



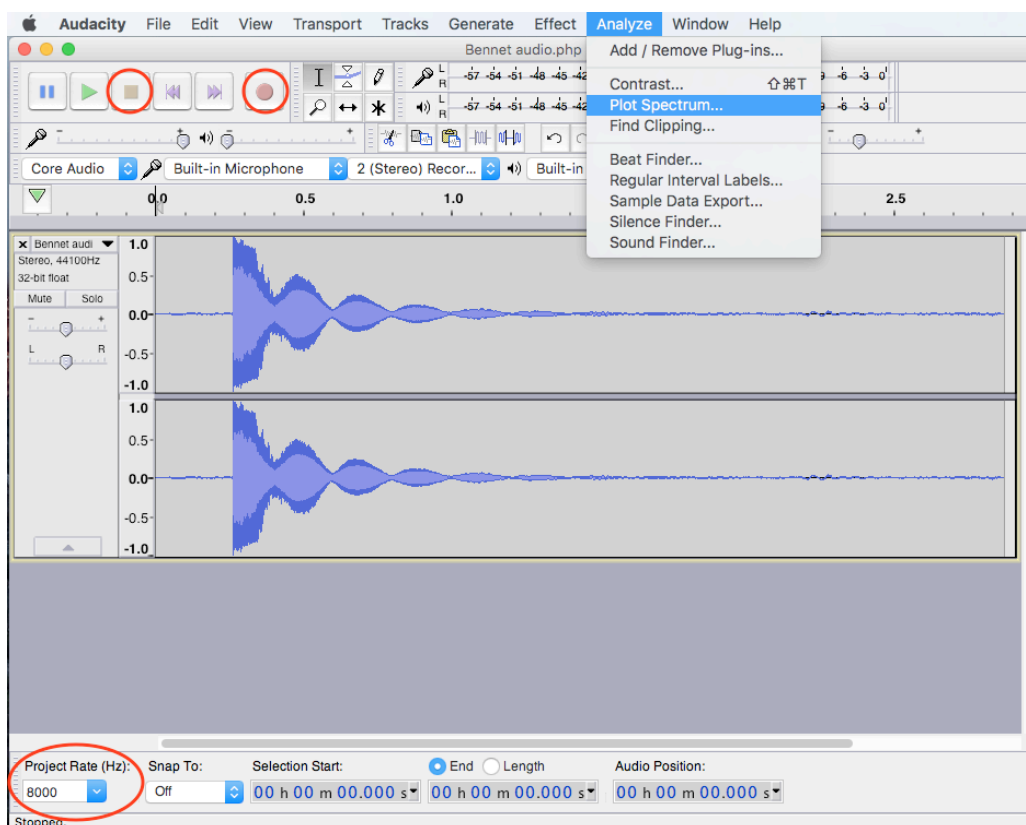
Instrukcje i arkusze pracy: Kto zamordował Sir Ernesta? Ślady spektralne rozwiązaniem zagadki

Tłumaczyła Katarzyna Badura.

Widma akustyczne

Instrukcja użycia oprogramowania Audacity

1. Ze strony internetowej www.audacityteam.org pobierz program.
2. Jeśli analizujesz plik audio, otwórz go za pomocą programu Audacity
3. Jeśli chcesz nagrać własny dźwięk, ustaw „Project Rate” (opcja w dolnym lewym rogu okna) na 8000Hz i nagraj dźwięk naczyń szklanego wykorzystując w tym celu przyciski „record” i „stop” (zaznaczone).

