

## Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

### I. INFORMACJE PODSTAWOWE

Nazwa zajęć: <b>B16 Biochemia</b>	Cykl kształcenia rozpoczynający się od roku akademickiego: <b>2022/2023</b>	Data aktualizacji sylabusa: <b>1.10.2022</b>
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: <b>Kosmetologia, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny</b>		
Język wykładowy: <b>polski</b>	Rodzaj zajęć: <b>nauki podstawowe</b>	
Rok studiów: <b>I</b>	Semestr: <b>II</b>	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: <b>4</b>	Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail: <b>Jarosław Noworól, dr inż. – <a href="mailto:jaroslaw.noworol@pwste.edu.pl">jaroslaw.noworol@pwste.edu.pl</a></b>	
Jednostka organizacyjna: <b>Instytut Ochrony Zdrowia</b>	Prowadzący zajęcia Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail: <b>Jarosław Noworól, dr inż. - <a href="mailto:jaroslaw.noworol@pwste.edu.pl">jaroslaw.noworol@pwste.edu.pl</a></b> <b>Iwona Skrzypek, dr – <a href="mailto:iwona.skrzypek@pwste.edu.pl">iwona.skrzypek@pwste.edu.pl</a></b> <b>Barbara Laskowska, mgr inż. – <a href="mailto:barbara.laskowska@pwste.edu.pl">barbara.laskowska@pwste.edu.pl</a></b>	

### FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	<b>15</b>	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	<b>30</b>	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
<b>RAZEM:</b>	<b>45</b>	<b>RAZEM:</b>	

### II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

#### Wymagania wstępne i dodatkowe:

Podstawowa wiedza o budowie atomu, wiązaniach chemicznych, oddziaływaniach międzycząsteczkowych, związkach chemii nieorganicznej i organicznej na poziomie szkoły ponadpodstawowej.

#### Cel (cele) kształcenia dla zajęć:

Student posiada podstawową wiedzę na temat molekuł występujących w organizmie żywym (skład, budowa, funkcje, przemiany) oraz potrafi opisać podstawowe szlaki metaboliczne w nim zachodzące.

<b>Efekty uczenia się określone dla zajęć</b>				
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się				
<b>UWAGA:</b>				
Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą od formy zajęć.				
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*		Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		
<b>Wiedzy - zna i rozumie</b>				
B16_01	zna sposoby wiązania atomów w biomolekułach oraz potrafi przeanalizować skład chemiczny i budowę przestrzenną biomolekuł			
B16_02	zna biocząsteczki tworzące strukturę komórki oraz realizujące jej życiowe funkcje: białka, kwasy nukleinowe, lipidy, węglowodany, cząsteczki sygnałowe			
B16_03	zna zasady tworzenia biopolimerów i ich funkcje biologiczne oraz zna zależności pomiędzy strukturą, a funkcją poszczególnych cząstek			
B16_04	rozumie mechanizmy funkcjonowania organizmu człowieka, tj. główne szlaki metaboliczne i ich regulację na poziomie molekularnym			
<b>Umiejętności - potrafi</b>				
B16_05	potrafi przeprowadzić obliczenia potrzebne do przygotowania roztworów o odpowiednich stężeniach			
B16_06	potrafi posługiwać się podstawową aparaturą stosowaną w laboratorium chemicznym			
B16_07	potrafi ocenić narażenia człowieka na czynniki szkodliwe oraz skutki zdrowotne środowiskowych czynników ryzyka			
<b>Kompetencji społecznych - jest gotów do</b>				
B16_08	jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania przez dany zespół			
B16_09	jest gotów do realizacji w zespole wyznaczonego zadania z zachowaniem bezpieczeństwa własnego i otoczenia			
<b>UWAGA!</b> Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
<b>TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA ZAJĘĆ</b>				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla zajęć (symbol efektów uczenia się)
		<b>wykład</b>	<b>15</b>	
TP-01	Woda jako naturalny rozpuszczalnik – właściwości, struktura.	wykład	1	B16_01
TP-02	Aminokwasy - struktura, podział i właściwości.		2	B16_01, B16_02, B16_03

TP-03	Białka – wiązania peptydowe, struktura przestrzenna, przykłady - hemoglobina.		2	B16_01, B16_02, B16_03	
TP-04	Lipidy – podział i metabolizm. Struktura i funkcje kwasów tłuszczowych. Charakterystyka lipidów.		2	B16_01, B16_02, B16_03	
TP-05	Węglowodany – struktura mono-, di- i polisacharydów. Właściwości cukrów, ich rola i występowanie w przyrodzie. Charakterystyka węglowodanów.		2	B16_01, B16_02, B16_03	
TP-06	Enzymy – budowa i mechanizm katalizy enzymatycznej. Kinetyka reakcji enzymatycznych.		2	B16_01, B16_02, B16_03, B16_04	
TP-07	Witaminy – podział, występowanie, właściwości.		2	B16_01	
TP-08	Nukleotydy. Budowa i funkcja kwasów nukleinowych. Mechanizm replikacji i transkrypcji. Synteza (translacja) białka.		2	B16_01, B16_02, B16_03, B16_04	
			<b>zajęcia praktyczne</b>	<b>30</b>	
TP-09	Przepisy BHP obowiązujące w laboratorium chemicznym. Przeliczanie stężeń roztworów.		zajęcia praktyczne	4	B16_05, B16_06, B16_07, B16_08, B16_09
TP-10	Sprzęt i szkło laboratoryjne. Podstawowe operacje laboratoryjne.	4		B16_05, B16_06, B16_07, B16_08, B16_09	
TP-11	Reakcje charakterystyczne aminokwasów i białek.	5		B16_05, B16_06, B16_07, B16_08, B16_09	
TP-12	Reakcje charakterystyczne lipidów.	5		B16_05, B16_06, B16_07, B16_08, B16_09	
TP-13	Reakcje charakterystyczne węglowodanów.	4		B16_05, B16_06, B16_07, B16_08, B16_09	
TP-14	Enzymy – kinetyka reakcji enzymatycznych.	4		B16_05, B16_06, B16_07, B16_08, B16_09	
TP-15	Roztwory buforowe. Oznaczanie punktu izoelektrycznego roztworu białek.	4		B16_05, B16_06, B16_07, B16_08, B16_09	

