

Link do produktu: <https://epax.pl/labolab-materia-i-energia-w-ekosystemach-p-88.html>

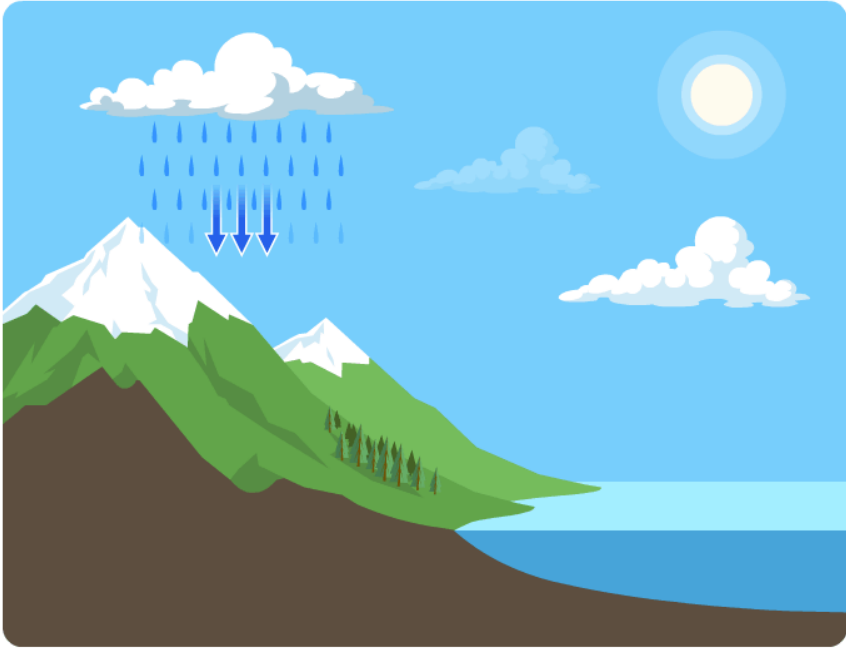
## LaboLab - Materia i energia w ekosystemach

Cena brutto	<b>4 390,00 zł</b>
Cena netto	<b>3 569,11 zł</b>
Dostępność	<b>Dostępny</b>
Czas wysyłki	<b>24 godziny</b>
Kod producenta	<b>A1E8-388ME</b>

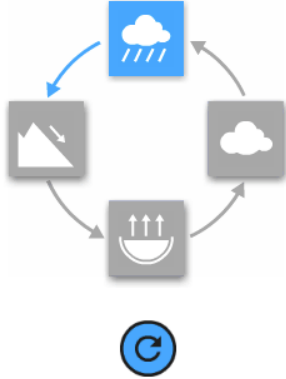
### Opis produktu

W ramach pracy z modułem **Materia i energia w ekosystemach** uczniowie poznają różnorodność form życia w ekosystemach oraz unikalność sposobów podtrzymania tych form życia. Dowiadują się, że w ekosystemie istnieją siedliska tworzone przez czynniki biotyczne i abiotyczne. Na tym etapie uczniowie powinni już wiedzieć, że wszystkie żywe istoty wymagają tych samych podstawowych zasobów: żywności, wody, schronienia i powietrza. Poszerzeniem tej wiedzy będzie dyskusja o interakcjach, jakie występują, gdy czynniki biotyczne konkurują o uzyskanie tych zasobów. Uczniowie dyskutują, jak czynniki biotyczne zależą od czynników abiotycznych, takich jak Słońce, woda i powietrze oraz od innych czynników biotycznych, w tym roślin i zwierząt, umożliwiając im wzrost, reprodukcję i przetrwanie.

Poprzez sześć serii działań badawczych uczniowie badają ruch materii oraz obieg energii w ekosystemie. W miarę realizowania tych działań za pomocą takich modeli, jak: sieci pokarmowe, piramidy żywieniowe i eko-kolumny, coraz lepiej rozumieją zjawiska: konkurencji, współzależności i sfer Ziemi. Na koniec pracy z modułem omawiają wpływ człowieka na ekosystem oraz możliwe sposoby ochrony środowiska naturalnego.

