

Oferta warsztatów w Bio Laboratorium PPNT Gdynia

nr	Nr bloku i temat	Opis zajęć
1	Blok I Warsztaty nr 1 z biologii molekularnej (I1)	Izolacja DNA z materiału pochodzącego od organizmów Procaryota i/lub Eucaryota: bakterie (DNA genomowe, plazmidowe), rośliny (DNA genomowe), człowiek—wymaz ze śluzówki (DNA genomowe). Podczas zajęć uczniowie wykonują własnoręcznie pobór próby (wymaz) do izolacji DNA genomowego człowieka, bądź z przygotowanej hodowli bakterii lub z materiału roślinnego. Izolacja DNA przeprowadzana jest przy użyciu tzw. zestawu do izolacji DNA firmy A&A Biotechnology. Każdy z uczniów będzie miał do dyspozycji gotowy zestaw oraz inne niezbędne materiały niezbędne do izolacji DNA. Wizualizacja DNA (próby DNA przygotowane przez uczniów) za pomocą elektroforezy wysokonapięciowej prowadzonej w żelu agarozowym. Uczniowie przygotowują żel agarozowy, a następnie przygotowane przez siebie próby DNA nanoszą na żel. Po zakończeniu rozdziału uczniowie oglądają żel i dokumentują efekty swojej pracy na urządzeniu GBox. Przewidywany czas trwania zajęć razem z wprowadzeniem teoretycznym – 4 godziny.
2	Blok I Warsztaty nr 2 z biologii molekularnej (I2)	Reakcja amplifikacji fragmentu DNA techniką PCR. Uczniowie przygotowują reakcję PCR (sporządzają mastermix) wykorzystując do niej wyizolowane wcześniej DNA. Próbkę umieszczają w termocyklerze, programując warunki reakcji. W czasie trwania reakcji amplifikacji zostają zapoznani z teorią dotyczącą techniki PCR i jej odmian. Po reakcji uczniowie przygotowują żel agarozowy, a następnie przygotowane przez siebie próby – produkty PCR nanoszą na żel. Po zakończeniu rozdziału uczniowie oglądają żel i dokumentują efekty swojej pracy na urządzeniu GBox. Omawiają uzyskane wyniki. Przewidywany czas trwania zajęć razem z wprowadzeniem teoretycznym: 4 - 4,5 godziny.
3	Blok II Warsztaty z mikrobiologii (II1)	Bakterie w nas i wokół nas. Omówienie substancji o działaniu antybiotycznym: fitonocydy, olejki eteryczne roślin wyższych. Demonstracja płytek z posiewami, pokazujących działanie bójcze wymienionych substancji. Demonstracja płytek z posiewami z przedmiotów codziennego użytku. Zjawisko antybiotykooporności. Demonstracja płytek z posiewami bakteryjnymi i grzybami pokazująca działanie antybiotyków – antybiogramy. Uczniowie wykonują preparaty mikroskopowe z kefiru, probiotyku, ogórków kiszonych, bakterii z płytek środowiskowych –barwienie mikroorganizmów metodą Grama. Metody hodowli bakterii- Uczniowie przygotowują seryjne rozcieńczenia i posiewają je na podłoża wzrostowe
4	Blok III Warsztaty nr 1	Badanie zawartości barwników w produktach spożywczych na przykładzie pomidora lub pietruszki oraz rozdział barwników przy użyciu metody TCL

