

SCENARIUSZ ZAJĘĆ KOŁA NAUKOWEGO BIOLOGICZNO - CHEMICZNEGO prowadzonego w ramach projektu *Uczeń OnLine*

1. **Autor:** Joanna Groth
2. **Grupa docelowa:** gimnazjum
3. **Liczba godzin:** 6 lub 9 h dydaktycznych (czas trwania wycieczki – 2 lub 3 dni)
4. **Temat zajęć:** „PODRÓŻE KSZTAŁCĄ” – NAUKOWA WYCIECZKA DO TORUNIA
5. **Cele zajęć:**

Cel ogólny:

- Rozwijanie zainteresowań
- Poszerzanie wiedzy z zakresu historii, astronomii, fizyki, geografii, biologii i historii
- Kształcenie umiejętności wykorzystywania różnych źródeł wiedzy
- Utrwalanie zdobytej wiedzy poprzez ćwiczenia i praktyczne działanie
- Kształcenie umiejętności pracy w grupie,
- Poznawanie zasad bezpiecznego zachowania się w różnych sytuacjach

Cele szczegółowe: *Uczeń po zajęciach powinien wiedzieć:*

- Co to jest magnetosfera, konwekcja, precesja, efekt Coriolisa, ciężar ciała, planeta, mimikra, mimezja, dymorfizm płciowy, stekowiec, skamieniałość przewodnia.
- Jak powstają pory roku, noc i dzień, tęcza, trzęsienie ziemi, cyklon, spłaszczenie ziemi, wiatry, zorza polarna, planety i gwiazdy oraz skamieniałości.
- Jak działa teleskop i radioteleskop oraz jaki jest wkład Polaków w badania kosmosu.

Uczeń po zajęciach powinien umieć:

- Zdobywać wiadomości z różnych źródeł oraz porządkować je
- Korzystać z wiedzy i doświadczenia innych
- Bezpiecznie posługiwać się modelami i sprzętem interaktywnym
- Odpowiednio zachowywać się w Muzeach i w Instytutach naukowych
- Integrować się i współdziałać w grupie

6. Metody i techniki pracy:

- praktyczna (praca z kartami pracy, z pomocami dydaktycznymi znajdującymi się w odwiedzanych instytucjach naukowych)
- oglądowa (udział w seansach w planetarium, zwiedzanie różnych instytucji naukowych)
- werbalna (pogadanka, dyskusja, wykład)





7. Materiały dydaktyczne:

- wybrane karty pracy z zadaniami dla uczniów (praca parami)
- pomoce dydaktyczne zgromadzone w odwiedzanych instytucjach
- sprzęt: długopisy lub ołówki

8. Literatura:

Strony internetowe odwiedzanych instytucji:

- www.planetariumtorun.pl
- www.umktorun.pl
- www.fort.torun.pl
- www.torun.pl
- www.ca.umk.pl
- www.muzeumpiernika.pl/
- www.muzeum.torun.pl

9. Przebieg zajęć:

Do wyboru są dwa programy wyjazdowych zajęć naukowych: wycieczka dwudniowa oraz wycieczka trzydniowa. Wybór opracowanej opcji zależy tylko od możliwości czasowych i finansowych uczestników. W załącznikach znajdują się wybrane karty pracy, opracowane na podstawie informacji na stronach internetowych, o pomocach dydaktycznych, jakie znajdują się w odwiedzanych przez nas instytucjach.

