

KARTA PRZEDMIOTU

Cykl kształcenia od roku akademickiego: 2024/2025

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 |

| | |
|---|--------------------|
| Koordynator przedmiotu/osoba odpowiedzialna | Dr Paweł Patrzyłas |
|---|--------------------|

| 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 |
|------------------------------|---|------------------------------------|
| WIEDZA | | |
| 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 |
| UMIĘTNOŚCI | | |
| 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 |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE | | |
| K_01 | wykazuje odpowiedzialność za powierzony sprzęt, potrafi być krytyczny wobec technik analizy roślinnych metabolitów, jest gotów do zasięgnięcia 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

Ćwiczenia: 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.

Wykład: Metabolizm sacharydów. Szlaki kataboliczne i anaboliczne związków cukrowych. Synteza sacharozy i skrobi. Hydrolityczny rozkład skrobi. Wielopoziomowa regulacja szlaków metabolicznych prowadzących do syntezy związków pochodzenia cukrowego. Metabolizm roślinnych lipidów: szlaki biosyntezy kwasów tłuszczowych, biosynteza fosfolipidów, procesy kataboliczne związków tłuszczowych. Szlak kwasu szikimowego. Metabolity wtórne: podział, właściwości, charakterystyka

poszczególnych grup. Czynniki wpływające na produkcję roślinnych metabolitów wtórnych i potencjalne wykorzystanie metabolitów 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) |
|------------------------------|---|---------------------------------------|--|
| WIEDZA | | | |
| 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 |
| UMIEJĘTNOŚCI | | | |
| 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 |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE | | | |
| 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 | |
|--------------------------|--|--|
| bardzo dobra (5) | student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu bardzo dobrym | wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 91-100 % |
| ponad dobra (4,5) | student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu ponad dobrym | wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 86-90 % |
| dobra (4) | student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu dobrym | wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 71-85% |
| dość dobra (3,5) | student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu dość dobrym | wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 66-70% |
| dostateczna (3) | student realizuje zakładane efekty kształcenia w | wykazuje znajomość treści kształcenia na |

| | | |
|---------------------------|--|---|
| | stopniu dostatecznym | poziomie 51-65% |
| niedostateczna (2) | 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. Kopcewicz, 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. |