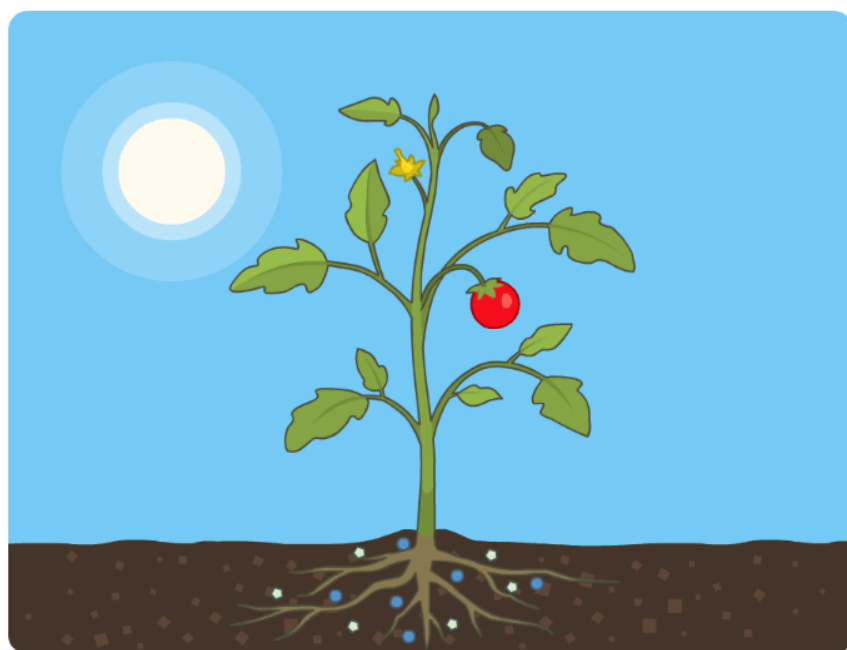


Instrukcje



## Zawartość modułu **MATERIA I ENERGIA W EKOSYSTEMACH**

- przewodnik metodyczny dla nauczyciela w wersji drukowanej i cyfrowej	1
- scenariusze lekcji ze szczegółowo opisanymi eksperymentami i projektami edukacyjnymi	1
- drukowane materiały dla uczniów o zróżnicowanym poziomie	30
- dostęp do materiałów cyfrowych (atrakcyjne symulacje, ćwiczenia, testy, podręczniki multimedialne) dla uczniów i nauczycieli (licencja szkolna, bezterminowa)	1
- duże wypluwki sowy zawierające m.in. niestrawione resztki pokarmu (pazury, dzioby)	15
- kleszczyki plastikowe (dł. 13 cm)	16
- rękawiczki jednorazowe, polietylenowe	100
- lupy	16
- plastikowe butelki ze spryskiwaczem do zraszania	4
- nasiona rzodkiewki	2
- gleba doniczkowa (poj. 17 l)	1
- nawóz w płynie (poj. 250 ml)	1
- czerwona glina (waga 3,5 kg) w plastikowym wiaderku	1
- piasek akwariowy (waga 2,2 kg)	1
- żwir akwariowy (waga 2,3 kg)	1
- gleba do hodowli dżdżownic	1
- sól (waga 700 g)	1
- duże, metalowe spinacze do dokumentów, (dł. 2,5 cm)	24
- kartki (7,5×12 cm)	100
- bawełniany knot, sznurek (dł. 10 cm)	20
- cienki, mocny sznurek (dł. 60 m)	8
- woreczki foliowe „strunowe” (30×38 cm)	10
- pojemnik plastikowy (poj. 500 ml)	16
- zamykany plastikowy pojemnik z otworem na dnie (poj. 230 ml)	20
- kubek plastikowy (poj. 300 ml)	25
- plastikowy pojemnik (poj. 3,5 l)	1
- plansza „Sieci i łańcuchy pokarmowe” 70×100 cm	1
- plansza „Ptaki drapieżne/ Sowy” 70×100 cm	1
- plansza dydaktyczna 70×100 cm, „Metoda badawcza”	1
- duża, wytrzymała skrzynia (tworzywo sztuczne, 50×60×30 cm)	1



Instrukcje

słońce



woda



składniki odżywcze



---

# Zadania badawcze realizowane w module **MATERIA I ENERGIA W EKOSYSTEMACH**

## **Zagadnienie 1. Czynniki biotyczne i abiotyczne (4 jednostki lekcyjne)**

### **Realizowane treści:**

- czynniki biotyczne i abiotyczne
- siedliska jako części ekosystemu
- rola Słońca w procesie fotosyntezy
- czynniki niezbędne do wzrostu rośliny

### **Tematy zadań badawczych:**

1. Sprawdźmy, co już wiemy: Czym są czynniki biotyczne i abiotyczne?
2. Dlaczego rośliny pełnią ważną rolę w ekosystemie?
3. Czego rośliny potrzebują do wzrostu?