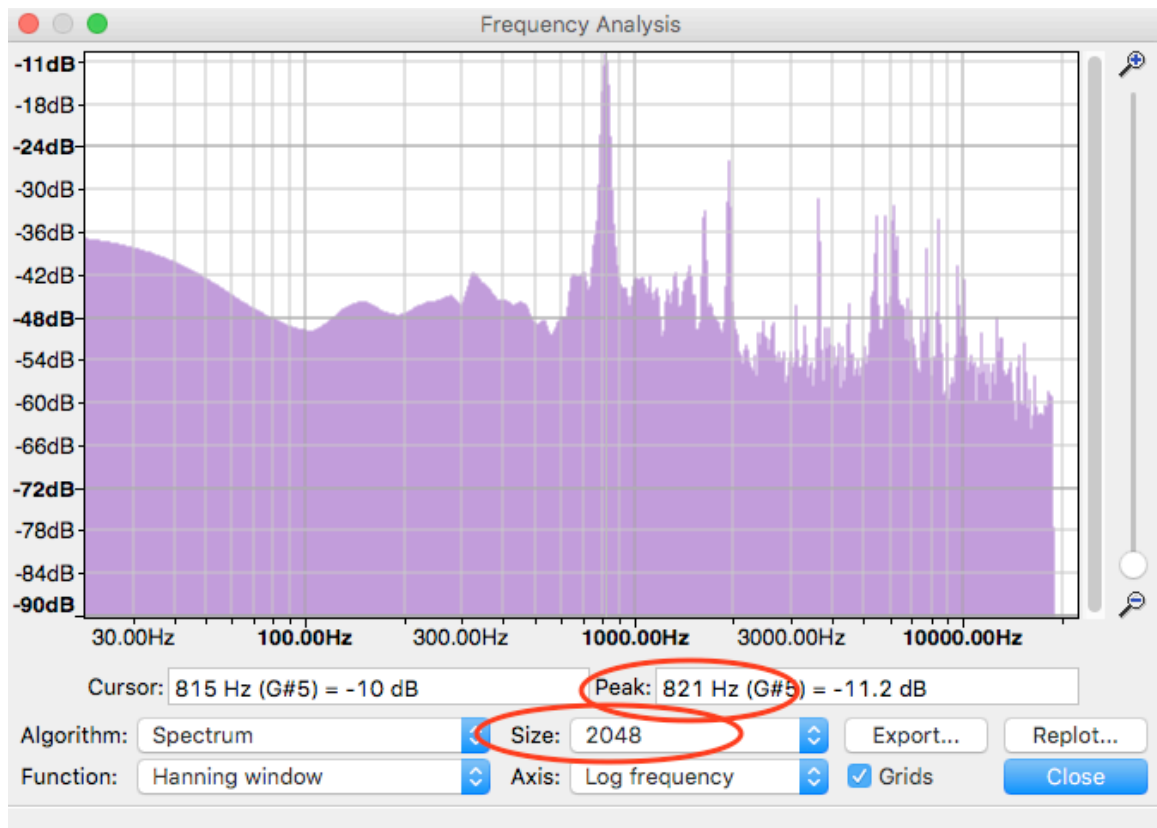


Materiały dodatkowe dla:

Hollweck E, Almer J (2017) Kto zabił Sir Ernesta? Ślady spektralne rozwiązaniem zagadki. *Science in School* 40: 46–51. www.scienceinschool.org/2017/issue40/murder



4. Zaznacz obszar, który chcesz analizować i w menu „Analyze” wybierz opcję „Plot Spectrum”.
5. Ustaw rozmiar (dokładność) na 2048.



6. Odczytaj częstotliwość każdego punktu szczytowego przy pomocy kursora.
7. Narysuj uproszczoną wersję widna częstotliwości na swoim grupowym plakacie.

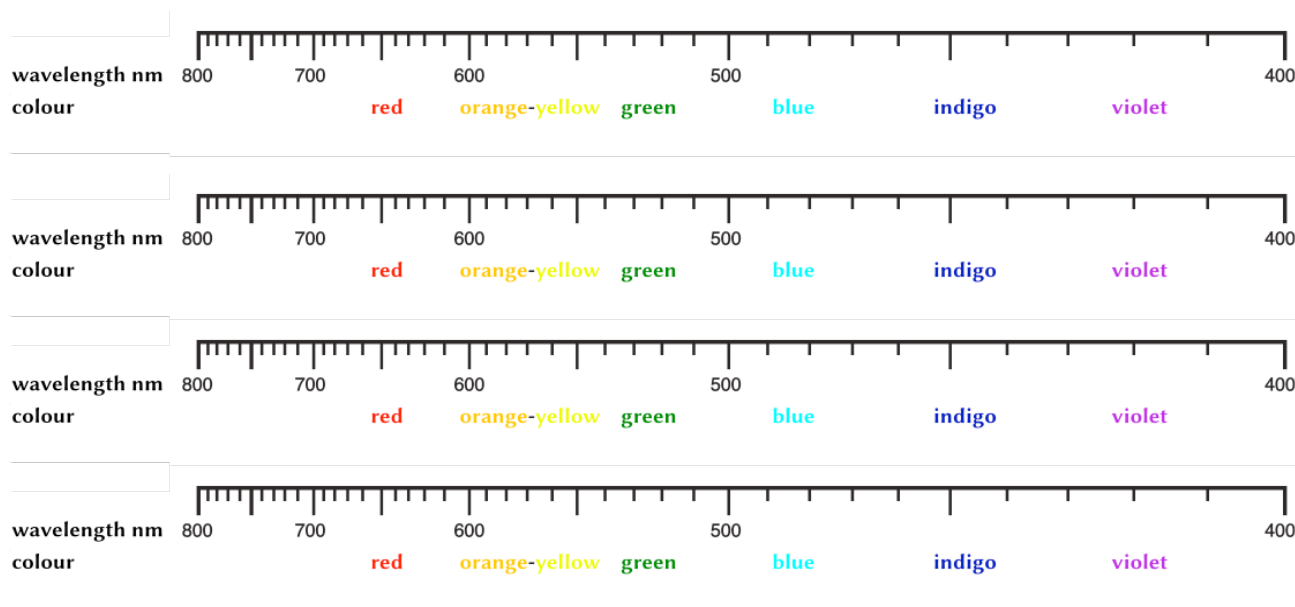
Materiały dodatkowe dla:

