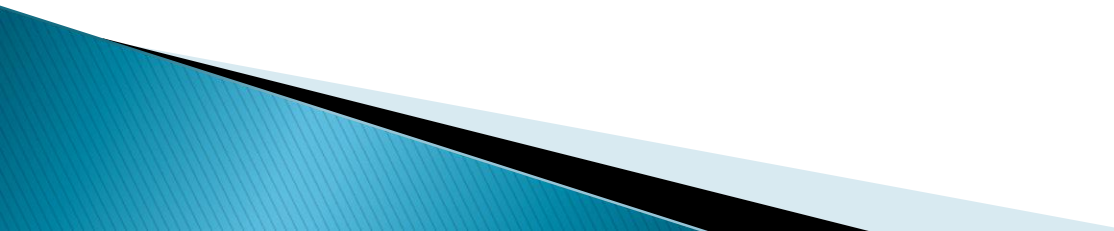




Doświadczenia na lekcjach z ekologii i ochrony środowiska

Opracowanie i prowadzenie Joanna Marek

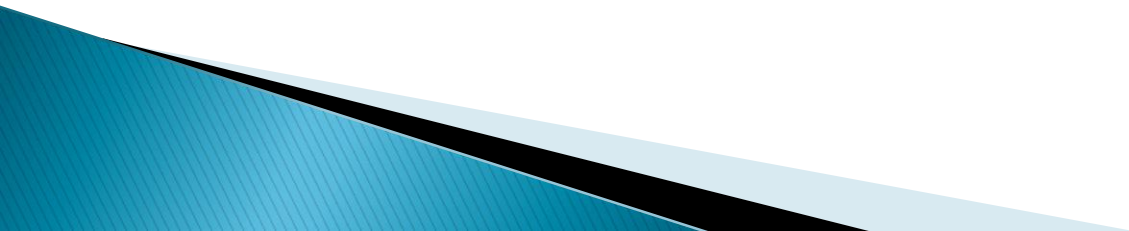
Ramowy program szkolenia

1. Jak przeprowadzić symulację wycieku ropy naftowej do zbiornika wodnego?
 2. Jak zbudować oczyszczalnię ścieków?
 3. Jak zbadać wpływ transportu na stan środowiska?
 4. Przykłady doświadczeń realizowanych na lekcjach z ekologii i ochrony środowiska.
- 

Jak przeprowadzić symulację wycieku ropy naftowej do zbiornika wodnego?

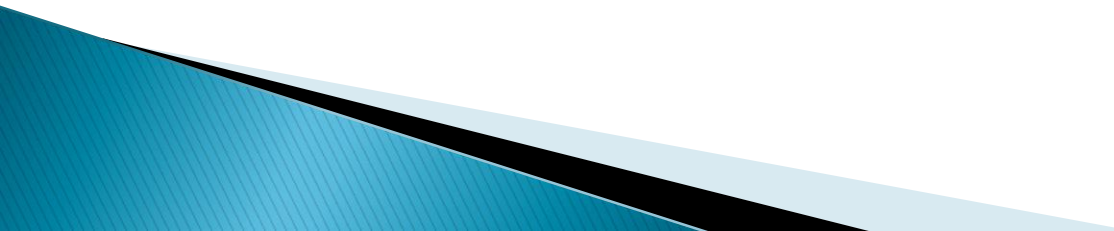
Potrzebne materiały i sprzęt:

pojemnik, woda, olej, wata, trociny, płyn do zmywania naczyń, papierowy ręcznik



Instrukcja

- 1. Do pojemnika nalej wody, wpuść kilka kropel oleju.**
- 2. Za pomocą pozostałego materiału zbierz olej z powierzchni wody.**

- I. Jaki cel można sformułować?**
 - II. Jakie zapiszemy spostrzeżenia?**
 - III. Jaki będzie wniosek?**
- 