## **Zagadnienie 2. Współzależność czynników biotycznych (2 jednostki lekcyjne)**

### **Realizowane treści:**

- model łańcucha pokarmowego prezentującego przepływ energii w danym siedlisku
- współzależności organizmów w sieci pokarmowej
- piramida ekologiczna prezentująca przepływ energii od Słońca do konsumenta trzeciego rzędu

### **Tematy zadań badawczych:**

- 1) W jaki sposób zwierzęta są zależne od roślin?
- 2) Co kryje się w wypluwce sowy?

## **Zagadnienie 3. Przepływ energii w ekosystemie (4 jednostki lekcyjne)**

### **Realizowane treści:**

- możliwości wykorzystywania energii przez czynniki ożywione
- skutki usunięcia czynnika biotycznego z siedliska
- wpływ konkurencji na przepływ energii w ekosystemie

### **Tematy zadań badawczych:**

1. Co możemy wywnioskować na podstawie sieci pokarmowych?
2. Jaki wpływ na ekosystem ma konkurencja?

## **Zagadnienie 4. Współzależności na Ziemi (4 jednostki lekcyjne)**

### **Realizowane treści:**

- cztery sfery Ziemi
- cykl obiegu wody
- model eko-kolumny jako przykład środowiska wodnego i lądowego

### **Tematy zadań badawczych:**

- 1) Jakie są cztery sfery Ziemi?
- 2) Dlaczego obieg wody jest ważny?
- 3) Co to jest eko-kolumna?

## **Zagadnienie 5. Wpływ człowieka na ekosystemy (3 jednostki lekcyjne)**

### **Realizowane treści:**

- wpływ człowieka na środowisko
- powiązania pomiędzy wpływem człowieka na środowisko i obiegiem wody
- wpływ skażeń na ekosystem na podstawie symulacji zanieczyszczeń wody

### **Tematy zadań badawczych:**

- 1) W jaki sposób człowiek wpływa na ekosystemy?
- 2) W jaki sposób człowiek zakłóca naturalne cykle przyrody?
- 3) Czego możemy się dowiedzieć z modeli skutków działalności człowieka na ekosystemy?

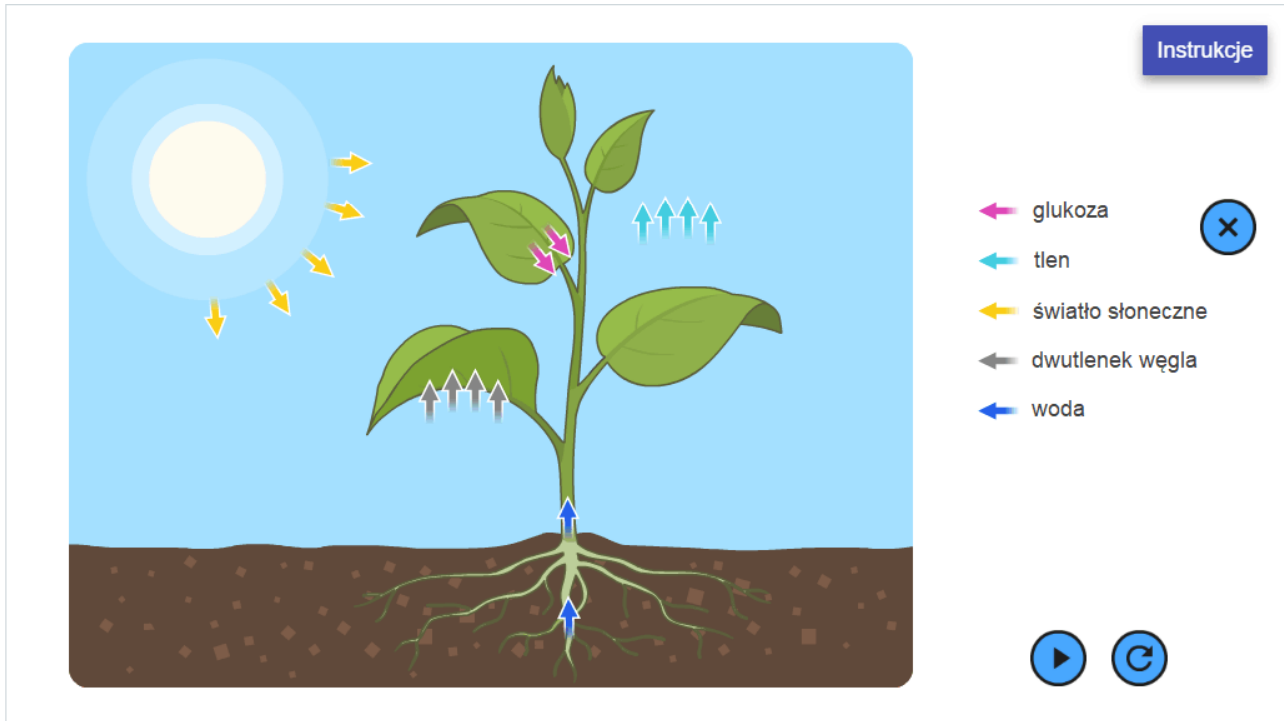
## **Zagadnienie 6. Ochrona ekosystemów (4 jednostki lekcyjne)**

### **Realizowane treści:**

- potencjalne rozwiązania zmniejszające szkodliwy wpływ człowieka na ekosystem;

#### Tematy zadań badawczych:

- 1) Czy można opracować rozwiązania zmniejszające wpływ człowieka na ekosystemy?
- 2) Czy mogą przekazać innym rozwiązania dotyczące wpływu człowieka na ekosystemy?



## Podstawa programowa realizowana w module **MATERIA I ENERGIA W EKOSYSTEMACH**

### PRZYRODA (KLASA IV)

#### I. Sposoby poznawania przyrody. Uczeń:

- 1) opisuje sposoby poznawania przyrody, podaje różnice między eksperymentem doświadczeniem a obserwacją;
- 3) podaje przykłady wykorzystania zmysłów do prowadzenia obserwacji przyrodniczych;
- 4) stosuje zasady bezpieczeństwa podczas obserwacji i doświadczeń przyrodniczych;

#### VI. Środowisko przyrodnicze najbliższej okolicy. Uczeń:

- 1) rozpoznaje składniki przyrody ożywionej i nieożywionej w najbliższej okolicy szkoły;
- 6) wymienia i opisuje czynniki warunkujące życie na lądzie oraz przystosowania organizmów do życia;
- 7) rozpoznaje i nazywa pospolite organizmy występujące w najbliższej okolicy szkoły;
- 9) odróżnia organizmy samożywne i cudzożywne, podaje podstawowe różnice w sposobie ich odżywiania się, wskazuje przystosowania w budowie organizmów do zdobywania pokarmu;
- 12) określa warunki życia w wodzie (nasłonecznienie, zawartość tlenu, opór wody) i wskazuje przystosowania organizmów (np. ryby) do środowiska życia;

#### VII. Środowisko antropogeniczne i krajobraz najbliższej okolicy szkoły. Uczeń:

- 1) wskazuje w terenie składniki środowiska antropogenicznego w najbliższej okolicy;
- 2) rozpoznaje w terenie i nazywa składniki środowiska antropogenicznego i określa ich funkcje;
- 3) określa zależności między składnikami środowiskami przyrodniczego i antropogenicznego;
- 6) ocenia zmiany zagospodarowania terenu wpływające na wygląd krajobrazu najbliższej okolicy;

### BIOLOGIA (KLASY V-VIII)

#### I. Organizacja i chemizm życia. Uczeń:

---

**6)** przedstawia istotę fotosyntezy jako jednego ze sposobów odżywiania się organizmów (substraty, produkty i warunki przebiegu procesu) oraz planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ wybranych czynników na intensywność procesu fotosyntezy;

**8)** przedstawia czynności życiowe organizmów.

**II. Różnorodność życia.** Uczeń:

**5)** rośliny okrytonasienne. Uczeń:

b) dokonuje obserwacji rośliny okrytonasiennej (zdjęcia, ryciny, okazy żywe); rozpoznaje jej organy i określa ich funkcje (korzeń, łodyga, liść, kwiat);

