

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2020/2021-2021/2022

(skrajne daty)

Rok akademicki 2020/2021

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|--|
| Nazwa przedmiotu | Procesy enzymatyczne w produkcji żywności |
| Kod przedmiotu* | |
| Nazwa jednostki prowadzącej kierunek | Kolegium Nauk Przyrodniczych |
| Nazwa jednostki realizującej przedmiot | Kolegium Nauk Przyrodniczych Instytut Technologii Żywności i Żywienia |
| Kierunek studiów | Technologia żywności i żywienie człowieka |
| Poziom studiów | studia II stopnia |
| Profil | ogólnoakademicki |
| Forma studiów | niestacjonarne |
| Rok i semestr/y studiów | rok I, semestr 1 |
| Rodzaj przedmiotu | kierunkowy |
| Język wykładowy | język polski |
| Koordynator | dr inż. Michał Miłek |
| Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących | wykłady i ćwiczenia: dr inż. Michał Miłek |

* - opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1 Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

| Semestr (nr) | Wykł. | Ćw. | Konw. | Lab. | Sem. | ZP | Prakt. | Inne (jakie?) | Liczba pkt ECTS |
|--------------|-------|-----|-------|------|------|----|--------|---------------|-----------------|
| 1 | 9 | | | 18 | | | | | 4 |

1.2 Sposób realizacji zajęć

- zajęcia w formie tradycyjnej
 zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny): wykłady - egzamin, ćwiczenia - zaliczenie z oceną**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

| |
|--|
| Ukończone przedmioty: Chemia, Mikrobiologia żywności, Biochemia żywności. Umiejętność pracy w laboratorium. |
|--|

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

| | |
|----|--|
| C1 | Opanowanie wiedzy na temat budowy i mechanizmów działania enzymów. |
| C2 | Opanowanie metod izolowania enzymów z różnych źródeł. |
| C3 | Umiejętność wykorzystania enzymów do modyfikowania żywności. |
| C4 | Wykonywanie prostych ilościowych oznaczeń aktywności enzymów. |

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

| EK (efekt kształcenia) | Treść efektu kształcenia zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do efektów kierunkowych ¹ |
|------------------------|---|--|
| EK_01 | student ma rozszerzoną wiedzę dotyczącą klasyfikacji i czynników wpływających na aktywność enzymów | K_W01 |
| EK_02 | student zna zastosowanie enzymów w przemyśle spożywczym oraz korzyści wynikające z modyfikacji genetycznych enzymów | K_W01 |
| EK_03 | student potrafi oznaczyć aktywność podstawowych enzymów i przewidzieć zmiany ich aktywności w procesach przetwórczych | K_U04 |
| EK_04 | student zna zasady optymalizacji warunków przebiegu reakcji enzymatycznych w technologii żywności | K_U04 |
| EK_05 | student rozumie potrzebę ustawicznego doksztalcania się w zakresie wykorzystania enzymów nowej generacji w produkcji żywności | K_K01 |

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

| |
|--|
| Treści merytoryczne |
| Wstęp do enzymologii, cechy i mechanizmy katalizy enzymatycznej, klasyfikacja i nazewnictwo enzymów |
| Aktywność enzymów, kinetyka reakcji enzymatycznych, inhibicja enzymów |
| Zastosowania enzymów w przemyśle, modyfikacje i immobilizacja enzymów |
| Zastosowania enzymów w przemyśle spożywczym: przemysł piekarniczy i innych produktów zbożowych |
| Zastosowania enzymów w przemyśle spożywczym: przetwórstwo mięsa i ryb |
| Zastosowania enzymów w przemyśle spożywczym: przemysł mleczarski |
| Zastosowania enzymów w przemyśle spożywczym: przemysł owocowo-warzywny oraz produkcja napojów alkoholowych |