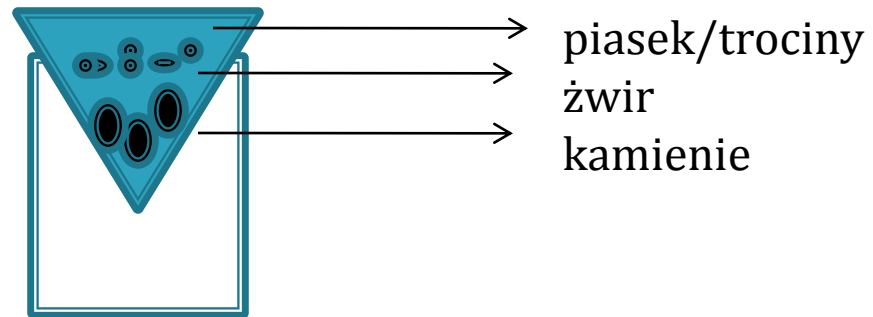
Jak zbudować oczyszczalnię ścieków?

Potrzebne materiały i sprzęt:

plastikowa butelka ucięta na wysokości 2/3, lejek z górnej części butelki, filtr do kawy lub papierowy ręcznik, bibuła karbowana (może być kolorowa), kamienie różnej wielkości, żwirek, zanieczyszczona woda.

Instrukcja

Zbuduj oczyszczalnię wg schematu:



- I. Jaki cel można sformułować?
- II. Jakie zapiszemy spostrzeżenia?
- III. Jaki będzie wniosek?

Jak zbadać wpływ transportu na stan środowiska?

Podczas lekcji wycieczki wybieramy się w pobliże ulicy. Po drodze liczymy ilość parkingów i stojących tam samochodów. Przy ulicy liczymy przejeżdżające samochody.

