

KARTA MODUŁU KSZTAŁCENIA

Informacje ogólne					
PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA IM. WITELONA W LEGNICY WYDZIAŁ NAUK O ZDROWIU I KULTURZE FIZYCZNEJ					
Kierunek studiów:	Dietetyka				
Poziom kształcenia:	studia pierwszego stopnia				
Profil kształcenia:	praktyczny				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa modułu kształcenia:	Biochemia ogólna i żywności				
Kod modułu kształcenia:	MK_D04				
Rodzaj modułu kształcenia:	obowiązkowy				
Rok studiów:	I	Formy zajęć i liczba godzin:			
Semestr:	II	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium
Liczba punktów ECTS:	4	30		30	
Forma zaliczenia:	egzamin				

Autor programu:

dr inż. Ewa Walczak

Cele kształcenia:

Cel1: Nabycie podstawowych wiadomości o chemicznych składnikach organizmów żywych, przemianach chemicznych i biochemicznych w nich zachodzących, o biosyntezie i metabolizmie składników komórek zwierzęcych i roślinnych, o przekazywaniu informacji genetycznych oraz roli składników żywnościowych w procesach energetycznych organizmów żywych.

Cel2: Zapoznanie z technikami pracy laboratoryjnej w zakresie oznaczania jakościowego i ilościowego wybranych składników odżywczych.

Wymagania wstępne:

Podstawowa wiedza w zakresie chemii ogólnej i żywności.

Efekty kształcenia:

Wiedza:

EK1: Student potrafi scharakteryzować budowę chemiczną i określić właściwości podstawowych składników organizmów roślinnych i zwierzęcych.

EK2: Potrafi zdefiniować podstawowe reakcje metaboliczne głównych ciągów i cykli reakcyjnych zachodzących w organizmach żywych.

Umiejętności:

EK3: Student umie obsługiwać podstawowy sprzęt niezbędny do charakteryzowania związków biologicznie czynnych,

EK4: Student potrafi zidentyfikować metodami chromatograficznymi podstawowe składniki żywności oraz izolować i ilościowo oznaczać wybrane związki w próbce. Potrafi oznaczyć aktywność wybranych enzymów.

Kompetencje społeczne:

EK5: Student potrafi samodzielnie opracowywać informacje związane z tematyką wykonywanych ćwiczeń. Specyfika wykonywanych ćwiczeń laboratoryjnych powoduje opanowanie zasad pracy zespołowej.

Treści kształcenia:

Wykład:

Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin
W1	Ultrastruktura komórki. Aminokwasy i peptydy (budowa, właściwości fizyko-chemiczne, podział, funkcje biologiczne, wiązanie peptydowe, nomenklatura, peptydy naturalne)	2
W2	Białka (budowa, konformacje i struktury białkowe, podział, sekwencja aminokwasów i specyficzne wiązania, oczyszczanie i rozdzielanie). Funkcje białek: przenośniki tlenu (mioglobina, hemoglobina), białka tkanki łącznej (kolagen, elastyna)	2
W3	Enzymy i biokataliza (nazewnictwo, energetyka reakcji biochemicznych, budowa, zasada i mechanizm działania, podział enzymów, jednostki enzymatyczne, kinetyka reakcji enzymatycznych, inhibitory).	2
W4	Witaminy rozpuszczalne w wodzie; witaminy rozpuszczalne w tłuszczach; rola i funkcje. Koenzymy.	2
W5	Węglowodany: podział i rola w organizmie; budowa i konfiguracje Fischera i Hawortha; aktywność optyczna – mutarotacja; reakcje estryfikacji i eteryfikacji, produkty utleniania i redukcji aldoz i ketoz, przykłady monosacharydów o właściwościach redukujących. Najważniejsze dwucukrowce: maltoza, laktoza, sacharoza – budowa i zastosowania. Cukry złożone: struktura i właściwości wiązań glikozydowych; budowa i właściwości skrobi i celulozy	2
W6	Tłuszcze: budowa, reakcje i zastosowania, hydroliza i utwardzanie; nasycone i nienasycone tłuszcze roślinne i zwierzęce - metody ich otrzymywania. Substancje tłuszczopodobne; sterole, steroidy, hormony i ich znaczenie w organizmach zwierzęcych i roślinnych;	2
W7	Molekularne podstawy biosyntezy białek (kwasy nukleinowe – budowa i funkcje, rodzaje kwasów nukleinowych, struktura przestrzenna, replikacja, transkrypcja i translacja, zmiany potranskrypcyjne i potranslacyjne).	2
W8	Metabolizm białek i aminokwasów (kierunki przemian białek i aminokwasów, transport aminokwasów przez błony komórkowe, produkty końcowe przemian, metabolizm sekwencji węglowych przemian aminokwasów, przemiany pośrednie, aminy katecholowe).	4
W9	Metabolizm węglowodanów -glikoliza i jej efekty energetyczne, glukoneogeneza, glikogenogeneza.	4
W10	Metabolizm lipidów -lipoliza, transport glicerolu i kwasów tłuszczowych przez błony komórkowe, przemiany glicerolu, beta-oksydacja kwasów tłuszczowych, lipogeneza, biosynteza kwasów tłuszczowych, białka przenoszące acyle, biosynteza glicerofosfolipidów i sfingomielin, ciała ketonowe, biosynteza cholesterolu i jego przemiany, rola HMG).	4
W11	Regulacja przemian metabolicznych i ich wzajemne powiązania. Wpływ procesów biochemicznych na jakość żywności.	4

