

## KARTA ZAJĘĆ (SYLABUS)

### I. Przedmiot i jego usytuowanie w systemie studiów

1. Jednostka prowadząca kierunek	Instytut Nauk Technicznych
2. Nazwa kierunku studiów	Bezpieczeństwo i produkcja żywności
3. Forma prowadzenia studiów	stacjonarne
4. Profil studiów	praktyczny
5. Poziom kształcenia	studia I stopnia
6. Nazwa zajęć	Biochemia
7. Kod zajęć	P 06
8. Poziom/kategoria zajęć	zajęcia: kształcenia kierunkowego (zkk)
9. Status zajęć	Obowiązkowy/ <del>fakultatywny</del>
10. Usytuowanie zajęć w harmonogramie realizacji zajęć	Rok I, Semestr 2
11. Język wykładowy	polski
12. Liczba punktów ECTS	4
13. Koordynator zajęć	Dr Magdalena Marchel
14. Odpowiedzialny za realizację zajęć	Dr Magdalena Marchel

### 2. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar w harmonogramie realizacji programu studiów

Wykład W	Ćwiczenia C	Konwersatorium K	Laboratorium L	Projekt P	Praktyka PZ	Inne
20	-	-	20	-	-	-

### 3. Cele zajęć

Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z podstawowymi procesami biochemicznymi przebiegającymi w żywych komórkach (C 1) oraz wskazanie na to, że procesy katalizowane przez enzymy mają zasadnicze znaczenie w naukach rolniczych (C 2). Szczególny nacisk położony zostanie na scharakteryzowanie przemian biochemicznych zachodzących w przetwórstwie i przechowalnictwie surowców pochodzenia roślinnego i zwierzęcego. Na przykładzie dojrzewania mięsa zachodzącego przy udziale enzymów własnych oraz procesów fermentacyjnych przebiegających z udziałem drobnoustrojów zilustrowane zostanie praktyczne zastosowanie wiedzy biochemicznej w technologii żywności. W trakcie zajęć studenci zostaną także zaznajomieni z dostępnymi na rynku preparatami enzymatycznymi, które znajdują zastosowanie w przemyśle spożywczym.

#### 4. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Student ma wiedzę z zakresu podstaw chemii (przedmiot A-2) oraz biologii na poziomie podstawowym szkoły średniej.

#### 5. Efekty uczenia się dla zajęć, wraz z odniesieniem do kierunkowych efektów uczenia się

Lp.	Opis efektów uczenia się dla zajęć	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się - identyfikator kierunkowych efektów uczenia się
W_01	Potrafi scharakteryzować budowę komórek różnego typu. Zna budowę i rolę poszczególnych molekuł tworzących organizmy żywe.	BPŻ_W01 BPŻ_W06
W_02	Posiada podstawowe wiadomości z zakresu kinetyki reakcji enzymatycznych. Ma ogólną wiedzę na temat procesów metabolicznych zachodzących w organizmach żywych. Potrafi wskazać współzależności pomiędzy ścieżkami metabolizmu białek, tłuszczów i sacharydów.	BPŻ_W01 BPŻ_W05 BPŻ_W06
W_03	Wykazuje znajomość procesów biochemicznych mających znaczenie przy wytwarzaniu, utrwalaniu i przechowywaniu żywności. Wie jakie są podstawowe niezbędne warunki do prawidłowego prowadzenia tych procesów.	BPŻ_W01 BPŻ_W06 BPŻ_W08 BPŻ_W09 BPŻ_W10 BPŻ_W13
U_01	Potrafi obserwować zjawiska biochemiczne i zestawiać wyniki swoich obserwacji w formie tabel i wykresów. Dokonuje interpretacji pisemnej lub ustnej.	BPŻ_U01 BPŻ_U02 BPŻ_U04
U_02	Przeprowadza w warunkach laboratoryjnych niektóre analizy i procesy biochemiczne. Potrafi je kontrolować i opisywać. Zna i umie stosować podstawowe metody analityczne pozwalające ocenić przebieg przeprowadzanych procesów.	BPŻ_U04 BPŻ_U07 BPŻ_U10
U_03	Potrafi zaplanować i prawidłowo przeprowadzić procesy biochemiczne z udziałem preparatów enzymatycznych, których celem jest przetwarzanie żywności	BPŻ_U04 BPŻ_U05 BPŻ_U10
K_01	Rozumie znaczenie pracy zespołowej. Chętnie współpracuje z innymi, a w razie potrzeby organizuje pracę w grupie	BPŻ_K02
K_02	Rozumie korzyści jakie daje znajomość zagadnień z zakresu biochemii w pracy technologa żywności i ma świadomość skutków ewentualnych zaniedbań w tej dziedzinie.	BPŻ_K03

#### 6. Treści kształcenia – oddzielnie dla każdej formy zajęć dydaktycznych

(W- wykład, K- konwersatorium, L- laboratorium, P- projekt, PZ- praktyka zawodowa)

