



Projekt „Aktywizacja intelektualna i społeczna Seniorów  
– Uniwersytet Trzeciego Wieku Politechniki Warszawskiej”  
Wspierany z Funduszu Społecznego Unii Europejskiej

## **PRACOWNIA INŻYNIERII ŚRODOWISKA 1 (MIKROBIOLOGICZNA/BIOLOGICZNA)**

### Informacje ogólne

Autorki programu: dr Anna Rutkowska Narożniak i dr Elżbieta Pajor.

Jednostka prowadząca: Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska, Zakład Biologii.

Miejsce odbywania zajęć: Gmach Wydziału Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska, ul Nowowiejska 20, laboratorium - sala 633.

Organizacja: trzy spotkania po 4 godziny lekcyjne każde, razem 12 godzin.

### Cel zajęć

Zapoznanie uczestników z pracą w laboratorium mikrobiologicznym, m.in.: podstawowymi technikami stosowanymi w mikrobiologii, metodami określania czystości mikrobiologicznej badanych powierzchni i przedmiotów, metodyką określania jakości mikrobiologicznej wody do spożycia oraz jakości mikrobiologicznej powietrza a także metodami biologicznymi stosowanymi do oczyszczania ścieków komunalnych, dla rozszerzenia wiedzy o współczesnej technice, wzbudzeniu nowych zainteresowań i treningu intelektualnego.

### Zakres prac

Na każdym zajęciach przedstawiony będzie krótki wykład (w formie prezentacji) dotyczący realizowanych zagadnień oraz omawiana będzie zaplanowana na dany dzień część doświadczalna, a następnie pod opieką pracownika Zakładu Biologii uczestnicy będą wykonywać wybrane eksperymenty, a efekty zapisywać w postaci wyników obserwacji.

### Szczegółowy program zajęć

**Zajęcia 1.** – Metodyka badań mikrobiologicznych. Morfologia bakterii i grzybów.

Ćw.1. Badanie czystości mikrobiologicznej powierzchni, rąk, przedmiotów codziennego użytku (monety, telefony komórkowe, klucze, itp.).

Ćw.2. Badanie wpływu wybranych środków dezynfekcyjnych (mydło, woda utleniona, denaturat) na czystość rąk.

Ćw. 3. Wykonanie barwienia wybranych szczepów bakterii i obserwacje mikroskopowe.

Ćw. 4. Analiza mikrobiologiczna modelowej próbki wody powierzchniowej (posiew powierzchniowy lub głębinowy).

### **Zajęcia 2.**

I cz. zajęć - Odczyt posiewów mikrobiologicznych z zajęć 1.- interpretacja wyników.

II cz. zajęć- Badanie jakości mikrobiologicznej wody do spożycia pod względem sanitarnym.

Ćw.1 Wykonanie oznaczenia jakości mikrobiologicznej wody wodociągowej metodą filtrów membranowych (wybrane wskaźniki mikrobiologiczne).

III cz. zajęć –Określanie stopnia zanieczyszczenia pod względem mikrobiologicznym powietrza.

Ćw. 2. Pobór próbek powietrza w laboratorium metodą sedymentacyjną (różne czasy ekspozycji: 5, 15, 30 min) i zderzeniową.

### **Zajęcia 3.**

I cz. zajęć. Odczyt posiewów z analizy mikrobiologicznej wody i powietrza (z zajęć 2) .Interpretacja wyników – kryteria oceny.

II cz. zajęć – Metody biologiczne wykorzystywane do oczyszczania ścieków.

Ćw. 1. Obserwacje mikroskopowe osadu czynnego.

#### Zasady uznania przyrostu kompetencji

Warunkiem uznania że cel zajęć został osiągnięty jest obecność na wszystkich zajęciach, wykonanie zaleconych prac i pozytywna ocena ich wyników przez prowadzącego zajęcia.