¹ W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych, konwersatoryjnych, laboratoryjnych, zajęć praktycznych

| |
|---|
| Treści merytoryczne |
| Otrzymywanie inwertazy z drożdży piekarskich. Sprawdzenie aktywności otrzymanego preparatu. |
| Wpływ stężenia inwertazy na szybkość reakcji enzymatycznej. Wyznaczanie krzywej progresji dla rozkładu sacharozy przez inwertazę. |
| Wpływ stężenia substratu na szybkość reakcji enzymatycznej. Wyznaczanie stałej Michaelisa dla inwertazy z drożdży. |
| Hamowanie aktywności enzymatycznej; hamowanie kompetycyjne inwertazy z drożdży przez glicerol. |
| Oznaczanie aktywności amylazy śliny metodą Wohlgemuta. |
| Hydroliza lipidów mleka przez lipazę trzustkową. Wyznaczanie krzywej progresji i szybkości początkowej reakcji dla różnych ilości enzymu. |
| Oznaczanie aktywności trypsyny trzustkowej i wyznaczanie optymalnego pH działania. |

3.4 Metody dydaktyczne

Wykłady: wykład z prezentacją multimedialną.

Laboratorium: praca w laboratorium.

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

| Symbol efektu | Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć) | Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...) |
|---------------|---|---|
| EK_01 | egzamin pisemny, kolokwia | w, ćw |
| EK_02 | egzamin pisemny, kolokwia | w, ćw |
| EK_03 | obserwacja podczas zajęć | ćw |
| EK_04 | obserwacja podczas zajęć | ćw |
| EK_05 | obserwacja podczas zajęć | ćw |

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

| |
|---|
| <p>Ćwiczenia: zaliczenie z oceną. Ocena ustalona w oparciu o średnią arytmetyczną ocen cząstkowych z kolokwiów i aktywne uczestnictwo we wszystkich zajęciach laboratoryjnych, zaliczenie pisemnych raportów z wykonywanych ćwiczeń, zaliczenie kolokwiów cząstkowych. Wykład: egzamin pisemny O ocenie pozytywnej z egzaminu decyduje liczba uzyskanych punktów (>50% maksymalnej liczby punktów): dst 51-60%, dst plus 61-70%, db 71-80%, db plus 81-90%, bdb > 90% Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.</p> |
|---|

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności |
|---|--|
| Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów | 9+18/1,08 |
| Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie) | udział w konsultacjach: 3/0,12 udział w egzaminie: 2/0,08 |
| Godziny niekontaktowe - praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.) | przygotowanie do zajęć: 25/1,00 przygotowanie do egzaminu: 28/1,12 opracowanie wyników z ćw. lab.: 15/0,60 |
| SUMA GODZIN | 100 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS | 4 |

* Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

| | |
|----------------------------------|--|
| wymiar godzinowy | |
| zasady i formy odbywania praktyk | |

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Strumiło S., Tylicki A. Enzymologia. Podstawy. PWN 2019.
2. Kołakowski E., Bednarski W., Bielecki S. Enzymatyczna modyfikacja składników żywności. Wyd. AR Szczecin 2005.
3. Droba M., Droba B., Balawejder M. Biochemia z elementami enzymologii. Ćwiczenia laboratoryjne. Wyd. Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2012.
4. Wojcieszńska D., Guzik U. Elementy enzymologii i biochemii białek : skrypt dla studentów biologii i biotechnologii. Wyd. Uniwersytetu Śląskiego, Katowice 2011.
5. Whitehurst R.J., van Oort M. Enzymy w technologii spożywczej, PWN Warszawa 2016.

Literatura uzupełniająca:

1. Kołoczek H. (red.) Ćwiczenia z biochemii. Wyd. Akademii Rolniczej, Kraków 2005.
2. Żbikowska A., Szerszunowicz I. Wybrane zagadnienia z enzymologii. Przewodnik do ćwiczeń laboratoryjnych. Wyd. UWM Olsztyn 2010.
3. Stryer L. Biochemia. PWN Warszawa 2003.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej