| | | |
|---|---|---|
| **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** | **Enzymologia** |
| Kod modułu | 1BT_23_16 |
| Liczba punktów ECTS | 4 |
| Język wykładowy | |
| Cel i opis treści kształcenia | Głównym założeniem przedmiotu jest wprowadzenie studenta w tematykę strategii i katalitycznych i regulacyjnych, kluczowych dla wydajnej biokatalizy. Podczas kursu omawiane będą budowa i charakterystyka enzymów, wpływ czynników fizycznych i chemicznych na aktywność enzymów, indukacja syntezy białek enzymatycznych u Pro- i Eucariota, rola koenzymów i inhibitorów, bloki metaboliczne, enzymy zaangażowane w reakcje detoksykacji, zastosowanie i zabezpieczanie enzymów dla potrzeb procesów biotechnologicznych. Nadrzędną ideą kursu jest uświadomienie studentowi wszechobecności enzymów w życiu człowieka oraz w przemyśle biotechnologicznym, a także zwrócenie uwagi na korzyści z ich stosowania. |
| 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) |
|---|---|---|---|
| 01 | Definiuje pojęcie i procesy związane z enzymami | 1BT_W02<br>1BT_W06<br>1BT_W08<br>1BT_W09<br>1BT_W13 | 4<br>3<br>2<br>4<br>3 |
| 02 | Planuje doświadczenia pozwalające na charakterystykę enzymów | 1BT_U01<br>1BT_U02<br>1BT_U03<br>1BT_U04<br>1BT_W02<br>1BT_W06 | 2<br>4<br>3<br>4<br>3<br>4 |
| 03 | Analizuje uzyskane wyniki i wyciąga poprawne wnioski | 1BT_U01 | 3 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 1BT_U03<br>1BT_U07<br>1BT_U08<br>1BT_W02<br>1BT_W08 | 5<br>3<br>3<br>4<br>3 |
| 04 | Określa warunki analiz enzymologicznych | 1BT_U02<br>1BT_U03<br>1BT_U05<br>1BT_W02<br>1BT_W09 | 4<br>4<br>3<br>4<br>3 |
| 05 | Buduje układy doświadczalne z wykorzystaniem metod enzymatycznych | 1BT_U01<br>1BT_U04<br>1BT_U05<br>1BT_U09 | 3<br>5<br>3<br>4 |
| 06 | Rewiduje tezy w zależności od uzyskanych wyników | 1BT_K02<br>1BT_K03<br>1BT_K05<br>1BT_U01<br>1BT_U04<br>1BT_U07<br>1BT_U08 | 3<br>3<br>2<br>5<br>3<br>3<br>3 |
| 07 | Dostosowuje się do trudności pojawiających się w czasie doświadczeń | 1BT_K01<br>1BT_K02<br>1BT_U09 | 4<br>3<br>3 |
| 08 | Rozwiązuje w grupie problemy związane z szeroko pojętą enzymatyką | 1BT_K01<br>1BT_K02<br>1BT_K03<br>1BT_K04<br>1BT_U09 | 4<br>3<br>3<br>3<br>5 |

**9. Metody prowadzenia zajęć**

| Kod | Kategoria | Nazwa (opis) |
|---|---|---|
| a01 | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Wykład informacyjny/kursowy<br>*systematyczny kurs z określonej dyscypliny naukowej w ujęciu syntetycznym; realizacja zakłada bierny odbiór przekazanych informacji* |
| 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* |

**10. Formy prowadzonych zajęć**

| Kod | Nazwa | Liczba godzin | Sposób weryfikacji efektów uczenia się | Efekty uczenia się modułu | Metody prowadzenia zajęć |
|---|---|---|---|---|---|
| 01 | wykład | 15 | zaliczenie | 01, 02, 03, 04, 05 | a01 |
| 02 | laboratorium | 45 | zaliczenie | 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08 | e01 |

**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<br>*przegląd literatury, dokumentacji, narzędzi i materiałów oraz specyfiki i zakresu działań wskazanych w sylabusie jako wymagane do pełnego uczestnictwa w zajęciach* | Nie |
| a02 | Przygotowanie do zajęć | Czytanie literatury / analiza materiałów źródłowych<br>*czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć* | Nie |
| a03 | Przygotowanie do zajęć | Ćwiczenie praktycznych umiejętności<br>*czynności polegające na powtarzaniu, doskonaleniu i utrwalaniu praktycznych umiejętności, w tym ćwiczonych podczas odbytych wcześniej zajęć lub nowych, niezbędnych z punktu widzenia realizacji kolejnych elementów programu (jako przygotowanie się uczestnictwa w zajęciach)* | Tak |
| a04 | Przygotowanie do zajęć | Konsultowanie materiałów uzupełniających [względem wskazanych w sylabusie]<br>*uzgadnianie dodatkowych do wskazanych w sylabusie materiałów, służących realizacji zadań wynikających z uczestnictwa w zajęciach lub na potrzeby przygotowania się do nich* | Tak |
| a05 | Przygotowanie do zajęć | Wytworzenie/przygotowanie narzędzi, materiałów, dokumentacji niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach<br>*opracowanie, przygotowanie i weryfikacja przydatności narzędzi oraz materiałów (np. pomocy, scenariuszy, narzędzi badawczych, aparatury, itd.) do wykorzystania w ramach zajęć lub służących przygotowaniu się do nich* | Tak |
| b01 | Konsultowanie programu i organizacji zajęć | Zapoznanie się z zapisami sylabusa<br>*przeglądanie zawartości sylabusa i zapoznanie się z treścią jego zapisów* | Nie |
| c01 | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się | Ustalanie etapów realizacji zadań przyczyniających się do weryfikacji efektów uczenia się<br>*przygotowanie strategii realizacji zadania uwzględniającej podział treści, czynności i ich zakres, czas realizacji oraz/lub sposób pozyskania niezbędnych do jego wykonania materiałów i narzędzi, itp.* | Tak |
| c02 | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się | Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów<br>*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* | Nie |
| c03 | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się | Realizacja indywidualnego lub grupowego zadania zaliczeniowego/egz./etapowego<br>*zbiór czynności zmierzających do wykonania zadania zleconego do realizacji poza zajęciami, jako* | Tak |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | *obligatoryjnego etapu/elementu weryfikacji przypisanych do tych zajęć efektów uczenia się* | |
| d01 | Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się | Analiza korekt/informacji zwrotnej ze strony NA dotyczących wyników wer. ef. ucz.<br>*przegląd uwag, ocen i opinii sporządzonych przez NA odnoszących się do realizacji zadania sprawdzającego poziom osiągniętych efektów uczenia się* | Tak |
| d02 | Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się | Opracowanie planu korekty i zadań uzupełniających/korygujących<br>*przegląd i wybór zadań oraz czynności pozwalających na eliminację wskazanych przez NA błędów, ich weryfikację lub poprawę oraz zaliczenie zadania na, co najmniej, najniższym dopuszczalnym poziomie* | Tak |

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