

## **Instytut Inżynierii Środowiska (Wydział Infrastruktury i Środowiska) oraz koło naukowe GeneInUse oraz organizacja studencka Envi.GeneInUse zapraszają na warsztaty**

Organizujemy warsztaty z mikrobiologii, chemii, biologii molekularnej i biologii doświadczalnej dla licealistów z cyklu „**Biotechnologia - nasz wybór**”. Warsztaty mają na celu zapoznanie się z podstawowymi zagadnieniami mikrobiologicznymi (występowanie i znaczenie bakterii, budowa i zróżnicowanie komórek bakteryjnych, metody badania bakterii,), podstawowymi technikami biologii molekularnej (izolacja DNA, elektroforeza DNA, reakcja PCR, elektroforeza produktów reakcji PCR), a także z elementami biologii doświadczalnej oraz wybranych zagadnień chemicznych. Młodzież uczestnicząca w warsztatach w profesjonalnie wyposażonym laboratorium samodzielnie wykonuje doświadczenia, poznaje nowoczesne metody badawcze i osiągnięcia współczesnej biotechnologii.

Zajęcia prowadzone są w wybrane dni w formie warsztatów tematycznych w roku szkolnym 2017/2018. Uczniowie podzieleni są na dwie ok. 15 osobowe grupy, a zajęcia trwają ok. 3 godziny dla każdej grupy. Na koniec cyklu zajęć zdobyta przez uczniów wiedza zostanie sprawdzona testem. Istnieje dowolność wyboru przedziału wiekowego uczniów, z tym że szkoła zobowiązuje się także do uczestnictwa klas trzecich w co najmniej jednym spotkaniu tematycznym. Istnieje możliwość zmiany zakresu tematycznego warsztatów i dopasowania zarówno tematyki, jak i wymiaru godzinowego. Zajęcia są przygotowywane i prowadzone przez studentów kierunku Biotechnologia i doktorantów naszego Wydziału.

**Szczegółowy zakres warsztatów:**

**Zajęcia z biologii molekularnej obejmują:**

Blok I

1. Izolacja DNA z próbek środowiskowych i ocena ilościowa uzyskanego materiału - 2 godziny
2. Elektroforeza DNA lub białek – 2-3 godziny
3. Reakcja PCR - 2 godziny
4. Mikrorozmnażanie roślin in vitro - 2 godziny

Blok II

1. Izolacja białek z materiału biologicznego – 3 godziny,
2. Rozdział białek w żelu poliakrylamidowym – SDS-PAGE – 3 godziny

3. Analiza stopnia degradacji DNA pod wpływem czynników abiotycznych i biotycznych – Comet Assay – 2 godziny
4. Zakładanie hodowli *in vitro*, hodowle kalusa roślin, klonowanie roślin, wpływ hormonów roślinnych na rozwój roślin w warunkach *in vitro* – 2 godziny,
5. Podstawowe techniki mikrobiologiczne: posiew bakterii oraz grzybów na podłożach różnicujących, namnażanie mikroorganizmów, identyfikacja mikroorganizmów, mikroskopowanie – 2 godziny

Wymiar czasowy warsztatów jest orientacyjny i możliwe jest ich skrócenie, wydłużenie czy połączenie - preferowany jest podział na dwie grupy po ok. 15 osób, realizujące równoległe dwa różne ćwiczenia.

Prowadzący: **doktoranci, studenci , pracownicy**

#### **Warsztaty/laboratoria chemiczne:**

Zajęcia 1 i 2 Analiza jakościowa – wykrywanie kationów i anionów

Zajęcia 3 i 4 - Reakcje charakterystyczne dla różnych związków organicznych – np. wykrywanie cukrów, białek, aldehydów.

Zajęcia 5. Analiza spektrofotometryczna fosforu – spektrofotometr UV-VIS, prawo Lamberta-Beera, krzywa wzorcowa.

Zajęcia 6. Analiza miareczkowa – jedna z następujących: alkacymetria, redoksometria (manganometria i jodometria), argentometria, kompleksometria.

Zajęcia 7. Podstawy chromatografii.

Prowadzący: dr Anna Grosser, akgrosser@gmail.com

#### **Warsztaty mikrobiologiczne (1-2), biochemia: (3-8).**

1. Komórki i tkanki obserwacje mikroskopowe: cebula, plazmoliza.
2. Barwienie Grama
3. Aminokwasy i białka: wykrywanie wiązania peptydowego, wykrywanie wolnych grup aminowych za pomocą ninhydryny.
4. Enzymy: Oznaczanie aktywności hydrolaz.
5. Cukry: własności redukcyjne cukrów, badanie rozpuszczalności cukrów
6. Tłuszcze: Zmydlanie tłuszczów
7. Barwniki roślinne: Wyodrębnianie i reakcje charakterystyczne barwników roślinnych
8. Wyodrębnianie i reakcje charakterystyczne dla witaminy C, A

Prowadzący: dr Małgorzata Worwąg; mworwag@is.pcz.czyst.pl

**Opis poszczególnych zajęć wraz z efektami dostępne są w formie osobnych opracowań.**

**Jeżeli warsztaty mają charakter cykliczny to możliwe jest także ich oficjalne zakończenie np. w proponowanej przez nas formie:**

- przygotowana zostanie prezentacja związana z realizacją poszczególnych warsztatów,

- zostaną ogłoszone wyniki testu i nastąpi uroczyste wręczenie dyplomów,

Trzy najlepsze osoby zostaną nagrodzone drobnymi upominkami - Będą mieć także możliwość wykonania zdjęcia pamiątkowego z Dziekan wydziału, a sama fotorelacja zostanie zaprezentowana w uczelnianym czasopiśmie.

- przeprowadzony zostanie wykład tematyczny przez pracownika PCz.

- zaprezentowana zostanie oferta dydaktyczna Wydziału skierowana szczególnie dla klas trzecich liceum.

**Miejsce: Instytut Inżynierii Środowiska Politechniki Częstochowskiej, ul Brzeźnicka 60a. 42-200 Częstochowa**

**Koordinator ze strony Instytutu: dr Anna Grobelak,**

**Bezpośredni kontakt:**

**[agrobelak@is.pcz.czest.pl](mailto:agrobelak@is.pcz.czest.pl). Tel 661472478**

**Serdecznie zapraszamy!**