

**KARTA PRZEDMIOTU****I. Dane podstawowe**

Nazwa przedmiotu	Wybrane zagadnienia z metabolizmu
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Selected aspects of metabolism
Kierunek studiów	Biotechnologia
Poziom studiów (I, II, jednolite magisterskie)	II
Forma studiów (stacjonarne, niestacjonarne)	stacjonarne
Dyscyplina	nauki biologiczne
Język wykładowy	polski

Koordinator przedmiotu/osoba odpowiedzialna	Dr Paweł Patrzył
---	------------------

Forma zajęć ( <i>katalog zamknięty ze słownika</i> )	Liczba godzin	semestr	Punkty ECTS
wykład	15	II	4
konwersatorium			
ćwiczenia	15	II	
laboratorium			
warsztaty			
seminarium			
proseminarium			
lektorat			
praktyki			
zajęcia terenowe			
pracownia dyplomowa			
translatorium			
wizyta studyjna			

Wymagania wstępne	Zaliczony kurs Fizjologia roślin i Biotechnologia roślin
-------------------	--

**II. Cele kształcenia dla przedmiotu**

Poznanie metabolizmu roślin, szlaków biosyntezy różnych grup roślinnych metabolitów pierwotnych i wtórnych.
Poznanie możliwości praktycznego zastosowania roślinnych metabolitów w biotechnologii.

### III. Efekty uczenia się dla przedmiotu wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol	Opis efektu przedmiotowego	Odniesienie do efektu kierunkowego
<b>WIEDZA</b>		
W_01	Student zna definicje roślinnego metabolizmu pierwotnego i wtórnego oraz najważniejsze kryteria porządkujące roślinne metabolity do poszczególnych grup	K_W01
W_02	rozumie zasady klasyfikacji roślinnych pierwotnych i wtórnych metabolitów, zna różnice pomiędzy poszczególnymi grupami, funkcjonalną charakterystykę metabolitów i ich znaczenie dla biotechnologii	K_W01, K_W02
W_03	posiada wiedzę na temat metod izolacji DNA z materiału roślinnego i zna procedurę przeprowadzania elektroforezy kwasów nukleinowych	K_W02
W_04	zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	K_W07
<b>UMIĘTNOŚCI</b>		
U_01	wykonuje doświadczenia polegające na wykrywaniu różnych metabolitów pierwotnych i wtórnych w materiale roślinnym	K_U01, K_U09
U_02	przeprowadza analizę materiału roślinnego pod kątem metabolitów w nim zawartych, a także interpretuje otrzymane wyniki	K_U01, K_U14
U_03	dokonyje weryfikacji uzyskanych wyników z danymi zawartymi w specjalistycznej literaturze naukowej	K_U01, K_U16
U_04	wyjaśnia znaczenie warunków aseptycznych w procesie izolacji kwasów nukleinowych	K_U09, K_U15
U_05	przygotowuje referat na zadany temat w oparciu o specjalistyczną literaturę naukową z dziedziny biotechnologii	K_U11, K_U16
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K_01	wykazuje odpowiedzialność za powierzony sprzęt, potrafi być krytyczny wobec technik analizy roślinnych metabolitów, jest gotów do zasięgania opinii ekspertów	K_K03
K_02	dostrzega związek pomiędzy czynnikami środowiska a syntezą roślinnych metabolitów wtórnych wykorzystywanych w procesach biotechnologicznych	K_K01
K_03	dostrzega korzyści i zagrożenia wynikające z zastosowania roślinnych metabolitów w praktyce biotechnologicznej	K_K02
K_04	w swoich analizach postępuje zgodnie z zasadami BHP	K_K05

### IV. Opis przedmiotu/ treści programowe

Metabolizm nukleotydów. Szlaki biosyntezy nukleotydów purynowych i pirymidynowych. Rola nukleotydów w biosyntezie innych metabolitów. Metabolizm sacharydów. Izolacja DNA z materiału roślinnego. Elektroforetyczny rozdział DNA. Oznaczanie ilościowe i jakościowe DNA metodą spektrofotometryczną. Związki fenolowe i ich charakterystyka. Charakterystyka antocyjanów. Biosynteza metabolitów wtórnych przy użyciu kultur *in vitro*. Czynniki wpływające na produkcję roślinnych metabolitów wtórnych *in vitro* i ich potencjalne wykorzystanie w procesach biotechnologicznych.

### V. Metody realizacji i weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody dydaktyczne (lista wyboru)	Metody weryfikacji (lista wyboru)	Sposoby dokumentacji (lista wyboru)
<b>WIEDZA</b>			
W_01	wykład konwencjonalny, analiza laboratoryjna,	egzamin/zaliczenie pisemne, kolokwium	ocenione kolokwium/test
W_02	wykład konwencjonalny, analiza laboratoryjna,	egzamin/zaliczenie pisemne, kolokwium	ocenione kolokwium/test
W_03	analiza laboratoryjna	kolokwium/test	ocenione kolokwium
W_04	analiza laboratoryjna	obserwacja	raport z obserwacji
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U_01	ćwiczenia laboratoryjne	sprawozdanie	wydruk/plik sprawozdania
U_02	ćwiczenia laboratoryjne	sprawozdanie	wydruk/plik sprawozdania
U_03	ćwiczenia laboratoryjne	sprawozdanie	wydruk/plik sprawozdania
U_04	ćwiczenia laboratoryjne	sprawozdanie	wydruk/plik sprawozdania
U_05	ćwiczenia laboratoryjne	referat	wydruk/plik z referatem
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K_01	ćwiczenia laboratoryjne	obserwacja/sprawozdanie	raport z obserwacji/ plik sprawozdania
K_02	ćwiczenia laboratoryjne	sprawozdanie	plik sprawozdania
K_03	ćwiczenia laboratoryjne	sprawozdanie	plik sprawozdania
K_04	ćwiczenia laboratoryjne	obserwacja	raport z obserwacji

## VI. Kryteria oceny, wagi...

Pod uwagę brane są oceny z egzaminu pisemnego, kolokwium, sprawozdań oraz obserwacji. Wskazany poziom znajomości treści kształcenia dotyczy każdego ocenianego elementu.

Ocena	Kryteria oceny	
<b>bardzo dobra (5)</b>	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu bardzo dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 91-100 %
<b>ponad dobra (4,5)</b>	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu ponad dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 86-90 %
<b>dobra (4)</b>	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 71-85%
<b>dość dobra (3,5)</b>	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu dość dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 66-70%
<b>dostateczna (3)</b>	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu dostatecznym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 51-65%
<b>niedostateczna (2)</b>	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu niedostatecznym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie poniżej 51%

**VII. Obciążenie pracą studenta**

Forma aktywności studenta	Liczba godzin
Liczba godzin kontaktowych z nauczycielem	30
Liczba godzin indywidualnej pracy studenta	70

**VIII. Literatura**

Literatura podstawowa
J. Kączkowski.1993. Biochemia roślin. Tom 1 i 2. PWN, Warszawa
J. Kopewicz, S. Lewak. 2007.Fizjologia roślin. PWN Warszawa
S. Malepszy.2011. Biotechnologia roślin. PWN Warszawa
Literatura uzupełniająca
R. Słomski. 2008. Analiza DNA- teoria i praktyka. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu
Artykuły w czasopismach naukowych.