

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2020/2021-2023/2024

(skrajne daty)

Rok akademicki 2020/2021

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|--|
| Nazwa przedmiotu | Biochemia żywności |
| Kod przedmiotu* | |
| Nazwa jednostki prowadzącej kierunek | Kolegium Nauk Przyrodniczych |
| Nazwa jednostki realizującej przedmiot | Kolegium Nauk Przyrodniczych Instytut Technologii Żywności i Żywnienia Zakład Chemii i Toksykologii Żywności |
| Kierunek studiów | Technologia żywności i żywienie człowieka |
| Poziom studiów | pierwszy stopień |
| Profil | ogólnoakademicki |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok i semestr/y studiów | I rok, semestr 2 |
| Rodzaj przedmiotu | podstawowy |
| Język wykładowy | język polski |
| Koordynator | dr hab. inż. Małgorzata Dżugan, prof. UR |
| Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących | Wykłady: dr hab. inż. Michał Świeca, prof. Uczelni Ćwiczenia: dr inż. Radosław Józefczyk dr inż. Michał Miłek dr inż. Tomasz Piechowiak |

* - 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 |
|--------------|-------|-----|-------|------|------|----|--------|---------------|-----------------|
| 2 | 30 | | | 30 | | | | | 5 |

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)

Wykład: egzamin

Ćwiczenia: zaliczenie z oceną

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Podstawowa wiedza z chemii organicznej.

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

3.1 Cele przedmiotu

| | |
|----|--|
| C1 | Poznanie znaczenia biocząsteczek i procesów biochemicznych zachodzących w organizmie człowieka oraz w surowcach przemysłu spożywczego i żywności poddanej procesowi przetwarzania. |
| C2 | Umiejętność wykonywania prostych oznaczeń biochemicznych. |

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

| EK (efekt uczenia się) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do efektów kierunkowych ¹ |
|------------------------|--|--|
| EK_01 | student posiada wiedzę szczegółową z zakresu struktury i funkcji biocząsteczek | K_Wo1 |
| EK_02 | student rozumie znaczenie procesów biochemicznych, w szczególności metabolizmu składników pokarmowych dla organizmu człowieka | K_Wo2 |
| EK_03 | student potrafi rozpoznać, stymulować i zinterpretować proces biochemiczny zachodzący w surowcach przemysłu spożywczego i żywności | K_Uo6 |
| EK_04 | student posiada umiejętność wykonywania analiz biochemicznych żywności, poprawnie interpretować wyniki i wyciągać wnioski | K_Uo6 |
| EK_05 | student uznaje znaczenie przemian enzymatycznych dla zapewnienia właściwego przebiegu procesów technologicznych | K_Ko2 |

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

| |
|--|
| Treści merytoryczne |
| Charakterystyka komórki - budowa, struktury komórkowe, biologiczne funkcje białek, lipidów, węglowodanów i innych składników w komórce. |
| Budowa enzymów, mechanizm katalizy i kinetyka reakcji enzymatycznych. Klasyfikacja i przegląd enzymów z uwzględnieniem ich roli w przetwarzaniu i przechowywaniu żywności. |
| Witaminy jako prekursorzy koenzymów. Rola witamin w organizmie człowieka. |
| Metabolizm węglowodanów, lipidów i białek - powiązania. |
| Białka - budowa, właściwości, trwałość. Przemiany białek, cykl mocznikowy. |
| Przemiany cukrowców, glikoliza. |
| Przemiany tłuszczowców, beta-oksydacja. |
| Utlenianie biologiczne, cykl Krebsa. |
| Fermentacja, przykłady zastosowań w przemyśle spożywczym. |
| Kwasy nukleinowe nośnikiem informacji genetycznej. Synteza białek, regulacja ekspresji genów. |
| Wpływ przemian biochemicznych na jakość i trwałość żywności. |

