

Wydział Nauk Biologicznych

kierunek studiów: biotechnologia

dyscyplina wiodąca: nauki biologiczne

profil kształcenia: ogólnoakademicki

poziom kształcenia: studia pierwszego stopnia

numer uchwały Senatu*

43/2023/2024 dla planu SP/NP-Bt-B/24

Lp.	Zajęcia	Kierunkowe efekty uczenia się	Treści programowe	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się
1.	Roślinne kultury in vitro/1200-BT35RKV-SP/	<p>Wykład [K_W03] [K_W10] [K_W11] [K_U08] [K_K03] [K_K10]</p> <p>Laboratorium [K_W03] [K_W11] [K_U04] [K_U05] [K_U08] [K_K03] [K_K07] [K_K10]</p>	<p>Wykład: -Kontaminacje w kulturach in vitro oraz metody ich wykrywania oraz zwalczania. -Mikrorozmnażanie storczyków. -Regeneracja roślin z eksplantatów tworzących organy przybyszowe. -Embriogeneza somatyczna. -Tworzenie sztucznych nasion. -Zastosowanie chemotaksonomii oraz markerów molekularnych do identyfikacji odmian. -Mikrorozmnażanie roślin o znaczeniu medycznym. -Mikrorozmnażanie roślin ozdobnych, warzywnych, rolniczych, wodnych i akwariowych, ziół i kaktusów.</p> <p>Laboratorium: -Inicjacja kultur in vitro. -Etapy mikrorozmnażania. -Metody mikrorozmnażania. -Metoda jednowęzłowych fragmentów pędu -Metoda pędów bocznych. -Metoda pędów przybyszowych. -Embriogeneza somatyczna. -Ukorzenianie mikrosadzonek.</p>	<p>Wykład Projekt w postaci prezentacji multimedialnej oraz zaliczenie pisemne.</p> <p>Laboratorium Pisemne kolokwia i aktywne uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych (karty obserwacji) oraz obecność i średnia z ocen i kart obserwacji</p>
2.	Metody analityczne w biotechnologii/ 1200-BT36MA-SP/	<p>Wykład [K_W04] [K_W05]</p> <p>Laboratorium [K_W01] [K_W02] [K_W03] [K_W04] [K_W05] [K_W06] [K_U01] [K_K01]</p>	<p>Wykład: -Spektroskopia UV-VIS, prawa absorpcji, budowa i działanie spektrofotometru; zastosowanie w analizach biotechnologicznych. -Markery genetyczne w diagnostyce molekularnej. -Kryteria wyboru metody analitycznej, etapy procesu analitycznego, wzorce i materiały odniesienia. -Zmienność liczby chromosomów i układów chromosomowych u roślin.</p> <p>Laboratorium: -Ekstrakcja barwników roślinnych. Spektrofotometryczna analiza ekstraktów.</p>	<p>Wykład Zaliczenie pisemne z zakresu wiedzy</p> <p>Laboratorium Ocena sprawozdań z wykonanych zajęć laboratoryjnych, pisemne zaliczenie znajomości zagadnień teoretycznych związanych ze zrealizowanymi doświadczeniami</p>

			<p>-Oznaczanie zawartości barwników roślinnych</p> <p>- Izolacja DNA z mikrosadzonek roślin.</p> <p>-Przygotowanie żelu do elektroforezy oraz nanoszenie prób DNA na żel.</p> <p>-Analiza DNA-fingerprinting.</p> <p>-Stres oksydacyjny w komórkach roślinnych.</p> <p>-Ocena liczby chromosomów.</p>	
3.	Chemia ogólna i analityczna (1200-BT11COA-SP)	<p>Wykład [K_W01] [K_W03]</p> <p>Laboratorium [K_U03] [K_U08] [K_U05] [K_U013] [K_K04, [K_K05]</p>	<p>Wykład CHEMIA OGÓLNA: Przypomnienie podstawowych pojęć i praw chemicznych oraz obliczeń z nimi związanych. Materia, substancje chemiczne i ich podział. Zjawiska fizyczne, a przemiany chemiczne. Szybkość reakcji chemicznych i czynniki wpływające na nią. Budowa układu okresowego pierwiastków. Liczba masowa, liczba atomowa – obliczanie cząsteczek elementarnych, izotopy, wyznaczenie masy atomowej. Prawo okresowości Mendelejewa. Budowa atomu i cząsteczki. Konfiguracja elektronowa. Kwasy, zasady, sole, związki amfoteryczne i związki kompleksowe – budowa, nomenklatura, metody otrzymywania, znaczenie i zastosowanie. Teorie: Arrheniusa i Brönsteda-Lowry’ego. Podstawowe rodzaje wiązań i oddziaływań chemicznych. Dysocjacja elektrolityczna. Procesy utleniania – redukcji. Woda i roztwory wodne – budowa cząsteczki wody i właściwości. Rozpuszczalność. Sposoby wyrażania stężeń roztworów. Pojęcie pH roztworu, wskaźniki i pomiar pH. bufony, znaczenie pH w biotechnologii. Pojemność buforowa.</p> <p>CHEMIA ANALITYCZNA: Cel i zadania chemii analitycznej. Teoretyczne podstawy chemii analitycznej. Klasyfikacja metod analitycznych. Analiza chemiczna jakościowa: podział kationów i anionów na grupy analityczne. Odczynniki grupowe. Reakcje charakterystyczne</p>	<p>Wykład Egzamin - test wiedzy</p> <p>Laboratorium Ocena sprawozdań z wszystkich ćwiczeń, ocena z kolokwiów (testy mieszane - pytania otwarte i zamknięte).</p>

