

| | | |
|----|---------------------------|--|
| 1. | Nazwa kierunku | biotechnologia |
| 2. | Wydział | Wydział Nauk Przyrodniczych |
| 3. | Cykl rozpoczęcia | 2023/2024 (semestr zimowy), 2024/2025 (semestr zimowy) |
| 4. | Poziom kształcenia | studia pierwszego stopnia |
| 5. | Profil kształcenia | ogólnoakademicki |
| 6. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna |

| | |
|--|--|
| 7. Informacje podstawowe o module | |
| Nazwa modułu | Mutageneza |
| Kod modułu | 1BT_23_35 |
| Liczba punktów ECTS | 4 |
| Język wykładowy | |
| Cel i opis treści kształcenia | Moduł przekazuje podstawową wiedzę z zakresu działania mutagenów chemicznych i fizycznych; mechanizmów powstawania uszkodzeń DNA i ich naprawy; efektów działania mutagenów w kolejnych pokoleniach traktowanych roślin i metod ich oceny, a w szczególności testów roślinnych szacujących wielkość uszkodzeń somatycznych oraz testów aberracji chromosomowych, częstotliwości mutacji punktowych i chromosomowych. Zapoznaje studenta także z molekularnymi metodami oceny uszkodzeń DNA po traktowaniu mutagenicznym. Pokazuje zastosowanie mutagenezy w badaniach podstawowych i w hodowli roślin na przykładzie strategii TILLING (Targeting Induced Local Lesions IN Genomes). Omawia mutacje indukowane u roślin uprawnych i ich znaczenie ekonomiczne. |
| Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne) | nie dotyczy |

| 8. Zakładane efekty uczenia się modułu | | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------------|--|
| Kod | Opis | Efekty uczenia się kierunku | Stopień realizacji (skala 1-5) | |
| 1BT_23_35_1 | objaśnia w stopniu zaawansowanym reguły dziedziczenia posługując się opisem genetycznym i molekularnym; zna narzędzia biologii molekularnej | 1BT_W05 | 4 | |
| 1BT_23_35_10 | wykazuje potrzebę stałego aktualizowania wiedzy dotyczącej biotechnologii, rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu informacji o nowych osiągnięciach biotechnologii i potrafi przekazać te informacje w zrozumiały sposób | 1BT_K05 | 4 | |
| 1BT_23_35_2 | zna i rozumie w zaawansowanym stopniu najważniejsze techniki i metody wykorzystywane w biotechnologii | 1BT_W06 | 2 | |
| 1BT_23_35_3 | prezentuje wiedzę o produktach i procesach wykorzystywanych w biotechnologii, mających wpływ na jakość życia, rozwój cywilizacji oraz środowisko przyrodnicze | 1BT_W08 | 3 | |
| 1BT_23_35_4 | zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium oraz ergonomii | 1BT_W13 | 5 | |
| 1BT_23_35_5 | potrafi pozyskać i scharakteryzować materiał biologiczny wykorzystywany w badaniach biotechnologicznych | 1BT_U02 | 4 | |
| 1BT_23_35_6 | samodzielnie planuje i wykonuje w terenie lub laboratorium pomiary fizyczne, chemiczne i biologiczne związane z kierunkiem studiów oraz dokonuje odpowiednich obserwacji | 1BT_U04 | 2 | |
| 1BT_23_35_7 | wykazuje umiejętność pracy samodzielnej oraz pracy i komunikacji w zespole | 1BT_U09 | 5 | |

| | | | |
|-------------|---|---------|---|
| 1BT_23_35_8 | krytycznie ocenia posiadaną wiedzę i rozumie jej znaczenie w rozwiązywaniu problemów mających odniesienie do nauk przyrodniczych i osiągnięć biotechnologii | 1BT_K03 | 3 |
| 1BT_23_35_9 | jest gotów do zastosowania zasad etycznego postępowania w życiu i w pracy zawodowej | 1BT_K04 | 4 |

