



CENTRUM NAUKI  
KOPERNIK



NIEBO  
KOPERNIKA

Poland



esero

# DLACZEGO MARS JEST CZERWONY?

## Podróż na Marsa



25 i 25 minut (pierwszego i trzeciego dnia) oraz  
15 minut (po 5 minut na każdy dzień obserwacji)



szkoła podstawowa



planeta | kolor gleby | rdza



[www.esero.kopernik.org.pl](http://www.esero.kopernik.org.pl)

# DLACZEGO MARS JEST CZERWONY?

## Podróż na Marsa

Zaadaptowane przez ESERO-Polska

### Poruszane wątki

- wygląd Marsa
- zależność między kolorem powierzchni Marsa a składem ziemi
- zjawisko rdzy, mechanizm i warunki jej powstawania
- zabezpieczanie przedmiotów przed rdzą

### Rozwijane umiejętności

- obserwacja i wnioskowanie
- dostrzeganie podobieństw i zależności
- stosowanie się do instrukcji
- sprawność motoryczna – motoryka mała

### Metody pracy

- quiz
- metoda doświadczalna
- praca manualna (pojemnik z ziemią odwzorowującą ziemię na Marsie)
- praca z materiałem graficznym
- praca indywidualna
- praca w parach



## CZAS

25 i 25 minut (pierwszego i trzeciego dnia) oraz 15 minut (po 5 minut na każdy dzień obserwacji)



## MIEJSCE

sala lekcyjna



## NIEZBĘDNE MATERIAŁY

- arkusz ćwiczeniowy (dla każdego ucznia) – załącznik 1
- zdjęcie krajobrazu marsjańskiego – załącznik 2
- plastikowy pojemnik (dla każdej pary dzieci)
- rękawiczki jednorazowe (dla każdego dziecka)
- dzbanek z wodą
- piasek
- wełna stalowa bez mydła (nie może to być wełna ze stali nierdzewnej!)
- zardzewiała śruba
- różne codzienne przedmioty (np. części roweru) pokryte rdzą lub ich zdjęcia
- ewentualnie tablet lub komputer z dostępem do Internetu

## Przygotowanie zajęć

Do przeprowadzenia ćwiczenia **Co wiemy o Marsie?** potrzebujesz zdjęcia krajobrazu marsjańskiego (załącznik 2).

W ćwiczeniu **Dlaczego Mars jest czerwony?** wykorzystasz plastikowe pojemniki, rękawiczki jednorazowe, wełnę stalową, piasek i wodę z dzbanka. Rozprowadź w każdym pojemniku cienką warstwę piasku. Resztę piasku zachowaj na później – będzie potrzebny do przysypania stalowej wełny. Roztóż wełnę na cienkie i luźne płaty, żeby piasek mógł dostać się między włókna. W tym ćwiczeniu dzieci będą także pracować także z arkuszami ćwiczeniowymi (załącznik 1).

W ćwiczeniu **Czerwony kolor** dzieci będą kontynuować pracę z arkuszami ćwiczeniowymi (załącznik 1). Ponadto potrzebna będzie zardzewiała śruba.

Do ćwiczenia **Co jeszcze rdzewieje?** przydadzą Ci się przedmioty pokryte rdzą lub ich zdjęcia i ewentualnie tablet bądź komputer do ich prezentacji.



### Wskazówka

Eksperyment potrwa trzy dni. Ponieważ dzieci powinny mieć możliwość na bieżąco śledzić jego postępy, najlepiej przeprowadzić pierwszą część zajęć na początku tygodnia.



10  
min

## Co wiemy o Marsie?



Zapytaj dzieci: *Czy kiedykolwiek styszeliście o planecie Mars? Co wiecie na temat Marsa?* Jeśli wspomną o Marsjanach, wyjaśnij, że większość ludzi nie wierzy w ich istnienie. Nie ma żadnego dowodu na istnienie życia na Marsie. Jednak miliony lat temu warunki na Marsie mogły być inne i możliwe, że zamieszkiwały go żywe istoty.

Zapytaj dzieci, czy wiedzą, jakiego koloru jest Mars. Pokaż zdjęcie marsjańskiego krajobrazu (załącznik 2). Wyjaśnij, że powierzchnia Marsa jest czerwono-brązowa, dlatego Mars jest nazywany „czerwoną planetą”. Zapowiedz uczniom, że na tej lekcji dowiedzą się, co sprawia, że ziemia na Marsie ma taki kolor.