**VII. Ekologia i ochrona środowiska.** Uczeń:

**1)** wskazuje żywe i nieożywione elementy ekosystemu oraz wykazuje, że są one powiązane różnorodnymi zależnościami;  
**3)** analizuje oddziaływania antagonistyczne: konkurencję wewnątrzgatunkową i międzygatunkową, pasożytnictwo, drapieżnictwo i roślinożerność;

**5)** przedstawia strukturę troficzną ekosystemu, rozróżnia producentów, konsumentów (pierwszego i dalszych rzędów) i destruentów oraz przedstawia ich rolę w obiegu materii i przepływie energii przez ekosystem;

**6)** analizuje zależności pokarmowe (łańcuchy pokarmowe i sieci troficzne), konstruuje proste łańcuchy pokarmowe (łańcuchy spasanania) oraz analizuje przedstawione (w postaci schematu) sieci i łańcuchy pokarmowe.

**9)** przedstawia odnawialne i nieodnawialne zasoby przyrody oraz propozycje racjonalnego gospodarowania tymi zasobami zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju.

**VIII. Zagrożenia różnorodności biologicznej.** Uczeń:

**2)** podaje przykłady gospodarczego użytkowania ekosystemów;

**3)** analizuje wpływ człowieka na różnorodność biologiczną;

**4)** uzasadnia konieczność ochrony różnorodności biologicznej;

**MATEMATYKA (KLASY IV-VI)**

**XIII. Elementy statystyki opisowej.** Uczeń:

**1)** gromadzi i porządkuje dane;

**2)** odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach i na wykresach, na przykład: wartości z wykresu, wartość

największą, najmniejszą, opisuje przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach i na wykresach zjawiska przez określenie przebiegu zmiany wartości danych, na przykład z użyciem określenia „wartości rosną”, „wartości maleją”, „wartości są takie same” („przyjmowana wartość jest stała”).

**GEOGRAFIA (KLASY V-VIII)**

**IV. Krajobrazy świata: wilgotnego lasu równikowego i lasu strefy umiarkowanej, sawanny i stepu, pustyni gorącej i lodowej, tajgi i tundry, śródziemnomorski, wysokogórski Himalajów; strefowość a piętrowość klimatyczno-roślinna na świecie.** Uczeń:

**3)** przedstawia główne cechy i porównuje poznawane krajobrazy świata oraz rozpoznaje je w opisach, na filmach i ilustracjach;

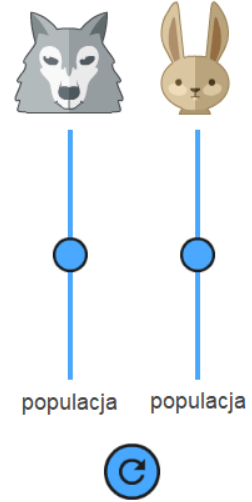
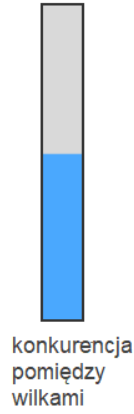
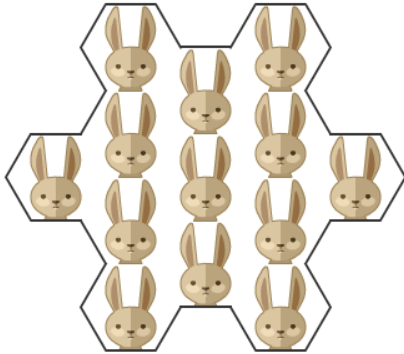
**4)** rozpoznaje rośliny i zwierzęta typowe dla poznawanych krajobrazów;

**FIZYKA (KLASY VII-VIII)**

**IV. Zjawiska cieplne.** Uczeń:

**9)** rozróżnia i nazywa zmiany stanów skupienia; analizuje zjawiska topnienia, krzepnięcia, wrzenia, skraplania, sublimacji i resublimacji jako procesy, w których dostarczenie energii w postaci ciepła nie powoduje zmiany temperatury;

Instrukcje



W razie jakichkolwiek pytań prosimy o kontakt:  
**Małgorzata Kołodziej**  
Dyrektor Handlowy  
[malgorzata.kolodziej@epax.pl](mailto:malgorzata.kolodziej@epax.pl)  
tel. 533 331 456