PROGRAM DWUDNIOWEGO NAUKOWEGO WYJAZDU DO TORUNIA

DZIEŃ PIERWSZY

1. wyjazd we wczesnych godzinach rannych (ok. 6⁰⁰ przed dworcem PKP w Kartuzach)
2. przejazd trasą: Kartuzy – Żukowo – Grudziądz – Stolno – Piwnice (Lysomice) (ok. 215 km – ok. 4h 30min) przyjazd do Piwnic k/Torunia ok. 11⁰⁰
3. zajęcia dydaktyczne w Obserwatorium Astronomicznym Uniwersytetu Mikołaja Kopernika (z udziałem astronoma z UMK 11¹⁵ - 12¹⁵)
4. przejazd trasą Piwnice – Toruń (15 km – ok. 30 min); przyjazd do Torunia na ul. Gagarina 9 - ok. 12⁴⁵
5. zajęcia dydaktyczne w Muzeum Przyrodniczym Uniwersytetu Mikołaja Kopernika (13⁰⁰ – 14³⁰)
6. przejazd do centrum miasta na ul. Franciszkańską 15/21 (ok. 30 min)
7. zajęcia dydaktyczne w Planetarium (udział w seansie „Makrokosmos” 15¹⁵ - 16⁰⁰)
8. zajęcia dydaktyczne w Muzeum Podróżników im. Tony’ego Halika na ul. Franciszkańskiej 11 (16¹⁵ - 17⁰⁰)
9. przejazd (w centrum miasta – ok. 15 min)
10. zakwaterowanie w Szkolnym Schronisku Młodzieżowym na ul. Św. Józefa 22/24 ok. 17⁰⁰ i obiadokolacja w pensjonacie Fort IV na ul. Chrobrego 86 ok. 17³⁰ – 18⁰⁰
11. 18⁰⁰ – 20⁰⁰ interaktywna lekcja historii połączona ze zwiedzaniem fortu z przewodnikiem – temat to: „Toruń jako miasto – twierdza
12. *nocleg w salach wieloosobowych od 21⁰⁰ do 7⁰⁰ cisza nocna*





DZIEŃ DRUGI

1. pobudka ok. 7¹⁵
2. śniadanie przygotowane przez grupę z zakupionych produktów oraz przygotowanie suchego prowiantu na powrót (8⁰⁰ - 9⁰⁰)
3. wykwaterowanie z pensjonatu ok. 9³⁰
4. przejście na Stare Miasto (na spotkanie z przewodnikiem) ok. 30 min
5. zwiedzanie Torunia z przewodnikiem (Rynek Staromiejski – XIII wieczny Ratusz, Dom pod Gwiazdą, pomnik Mikołaja Kopernika, Katedra Św. Janów – miejsce chrztu M. Kopernika, Ruiny kościoła Św. Mikołaja, ruiny zamku krzyżackiego, kościół Najświętszej Marii Panny, Krzywa Wieża, Dwór Artusa) 10⁰⁰ - 13⁰⁰
6. zajęcia dydaktyczne w Muzeum Kopernika (13¹⁵ - 14⁰⁰)
7. zakupienie pamiątek i pierników 14⁰⁰ – 14⁴⁵
8. zajęcia dydaktyczne w Orbitarium (15⁰⁰ – 15⁴⁰)
9. zajęcia dydaktyczne w Planetarium (udział w seansie „Błękitna Planeta II”) 15⁴⁵ – 16³⁰
10. przejście do autokaru i odjazd z Torunia ok. 17⁰⁰
11. przejazd powrotny trasą Toruń – Stolno – Grudziądz – Żukowo – Kartuzy (ok. 200 km – ok. 4h 30min)
12. przyjazd pod szkołę w Kartuzach ok. 21³⁰

PROGRAM TRZYDNIOWEGO NAUKOWEGO WYJAZDU DO TORUNIA

DZIEŃ PIERWSZY

1. wyjazd we wczesnych godzinach rannych (ok. 6⁰⁰ sprzed szkoły)
2. przejazd trasą: Kartuzy– Żukowo – Grudziądz – Stolno – Piwnice (Lysomice) (ok. 215 km – ok. 4h 30min) przyjazd do Piwnic k/Torunia ok. 11⁰⁰
3. zajęcia dydaktyczne w Obserwatorium Astronomicznym Uniwersytetu Mikołaja Kopernika (z udziałem astronoma z UMK 11¹⁵ – 12⁰⁰)
4. przejazd trasą Piwnice – Toruń (15 km – ok. 30 min) przyjazd do Torunia na ul. Gagarina 9 - ok. 12³⁰
5. zajęcia dydaktyczne w Muzeum Przyrodniczym Uniwersytetu Mikołaja Kopernika – Wydział Biologii i Nauk o Ziemi (12⁴⁵ – 14¹⁵)
6. zwiedzanie budynków Uniwersytetu Mikołaja Kopernika (14³⁰ – 15⁴⁵) Wydziału Biologii (ul. Gagarina 9), Biblioteki UMK Wydziału Chemii (ul. Gagarina 7) oraz miasteczka studenckiego
7. przejazd do centrum miasta na ul. Franciszkańską 15/21 (ok. 30 min)
8. zajęcia dydaktyczne w Planetarium (udział w seansie „Makrokosmos” 16³⁰ - 17¹⁵)
9. zajęcia dydaktyczne w Muzeum Podróżników im. Tony’ego Halika na ul. Franciszkańskiej 11 (17³⁰ - 18³⁰)
10. przejazd (w centrum miasta – ok. 15 min)
11. zakwaterowanie w pensjonacie Fort IV na ul. Chrobrego 86 ok. 19⁰⁰ i obiadokolacja w pensjonacie Fort IV na ul. Chrobrego 86 ok. 19³⁰ – 20⁰⁰
12. 20¹⁵ – 21³⁰ interaktywna lekcja historii – temat to: „Dzieje Torunia pod zaborami” połączona ze zwiedzaniem fortu z przewodnikiem z pochodniami
13. nocleg w salach wieloosobowych od 22⁰⁰ do 6⁰⁰ cisza nocna