15  
min

## Dlaczego Mars jest czerwony?



Dobierz dzieci w pary. Daj każdej parze rękawiczki jednorazowe, pojemnik z piaskiem oraz płat wetny stalowej. Wyjaśnij, że w tym eksperymencie stworzą podobną ziemię do tej, jaka jest na Marsie. Poproś dzieci, żeby ubrały rękawiczki i umieściły wetnę w pojemniku z piaskiem – całe dno pojemnika powinno być pokryte wetną. Rozdaj każdej parze dodatkową porcję piasku. Niech uczniowie rozsypią piasek na warstwie wetny tak, żeby zmieszał się z wetną i dokładnie ją przykrył. Polej wodą z dzbanka całą powierzchnię piasku w każdym z pojemników, tylko nie lej jej zbyt dużo. Piasek i wetna mają być wilgotne, ale w pojemniku nie może stać woda.



### Wskazówka

Dopilnuj, żeby dzieci zachowały ostrożność, obchodząc się z wetną. Niech przeprowadzają eksperyment w rękawiczkach jednorazowych, nie dotykają oczu ani ust w trakcie zajęć, a po zdjęciu rękawiczek wymyją ręce.

Rozdaj dzieciom **arkusze ćwiczeniowe**. Uczniowie wypełniają część zadania 1 przeznaczoną na pierwszy dzień obserwacji – rysują swoje pojemniki oraz opisują ich wygląd. Następnie odstawiają pojemniki. W ciągu dwóch kolejnych dni śledzą postępy eksperymentu, pilnując, by piasek w pojemniku był zawsze wilgotny – gdyby zaczął wysychać, dolewają wody. Obserwują, co dzieje się z piaskiem, zwracając szczególną uwagę na jego kolor. Każdego dnia odnotowują swoje spostrzeżenia w **arkuszu ćwiczeniowym**.



10  
min

## Czerwony kolor



Po trzech dniach omówcie wyniki eksperymentu. Porozmawiajcie o tym, co się stało z piaskiem. Zapytaj dzieci: *Potraficie wyjaśnić, dlaczego piasek zrobił się czerwony? A czy widzieliście kiedyś metal lub metalowy przedmiot (np. śrubę, klamkę, barierkę) pokryty czerwonobrazowymi kropkami? Skąd wzięły się te kropki? Czy wiecie, co to jest?* Wyjaśnij, że to rdza. Wętna stalowa zawiera żelazo, które pod wpływem wilgoci rdzewieje, czyli pokrywa się czerwonobrazowym nalotem.



### Ciekawostka

Rdza tworzy się w sposób naturalny – powstaje w wyniku reakcji żelaza z tlenem znajdującym się w powietrzu w obecności wody (wilgoci). Dlatego przedmiotów wykonanych z żelaza lub zawierających go metali nie należy zostawiać w wilgotnych, niezadaszonych miejscach.

To właśnie rdza zabarwiła piasek na czerwonobrazowy kolor. Tak samo dzieje się na Marsie. Gleba na Marsie zawiera mnóstwo żelaza. Dlatego Mars jest czerwony. Jako podsumowanie eksperymentu niech dzieci wykonają zadanie 2 z [arkusza ćwiczeniowego](#).



### Wskazówka

Żeby wyniki eksperymentu były bardziej czytelne, możesz przygotować identyczny pojemnik dwa tygodnie wcześniej. Rdza stanie się wówczas lepiej widoczna. Potem wspólnie porównacie wygląd piasku z tego pojemnika z piaskiem z pojemników przygotowanych przez dzieci.

Pokaż dzieciom śrubę pokrytą rdzą. Pozwól im wziąć śrubę do ręki, aby mogły dotknąć rdzy i przyjrzeć się z bliska, jak wygląda zardzewiały przedmiot.



10  
min

## Co jeszcze rdzewieje?



Teraz, skoro dzieci już wiedzą, że rdza występuje zarówno na Marsie, jak i na Ziemi, zachęć je do wymienienia innych rzeczy, które mogą zardzewieć. Zaprezentuj przyniesione przez siebie zardzewiałe przedmioty. Podkreśl, że rdza niszczy przedmioty – „wżera” się w ich powierzchnię i szybko przestają nadawać się do użytku. Możesz pokazać dzieciom zdjęcia takich zepsutych przedmiotów (np. rur, skorodowanego mostu), korzystając z linków zamieszczonych na końcu scenariusza.

5  
min

## Podsumowanie

Podsumuj wiedzę dzieci quizem. Poproś, by kończyły wypowiedziane przez Ciebie zdania jednym słowem. Możesz zapisać te słowa na tablicy.