##### Wykład

Lp.	Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Charakterystyka komórki - budowa, skład, struktury subkomórkowe.	2
W2	Woda w organizmach żywych, związki makroergiczne, transport przez	1

	membrany.	
W3	Białka – skład, budowa, właściwości. Rola białek w kształtowaniu cech żywności.	1
W4	Enzymy, klasyfikacja, budowa, mechanizmy działania, zastosowanie.	2
W5	Kwasy nukleinowe, budowa, właściwości, biosynteza.	1
W6	Przemiany cukrowców. Glikoliza.	2
W7	Utlenianie biologiczne. Cykl Krebsa.	2
W8	Fotosynteza.	1
W9	Przemiany białek, cykl mocznikowy.	2
W10	Metabolizm tłuszczowców, beta-oksydacja, synteza tłuszczów.	2
W11	Metabolizm białek, cukrów i tłuszczów – powiązania.	2
W12	Elementy enzymologii stosowanej.	1
W13	Procesy fermentacyjne, podstawy i zastosowania.	1
W14	Wpływ przemian biochemicznych na jakość i trwałość żywności – przykłady.	1
	Razem	20
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		
L1	Ogólne właściwości i identyfikacja aminokwasów i białek. Wyznaczanie punktu izojonowego glicyny i izoelektrycznego albuminy jaja kurzego.	4
L2	Ogólne właściwości i identyfikacja sacharydów. Wykorzystanie słoju jęczmiennego i amylazy ślinowej do hydrolizy skrobi.	4
L3	Właściwości katalityczne proteaz. Wpływ pH i temperatury na aktywność enzymów proteolitycznych.	4
L4	Ogólne właściwości lipidów. Otrzymywanie lecytyny z żółtka jaja kurzego, reakcja na cholinę.	4
L5	Otrzymywanie kwasu rybonukleinowego z drożdży i wykrywanie zasad purynowych.	3
L6	Biochemiczna charakterystyka barwników roślinnych. Ekstrakcja barwników naturalnych z roślin i ich rozdział chromatograficzny.	3
L7	Otrzymywanie ekstraktów z tkanki mięśniowej i wykrywanie w nich składników organicznych i nieorganicznych. Rola kolagenu w tkance mięśniowej.	3
	Razem	20

## 7. Metody weryfikacji efektów uczenia się /w odniesieniu do poszczególnych efektów/

Symbol efektu uczenia się	Forma weryfikacji						
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawdzian wejściowy	Sprawozdanie	Inne
W_01	X	X					
W_02	X	X					
W_03	X	X					
U_01			X			X	
U_02			X			X	
U_03			X			X	
K_01							X
K_02							X

## 8. Narzędzia dydaktyczne

Symbol	Rodzaj zajęć	Symbol	Rodzaj zajęć
N1	Wykład z prezentacją multimedialną	N2	Zajęcia w laboratorium

## 9. Ocena osiągniętych efektów uczenia się

### 9.1. Sposoby oceny

#### Ocena formująca

F1	Egzamin pisemny z wykładów
F2	Egzamin ustny uzupełniający z wykładów
F3	Kolokwium nr 1
F4	Kolokwium nr 2
F5	Kolokwium nr 3
F6	Sprawozdania z ćwiczeń na zaliczenie
F7	Ocena aktywności na ćwiczeniach

#### Ocena podsumowująca

P1	Zaliczenie wykładów na podstawie egzaminu pisemnego z przedmiotu z uwzględnieniem wyniku ustnego egzaminu uzupełniającego $(F1+F2)/2$
P2	Zaliczenie z ćwiczeń na podstawie średniej arytmetycznej z $F3+F4+F5+F6 +F7$ przy uwzględnieniu zaangażowania w realizację ćwiczeń i oceny kompetencji społecznych

### 9.2. Kryteria oceny

Symbol efektu uczenia	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
W_01; W_02 W_03	Wymienia, ale nie potrafi scharakteryzować składników	Posiadał wiedzę nieco tylko większą niż na ocenę 3	Wymienia i charakteryzuje składniki komórek i molekuły	Posiadał wiedzę nieco większą niż na ocenę 4	Wymienia i charakteryzuje składniki komórek różnego typu i

