

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: **Biochemia (WTCCXCSI-Bio)**

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: **Biochemistry**

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Nowych Technologii i Chemii
Przedmiot dla jednostki: Wydział Nowych Technologii i Chemii
Cykl dydaktyczny: Semestr letni 2026/2027
Koordynator przedmiotu cyklu: dr inż. Dorota Węglowska

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Zaliczenie na ocenę

Język wykładowy:

polski

Strona WWW:

<http://www.wtc.wat.edu.pl>

Skrócony opis:

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.

Opis:

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 (8 godz.)

Seminaria / metoda słowna z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych, okresowo prowadzone repetycje podsumowujące wyłożony materiał aktywujące dyskusję studentów, samodzielne studiowanie przez studentów literatury zaproponowanej przez prowadzącego wykład (10 godz.)

Literatura:

1. Berg J.M., Tymoczko J.L., Stryer L. - Biochemia. PWN, Warszawa 2018.
2. Berg J. M., Stryer L., Tymoczko J. L. - Biochemia Krótki kurs. PWN. Warszawa 2013.
3. Bańkowski E. - Biochemia. Edra Urban & Partner, Wrocław 2022.
4. Hames D.B., Hooper N.M. - Krótkie wykłady. Biochemia, PWN, Warszawa 2021.
5. Murray R. K., Grammer D. K., Rodwell V. W. - Biochemia Harpera. Wyd. Lekarskie PZWL, Warszawa 2018.
6. Ferrier D.R. Biochemia. Edra Urban & Partner, Wrocław 2021.
7. Kłyszewko-Stefanowicz L. - Ćwiczenia z biochemii. PWN, Warszawa 1999.

Efekty uczenia się:

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

USOSweb: Szczegóły przedmiotu: WTCCXCSI-Bio, w cyklu: 2026/27L, jednostka dawcy: <brak>, grupa przedm.: <brak>

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	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.
K_U04	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.
K_K01	Ma świadomość poziomu swej wiedzy i umiejętności oraz potrafi krytycznie je ocenić. Uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych.
K_K05	Zdaje sobie sprawę z ciągłego postępu wiedzy i rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się, podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.
Osiągnięcie efektów W03, W04, W11, W15 oraz K05 weryfikowane jest podczas kolokwium częściowych.	
Osiągnięcie efektów U03, U04, K01 sprawdzane jest w trakcie realizacji zajęć laboratoryjnych.	
Metody i kryteria oceniania:	
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.	
Praktyki zawodowe:	
brak	
Forma studiów	
stacjonarne	
Rodzaj studiów	
I stopnia	
Rodzaj przedmiotu	
obowiązkowy	
Przedmioty wprowadzające	
CHEMIA ORGANICZNA CHEMIA FIZYCZNA CHEMIA ANALITYCZNA	
Programy	
kierunek studiów: chemia	
Forma zajęć liczba godzin/rygor	
W 34/+, L 16/+, S 10/+, razem: 60 godz.	
Autor	
dr inż. Dorota Węglowska	
Bilans ECTS	
Aktywność / obciążenie studenta w godz.	
1. Udział w wykładach / 34	
2. Udział w laboratoriach / 16	
3. Udział w seminariach / 10	
4. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 20	
5. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów / 10	
6. Samodzielne przygotowanie do seminarium / 8	
7. Przygotowanie do zaliczenia / 10	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 108 godz./ 4 ECTS	
Zajęcia z udziałem nauczycieli: 60 godz./ 2,5 ECTS	
Zajęcia powiązane z działalnością naukową: 108 godz./ 4 ECTS	

Dane dotyczące przedmiotu cyklu:

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu:

Zaliczenie na ocenę