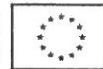
DZIEŃ DRUGI

1. pobudka ok. 7¹⁵
2. śniadanie w pensjonacie Fort IV na ul. Chrobrego 86 ok. 7⁴⁵ – 8¹⁵ oraz pobranie suchego prowiantu (8³⁰ - 8⁴⁵)
3. wyjazd z pensjonatu ok. 9⁰⁰
4. przejazd (w centrum miasta – ok. 15 min)
5. przejście na Stare Miasto (na spotkanie z przewodnikiem) ok. 30 min
6. zwiedzanie Torunia z przewodnikiem (Rynek Staromiejski – XIII wieczny Ratusz, Dom pod Gwiazdą, pomnik Mikołaja Kopernika, Katedra Św. Janów – miejsce chrztu M. Kopernika, Ruiny kościoła Św. Mikołaja, ruiny zamku krzyżackiego, kościół Najświętszej Marii Panny, Krzywa Wieża, Dwór Artusa) 10⁰⁰ - 13⁰⁰
7. zajęcia dydaktyczne w Muzeum Kopernika (13¹⁵ - 14⁰⁰)
8. zakupienie pamiątek i pierników 14¹⁵ – 15⁰⁰
9. zajęcia dydaktyczne w Orbitarium (15¹⁵ – 16⁰⁰)
10. zajęcia dydaktyczne w Planetarium (udział w seansie „Błękitna Planeta II”) 16¹⁵ – 17⁰⁰
11. przejście do autokaru odjazd do Fortu IV ok. 17³⁰
12. obiadokolacja w pensjonacie Fort IV na ul. Chrobrego 86 ok. 18⁰⁰ – 18³⁰
13. 19⁰⁰ – 21³⁰ Podchody oraz gry w terenie
14. *nocleg w salach wieloosobowych od 22⁰⁰ do 6⁰⁰ cisza nocna*

DZIEŃ TRZECI

1. pobudka ok. 7¹⁵
2. śniadanie w pensjonacie Fort IV na ul. Chrobrego 86 ok. 7⁴⁵ – 8¹⁵ oraz pobranie suchego prowiantu (8³⁰ - 8⁴⁵)
3. wykwaterowanie z pensjonatu ok. 9³⁰
4. wyjazd do Grębocina – Muzeum Piśmiennictwa i Drukarni – warsztaty: własnoręczne czerpanie papieru, nauka pisania gęsą piórem, drukowanie na XIX wiecznych maszynach drukarskich (9⁴⁵ - 12¹⁵)
5. powrót do Torunia i przejście na Stare Miasto (ok. 30 min)
6. zwiedzanie Ogrodu Zoobotanicznego z przewodnikiem (13⁰⁰ - 14⁰⁰)
7. zwiedzanie Muzeum Etnograficznego ze Skansenem oraz warsztaty (14³⁰ - 15³⁰)
8. przejście do autokaru i odjazd z Torunia ok. 16⁰⁰
9. przejazd powrotny trasą Toruń – Stolno – Grudziądz – Żukowo – Kartuzy (ok. 215 km – ok. 4 h 30 min)
10. ok. godz. 17⁰⁰ – 18¹⁵ obiadokolacja w Stolnie
11. przyjazd do Kartuz ok. 21¹⁵





