

„ZATWIERDZAM”

.....

.....

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU/ZAJĘĆ
(wersja anglojęzyczna w przypadku przedmiotu/zajęć w j. angielskim)

nazwa przedmiotu	<i>Biochemia</i>	<i>Biochemistry</i>
Kod przedmiotu	WTCCXCSI-Bio	
Język wykładowy	polski	
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>	
Forma studiów	<i>stacjonarne</i>	
Poziom studiów	<i>studia I stopnia</i>	
Rodzaj przedmiotu	<i>obowiązkowy</i>	
Obowiązuje od naboru	2020/2021	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS	W 34/+, L 12/+, razem: 46 godz. / 3 pkt ECTS	
Przedmioty wprowadzające	Chemia organiczna Chemia fizyczna Chemia analityczna	
Semestr/kierunek studiów	VI semestr / Chemia	
Autor	dr inż. Dorota Węglowska	
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za przedmiot	Wydział Nowych Technologii i Chemii	
Skrócony opis przedmiotu	<i>Podstawowe pojęcia biochemiczne i metaboliczne. Pierwiastki biogenne w strukturze i metabolizmie organizmów. Aminokwasy, peptydy, białka, ich struktura, rodzaje, funkcje. Kwasy nukleinowe, ich struktura, rodzaje, funkcje. Replikacja i transkrypcja, podstawy genetyki. Translacja i modyfikacja białek. Węglowodany i lipidy, ich struktura, rodzaje i funkcje. Witaminy, enzymy, koenzymy, ich struktura, rodzaje, funkcje biologiczne i metaboliczne. Metabolizm węglowodanów: glikoliza i glukoneogeneza – przebieg, energetyka i regulacja. Metabolizm lipidów: biosynteza i beta-oksydacja kwasów tłuszczowych. Biosynteza ATP – fosforylacja oksydacyjna i substratowa. Utlenianie biologiczne, rodzaje i energetyka: oksydacyjna i nieoksydacyjna dekarboksylacja pirogronianu, cykl kwasów trikarboksylowych (Krebsa) i łańcuch oddechowy. Cykl mocznikowy i jego regulacja. Podstawy biotechnologii: produkcja etanolu.</i>	
Pełny opis przedmiotu (treści programowe)	Wykład / metoda słowna z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych, okresowo prowadzone repetycje podsumowujące wyłożony materiał aktywujące dyskusję studentów, samodzielne studiowanie przez studentów literatury zaproponowanej przez prowadzącego wykład. 1. Budowa i właściwości aminokwasów, peptydów i białek; metody identyfikacji i oczyszczania białek (5 godz.)	

	2. Budowa i właściwości enzymów, termodynamika kinetyka reakcji enzymatycznych; mechanizm katalizy enzymatycznej, inhibicja enzymatyczna (5 godz.) 3. Budowa i właściwości węglowodanów; pochodne węglowodanów (4 godz.) 4. Wstęp do metabolizmu (2 godz.) 5. Glikoliza, glukoneogeneza, metabolizm pirogronianu, Cykl Krebsa i biosynteza ATP (4 godz.) 6. Budowa i właściwości lipidów (2 godz.) 7. Metabolizm lipidów (2 godz.) 8. Metabolizm białek (2 godz.) 9. Budowa i właściwości kwasów nukleinowych (4 godz.) 10. Inżynieria genetyczna (2 godz.) 11. Zaliczenie pisemne (2 godz.) Laboratoria /metody dydaktyczne: eksperymenty do wykonania w grupach (zespołach), opracowanie wyników pomiarów, napisanie sprawozdań i wyciągnięcie wniosków. 1. Właściwości i metody identyfikacji białek (4 godz.) 2. Właściwości i metody identyfikacji lipidów (4 godz.) 3. Właściwości i metody identyfikacji kwasów nukleinowych (4 godz.)
Literatura	Podstawowa: 1. Berg J.M., Tymoczko J.L., Stryer L. - Biochemia. PWN, Warszawa 2018. 2. Bańkowski E. - Biochemia. Edra Urban & Partner, Wrocław 2022. 3. Ferrier D.R. Biochemia. Edra Urban & Partner, Wrocław 2021. Uzupełniająca: 1. Berg J. M., Stryer L., Tymoczko J. L. - Biochemia Krótki kurs. PWN. Warszawa 2013. 2. Hames D.B., Hooper N.M. - Krótkie wykłady. Biochemia, PWN, Warszawa 2021. 3. Murray R. K., Grammer D. K., Rodwell V. W. - Biochemia Harpera. Wyd. Lekarskie PZWL, Warszawa 2018.
Efekty uczenia się	Symbol i nr efektu przedmiotu / efekt uczenia się / odniesienie do efektu kierunkowego K_W03 Zna i rozumie klasyfikację, nazewnictwo i sposoby zapisywania wzorów związków organicznych. Zna mechanizmy reakcji organicznych i podstawowe techniki syntezy organicznej, a także metody wydzielania i oczyszczania związków organicznych. Zna właściwości i metody otrzymywania podstawowych klas związków organicznych. K_W04 Zna i rozumie podstawowe pojęcia, wielkości i zależności termodynamiki, termodynamiki chemicznej, elektrochemii, statyki i kinetyki chemicznej oraz zjawiska fizykochemiczne (kataliza, sorpcja, dyfuzja, osmoza, przemiany fazowe). Zna i rozumie podstawy oddziaływania promieniowania elektromagnetycznego z materią oraz relacje pomiędzy strukturą związków i ich widmami IR, ¹H NMR, UV-Vis i MS. K_W11 Zna teoretyczne podstawy funkcjonowania i budowę wybranej aparatury chemicznej oraz podstawy projektowania jej elementów. Zna podstawowe pojęcia i procesy technologii chemicznej. Zna modele i zasady modelowania procesów chemicznych w skali laboratoryjnej i przemysłowej oraz podstawowe zasady projektowania tych procesów, w tym zasadę powiększania skali procesu K_W15 Ma podstawową wiedzę dotyczącą uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z działalnością naukową i dydaktyczną.

	K_U03 <i>Potrafi znaleźć rozwiązanie problemu z zakresu syntezy związków chemicznych, komponowania materiałów, określania ich składu chemicznego i struktury oraz właściwości fizykochemicznych w oparciu o wyniki analiz literaturowych i badań doświadczalnych.</i> K_U04 <i>Umie mierzyć i obliczać istotne parametry materiałów, zjawisk i procesów chemicznych. Rozwiązuje proste zadania związane z realizacją procesów jednostkowych w produkcji. Umie przeprowadzić pomiary wielkości fizykochemicznych. Potrafi ocenić uzyskany wynik pomiaru z punktu widzenia dokładności i precyzji.</i> K_K01 <i>Ma świadomość poziomu swej wiedzy i umiejętności oraz potrafi krytycznie je ocenić. Uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych.</i> K_K05 <i>Zdaje sobie sprawę z ciągłego postępu wiedzy i rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.</i> <i>Osiągnięcie efektów W03, W04, W11, W15 oraz K05 weryfikowane jest podczas kolokwium częściowych.</i> <i>Osiągnięcie efektów U03, U04, K01 sprawdzane jest w trakcie realizacji zajęć laboratoryjnych.</i>
Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się)	Ocenę bardzo dobrą otrzymuje student, który posiadał wiedzę, umiejętności i kompetencje przewidziane efektami kształcenia, a ponadto wykazuje zainteresowanie przedmiotem, w sposób twórczy podchodzi do powierzonych zadań i wykazuje się samodzielnością w zdobywaniu wiedzy. Wykazuje się wytrwałością i samodzielnością w pokonywaniu trudności oraz systematycznością pracy. Ocenę dobrą otrzymuje student, który posiadał wiedzę i umiejętności przewidziane programem nauczania w stopniu dobrym. Potrafi rozwiązywać zadania i problemy o średnim stopniu trudności. Ocenę dostateczną otrzymuje student, który posiadał wiedzę i umiejętności przewidziane programem nauczania w stopniu dostatecznym. Samodzielnie rozwiązuje zadania i problemy o niskim stopniu trudności. W jego wiedzy i umiejętnościach zauważalne są luki, które potrafi jednak uzupełnić pod kierunkiem nauczyciela. Ocenę niedostateczną otrzymuje student, który nie posiadał wiedzy, umiejętności i kompetencji w zakresie koniecznych wymagań. Laboratoria zaliczane są na podstawie: obecności, ocen częściowych za poszczególne ćwiczenia laboratoryjne i pisemne sprawozdania wykonywane indywidualnie oraz zaangażowania i sposobu podejścia studenta do nauki. Wykład zaliczany jest na podstawie sumarycznej liczby punktów z pisemnych kolokwium częściowych (pytania otwarte oraz testowe) oraz zaangażowania i sposobu podejścia studenta do nauki.
Bilans ECTS (nakład pracy studenta)	Aktywność / obciążenie studenta w godz. 1. Udział w wykładach / 34 2. Udział w laboratoriach / 12 3. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 20 4. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów / 10 5. Udział w konsultacjach / 10 6. Przygotowanie do zaliczenia / 10 Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 96 godz./ 3 ECTS

	Zajęcia z udziałem nauczycieli: 56 godz./ 2 ECTS Zajęcia powiązane z działalnością naukową: 58 godz./ 1,5 ECTS Zajęcia powiązane z działalnością naukową: 150 / 5 Zajęcia o charakterze praktycznym: 150 / 5
--	---

autor

kierownik
jednostki organizacyjnej odpowiedzialnej za przedmiot

.....
dr inż. Dorota Węglowska

.....
prof. dr hab. inż. Jerzy Choma