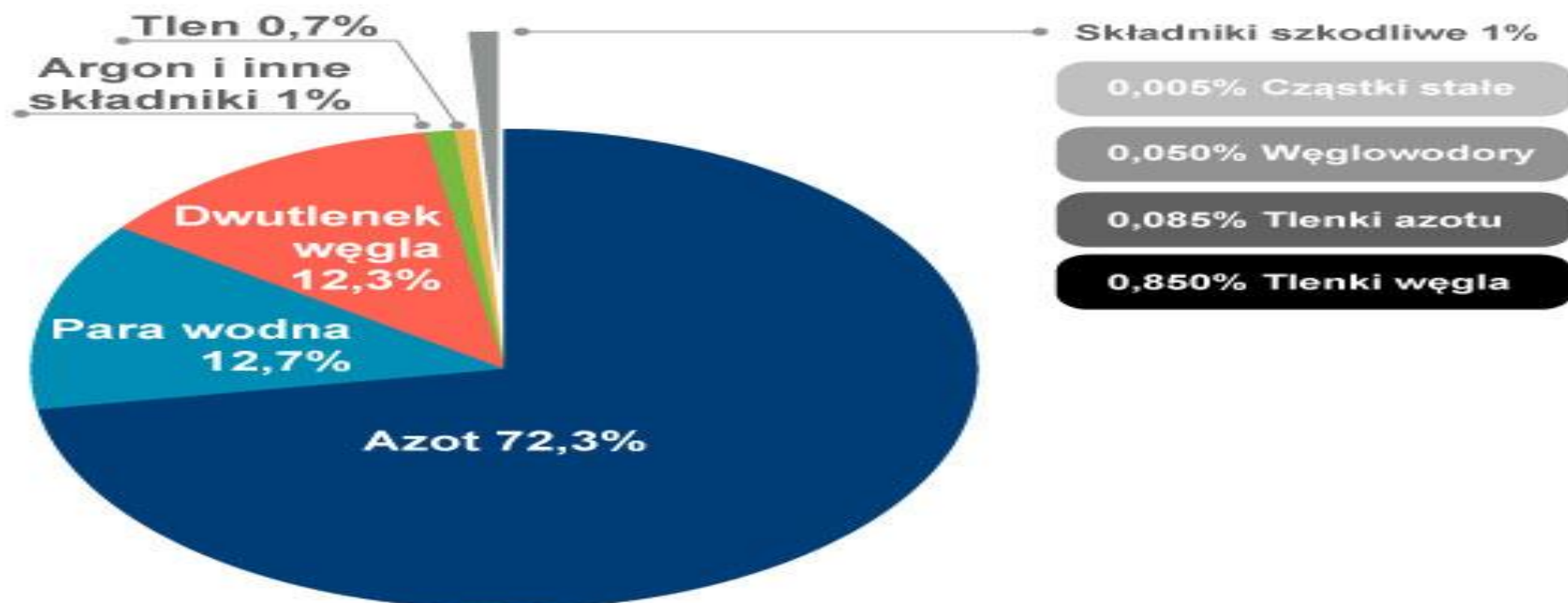
Zanieczyszczenia wywołane transportem

gazy ➡ efekt cieplarniany, kwaśne deszcze,
smog typu londyńskiego, smog fotochemiczny

hałas ➡ upośledzenie sprawności słuchu,
uszkodzenia struktur anatomicznych narządu słuchu

Wszystko o spalinach

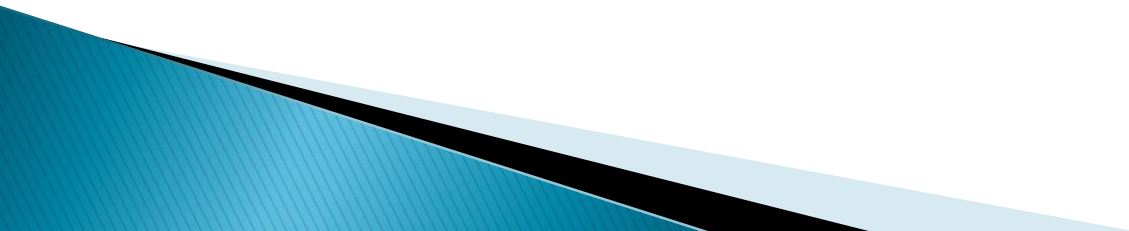
Udziały objętościowe składników spalin silnika