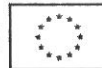
10. Spostrzeżenia po realizacji:

Obie wersje naukowej wycieczki do Torunia zostały z powodzeniem zrealizowane. Program jest napięty, ale w pełni możliwy do realizacji. Opracowanie kart pracy pozwoliło na pełne wykorzystanie czasu przez młodzież. W odwiedzanych przez nas instytucjach naukowych budziło to co prawda niemałe zdziwienie, ale tylko za pierwszym razem. Okazało się, że czas przeznaczony na pobyt np. w Geodium, Orbitarium czy Muzeum Przyrodniczym był dla naszej młodzieży zbyt krótki. Nie mieli czasu na znudzenie, gdyż karty pracy narzucały tempo. Wszyscy byli bardzo zaangażowani i w rezultacie zadowoleni z efektów własnej pracy. Wypełnione przez uczniów karty pracy można później wykorzystać na lekcjach biologii, geografii, fizyki i historii. Dzięki temu nasze wycieczki cieszą się dużym zainteresowaniem i to nie tylko ze strony młodzieży. Jeśli pozwala na to miejsce w autokarze, korzystają z nich również rodzice. Jednym z założeń naszych wycieczek jest budowa świadomości, że nauka poprzez zabawę, daje możliwość rozwoju każdemu. Bez względu na miejsce zamieszkania, sytuację rodzinną czy mniejsze zdolności. Uczyc się może każdy i to wszędzie.

Oświadczam, że scenariusz zajęć nie narusza praw autorskich osób trzecich.

Czytelny podpis.....





Załącznik nr 1 do scenariusza „Podróże kształcą”

GEODIUM – KARTA PRACY

PRZECZYTAJ PONIŻSZY TEKST I WYKONAJ POLECENIA

Wystawa Geodium poświęcona jest Ziemi jako planecie. Jej centralnym elementem jest obracający się i odpowiednio oświetlony model kuli ziemskiej o średnicy 2,15 m. Wokół globusa znajdują się interaktywne urządzenia, dzięki którym można samodzielnie eksperymentować, włączając odpowiednie przyciski. Na wystawie są też 2 stanowiska z kolekcją skał i minerałów. W czterech narożnikach sali Geodium znajdują się plastyczne instalacje pokazujące, jak na przestrzeni dziejów zmieniała się nasza planeta. (informacja ze strony www.planetariumtorun.pl)

TWOIM ZADANIEM JEST WYKONANIE EKSPERYMENTÓW, ICH OPIS I UDOKUMENTOWANIE NA KARCIE PRACY ORAZ FOTOGRAFICZNIE.

ZADANIE 1

Korzystając z obracającego się modelu kuli ziemskiej i oświetlenia wykonaj doświadczenia, opisz je i narysuj oraz zapisz wnioski:

A) Dlaczego powstają cztery pory roku

B) Dlaczego po dniu następuje noc





ZADANIE 2

Korzystając z interaktywnych urządzeń znajdujących się w sali Geodium sprawdź jak powstają, kiedy powstają oraz jakie mają znaczenie dla naszej planety wymienione niżej zjawiska:

A) Magnetosfera

B) Trzęsienia Ziemi

C) Tęcza

D) Cyklony





E) Konwekcja

F) Precesja

G) Efekt Coriolisa

.....

Data:

Skład grupy:



Załącznik nr 2 do scenariusza „Podróże kształcą”

ORBITARIUM – KARTA PRACY

PRZECZYTAJ PONIŻSZY TEKST I WYKONAJ POLECENIA

Dla odwiedzających Orbitarium przygotowano zestaw modeli, które tłumaczą ciekawe zjawiska zachodzące we Wszechświecie. Dzięki prostym, interaktywnym urządzeniom znajdziesz odpowiedzi na wiele pytań, a przystępne opisy wytłumaczą prezentowane zjawiska. (informacja ze strony www.planetariumtorun.pl)

TWOIM ZADANIEM JEST WYKONANIE EKSPERYMENTÓW, ICH OPIS I UDOKUMENTOWANIE NA KARCIE PRACY ORAZ FOTOGRAFICZNIE.