	<p>komórki i cząsteczek tworzących organizmy żywe. Wymienia podstawowe dane o enzymach i procesach metabolicznych, ale nie potrafi ich scharakteryzować. Wymienia, ale nie umie opisać przemian biochemicznych zachodzących w przetwórstwie i przechwalnictwie żywności.</p>		<p>tworzące organizmy żywe. Wymienia podstawowe informacje o enzymach i procesach metabolicznych, oraz potrafi je scharakteryzować. Wymienia i charakteryzuje przemiany biochemiczne zachodzące podczas przetwarzania i przechowywania żywności.</p>		<p>molekuły tworzące organizmy żywe oraz dogłębnie przedstawia ich funkcje. Ma świadomość roli enzymów i procesów metabolicznych w funkcjonowaniu organizmów <i>in vivo</i> i <i>post mortem</i> i potrafi je dogłębnie scharakteryzować. Wymienia i charakteryzuje przemiany biochemiczne zachodzące podczas przetwarzania i przechowywania żywności oraz potrafi zaplanować procesy technologiczne w oparciu o te przemiany.</p>
<p>U_01; U_02; U_03</p>	<p>Zalicza kolokwium na ocenę 3,0 oraz sprawozdania z zajęć, na których był obecny</p>	<p>Zalicza kolokwium na ocenę 3,5 oraz sprawozdania z zajęć, na których był obecny</p>	<p>Zalicza kolokwium na ocenę 4,0 oraz wszystkie sprawozdania z zajęć</p>	<p>Zalicza kolokwium na ocenę 4,5 oraz wszystkie sprawozdania</p>	<p>Zalicza kolokwium na ocenę 5,0 oraz wszystkie sprawozdania z zajęć.</p>
<p>K_01 K_02</p>	<p>Pracuje tylko dla siebie, nie uwzględnia potrzeb całej grupy. Jest świadomy odpowiedzialności jaka ciąży na technologu żywności ale nie odzwierciedla tego w praktycznym działaniu.</p>	<p>Jest świadomy konieczności współpracy z całą grupą ale nie wykonuje w sposób odpowiedzialny powierzonego mu zadania. Jest świadomy odpowiedzialności jaka ciąży na technologu żywności ale nie odzwierciedla tego w praktycznym działaniu.</p>	<p>Jest świadomy konieczności współpracy z całą grupą ale nie wykonuje w sposób odpowiedzialny powierzonego mu zadania. Jest świadomy odpowiedzialności jaka ciąży na technologu żywności i częściowo uwzględnia to w swoim działaniu.</p>	<p>Jest świadomy konieczności współpracy z całą grupą i czuje się odpowiedzialny za powierzone mu zadanie. Jest świadomy odpowiedzialności jaka ciąży na technologu żywności i uwzględnia to w swoim działaniu..</p>	<p>Jest świadomy konieczności współpracy z całą grupą i czuje się odpowiedzialny za powierzone mu zadanie. Rozumie odpowiedzialność jaka ciąży na technologu żywności, ma świadomość skutków zaniedbań w dziedzinie jaką reprezentuje i uwzględnia to w swoim działaniu.</p>

## 10. Literatura podstawowa i uzupełniająca

### Wykaz literatury podstawowej

1. Kączkowski J., 2012. Podstawy biochemii, WNT, Warszawa.
2. Bednarski W., Rejs A. 2014. Biotechnologia żywności. WNT, Warszawa.

### Wykaz literatury uzupełniającej

1. Dziuba J., Kostyra H., Dziuba M. 2012. Biochemia żywności, UWM. Olsztyn.
2. Praca zbiorowa. Kłyszewko-Stefanowicz L., 2005. Ćwiczenia z biochemii, PWN Warszawa.

### 11. Macierz realizacji zajęć

Symbol efektu uczenia się	Odniesienie efektu do efektów zdefiniowanych dla programu	Cele zajęć	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
W_01	BPŻ_W01 BPŻ_W06	C 1	W_1-3, W_5	N1	F1 F2
W_02	BPŻ_W01 BPŻ_W05 BPŻ_W06	C 1, C 2	W_4, W_6-11	N1	F1 F2
W_03	BPŻ_W01 BPŻ_W06 BPŻ_W08 BPŻ_W09 BPŻ_W10 BPŻ_W13	C 2	W_12-14	N1	F1 F2
U_01	BPŻ_U04 BPŻ_U05 BPŻ_U10	C 1, C 2	L_1-7	N2	F3-F7
U_02	BPŻ_U04 BPŻ_U05 BPŻ_U10	C 1, C 2	L_1-7	N2	F3-F7
U_03	BPŻ_U04 BPŻ_U05 BPŻ_U10	C 1, C 2	L_1-7	N2	F3-F7
K_01	BPŻ_K02	C 1, C 2	L_1-7	N1-2	F7
K_02	BPŻ_K03	C 1, C 2	L_1-7	N1-2	F7

### 12. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Udział w wykładach	20
Udział w ćwiczeniach	-
Udział w konwersatoriach/laboratoriach/projektach	30
Udział w praktyce zawodowej	-
Udział nauczyciela akademickiego w egzaminie	1
Udział w konsultacjach	2
<b>Suma godzin kontaktowych</b>	<b>53</b>
Samodzielne studiowanie treści wykładów	10
Samodzielne przygotowanie do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne	25
Przygotowanie do konsultacji	2
Przygotowanie do egzaminu i kolokwium	10
<b>Suma godzin pracy własnej studenta</b>	<b>47</b>

<b>Sumaryczne obciążenie studenta</b>	<b>100</b>
Liczba punktów ECTS za zajęcia	4
Obciążenie studenta zajęciami kształtującymi umiejętności praktyczne	59
Liczba punktów ECTS za zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne	2,4

### **13. Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji.**

**Odpowiedzialny za przedmiot:**

**Dyrektor Instytutu:**

Przemyśl, dnia 19.09.2020 r.

