

# Scenariusz lekcji: Hydroponika – kosmiczny rolnik

**Przedmiot:** Biologia, Przyroda

**Grupa docelowa:** Klasy 7-8 szkoły podstawowej

**Czas trwania:** 45 minut

## Cele lekcji

### Cele ogólne:

- Zapoznanie z koncepcją uprawy roślin w warunkach kosmicznych.
- Zrozumienie, dlaczego hydroponika jest efektywną metodą uprawy w przestrzeni kosmicznej.

### Cele szczegółowe:

- Uczeń potrafi wyjaśnić, co to jest hydroponika i jakie są jej główne zasady.
- Uczeń wie, dlaczego tradycyjna uprawa w glebie jest problematyczna w kosmosie.
- Uczeń potrafi wymienić czynniki niezbędne do wzrostu roślin na Ziemi i w kosmosie (światło, woda, podłoże, temperatura, powietrze).
- Uczeń zna zalety i wady uprawy hydroponicznej w porównaniu z tradycyjną.
- Uczeń potrafi ocenić wpływ różnych czynników na wzrost roślin na podstawie przeprowadzonego doświadczenia.

## Metody i formy pracy

- **Metody:** Pogadanka, praca w grupach, pokaz, dyskusja, **doświadczenie badawcze.**
- **Formy:** Praca zbiorowa, praca w grupach, praca indywidualna.

## Środki dydaktyczne:

- Dostęp do Internetu.
- Karty pracy (Załącznik 1 i 2).
- **Wyniki wcześniej przeprowadzonych eksperymentów (doświadczenia z glebą, światłem i farbowaniem kwiatów).**

### Sugerowane materiały wideo i grafiki online:

- **Film o uprawie roślin w kosmosie:**  
[https://www.esa.int/Science\\_Exploration/Human\\_and\\_Robotic\\_Exploration/Research/A\\_decade\\_of\\_plant\\_biology\\_in\\_space](https://www.esa.int/Science_Exploration/Human_and_Robotic_Exploration/Research/A_decade_of_plant_biology_in_space)
- **Grafika przedstawiająca system hydroponiczny:**  
<https://green-farm.pl/hydroponika-co-to-jest/>

## Przebieg lekcji

### 1. Wstęp (10 minut)

Nauczyciel rozpoczyna lekcję od nawiązania do modułu **Kibo** w Discovery Space Station, który uczniowie zwiedzali. Pyta, w jaki sposób astronauta mogą uprawiać rośliny w kosmosie. Prowadzi pogadankę na temat podstawowych warunków niezbędnych do życia roślin na Ziemi (światło, woda, podłoże, temperatura, powietrze). Uczniowie zastanawiają się, czy te warunki są dostępne na przykład na Księżycu.

### 2. Rozwinięcie (30 minut)

1. **Rośliny w kosmosie i nasze eksperymenty (15 minut):** Nauczyciel wprowadza temat uprawy roślin w kosmosie. Wskazuje, że tradycyjna uprawa jest niemożliwa ze względu na mikrogravitację, brak podłoża, zamknięcie w pomieszczeniu, niesprzyjające warunki itd. Prowadzi to do dyskusji na temat alternatywnych metod uprawy. **Następnie wspólnie analizują wyniki eksperymentów przygotowanych wcześniej.** Nauczyciel wprowadza pojęcie **hydroponiki**, wyjaśniając, że jest to uprawa roślin bez gleby, w pożywce wodnej. Pokazuje film o uprawie roślin na ISS.
2. **Zalety i wady (15 minut):** Uczniowie pracują w grupach, wypełniając kartę pracy (zadanie 1), gdzie wypisują zalety i wady uprawy hydroponicznej. Nauczyciel moderuje dyskusję, wskazując na takie korzyści jak oszczędność wody i miejsca, a także wady, jak wysokie koszty początkowe i potrzeba stałego monitorowania. Nauczyciel może pokazać zdjęcie wnętrza ISS, aby uczniowie zobaczyli, jak taka uprawa może wyglądać (film).

### 3. Podsumowanie (5 minut)

Nauczyciel prosi uczniów o krótkie podsumowanie (zadanie 2) i podkreśla, że hydroponika to nie tylko technologia kosmiczna, ale również rozwiązanie dla problemów z rolnictwem na Ziemi (np. w miejscach o niskiej żyzności gleby).

Opracowano w ramach projektu Stowarzyszenia POLARIS-OPP pt. „Discovery Space Station” współfinansowanego ze środków Ministerstwa Edukacji Narodowej



Ministerstwo  
Edukacji Narodowej

## Załącznik 1: Karta pracy: Hydroponika – Kosmiczny rolnik

Wypisz w tabeli zalety i wady uprawy hydroponicznej.

Zalety (+)	Wady (-)

### Zadanie 2: Pytania podsumowujące

Odpowiedz na pytania po lekcji.

1. Wymień 3 czynniki, które są niezbędne do wzrostu roślin na Ziemi i w kosmosie.
2. Dlaczego tradycyjna uprawa w glebie jest problematyczna w kosmosie?
3. Czy uważasz, że hydroponika może być rozwiązaniem dla rolnictwa w przyszłości?  
Uzasadnij swoją odpowiedź.

## Załącznik 2: Opis eksperymentów do wykonania przed lekcją

### Doświadczenie 1: Rośliny a światło

**Cel:** Obserwacja wpływu światła na wzrost i rozwój roślin.

**Materiały:**

- dwie identyczne sadzonki (np. rzeżucha, fasola),
- dwa słoiki,
- wata,
- woda,
- pudełko kartonowe.

**Instrukcja:**

1. Do każdego słoika wsyp trochę waty i umieść w niej sadzonkę.
2. Podleń sadzonki, aby były wilgotne.
3. Postaw jeden słoik w dobrze oświetlonym miejscu (np. na parapecie).
4. Drugi słoik postaw w kartonowym pudełku, które uniemożliwia dostęp światła.
5. Obserwuj sadzonki przez **7-14 dni**, regularnie je podlewając.
6. Na lekcji porównaj wygląd obu sadzonek i omów, co się z nimi stało.

### Doświadczenie 2: Różne podłoża

**Cel:** Porównanie wzrostu roślin w glebie i hydroponice.

**Materiały:**

- dwie identyczne sadzonki (np. rzeżucha, fasola),
- woda,
- dwa słoiki,
- wata,
- gleba ogrodowa.

**Instrukcja:**

1. W jednym słoiku umieść sadzonkę w glebie, w drugim w wacie.
2. Podleń sadzonki regularnie (tą w glebie tylko wodą, tą w wacie wodą z odżywką).
3. Obserwuj sadzonki przez **7-14 dni**.
4. Na lekcji porównaj ich wzrost i wygląd.

### Doświadczenie 3: Rośliny a woda

**Cel:** Obserwacja wchłaniania wody przez rośliny.

**Materiały:**

- 2-3 białe kwiaty (np. goździki),
- woda,
- barwnik spożywczy,

- szklanki.

**Instrukcja:**

1. Napełnij szklanki wodą i dodaj do każdej inny kolor barwnika.
2. Wstaw kwiaty do szklanek.
3. Obserwuj, jak woda jest wchłaniana przez łodygi i zabarwia płatki kwiatów (może to potrwać do 24h).
4. Na lekcji pokaż efekty i omów, jak rośliny pobierają wodę.