| 9. Metody prowadzenia zajęć | | | |
|-----------------------------|--|--|--|
| Kod | Kategoria | Nazwa (opis) | |
| a01 | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Wykład informacyjny/kursowy systematyczny kurs z określonej dyscypliny naukowej w ujęciu syntetycznym; realizacja zakłada bierny odbiór przekazanych informacji | |
| a03 | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Opis opis przedmiotów, zjawisk, procesów, osób; wiąże się z określeniem struktury i cech charakterystycznych opisywanego obiektu, zjawiska, procesu; opisowi towarzyszy zwykle pokaz opisywanego obiektu lub jego modele, rysunki, tabele, wykresy, itd.; opis może przyjąć formę: wyjaśnienia, klasyfikacji, uzasadnienia lub porównania | |
| a05 | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Objaśnienie/wyjaśnienie eksplicacja polegająca na wyprowadzeniu uznanego z góry twierdzenia z innych, wcześniej już znanych, w określonej przez osobę prowadzącą zajęcia liczbie kroków | |
| b01 | Zbiór metod problemowych | Wykład problemowy analiza wybranego problemu naukowego lub praktycznego z weryfikacją i próbą rozwiązania wykładanych kwestii oraz wskazaniem konsekwencji wynikających z tego rozwiązania | |
| b02 | Zbiór metod problemowych | Wykład konwersatoryjny przekaz treści uwzględniający interakcję ze słuchaczami wykładu; dyskusja związana z wykładem stanowi jeden z jego elementów bądź jest jego kontynuacją | |
| c07 | Zbiór metod eksponujących | Prezentacja mechaniczne przedstawienie syntetycznego obrazu treści w formie grafiki prezentacyjnej, np. szeregu slajdów lub innych form multimedialnych zwykle z omówieniem/innym komentarzem; typowe składniki prezentacji - tekst ujęty w punkty, wykresy, grafika (obrazy) i animacje; ew. efekty dźwiękowe lub muzyka; ilustracja multimedialna treści zajęć prezentowana w formie rzutowanego obrazu | |
| d01 | Zbiór metod programowanych | Praca z komputerem np. Webquest - realizacja zadań edukacyjnych z wykorzystaniem urządzeń elektronicznych, cyfrowych, programów komputerowych i aplikacji internetowych; NA pełni funkcję konsultanta; praca studentów przebiega według określonego przez osobę prowadzącą zajęcia planu z uwzględnieniem etapów i instrukcji oraz zmierza do wypracowania wskazanych rezultatów w ustalonym terminie | |
| e01 | Zbiór metod praktycznych | Ćwiczenie laboratoryjne/doświadczenie [w tym, w terenie] metoda praktycznego stosowania wiedzy; realizowana w trzech fazach: dostrzeżenie problemu wywołanego treścią zadania, sformułowanie problemu i próba samodzielnego rozwiązania z oceną skutków; celem jest zdobycie umiejętności, sprawności i nawyków oraz utrwalenie posiadanych wiadomości, tak aby wiedza stała się wiedzą operatywną; metoda laboratoryjna zakłada większą niż przeprowadzenie doświadczenia samodzielność uczących się | |
| f01 | Metody samodzielnego uczenia się | Autoedukacja metoda samodzielnego zdobywania, pogłębiania lub poszerzania wiedzy, umiejętności i komp. społ.; metoda komplementarna do procesu kształcenia realizowanego w ramach zajęć; przejmowanie zadania rozwijania i kształtowania kwalifikacji we własnym zakresie; samokształcenie | |
| f02 | Metody samodzielnego uczenia się | Indywidualna praca z tekstem poszukiwanie i zdobywanie nowych wiadomości z wykorzystaniem podręczników i innych źródeł pisanych (w tym w wersji cyfrowej); wyszukiwanie tekstów, dobór fragmentów do analizy/interpretacji, wykorzystanie innych tekstów do rozwiązania | |

| problemu w ramach studiowanego zagadnienia | | | | | |
|--|--------------|---------------|--|---|-----------------------------------|
| 10. Formy prowadzonych zajęć | | | | | |
| Kod | Nazwa | Liczba godzin | Sposób weryfikacji efektów uczenia się | Efekty uczenia się modułu | Metody prowadzenia zajęć |
| 1BT_23_35_L | laboratorium | 45 | zaliczenie | 1BT_23_35_1, 1BT_23_35_10, 1BT_23_35_2, 1BT_23_35_3, 1BT_23_35_4, 1BT_23_35_5, 1BT_23_35_6, 1BT_23_35_7, 1BT_23_35_8, 1BT_23_35_9 | b02, c07, d01, e01, f01, f02 |
| 1BT_23_35_W | wykład | 15 | zaliczenie | 1BT_23_35_1, 1BT_23_35_10, 1BT_23_35_2, 1BT_23_35_3, 1BT_23_35_5, 1BT_23_35_8, 1BT_23_35_9 | a01, a03, a05, b01, c07, f01, f02 |

| 11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności: | | | |
|--|--|---|--------------------------------------|
| Kod | Kategoria | Nazwa (opis) | Czy częściowo zalicza się do BUNA-y? |
| a01 | Przygotowanie do zajęć | Kwerenda materiałów i przegląd działań niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach <i>przegląd literatury, dokumentacji, narzędzi i materiałów oraz specyfiki i zakresu działań wskazanych w sylabusie jako wymagane do pełnego uczestnictwa w zajęciach</i> | Tak |
| a02 | Przygotowanie do zajęć | Czytanie literatury / analiza materiałów źródłowych <i>czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć</i> | Tak |
| b01 | Konsultowanie programu i organizacji zajęć | Zapoznanie się z zapisami sylabusa <i>przeglądanie zawartości sylabusa i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i> | Tak |
| c02 | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się | Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów <i>wgłębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i> | Tak |

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.