Dziki wysypiska śmieci

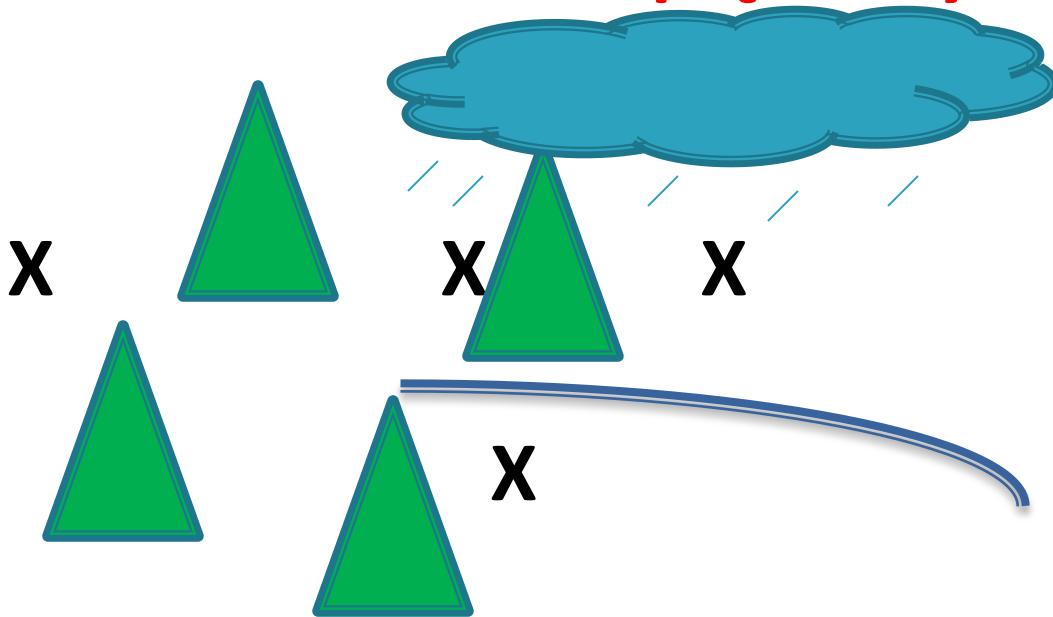
potrzebne materiały

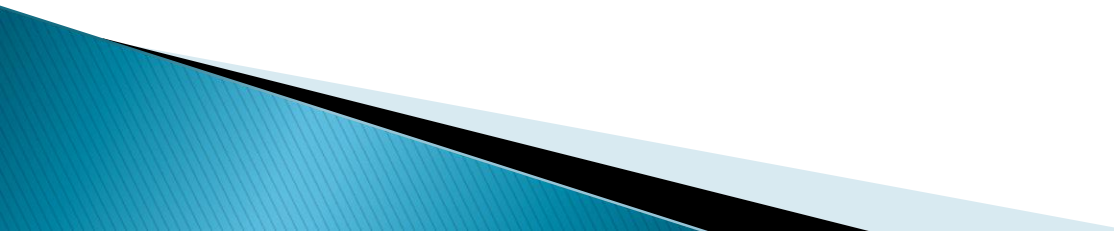
chusteczka higieniczna, mazak, woda



Instrukcja

Na chusteczce narysuj las i rzekę. W kilku miejscach znakiem x zaznacz dzikie wysypiska śmieci. Nanieś kroplę wody na znak x.



1. Jaki był cel tego badania? Co chcieliście sprawdzić?
 2. Co zaobserwowaliście?
 3. Jaki wyciągniecie wniosek?
 4. Jakie powinny być wysypiska śmieci?
 5. Co robić z odpadami?
- 

Wpływ czosnku na wzrost i rozwój rzeżuchy

DOŚWIADCZENIE Z RZEŻUCHĄ.docx

Wpływ czosnku na rozwój rzeżuchy.pptx

Wpływ ścieków na wzrost i rozwój rzeżuchy
ścieki a rzeżucha.pdf – źródło www.ekoedukator.pl

Interakcje między organizmami

Wiktor Zawadzki kl.3D doświadczenie biologia fasola i groch.pptx

Praca badawcza.pptx

Projekt Badawczy X.pptx

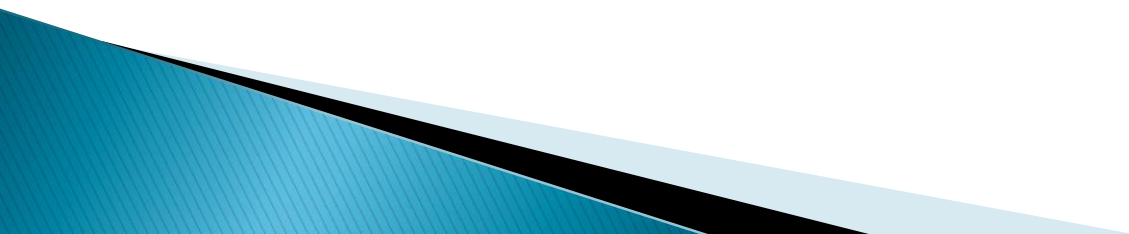
Wirtualne laboratorium

http://glencoe.mcgrawhill.com/sites/dl/free/0078802849/383928/BL_04.html

Poprowadź symulację doświadczenia. Doświadczenie polega na hodowli dwóch gatunków pantofelków *Paramecium aurelia* i *Paramecium caudatum* osobno i razem (*Paramecium aurelia* – probówka 1, *Paramecium caudatum* – probówka 2, *Paramecium aurelia* i *Paramecium caudatum* – probówka 3). Klikając na mikroskop podchodzisz do stołu laboratoryjnego, materiał badawczy z probówek przenosisz na szkiełka mikroskopowe, a następnie pod mikroskop. Policz pantofelki każdego gatunku *Paramecium* z hodowli pochodzących z trzech probówek. Klikając na Clear Slides czyścisz stół. Klikasz na kalendarz i dokonujesz kolejnej obserwacji hodowli w następnych dniach. Czynności powtarzasz do 16 dnia.