Przykładowe zdania:

- *Mars ma kolor...* (*czerwony/czerwonobrzązowy*)
- *Taki kolor powstaje z powodu...* (*rdzy/żelaza*)
- *W ziemi na Marsie jest dużo...* (*żelaza*)
- *Pod wypytywem wilgoci żelazo...* (*rdzewieje*)

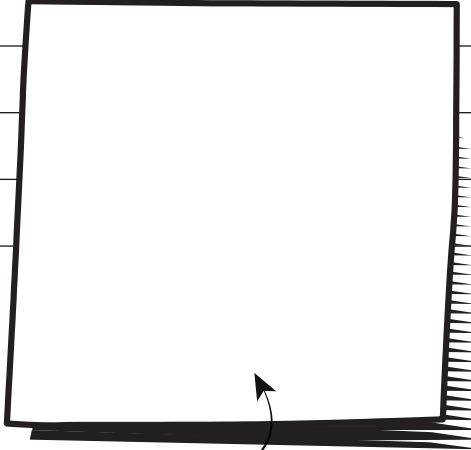
Zwróć uwagę dzieci na to, że wiele używanych przez nas przedmiotów lub ich części jest z żelaza. Te przedmioty często rdzewieją, dlatego że się o nie należy nie dba. Nie należy zostawiać ich w brudnych, wilgotnych miejscach czy na otwartym powietrzu.

### Wykaz przydatnych linków:

- zdjęcie zardzewiałych rur:  
[https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Rusty\\_pipes#/media/File:Assortment\\_of\\_rusty\\_pipes\\_4.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Rusty_pipes#/media/File:Assortment_of_rusty_pipes_4.jpg)
- zdjęcie mostu skorodowanego przez rdzę:  
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nandu\\_River\\_Iron\\_Bridge\\_corrosion\\_-\\_03.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nandu_River_Iron_Bridge_corrosion_-_03.jpg)

## DZIEŃ 1

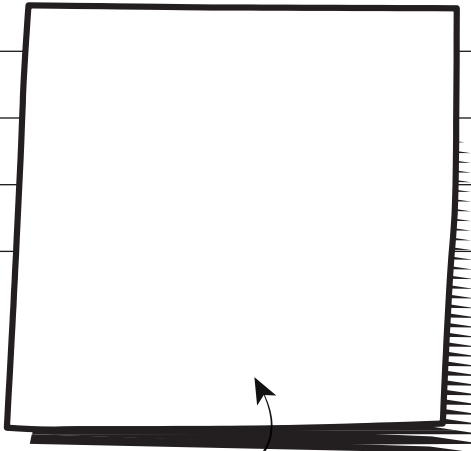
TUTAJ opisz,  
jak wygląda piasek



TUTAJ narysuj,  
jak wygląda piasek

## DZIEŃ 2

TUTAJ opisz,  
jak wygląda piasek



TUTAJ narysuj,  
jak wygląda piasek

# Załącznik 1

## Arkusz ćwiczeniowy

DZIEŃ 3

TUTAJ opisz,  
jak wygląda piasek

TUTAJ narysuj,  
jak wygląda piasek





## 2 Czerwony kolor

A. Dlaczego piasek w pojemnikach stał się czerwono-brązowy?

---

---

---

---

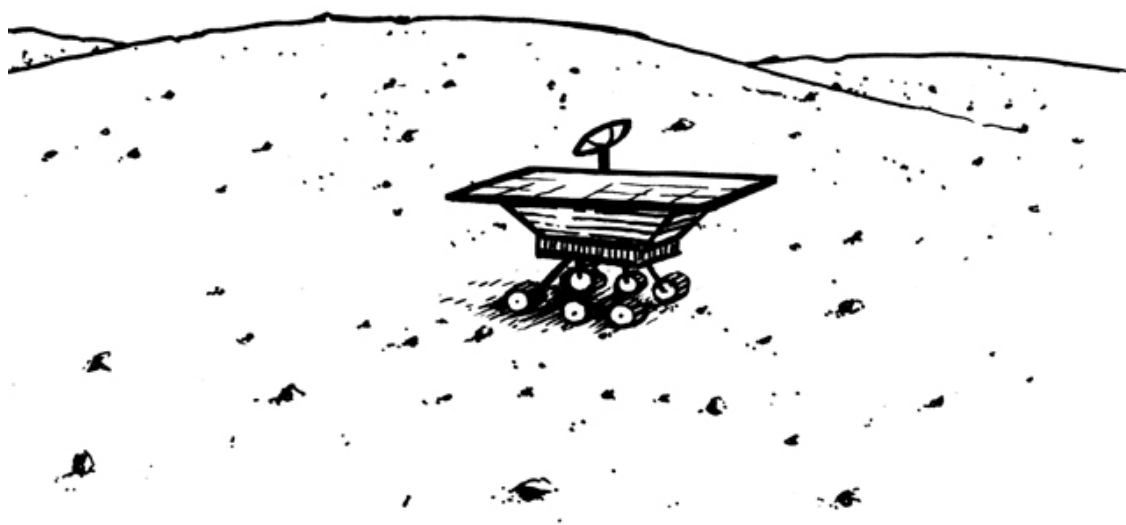
B. Gleba na Marsie również jest czerwono-brązowa. Dlaczego?

---

---

---

---



# Załącznik 2

## Krajobraz marsjański