ZADANIE 1

Wybierz środek transportu i sprawdź jak długo może trwać podróż do różnych obiektów kosmicznych. Uzupełnij tabelę.

ŚRODEK TRANSPORTU	CEL PODRÓŻY	CZAS PODRÓŻY

ZADANIE 2

Dlaczego planety nie mają idealnego kształtu kuli, tylko są spłaszczone?



ZADANIE 3

Każdy odczuwa ciężar swojego ciała. Ciężar ciała zależy od grawitacji. Siła grawitacji wynosi na Ziemi ok. 10 N/kg. Aby obliczyć swój ciężar na Ziemi korzystamy ze wzoru: $F_g = m \cdot g$, gdzie m – to masa ciała wyrażona w kg, g – siła grawitacji na Ziemi. Planety mające inną masę, przyciągają słabiej lub silniej. Sprawdź, ile ważyłbyś na innych ciałach niebieskich. Stań na wadze, wciśnij odpowiedni przycisk. Zapisz wyniki w poniższej tabeli, wykonaj obliczenia. **PAMIĘTAJ, ŻE TWOJA MASA JEST TAKA SAMA NA ZIEMI i w KOSMOSIE.**

CIAŁO NIEBIESKIE	TWÓJ CIĘŻAR	SIŁA GRAWITACJI g $g = F_g / m$
Ziemia		$g = 10 \text{ N/kg}$

ZADANIE 4

Próbnik misji Galileo opadając na spadochronie badał układ chmur i cechy fizyczne gazowej otoczki Jowisza. W miarę zagłębiania się, wzrastające ciśnienie atmosferyczne coraz silniej odkształcało próbnik. Używając ręcznej pompki, zwiększ ciśnienie w kuli i zaobserwuj zgniatanie modelu lądowika. **WYKONAJ RYSUNEK PRZED I PO ZAKOŃCZENIU EKSPERYMENTU. ZAPISZ, DLACZEGO TAK SIĘ DZIEJE.**





ZADANIE 5

Jowisz, Saturn, Uran i Neptun to gazowe olbrzymy. Obserwując ich powierzchnie, oglądamy atmosfery będące warstwami poruszających się kolorowych mgieł i obłoków. Obracając dowolnie kulę wypełnioną cieczą, zauważ tworzenie się poziomych prądów z licznymi zawirowaniami. **WYKONAJ RYSUNEK PRZED I PO ZAKOŃCZENIU EKSPERYMENTU. ZAPISZ, DLACZEGO TAK SIĘ DZIEJE.**

ZADANIE 6

Zorza polarna to światło powstające w górnych warstwach atmosfer planet, na skutek przepływu naładowanych cząstek ze Słońca przez ich gazową powłokę. Poprzez dotknięcie lampy plazmowej możemy zmienić układ przepływu ładunków, podobnie jak dzieje się to podczas powstawania zórz. **WYKONAJ RYSUNEK PRZED I PO ZAKOŃCZENIU EKSPERYMENTU. ZAPISZ, DLACZEGO TAK SIĘ DZIEJE.**

.....
Data:

Skład grupy:





Załącznik nr 3 do scenariusza „Podróże kształcą”

PLANETARIUM – KARTA PRACY

TWOIM ZADANIEM JEST OBEJRZENIE SEANSÓW, A PO ZAKOŃCZENIU ICH OPIS NA KARCIE PRACY.

SEANS 1 – OSIEM PLANET

"Mój Wujek Zapisał Mi Jak Spisać Układ Naszych Planet" - pierwsze litery tych słów były do niedawna pierwszymi literami nazw planet Układu Słonecznego: Merkurego, Wenus, Ziemi, Marsa, Jowisza, Saturna, Urana, Neptuna i Plutona. Zgodnie z decyzją Unii Astronomicznej (z dnia 24 sierpnia 2006 r.) Pluton nie jest już dziewiątą planetą, a jedynie planetą karłowatą. Wierszyk stracił więc ważność. (informacja ze strony www.planetariumtorun.pl)

ZADANIE 1 – Podaj nową definicję planety

ZADANIE 2 – Czy nasza Ziemia odpowiada obecnej definicji planety?

ZADANIE 3 – Jak brzmi nowy wierszyk ułatwiający zapamiętanie nazw planet?