Co zaobserwowałeś? Wyciągnij wnioski na podstawie otrzymanych wyników.

scenariusz konkurencja.odt



Badanie cech populacji własnej klasy

Zbadaj cechy własnej klasy uwzględniając:

liczebność, zagęszczenie, rozmieszczenie, strukturę wiekową, płciową. Uwzględnij liczne warianty, np. liczebność na przestrzeni 3 lat, rozmieszczenie, zagęszczenie w 3 różnych miejscach.

KLASA III D

✓

cel badanie

1. Liczebność:

- a) w pierwszej klasie - 26 osób (+ 1 osoba od początku roku)
- b) w drugiej klasie - 24 osoby (+ 2 osoby od początku roku)
- c) w trzeciej klasie - 28 osób
- d) 18.09.15r. - 28 osób

2. Zagęszczenie:

- a) w sali lekcyjnej z biologii - $0,145 \text{ os/m}^2$
- b) na orliku chłopcy - $0,01 \text{ os/m}^2$
- c) na boisku dziewczyny - $0,005 \text{ os/m}^2$
- d) w sali gimnastycznej chłopcy - $0,04 \text{ os/m}^2$
- e) w sali gimnastycznej dziewczyny - $0,01 \text{ os/m}^2$

3. Średni wiek klasy - 15 lat i 2 miesiące - osobniki młode



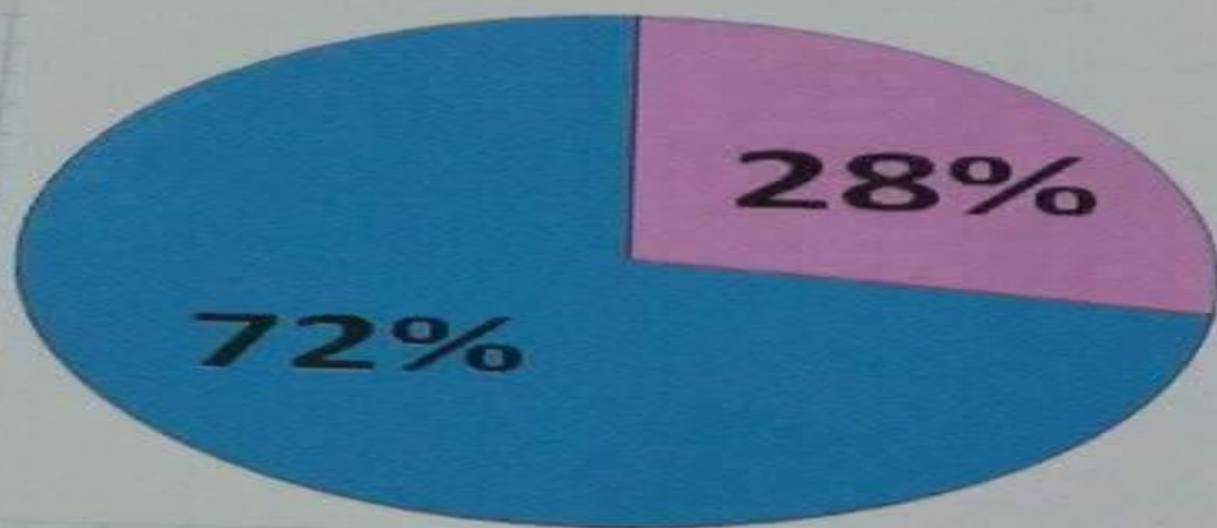
4. Struktura płciowa:

liczba dziewczyn - 8
(28%)

