

## KARTA MODUŁU (sylabus)

1. Nazwa modułu:  <b>BIOCHEMIA</b>		2. punkty ECTS
		<b>5</b>
		3. kod ECTS
		<b>S/N1IChO-O-BIOCH-I</b>
4. Kierunek studiów: <b>Chemia ogólna</b>	5. Ścieżka kształcenia: -	
6. Semestr studiów: <b>I</b>	7. Stopień: <b>studia I stopnia</b>	
8. Forma studiów: <b>studia stacjonarne/ studia niestacjonarne</b>	9. Język wykładowy: <b>polski</b>	
10. Status modułu: <b>obowiązkowy</b>	11. Sposób zaliczenia: <b>egzamin</b>	
12. Grupa: <b>moduł obligatoryjny z zakresu kształcenia podstawowego</b>		
13. Forma zajęć	14. Metody dydaktyczne	15. Sposób realizacji zajęć
<b>wykład</b>	<b>wykład problemowy/wykład konwersatoryjny/wykład z prezentacją multimedialną</b>	<b>zajęcia prowadzone w salach dydaktycznych</b>
<b>ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>ćwiczenia laboratoryjne: wykonywanie doświadczeń/ analiza uzyskanych wyników z dyskusją/ rozwiązywanie zadań rachunkowych</b>	<b>zajęcia prowadzone w pracowni biochemicznej</b>
16. Cele i zadania modułu:		
<b>1. Zapoznanie studentów z:</b> <b>a) biochemią jako nauką o chemicznych składnikach organizmów żywych,</b> <b>b) przemianami chemicznymi i biochemicznymi zachodzącymi w organizmach żywych,</b> <b>c) procesem metabolizmu składników komórek,</b> <b>d) funkcji składników biochemicznych w procesach energetycznych organizmów żywych.</b>		
17. Wymagania formalne:		
<b>1. Aktywne uczestnictwo w zajęciach.</b> <b>2. Obecność na zajęciach organizowanych w formie ćwiczeń laboratoryjnych, możliwość usprawiedliwienia nieobecności na podstawie zwolnienia lekarskiego.</b>		
18. Wymagania wstępne:		
<b>1. Usystematyzowana wiedza z chemii i biologii na poziomie szkoły średniej.</b>		
19. Treści programowe:		
lp.	<b>W - wykład:</b>	
<b>W1</b>	Podział związków na mikro i makrocząsteczki.	
<b>W2</b>	Termodynamika procesów biochemicznych. Kinetyka procesów katalizy.	
<b>W3</b>	Katabolizm białek i aminokwasów.	
<b>W4</b>	Metabolizm węglowodanów i lipidów. Regulacja procesów metabolicznych.	
<b>W5</b>	Mechanizm biosyntezy kwasów nukleinowych i białek.	
<b>W6</b>	Podstawy kinetyki enzymatycznej.	
<b>W7</b>	Znaczenie steroli, steroidów, hormonów i feromonów dla organizmów żywych.	
<b>W8</b>	Organizacja strukturalna materiału genetycznego. Powielanie materiału genetycznego.	
lp.	<b>L-laboratoria:</b>	

L1	Zapoznanie z regulaminem pracowni oraz zasadami bezpiecznego wykonywania czynności laboratoryjnych.
L2	Bufory – przygotowanie buforów, obliczanie pH, mierzenie pH buforów, wyznaczanie pojemności buforowej.
L3	Aminokwasy i białka – reakcje charakterystyczne dla aminokwasów.
L4	Oznaczanie stężenia białka. Czynniki denaturujące białka. Punkt izoelektryczny.
L5	Wykrywanie i identyfikacja cukrów.
L6	Analiza jakościowa i ilościowa węglowodanów.
L7	Rozpuszczalność tłuszczów. Rozróżnianie tłuszczów nasyconych i nienasyconych. Zmydlanie.
L8	Aktywność enzymatyczna. Oznaczanie aktywności wybranych enzymów w materiale biologicznym.

20. Zakładane efekty uczenia się:

**Wiedza:** zbiór opisów, faktów, zasad, teorii i praktyk, przyswojonych w procesie uczenia się, odnoszących się do dziedziny uczenia się lub działalności zawodowej

Nr efektu	Efekt uczenia się - WIEDZA
	Student, który zaliczył moduł:
01	definiuje i przedstawia budowę chemiczną organizmów żywych.
02	opisuje i wyjaśnia znaczenie głównych szlaków metabolicznych dla prawidłowego funkcjonowania organizmu.
03	zna wpływ czynników genetycznych i środowiskowych na funkcjonowanie organizmu.

**Umiejętności:** zdolność wykonywania zadań i rozwiązywania problemów właściwych dla dziedziny uczenia się lub działalności zawodowej

Nr efektu	Efekt uczenia się - UMIEJĘTNOŚCI
	Student, który zaliczył moduł:
04	prawidłowo posługuje się terminologią odnoszącą się do związków chemicznych budujących organizmy żywe.
05	potrafi wyszukiwać informacje właściwe dla realizowanego modułu z literatury naukowej oraz innych sprawdzonych źródeł wiedzy.
06	ustawicznie pogłębia swoją wiedzę z zakresu wykładanych treści.

**Kompetencje społeczne:** zdolność do kształtowania własnego rozwoju oraz autonomicznego i odpowiedzialnego uczestnictwa w życiu zawodowym i społecznym, z uwzględnieniem etycznego kontekstu własnego postępowania

Nr efektu	Efekt uczenia się - KOMPETENCJE
	Student, który zaliczył moduł:
07	potrafi zastosować zdobytą wiedzę przy współpracy z interdyscyplinarnym zespołem ekspertów.
08	potrafi zastosować zdobytą wiedzę na dalszych etapach kształcenia na kierunku chemia ogólna.

21. Sposoby oceny:

**F** – formująca:  
**F3-sprawdzian**

**P** – podsumowująca:  
**P2- egzamin pisemny**

22. Sposób weryfikacji efektów uczenia się:

Nr efektu	Treści programowe	Sposób oceny
01	W1-W8, L1-L8	F3, P2
02	W1-W8, L1-L8	F3, P2
03	W1-W8, L1-L8	F3, P2
04	W1-W8, L1-L8	F3, P2
05	W1-W8, L1-L8	F3, P2
06	W1-W8, L1-L8	F3, P2
07	W1-W8, L1-L8	F3, P2
08	W1-W8, L1-L8	F3, P2

23. Warunek zaliczenia modułu:

Uzyskanie pozytywnej oceny końcowej jest uzależnione od pozytywnych ocen z śródsesemestralnych sprawdzianów oraz egzaminu pisemnego. Obowiązująca skala ocen to:

Dostateczny	Dostateczny plus	Dobry	Dobry plus	Bardzo dobry
-------------	------------------	-------	------------	--------------

50-59%	60-69%	70-79%	80-89%	90-100%
--------	--------	--------	--------	---------

24. Całkowity nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów uczenia się w godzinach oraz punktach ECTS:

<b>Ogółem stacjonarne</b>	<b>Ogółem niestacjonarne</b>	<b>stacjonarne</b>	<b>niestacjonarne</b>
<b>125 h</b>	<b>125 h</b>	<b>5 ECTS</b>	
- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego		<b>1,92 ECTS</b>	<b>1,12 ECTS</b>
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy		<b>3,08 ECTS</b>	<b>3,88 ECTS</b>

25. Wykaz **literatury podstawowej** *(wykorzystywana podczas zajęć i studiowana samodzielnie przez studenta)*

1. Hames B.D., Biochemia. Krótkie wykłady, Warszawa 2010.
2. Berg J.M., Tymoczko J.L., Stryer L., Biochemia, Warszawa 2009.
3. Rodwell V. W., Bender D. A., Botham K. M., Kennelly P. J., Weil A. P., Biochemia Harpera. Ilustrowana, Warszawa 2018.

26. Wykaz **literatury uzupełniającej**:

1. Winter P.C., Hickey G.I., Fletcher H.I., Krótkie wykłady Genetyka, Warszawa 2006.
2. Kączkowski J., Podstawy biochemii, Warszawa 2020.