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 |
| Enzymy. Występowanie enzymów w żywności; wybrane przykłady działania enzymów (hydrolazy, oksydoreduktazy). Czynniki wpływające na aktywność enzymów. |
| Koenzymy i witaminy. Budowa enzymów - koenzymy. Witaminy jako prekursorzy koenzymów. Wykrywanie witamin w produktach spożywczych. Oznaczanie kwasu askorbinowego w produktach spożywczych. Wpływ czynników środowiska (pH, temperatura, obecność jonów Cu^{2+}) na stabilność kwasu askorbinowego. |
| Aminokwasy i białka. Identyfikacja aminokwasów metodą chromatografii bibułowej. Wykrywanie białek w produktach spożywczych; ilościowe oznaczanie zawartości białka metodą biuretową. Enzymatyczne trawienie białek; przykłady zastosowania proteolizy. |
| Cukry. Wykrywanie i oznaczanie cukrów w produktach spożywczych. Enzymatyczne trawienie cukrów. Ciemnienie nieenzymatyczne żywności; reakcje Maillarda. |
| Lipidy i steroidy. Enzymatyczne trawienie lipidów. Peroksydacja lipidów. Fosfolipidy - izolacja lecytyny z żółtka jaja kurzego; badanie budowy i właściwości lecytyny. Izolacja i identyfikacja steroli roślinnych i zwierzęcych. Kwasy żółciowe i ich rola w trawieniu tłuszczów. |
| Tkanki i płyny ustrojowe. Badanie składu mleka. Oznaczanie zawartości laktozy. Badanie składu mięsa, oznaczanie barwników hemowych w masie mięsnej. Badanie składu tkanek roślinnych; izolacja glutenu z ziaren zbóż. |

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną.

Ćwiczenia laboratoryjne: 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 wykonawstwa, ocena wykonanych analiz | ćw |
| EK_04 | obserwacja podczas zajęć | ćw |
| EK_05 | obserwacja podczas zajęć, kolokwium | ćw |

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

| |
|--|
| Ćwiczenia: zaliczenie z oceną; ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych, aktywne uczestniczenie we wszystkich zajęciach laboratoryjnych. Wykład: egzamin pisemny z pytaniami otwartymi. O ocenie pozytywnej 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. |
|--|

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 | 30+30/2,40 |
| 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: 25/1,00 opracowanie wyników z ćw. lab.: 10/0,40 |
| SUMA GODZIN | 130 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS | 5 |

* 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

| |
|---|
| <p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dziuba J., Kostyra H., Dziuba M. Biochemia żywności: (metody, zadania i testy). Wyd. Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn 2012. 2. Talik T., Talik Z. Biochemia i chemia żywności. Cz. 1 i 2. Wyd. AE Wrocław, 1997. 3. Kączkowski J. Podstawy biochemii. WNT Warszawa, 2009. 4. Sikorski Z.E. (red.) Chemia żywności, t. I, II i III. PWN Warszawa 2007. 5. Droba M., Droba B., Balawejder M. Biochemia z elementami enzymologii - Ćwiczenia laboratoryjne. Wyd. UR 2012. |
| <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bednarski W., Reps A. Biotechnologia żywności, WNT Warszawa 2012. 2. Kłyszajko-Stefanowicz L. (red.). Ćwiczenia z biochemii. PWN Warszawa 2003. 3. Koj A., Bareta J. Wykłady z biochemii dla studentów biotechnologii i biologii, cz. I. Białka i enzymy, cz. II Metabolizm. Seria Wyd. Wyd. Biotechnologii UJ, Kraków 2006. 4. Bartosz G. Druga twarz tlenu. Wolne rodniki w przyrodzie. PWN Warszawa 2004. 5. Miłek M., Sowa P., Kamień P., Tomczyk M., Dżugan M. Ocena zawartości kumaryny w ciastkach cynamonowych. W: Gajdek G., Puchalski Cz. (red.) Jakość i bezpieczeństwo żywności. Wyd. Uniwersytet Rzeszowski, Rzeszów 2020, 30-39, ISBN: 978-83-7996-815-2, 2020. 6. Dżugan M, Pizoń A., Tomczyk M., Kapusta I. A new black elderberry dye enriched in antioxidants designed for healthy sweets production. Antioxidants, 2019, 8, 8, 257. 7. Dżugan M., Tomczyk M., Sowa P.K., Grabek-Lejko D. Antioxidant activity as biomarker of honey variety. Molecules, 2018, 23,8,2069. |

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej