczna , Budynek  
ZSOiT, Piętro II , Nr Sali 19**

› „Przygoda z matematyką” – zabawy, gry logiczne i matematyczne; warsztaty kształtowania wyobraźni matematycznej; zajęcia postrzegania świata przez pryzmat

matematyki; ćwiczenia ułatwiające rozumienie paradoksów matematycznych.

**Pracownia języka polskiego, Budynek  
ZSOiT, Piętro II, Nr Sali 18**

› „W Telekroskopie SZCZEPANIKA” – wystawa dorobku technicznego Wielkiego Wynalazcy Jana Szczepanika.

## **Zespół Szkół Ogólnokształcących nr 4 w Tarnowie osiedle Legionów H. Dąbrowskiego 16**

**ZSO4 w Tarnowie, Pawilon B, Parter, Sala  
nr 12, Pawilon A, Sala nr 13**

**godziny 17.00 – 20.30**

**HASŁO: NAUKA JEST ZBIOREM**

**WYPRÓBOWANYCH PRZEPISÓW**

› Warsztaty Kulinarne. Owocowy zawrót głowy. Witaminy .

**ZSO4 Tarnów, Korytarz główny,  
Pawilon A, Sala 11**

**godziny : 17.00-21.00**

› Pokazy Pierwszej Pomocy

Przedmedycznej.

› Pokaz przeprowadzony przez



wykwalfikowanych ratowników medycznych.

› Wykonanie sztucznych ran, bandażowanie.

**ZSO4 w Tarnowie, Pawilon B,**

**Sala 15, Parter,**

**godziny: 17.00-20.30**

HASŁO: Żeby coś się stało możliwe trzeba stale, od nowa pracować nad niemożliwym...

- › Tornado w butelce,
- › Skaczące jajko,
- › Żywe zapalki – poruszanie się zapalek pod wpływem ciśnienia turgorowego, znikający styropian i inne,
- › Zaczarowana puszka – przemieszczanie się ładunku elektrycznego w wyniku tarcia i inne.

**ZSO4 w Tarnowie, budynek B,**

**Parter, sala nr 12**

**godziny: 17.00- 20.30**

HASŁO: Ponieważ Ziemia opiekuje się nami zaopiekujmy się Ziemią.

Odwzajemniajmy miłość jaką nas obdarza, utrzymując ją w czystości i szczęściu.

**„Art Recykling czyli co fajnego możesz zrobić z odpadów wtórnych” – warsztaty plastyczne:**

- › rozbudzenie kreatywności wśród uczniów,

› rozwój inwencji twórczej,

› wpajanie odpowiednich norm postępowania ekologicznego: przedstawia wartość recyklingu, nauka życia zgodnie z zasadami ekologii,

› możliwość wykonania ciekawego przedmiotu z codziennych rzeczy oraz materiałów:

- Kwiaty z plastikowych butelek,
- Papierowa biżuteria,
- Zabawki z wykorzystaniem materiałów z recyklingu,
- Swój własny organizator na biurko itp.

**ZSO4 w Tarnowie, Pawilon B , Parter,**

**sala 14, godziny: 17.00-20.30**

› "Jurajska przygoda" sztuka – mini wykład. Poznajemy nasz układ słoneczny, działalność plastyczna – odlewy

**ZSO4 w Tarnowie, Pawilon A,**

**Parter, sala 15 B**

**godziny: 17.00 – 20.30**

- › podbijanie baniek mydlanych za pomocą rakietek pimpongowych, wybuchający wulkan,
- › koncentryczne kopuły- bańka w bańce,
- › chemiczne jo-jo.

ZSO4 w Tarnowie, Pawilon A,

Parter, sala 15 B

godziny: 17.00 – 20.30

› „Skacząca kukurydza” – reakcja chemiczna wprowadzająca w ruch ziarenka kukurydzy

ZSO4 , budynek hali sportowej, sala

parkietowa – sala gimnastyki korekcyjnej

godziny 17.00–19.00

HASŁO: „Jest tylko jeden sposób nauki.

Poprzez działanie.”

› „Kierunek zdrowie – z nami oddech złap” – uczestnicy zapoznają się z budową własnego ciała. Poprzez ćwiczenia oddechowe poznamy swój układ oddechowy, a ćwiczenia równoważne, pozwolą nam na dbanie o nasz aparat ruchowy.

ZSO4 w Tarnowie, budynek hali sportowej,

hala sportowa

godziny 19.00–20.30

› tytuł „Kierunek zdrowie – jak się prawidłowo poruszać?” – uczestnicy pod okiem specjalistów będą uczyć się prawidłowego ruchu podczas różnych aktywności fizycznych. Sprawdzić się będzie można wykonując testy sprawnościowe oraz tory przeszkód. Uczestnicy będą zachęceni do zdrowego trybu życia oraz do poprawiania swojej sprawności podczas zabaw i tańców z rodziną.

ZSO4 w Tarnowie, Biblioteka,

Parter, Pawilon B

godziny: 17.00– 20.30

› Kącik literacki – Quizy, krzyżówki literackie

ZSO4 w Tarnowie, Pawilon A,

Parter, Sala 14

godziny: 17.00–21.00

HASŁO: „Nauka nie ma żadnej ojczyzny, gdyż wiedza ludzka obejmuje cały świat.”

Angielski w skojarzeniach – ucz się inteligentnie...

› English caffè – słodki odpoczynek po trudach warsztatowych (angielski deser)

ZSO4 w Tarnowie, Pawilon B, Parter,

Sala 13

godziny:17.00–21.00

HASŁO: „Powiedz mi, to zapomnę. Naucz mnie, to może zapamiętam. Zaangażuj mnie, to się nauczę.”

› Doświadczenia przyrodnicze

› Tańczące rodzyнки

› Obserwacje mikroskopowe

› Odczyny substancji

ZSO4 w Tarnowie, Parter, Sala nr 11  
godziny: 17.00–20.30

**Dekupaż, Decoupage** — technika zdobnicza oraz **Quilling** technika z rodzaju papieroplastyki

Dekupaż — technika zdobnicza polegająca na przyklejaniu na odpowiednio spreparowaną powierzchnię (np. drewno, metal, szkło, tkanina, plastik, ceramika) wzoru wyciętego z papieru lub serwetki papierowej (technika serwetkowa). Quilling (ang. „nawijać na pióro lub rurkę”) technika z rodzaju papieroplastyki (zwana też papierowym filigranem) służąca do tworzenia ozdób z wąskich pasków papieru zwiniętych w kształt sprężyny spiralnej i odpowiednio uformowanych przez zagniecenie zewnętrznych warstw papieru.

## **Radio RDN Małopolska**

**ul. Bema 14**

- › radio analogowe a cyfrowe
- › radio RDN „od kuchni”, zwiedzanie radia
- › poznaj pracę reportera i prezentera radiowego
- › program na żywo i pozdrowienia uczestników

## **Szpital Wojewódzki im. Św. Łukasza w Tarnowie**

**ul. Lwowska 178 A**

Budynek: B, Piętro: I i parter

Nr Sali: Dział Diagnostyki Laboratoryjnej  
(Parter) oraz Dział Diagnostyki Obrazowej  
(I piętro)

Godz. 18.00 – 19.30

**Zwiedzanie:**

- › dział diagnostyki laboratoryjnej
- › dział diagnostyki obrazowej



**MAŁOPOLSKA**

Projekt finansowany ze środków programu  
ramowego Unii Europejskiej  
w zakresie badań naukowych i innowacji  
„Horyzont 2020” na podstawie umowy  
o udzielenie dotacji nr 818217 w ramach  
działania „Maria Skłodowska-Curie”