Laboratorium:

Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin
L1	Właściwości aminokwasów - identyfikacja metodą chromatografii bibułowej. Reakcje charakterystyczne na tyrozynę, tryptofan, cysteinę. Ilościowe oznaczanie aminokwasów.	2
L2	Białka - właściwości fizyko-chemiczne, dializa, roztwory koloidalne, charakter amfoteryczny białek. Oznaczanie ilościowe białek. Strącanie i wysalanie. Wyznaczenie punktu izoelektrycznego kazeiny.	4
L3	Barwniki (antocyjany, hemoglobina)	4
L4	Właściwości enzymów, oznaczanie aktywności enzymów (lipaza, proteaza). Oznaczanie aktywności alfa-amylazy (pszenica) i katalazy (ziemniak).	4
L5	Właściwości tłuszczów. Rozdział lipidów techniką chromatografii cienkowarstwowej; skład chemiczny tłuszczów prostych, oznaczanie liczby kwasowej, tłuszcze złożone i pochodne.	4
L6	Właściwości węglowodanów. Identyfikacja cukrów metodą chromatografii bibułowej. Wykrywanie ketoz, reakcje dla cukrów redukujących. Reakcje z jodem, hydroliza. Oznaczanie ilościowe cukrów (laktozy)	4
L7	Właściwości kwasów nukleinowych. Wykrywanie kwasów nukleinowych w próbce. Odróżnienie DNA od RNA.	4
L8	Analiza chemiczna witamin. Oznaczenie zawartości kwasu askorbinowego w materiale roślinnym. Reakcje barwne witamin A, D, B ₁ i B ₂).	4

Metody kształcenia:

1. Wykłady informacyjne
2. Doświadczenia
3. Dyskusja, praca w zespole

Metody weryfikacji efektów kształcenia:Ocena formująca

1. Aktywność podczas zajęć
2. Kolokwium
3. Egzamin z materiału wykładowego
4. Obserwacja

Ocena podsumowująca

1. Średnia ważona ocen formujących

Akceptowalny poziom osiągnięcia efektów kształcenia:

- EK1: Student uzyskuje 51% maksymalnej liczby punktów z części dotyczącej efektu kształcenia 1 egzaminu końcowego
- EK2: Student uzyskuje 51% maksymalnej liczby punktów z części dotyczącej efektu kształcenia 2 egzaminu końcowego
- EK3: Student zalicza wszystkie ćwiczenia związane z efektem kształcenia 3 - otrzymuje ocenę średnią z przygotowania do ćwiczeń 3.0

EK4: Student zalicza wszystkie ćwiczenia związane z efektem kształcenia 4 - otrzymuje ocenę średnią z przygotowania do ćwiczeń 3.0

EK5: Student wykazuje aktywną postawę na zajęciach, współpraca grupą

Całkowity nakład pracy studenta:

Godziny kontaktowe (wykład, ćwiczenia, laboratorium, seminarium, projekt, konsultacje, obecność na egzaminie itd.)	65
Przygotowanie się do zajęć, w tym czytanie wskazanej literatury	15
Przygotowanie się do kolokwium	15
Przygotowanie się do egzaminu	15
Inne	0
Razem	110
Liczba punktów ECTS dla modułu kształcenia	4
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach godzin kontaktowych	2
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć praktycznych, laboratoryjnych, projektowych i praktyk zawodowych	1
Procent programu modułu realizowany w ramach godzin kontaktowych	59
Procent programu modułu realizowany w ramach zajęć praktycznych, laboratoryjnych, projektowych i praktyk zawodowych	27

Tabela odniesień dla modułu kształcenia

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów kierunkowych	Cel kształcenia	Treści programowe	Metody kształcenia	Metody weryfikacji efektów kształcenia
EK1	K_W01 K_W05 K_W08 K_W12	Cel 1	W1-W4	Wykłady informacyjne	Egzamin
EK2	K_W02 K_W08	Cel 1	W5-W11	Wykłady informacyjne	Egzamin
EK3	K_U19	Cel 2	L1-L8	Doświadczenia	Aktywność podczas zajęć Kolokwium
EK4	K_U19	Cel 2	L1-L8	Doświadczenia	Aktywność podczas zajęć Kolokwium
EK5	K_K08	Cel 2	L1-L8	Dyskusja, praca w zespole	Obserwacja

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. „Biochemia Harpera” Murray Robert K, Granner Daryl K, Rodwell Victor PZWL Warszawa 2008.
2. Chmiel A.: Biotechnologia. Podstawy mikrobiologiczne i biochemiczne. PWN, Warszawa, 1998.
3. Bednarski W., Repsa A.: Biotechnologia żywności. WNT, Warszawa 2001.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Ban-Oganowska H., Ciurla H., Lorenc J., Talik T., Talik Z., Wandas M., Węgliński Z.: Ćwiczenia laboratoryjne z biochemii i chemii żywności. Wyd. Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu 2001.
2. Strzeżek J., Wołs A.: Ćwiczenia z biochemii. Wyd. Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn 2001.
3. Stryer L.: Biochemia. PWN, Warszawa 1986.