

Cele przedmiotu

Student po zaliczeniu biochemii powinien:

1. znać budowę chemiczną organizmu człowieka;
2. znać przemiany kwasów nukleinowych, białek, aminokwasów, węglowodanów, lipidów, puryn i pirymidyn;
3. znać i rozumieć procesy bioenergetyczne zachodzące w organizmie człowieka;
4. znać budowę oraz działanie enzymów i koenzymów;
5. znać chemiczną budowę i molekularne mechanizmy działania ważniejszych hormonów i ich receptorów;
6. znać budowę chemiczną i molekularny mechanizm działania witamin;
7. znać molekularny mechanizm działania przykładowych ksenobiotyków oraz możliwe drogi ich eliminacji z ustroju;
8. rozumieć podłoże molekularne niektórych chorób;
9. poznać podstawy farmakologii oraz nowoczesnych metod odkrywania kandydatów na leki;
10. znać zasady chromatografii, elektroforezy białek i kwasów nukleinowych;
11. powinien umieć zaplanować i wykonać proste badanie naukowe oraz zinterpretować jego wyniki i wyciągnąć wnioski;
12. powinien umieć obsługiwać proste przyrządy pomiarowe (spektrometry i kolorymetry) oraz oceniać dokładność i precyzję wykonywanych pomiarów.

Treści programowe

1 Wykład	Podstawowe koncepty biochemii, różnice między biochemią a pozostałymi naukami biologicznymi, wyjaśnienie notacji chemicznej	2 godz.
2 Wykład	Struktura białek, DNA i RNA, ekspresja genów, biosynteza białek.	2 godz.
3 Wykład	Enzymy, białka sygnalizacyjne, kanały jonowe.	2 godz.
4 Wykład	Podstawy współczesnego odkrywania leków, dokowanie, terapie celowane, <i>high-throughput screening</i> .	2 godz.
5 Wykład	Kinetyka enzymatyczna: Michaelis'a-Menten i Hill'a.	2 godz.
6 Wykład	Lipidy, budowa błony komórkowej, sufraktanty, cholesterol, lipoproteiny.	2 godz.
7 Wykład	Szlaki sygnalizacyjne i terapie celowane.	2 godz.
8 Wykład	Białko <i>p53</i> , ubikwitynacja białek, proteasom ubikwitynowy.	2 godz.
9 Wykład	Metabolizm węglowodanów, glikoliza, glukogeneza, szlak pentozofosforanowy.	2 godz.
10 Wykład	Cykl Krebsa, fosforylacja oksydacyjna.	2 godz.
11 Wykład	Metabolizm azotu, DNA i RNA.	2 godz.
12 Wykład	Fotosynteza, terapie fotodynamiczne.	2 godz.
13 Wykład	Witaminy i mikrośladniki, choroby zaburzeń metabolizmu.	2 godz.
14 Wykład	Metabolizm etanolu, ketogeneza, działanie kannabinoidów i MDMA.	2 godz.
15 Wykład	Powtórzenie	2 godz.
16 Wykład	Powtórzenie, przygotowanie do egzaminu.	2 godz.
1 Wykład seminaryjny	Repetytorium z chemii, rysowanie struktur chemicznych, równowagi chemiczne, bufony.	2 godz.
2 Wykład seminaryjny	Rozpoznawanie oraz zapisywanie stereo- i regioizomerów zgodnie z regułami notacji chemicznej.	2 godz.
3 Wykład seminaryjny	Ćwiczenia z notacji chemicznej i stereometrii, praca z plastikowymi modelami cząsteczek.	2 godz.
4 Wykład seminaryjny	Ćwiczenia rachunkowe – rozpuszczalność, równowagi chemiczne i buforowe.	2 godz.
5 Wykład seminaryjny	Kinetyka enzymatyczna: Michaelis'a-Menten i Hill'a.	2 godz.
6 Wykład seminaryjny	Gospodarka wodno-elektrolitowa, ciśnienie osmotyczne, izotonia, równowaga Donnana.	2 godz.
7 Wykład seminaryjny	Ćwiczenia rachunkowe – dyfuzja, równowagi chemiczne w układach osmotycznych.	2 godz.
8 Wykład seminaryjny	Ćwiczenia rachunkowe – kinetyka chemiczna i enzymatyczna.	2 godz.
9 Wykład seminaryjny	Repetytorium uzupełniające, ćwiczenia rachunkowe, odrabianie.	2 godz.
10 Wykład seminaryjny	Praca z oprogramowaniem bio- i cheminformacyjnym.	2 godz.
11 Wykład seminaryjny	Stany chorobowe związane z metabolizmem węglowodanów - praca z literaturą.	2 godz.
12 Wykład seminaryjny	Analiza składów napojów energetycznych i suplementów diety dostępnych w sklepach.	2 godz.
13 Wykład seminaryjny	Ćwiczenia rachunkowe – termodynamika, obliczanie wydajności, podstawy statystyki w laboratorium.	2 godz.
14 Wykład seminaryjny	Stany chorobowe i przegląd współczesnej farmakologii – praca z literaturą.	2 godz.
15 Wykład seminaryjny	Repetytorium uzupełniające, ćwiczenia rachunkowe, odrabianie.	2 godz.
16 Wykład seminaryjny	Powtórzenie, przygotowanie do egzaminu.	3 godz.
1 Ćwiczenia	Laboratoryjna synteza organiczna aspiryny.	5 godz.