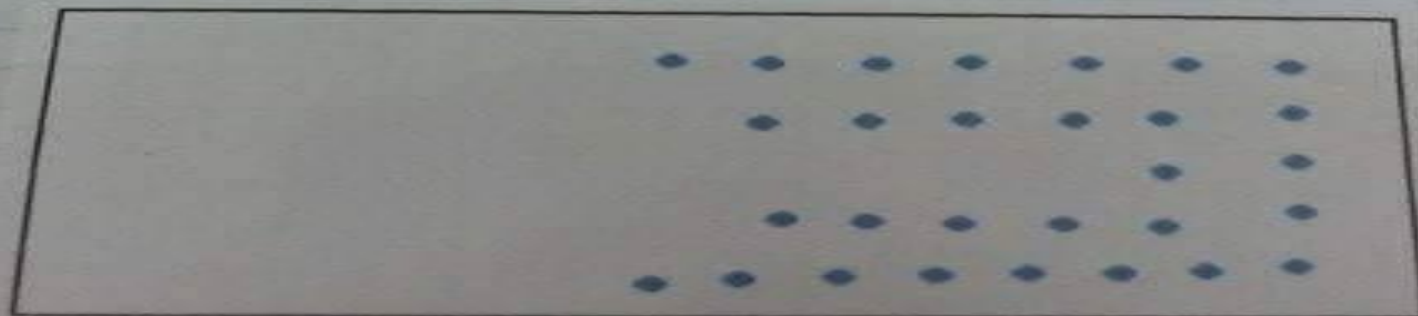
liczba chłopców - 21
(72%)

Uczniowie klasy IIIId

■ dziewczyny ■ chłopaki



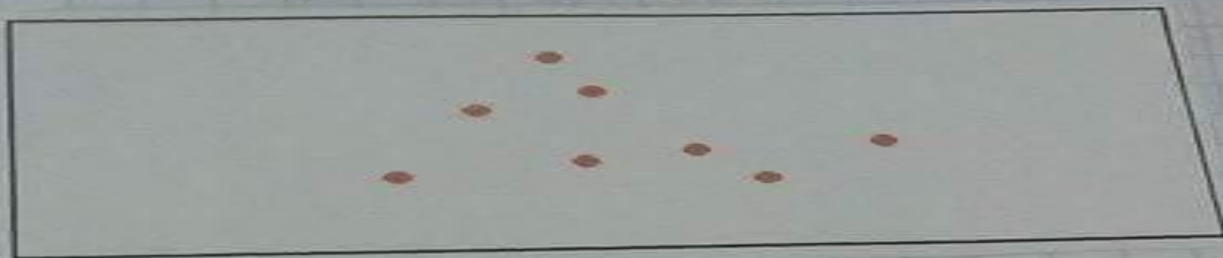
5. Rozkład przestrzenny:
a) w sali lekcyjnej z biologii - równomierny



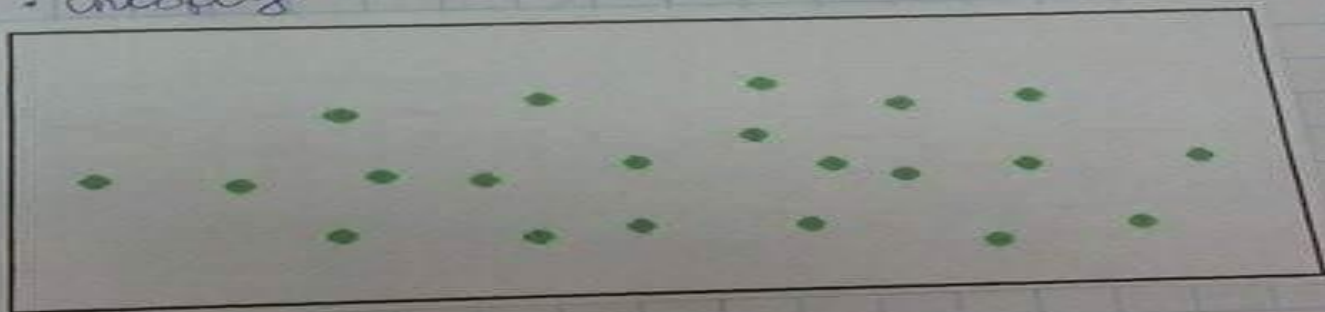
b) na orliku przypadkowy
• chropak



• dziewosznik



c) w sali gimnazjalnej - przypadkowy
• chropak



Bibliografia

1. http://glencoe.mcgrawhill.com/sites/dl/free/0078802849/383928/BL_04.html
2. www.ekoedukator.pl
3. Zieloną ścieżką ... edukacja ekologiczna, WSiP, Warszawa 1996

Dziękuję za uwagę