Hollweck E, Almer J (2017) Kto zabił Sir Ernesta? Ślady spektralne rozwiązaniem zagadki. *Science in School* 40: 46–51. www.scienceinschool.org/2017/issue40/murder



Detektywi-Chemicy

Zaznacz długość fal i kolor każdego z kationów w teście płomienia.



Wypełnij luki:

Kationy i atomy metali, gdy są _____ (lub elektrycznie wzbudzone), emitują _____ o charakterystycznym _____. Światło krótkofalowe (np. niebieskie) jest bardziej energetyczne niż światło _____ (np. czerwone). Elektron powłoki atomowej jest unoszony („wzbudzony”) przez konwersję energii cieplnej z jego _____ do stanu wzbudzonego. Następnie elektron powraca do stanu podstawowego z jednoczesną emisją energii świetlnej. _____ soli można wykryć na drodze analizy spektralnej płomienia.

Materiały dodatkowe dla:

Hollweck E, Almer J (2017) Kto zabił Sir Ernesta? Ślady spektralne rozwiązaniem zagadki. *Science in School* 40: 46–51. www.scienceinschool.org/2017/issue40/murder



Zapisz w poniższej tabeli wyniki testu płomienia :

Sól	Kation	Anion	Wzór chemiczny	Kolor płomienia
Chlorek litu				
Chlorek sodu				
Chlorek potasu				
Węglan wapnia				

Wykorzystaj dane zebrane w tabeli do określenia soli, które zostały wykorzystane w mieszankach:

1. _____ 2. _____

Diody LED i napięcie

Określ minimalne napięcie dla operacji na każdej diodzie LED i zapisz powstały kolor diody.

Kolor diody	Wymagane minimalne napięcie

Materiały dodatkowe dla:

Hollweck E, Almer J (2017) Kto zabił Sir Ernesta? Ślady spektralne rozwiązaniem zagadki. *Science in School* 40: 46–51. www.scienceinschool.org/2017/issue40/murder



Odpowiedzi

Detektywi-Chemicy

Kationy i atomy metali, gdy są podgrzane (lub elektrycznie wzbudzone), emitują światło o charakterystycznym kolorze. Światło krótkofalowe (np. niebieskie) jest bardziej energetyczne niż światło długofalowe (np. czerwone). Elektron powłoki atomowej jest unoszony („wzbudzony”) przez konwersję energii cieplnej z jego stanu podstawowego do stanu wzbudzonego. Następnie elektron powraca do stanu podstawowego z jednoczesną emisją energii świetlnej. Kation soli można wykryć na drodze analizy spektralnej płomienia.

Sól	Kation	Anion	Wzór chemiczny	Kolor płomienia
Chlorek litu	Li^+	Cl^-	LiCl	Karminowy
Chlorek sodu	Na^+	Cl^-	NaCl	Żółty
Chlorek potasu	K^+	Cl^-	KCl	Fioletowy
Węglan wapnia	Ca^{2+}	CO_3^{2-}	CaCO_3	Ceglano-czerwony

1. Chlorek sodu i węglan wapnia 2. Chlorek litu i chlorek potasu

Materiały dodatkowe dla:

Hollweck E, Almer J (2017) Kto zabił Sir Ernesta? Ślady spektralne rozwiązaniem zagadki. *Science in School* 40: 46–51. www.scienceinschool.org/2017/issue40/murder