US 73 | 2023 | 2024

		<p>wybranych kationów i anionów. Analiza chemiczna ilościowa: - analiza wagowa: osad w analizie wagowej, otrzymywanie czystego osadu, postać osadu, odsączenie i przemywanie osadu, suszenie i prażenie osadów; - analiza miareczkowa: zasady analizy miareczkowej, klasyfikacja metod miareczkowych - podział wg typu reakcji zachodzącej podczas miareczkowania, wg sposobu przeprowadzenia miareczkowania, podstawy teoretyczne alkacymetrii – krzywe miareczkowania, wskaźniki; podstawy teoretyczne kompleksometrii, podstawy teoretyczne miareczkowań strąceniowych – argentometria, podstawy teoretyczne miareczkowań oksydoredukcyjnych (manganometria, jodometria, chromianometria, bromianometria). Potencjometria. Spektrofotometria adsorpcyjna UV/Vis - podstawy teoretyczne, aparatura i zastosowanie.</p> <p><u>Laboratorium</u> Zapoznanie z regulaminem BHP, programem zajęć, metodami i kryteriami oceniania oraz zalecaną literaturą. -Pokaz szkła i drobnego sprzętu laboratoryjnego. Pomiar objętości kropi wody (typy pipet, technika pipetowanie). -ANALIZA JAKOŚCIOWA: kationów. Reakcje charakterystyczne kationów V i IV grupy analitycznej. Analiza jakościowa roztworów prostych. -ANALIZA JAKOŚCIOWA: anionów. Podział na grupy analityczne. Reakcje charakterystyczne anionów: Cl⁻, J⁻, CO₃²⁻, C₂O₄²⁻, PO₄³⁻, NO₃, SO₄²⁻. Analiza jakościowa roztworów prostych. -SPEKTROFOTOMETRIA. Wyznaczanie widm absorpcji roztworu KMnO₄ i określanie maximum absorpcji. Przygotowywanie roztworów wzorcowych i sporządzanie krzywej wzorcowej do oznaczania stężenia KMnO₄ w próbce badanego wodnego roztworu.</p>	
--	--	---	--

us 73 | 2023 | 2024

		<p>• KONDUKTOMETRIA Oznaczenie stężenia KCl w roztworze metodą konduktometrii (ilościowe oznaczanie w próbce analitu z krzywej kalibracyjnej)</p> <p>-OZNACZANIE KWASOWOŚCI, ROZTWORY BUFOROWE Sprawdzanie odczynu roztworów za pomocą papierka wskaźnikowego oraz roztworów kwasowo-zasadowych (podział wskaźników). Przygotowywanie roztworów buforowych oraz pomiar ich wartości pH przy użyciu pH-metru.</p> <p>-ALKACYMETRIA - Sporządzanie roztworu NaOH o stęż. 0.1 mol/l i nastawienie jego miana za pomocą roztworu kwasu szczawiowego (z użyciem klasycznej biurety szklanej). - Sporządzanie rozt. HCl o stęż. 0.1 mol/l i nastawienie miana tego roztworu za pomocą Na₂CO₃ (z użyciem biurety cyfrowej).</p> <p>-REDOKSYMETRIA - Manganometria. Mianowanie rozt. KMnO₄. Manganometryczne oznaczanie zawartości jonów żelaza(II). - Jodometria. Mianowanie roztworu Na₂S₂O₃ za pomocą zmianowanego rozt. KMnO₄. Jodometryczne oznaczanie zawartości jonów miedzi(II).</p> <p>-KOMPLEKSOMETRIA Oznaczenie twardości ogólnej wody metodą wersenianową.</p>	
--	--	--	--

us 73/2023/2024

* Wypełnia DJiOK

Prodziekan ds. Kształcenia
Wydziału Nauk Biologicznych

... dr hab. Tomasz Morawiec, prof. uczelni

data i podpis 25.06.2024
Zastępca ds. Kształcenia

Dyrektor Kolegium III
Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego

dr inż. Grzegorz Zych,
prof. uczelni

data i podpis
Dyrektora Kolegium