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. Hames D.B., Hooper N.M., 2009, Biochemia. Krótkie wykłady. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
2. Berg J.M., Tymoczka J.L., Stryer L., 2007, Biochemia. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
3. Kłyszajko-Stefanowicz L., (Red.), 2005, Ćwiczenia z Biochemii. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
4. Głowczyk-Zubek J., Poterała M., Wielechowska M., Zadrozna I., 2010, Chemia i biochemia dla kosmetologów, Wydawnictwo WSZKiPZ, Warszawa

**Literatura uzupełniająca:**

1. Alberts B. i wsp., 2007, Podstawy biologii komórki. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
2. Doonan S., 2008, Białka i peptydy. Wydawnictwo Naukowe PWN
3. Fisher J., Arnold JRP., 2008, Chemia dla biologów. Krótkie wykłady. Wydawnictwo Naukowe PWN

**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**Odniesienie efektów uczenia się określonych dla zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania**

Symbol efektu uczenia się określonego dla zajęć	Symbol treści programowych realizowanych w trakcie zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
	<b>Wiedza</b>	wykład	
B16_01, B16_02, B16_03, B16_04	TP-01 – TP-08	Wykład podający w formie prezentacji multimedialnej	Egzamin pisemny na ocenę (test)
	<b>Umiejętności</b>	ćwiczenia, laboratorium, projekt, zajęcia praktyczne	
B16_05, B16_06, B16_07	TP-09 – TP-15	Zajęcia praktyczne	Kolokwium pisemne, Sprawozdanie
	<b>Kompetencje społeczne</b>	ćwiczenia, laboratorium, projekt, zajęcia praktyczne	
B16_08, B16_09	TP-09 – TP-15	Zajęcia praktyczne	Kolokwium pisemne, Sprawozdanie

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

\* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

Forma aktywności	Liczba godzin *
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	<b>45</b>
Praca własna studenta	<b>55</b>
<b>SUMA GODZIN:</b>	<b>100</b>

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS):**

		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 4	1,8
	Praca własna studenta		2,2
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;			
<b>OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:</b>			
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.			
Forma zajęć	Forma aktywności studenta w ramach pracy własnej	Symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy	Metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej
Wykład	Czytanie wskazanej literatury Przygotowanie do egzaminu pisemnego	B16_01 – B16_04	Egzamin pisemny - test
Zajęcia praktyczne	Czytanie wskazanej literatury Przygotowanie sprawozdania z zajęć praktycznych	B16_05 – B16_09	Kolokwia cząstkowe, Sprawozdania Obserwacje
<b>KRYTERIA OCENIANIA</b>			
Ocena kształtująca: ocena kształtująca = ocena cząstkowa; kryteria oceny: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ocena niedostateczna – nieosiągnięcie założonych efektów uczenia się,</li> <li>• osiągnięcie efektów uczenia się na określonym poziomie – ocena dostateczna, ocena dobra, ocena bardzo dobra.</li> </ul> mierniki ilościowe oceny kształtującej: <ul style="list-style-type: none"> <li>• oceny z kolokwiów cząstkowych,</li> <li>• współczynnik zaliczeń poszczególnych zajęć w pierwszym terminie,</li> <li>• oceny ze sprawozdań,</li> <li>• nakład pracy przeciętnego studenta potrzebny do osiągnięcia założonych efektów uczenia się,</li> <li>• ocena aktywności studenta na zajęciach</li> </ul>			
Ocena podsumowująca: ocena efektów uczenia się jakie student osiągnął i w jakim stopniu Egzamin = test jedno/wielokrotnego wyboru na końcu procesu kształcenia Kryteria oceny: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ocena niedostateczna – nieosiągnięcie założonych efektów uczenia się,</li> <li>• osiągnięcie efektów uczenia się na określonym poziomie – ocena dostateczna, ocena dobra, ocena bardzo dobra.</li> </ul> Mierniki jakościowe oceny podsumowującej: <ul style="list-style-type: none"> <li>• zgodność pytań egzaminacyjnych z efektami uczenia się.</li> </ul> Mierniki ilościowe: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ocena z egzaminu/testu:</li> </ul> Końcowa ocena wynika z sumy uzyskanych punktów: <ul style="list-style-type: none"> <li>0% – 50% = 2,0</li> <li>&gt;50% – 60% = 3,0</li> <li>&gt;60% – 70% = 3,5</li> <li>&gt;70% – 80% = 4,0</li> <li>&gt;80% – 90% = 4,5</li> <li>&gt;90% – 100% = 5,0</li> </ul>			

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA B-LEARNINGU**

-

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA E-LEARNINGU**

możliwe prowadzenie wykładów w formie e-learningu

.....  
(data, podpis Koordynatora  
odpowiedzialnego za zajęcia)

.....  
(data, podpis Dyrektora Instytutu/  
Kierownika Jednostki Międzyinstytutowej)

.....  
(data, podpis Kierownika Zakładu)

*Uwaga:  
Karta opisu zajęć (sylabus) musi być dostępna dla studenta.*