ZADANIE 4 – Czym różni się postrzeganie wielkości Układu Słonecznego w Starożytności i w czasach Kopernika?





SEANS 2 – MAKROKOSMOS

Na Starym Rynku w Toruniu znajduje się pomnik upamiętniający człowieka znanego pod każdą szerokością geograficzną. Jego odkrycie wykluczyło centralne miejsce naszej planety we Wszechświecie i obaliło wcześniejsze teorie starożytnych Greków. Dzięki temu zrozumiano, że Ziemia jest jedną z wielu planet, a Kosmos jest niewyobrażalnie wielki. Dzięki współczesnym badaniom, dużo dokładniej poznano budowę Wszechświata. "Makrokosmos" to podróż do krańców czasu i przestrzeni. W czasie niesamowitego lotu, oddalając się coraz bardziej od Ziemi, napotykamy planety, gwiazdy, galaktyki, by w końcu ogarnąć Wszechświat w największej skali. Wyruszymy też w niezwykłą podróż w czasie. Poznamy ewolucję kosmosu na przestrzeni miliardów lat (informacja ze strony www.planetariumtorun.pl)

ZADANIE 1 – Co głosi łaciński napis na cokole pomnika Mikołaja Kopernika na Starym Rynku w Toruniu?

ZADANIE 2 – Jak powstał Układ Słoneczny?

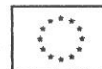
ZADANIE 3 – Jaki jest możliwy koniec Układu Słonecznego?

.....

Data:

Skład grupy:





Załącznik nr 4 do scenariusza „Podróże kształcą”

MUZEUM PRZYRODNICZE UMK – KARTA PRACY

Muzeum Przyrodnicze Uniwersytetu Mikołaja Kopernika powstało 14 listopada 1973 r. Od początku działalności do maja 1997 roku kierownikiem tej placówki był dr Wiesław Kokociński. Obecnie funkcję tę sprawuje dr Adam Adamski. To niewielkie Muzeum mieści się w Instytucie Biologii i Ochrony Środowiska UMK i jest zarazem jedynym muzeum przyrodniczym w Toruniu. Wszystkie eksponaty, które można tu podziwiać, to w większości dary pochodzące od osób życzliwych, z wypraw naukowych, zbiorów prywatnych i szkół. (informacja ze strony www.umktorun.pl)

SALA 1 – KOLEKCJE

ZADANIE 1 – Obejrzyj **zbiór motyli Pomorza** prof. J. Prüffera. Jest to kolekcja naukowa ukazująca żmudną pracę entomologa oraz zmienność wewnątrzgatunkową. Wiele tych motyli w naturze już prawdopodobnie wyginęło z terenu Polski. **ZNAJDŹ zmierzchnicę trupią** *Achlerontia antropos*, **NASZKICUJ** i **OPISZ JĄ**

ZADANIE 2 – Obejrzyj **zbiór owadów egzotycznych**, które mają różnorodne formy, barwy i pokaźne rozmiary. **ZNAJDŹ największe chrząszcze i motyle**. Podaj ich nazwy gatunkowe lub rodzajowe.



ZADANIE 3 – ZNAJDŹ ssaki, których młode wykluwają się z jaj. Podaj ich nazwy i miejsce występowania. NASZKICUJ JE.

SALA 2 – DZIEJE ZIEMI

ZADANIE 4 – Z jakiego okresu geologicznego pochodzą najstarsze szczątki organiczne i jakie to szczątki?

ZADANIE 5 – Z jakiego okresu geologicznego pochodzą szczątki belemnitów i amonitów? Podaj nazwy gatunkowe największych belemnitów.



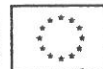


ZADANIE 6 – Skamieniałości roślinne, to **kolekcja prof. J. Zabłockiego**. Podaj przykłady trzech skamieniałości roślinnych. Naszkicuj je.

SALA 3 – ZOOLOGIA

ZADANIE 7 – Podaj przykłady najprostszych form tkankowców – gąbek i jamochłonów. Naszkicuj je i krótko opisz.





ZADANIE 8 – Wyjaśnij terminy i podaj przykłady:

- mimikra

- mimezja

- dymorfizm płciowy

.....

Data:

Skład grupy:

