



**Informacje podstawowe**

<b>Nazwa przedmiotu</b>		Biochemia					
<b>Kod przedmiotu</b>		WB-IS-23-28					
<b>Profil kształcenia</b>		praktyczny					
<b>Poziom kształcenia</b>		I stopień					
<b>Forma i tryb prowadzenia studiów</b>		stacjonarne					
<b>Status przedmiotu</b>		Do wyboru					
<b>Obowiązuje od roku akademickiego</b>		2022/2023					
<b>Dyscyplina naukowa, do której odnoszą się efekty uczenia się:</b>		inżynieria środowiska górnictwo i energetyka					
<b>Rok studiów</b>		II		<b>Semestr</b>		IV	
<b>Rodzaj zajęć:</b>							
<b>Rodzaj zajęć:</b>	<b>Wykład</b>	<b>Konwersatorium</b>	<b>Ćwiczenia</b>	<b>Laboratorium</b>	<b>Projekt</b>	<b>inne</b>	
<b>Liczba godzin</b>	15			45			
<b>Liczba ECTS</b>	1			3			
<b>Opis przedmiotu:</b>		<p>Zdobycie wiedzy z zakresu podstaw biochemii ze szczególnym uwzględnieniem specyfiki procesów biochemicznych zachodzących w środowisku.</p> <p>Studenci zapoznają się z podstawowymi informacjami dotyczącymi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. budowy i reaktywności fundamentalnych związków organicznych, występujących w środowisku, takich jak kwasy nukleinowe, węglowodany, białka, lipidy;</li> <li>2. przemian chemicznych tych związków warunkujących funkcje życiowe organizmu;</li> <li>3. metod analizy tych związków stosowanych w badaniach biochemicznych, a także z technik izolowania kwasów nukleinowych z materiału biologicznego.</li> </ol> <p>Nabiorą również doświadczenia w zastosowaniach enzymów niezbędnych w procesach biotechnologicznych i środowiskowych.</p>					
<b>Wymagania wstępne</b>		Student musi posiadać odpowiedni zasób wiedzy z chemii nieorganicznej i organicznej, fizyki i biologii ogólnej					
<b>Literatura obowiązkowa</b>		<p>Marphy R.K. Granner D.K. Rodwell V.W., Biochemia Harper, Wydawnictwo naukowe PZWL, Warszawa 2011</p> <p>Berg JM., Tymoczko JL., Stryer L., Biochemia, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2012</p>					
<b>Literatura uzupełniająca</b>		Hames B.E., Hooper N.M., Biochemia, krótkie wykłady, Wydawnictwo PWN, Warszawa 2009					

<b>Kryteria oceny końcowej:</b>	<p>Metody dydaktyczne: egzamin pisemny po zaliczeniu ćwiczeń laboratoryjnych.</p> <p>Studenci wykonują poszczególne ćwiczenia w grupach. Przebieg ćwiczenia oraz otrzymane wyniki i sformułowane na ich podstawie wnioski studenci umieszczają w Sprawozdaniu.</p> <p>Ocena końcowa wystawiana jest na podstawie punktów uzyskanych przez studentów za wykonanie ćwiczenia (brany pod uwagę jest czynny udział studentów w zajęciach, napisanie sprawozdania z prawidłowo sformułowanymi wnioskami z ćwiczenia) oraz punktów uzyskanych na kolokwium końcowym.</p>
<b>Metody dydaktyczne:</b>	<p>Metody dydaktyczne wykład:</p> <p>Wykład ma na celu aktywizację studentów, umożliwienie czytania ze zrozumieniem prac naukowych z zakresu biochemii oraz ułatwienie podjęcia dyskusji w tym obszarze.</p> <p>Metody dydaktyczne laboratorium:</p> <p>Metody poszukujące (samodzielnego uczenia się): - ćwiczeniowo – praktyczne, w tym: ćwiczenia w laboratorium.</p>

## Przedmiotowe efekty uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Numer efektu	Symbol efektu	Efekt uczenia się
1	IS1P_W01	Absolwent zna i rozumie wybrane zagadnienia z zakresu biochemii w aspekcie inżynierii środowiska.
2	IS1P_U03	Absolwent potrafi pozyskiwać dokonywać analizy i wyciągać wnioski z zakresu biochemii.
3	IS1P_U09	Absolwent potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty z zakresu biochemii, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.
4	IS1P_U20	Absolwent potrafi zastosować techniki eksperymentalne i laboratoryjne z zakresu biochemii.

## Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Numer efektu	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
1			X			
2				X		
3					X	
4					X	

## Treści programowe

Forma zajęć – Wykład	Liczba godzin
1. Biochemia jako nauka i jej zadania. Woda i kluczowe związki obecne w organizmie. Podstawowa wiedza z zakresu chemii związków organicznych	15

<p>obecnych w organizmie i chemii roztworów wodnych (grupy funkcyjne, reaktywność, nukleofil a elektrofil, pH, stałe równowagi chemiczne, wiązania wodorowe, bufory)</p> <p>2. Budowa DNA i RNA oraz przepływ informacji genetycznej (proces replikacji, transkrypcji, translacji, odwrotnej transkrypcji, ekspresja genów)</p> <p>3. Struktura i funkcje białek. Post-translacyjna modyfikacja białek. Metody analizy białek.</p> <p>4. Enzymy- podstawowe pojęcia, kinetyka oraz strategie katalityczne i regulacyjne enzymów</p> <p>5. Przemiana białek i katabolizm aminokwasów</p> <p>6. Węglowodany i ich rola w organizmie. Glikoliza i glukoneogeneza oraz włączanie fruktozy do szlaku glikolizy. Kontrola glukozy we krwi.</p> <p>7. Węglowodany - metabolizm glikogenu, przemiana pirogronianu, cykl kwasu cytrynowy i szlak pentozofosforanowy</p> <p>8. Biosynteza nukleotydów i ich funkcje w organizmie</p> <p>9. Fosforylacja oksydacyjna, reakcje świetlne fotosyntezy, cykl Calvina</p> <p>10. Metabolizm kwasów tłuszczowych: biosynteza i utlenianie (beta - oksydacja) kwasów tłuszczowych i ketogeneza</p> <p>11. Lipidy- hydroliza, transport i magazynowanie</p> <p>12. Synteza, transport i wydalanie cholesterolu, sterydy</p> <p>13. Integracja metabolizmu ustrojowego</p> <p>14. Wytwarzanie energii. Biochemia wysiłku fizycznego</p> <p>15. Szlaki przekazywania sygnałów</p>	
<b>Forma zajęć – laboratorium</b>	<b>Liczba godzin</b>
<p>1. Zapoznanie się z regulaminem ćwiczeń i warunkami ich zaliczania oraz z zasadami bezpieczeństwa pracy z laboratorium.</p> <p>Praktyczna nauka pipetowania przy użyciu pipet automatycznych. Sposoby wyrażania stężeń. Przygotowanie buforu.</p> <p>Pomiar pH różnych roztworów. Podstawy spektrofotometrii.</p> <p>2. Badanie właściwości aminokwasów i białek. Reakcje charakterystyczne aminokwasów.</p>	45

<p>3. Spektrofotometryczne oznaczanie zawartości białka w badanym materiale metodą Bradforda. Wyznaczanie krzywej wzorcowej.</p> <p>4. Poznanie różnych metod izolowania enzymów i badanie ich aktywności.</p> <p>5. Oznaczanie stężenia węglowodanów i ich identyfikacja. Cz 1 - Oznaczanie zawartości glukozy w materiale biologicznym. Cz. 2</p> <p>- metody odróżniania monosacharydów od disacharydów, cukrów redukujących od nieredukujących. Badanie wpływu różnych warunków na przebieg odczynów redukujących.</p> <p>6. Badanie właściwości lipidów.</p> <p>7. Izolowanie DNA z grasicy cielęcej.</p> <p>8. Kolokwium końcowe</p>	
--	--

## **Obciążenie pracą studenta**

Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 60h