	z analizy chemicznej (III1)	(chromatografia cienkowarstwowa) Celem ćwiczenia jest izolacja barwników z roślin oraz potwierdzenie przydatności chromatografii cienkowarstwowej do rozdziału i identyfikacji karotenoidów oraz chlorofilów, barwników obecnych w roślinach. Uczniowie dokonują izolacji barwników z materiału roślinnego, a następnie przeprowadzają chromatografię cienkowarstwową.
5	Blok III Warsztaty nr 2 z analizy chemicznej (III2)	Oznaczanie wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych metodą HPLC: Podczas zajęć uczniowie będą mogli wykonać krzywą wzorcową (metoda trzech kolejnych rozcieńczeń -100 mg/l; 10 mg/l; 1 mg/l) na podstawie przygotowanych przez siebie roztworów wzorcowych. Następnie przeprowadzą trzy analizy na HPLC (faza ruchoma: 90 % metanol; 10 % woda). Uczniowie wykonają również jeden przebieg na HPLC próbki o nieznanym stężeniu oraz sporządzą wykres zależności absorbancji od stężenia. Zajęcia zostaną poprzedzone krótkim wstępem wyjaśniającym zasady postępowania podczas procedury przygotowania kolejnych rozcieńczeń roztworów oraz wykonywania krzywej wzorcowej. W przerwie po naniesieniu próby, kiedy będzie trwała rzeczywista analiza odbędzie się wykład na temat zastosowania metody HPLC.
6	Blok III Warsztaty nr 3 z analizy chemicznej (III3)	Oznaczanie jonów chlorkowych w wodzie metodą Mohra: Podczas zajęć uczniowie zapoznają się z techniką miareczkowania argentometrycznego. W kilkusobowych grupach przygotowują próbki wody do analizy i będą je miareczkować roztworem AgNO_3 wobec jonów chromianowych jako wskaźnika. Zmiana zabarwienia z żółto-zielonego na czerwono-brunatne pozwoli na określenie punktu końcowego miareczkowania. Miareczkowanie wobec roztworu porównawczego (świadka). Zajęcia zostaną poprzedzone krótkim, rzeczowym wstępem wyjaśniającym ogólne zasady technik miareczkowania, rodzaje i ich wykorzystanie w chemii analitycznej. Wskaźniki.
7	Blok III Warsztaty nr 4 z analizy chemicznej (III4)	Oznaczanie fosforanów w wodzie metodą spektrofotometryczną. Zajęcia zostaną poprzedzone krótkim wstępem wyjaśniającym ogólne zasady wykorzystania analizy instrumentalnej (ilościowej i jakościowej) do oznaczania chemicznych zanieczyszczeń środowiska- Związki fosforowe w wodach naturalnych. Podczas zajęć uczniowie sporządzą roztwory wzorcowe fosforanu o różnych stężeniach i po upływie określonego czasu spektrofotometrycznie zmierzą ich absorbancję. Następnie wykreślą krzywą wzorcową odkładając na osi odciętych stężenia fosforanów (PO_4^{3-}) we wzorcach, a na osi rzędnych wartości absorbancji. Samodzielnie przygotowują próbki wód do oznaczenia na spektrofotometrze. Zasada oznaczania polega na tworzeniu się w roztworze kwaśnym kwasu fosforomolibdenowego o żółtym zabarwieniu, który ulega redukcji pod wpływem chlorku cyny(II), tworząc związek kompleksowy – błękit molibdenowy – o intensywnym niebieskim zabarwieniu. Intensywność zabarwienia jest proporcjonalna do zawartości fosforanów.
8	Blok IV Warsztaty nr 1	Zakładanie kultury tkankowej i powielanie materiału roślinnego (mikropropagacja) w warunkach in vitro.

	<p>z hodowli <i>in vitro</i> roślin (IV1)</p>	<p>Przed wprowadzeniem materiału roślinnego do hodowli <i>in vitro</i> uczniowie wykonują sterylizację tkanek roślin: nasion bądź fragmentów tkanek roślin (eksplantatów) a następnie przygotowują pożywkę. Rośliny rosną w hodowli <i>in vitro</i> na odpowiedniej, zestalonej np. agarze pożywce, zawierającej niezbędne sole mineralne, witaminy, hormony roślinne, cukier oraz wodę.</p> <p>Uczniowie wykonują również pasaż roślin w jałowych warunkach, aby nie zanieczyścić hodowli. W tym celu wszelkie prace prowadzone są w komorze z laminarnym przepływem powietrza, zaopatrzonej w odpowiednie filtry zabezpieczające przed mikroorganizmami. Ponadto, do pasażu używa się jałowych szalek Petriego, narzędzi (pęset, skalpeli).</p>
--	--	---

Warsztaty w Bio Laboratorium Pomorskim Parku Naukowo-Technologicznym Gdynia przewidują udział **grup maksymalnie 8 osobowych**.

Oferta zajęć może zostać rozszerzona na wniosek Zleceniodawcy, po uzgodnieniu obu stron.