2 Ćwiczenia	Izolacja enzymu tyrozynazy z ziemniaka/banana i oznaczanie jej stężenia metodą UV-Vis. Oznaczanie aktywności enzymu tyrozynazy.	5 godz.
3 Ćwiczenia	Badanie aktywności amylazy w ludzkiej ślinie. Badanie ludzkiego włosa z zastosowaniem analizatora Hg.	5 godz.
4 Ćwiczenia	Laboratoryjna ekstrakcja i preparatyka związków naturalnych na przykładzie suszu konopnego.	5 godz.

Zajęcia służące zdobywaniu przez studenta pogłębionej wiedzy – liczba punktów ECTS	8
--	---

Prowadzone badania naukowe związane z prowadzonymi zajęciami:

Mikrocząsteczki biochemiczne i cyfrowe mapowanie

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

1. Biochemia / Lubert Stryer, Jeremy M. Berg, John L. Tymoczko / PWN / Warszawa 2018, wyd.5

B. Literatura uzupełniająca

2. Biochemia Harpera Ilustrowana / Victor W. Rodwell, David Bender, Kathleen M. Botham, Peter J. Kennelly, P. Anthony Weil, red. wyd. pol. Ryszard Smoleński / PZWL / Warszawa 2018, wyd.7

3. Biochemia. Podręcznik dla studentów uczelni medycznych / Edward Bańkowski / Edra Urban & Partner / Wrocław 2020, wyd.4

4. Biochemia. Denise R. Ferrier, red. wyd. pol. Dariusz Chlubek/ Edra Urban & Partner / Wrocław 2018, wyd.7

Efekty uczenia się

Zakres	Kod	Opis	Forma weryfikacji
Wiedza – student zna i rozumie	LJO_BW11	funkcje nukleotydów w komórce, struktury I- i II-rzędową DNA i RNA oraz strukturę chromatyny;	Egzamin pisemny mający na celu sprawdzenie znajomości teorii, poziomu zrozumienia teorii, umiejętność praktycznego zastosowania teorii do analizy wybranych zagadnień.
	LJO_BW13	podstawowe szlaki kataboliczne i anaboliczne, sposoby ich regulacji oraz wpływ czynników genetycznych i środowiskowych;	
	LJO_BW14	podstawowe metody wykorzystywane w diagnostyce laboratoryjnej, w tym elektroforezę białek i kwasów nukleinowych;	
Umiejętności - student potrafi	LJO_BU03	obliczać stężenia molowe i procentowe związków oraz stężenia substancji w roztworach izoosmotycznych, jedno- i wieloskładnikowych;	Ocena praktycznego zastosowania wiedzy podczas wykonania zadań na seminariach i ćwiczeniach laboratoryjnych. Umiejętność opracowania i interpretacji uzyskanych wyników.
	LJO_BU04	obliczać rozpuszczalność związków nieorganicznych, określa chemiczne podłoże rozpuszczalności związków organicznych lub jej braku oraz jej praktyczne znaczenie dla dietytyki i terapii;	
	LJO_BU05	określać pH roztworu i wpływ zmian pH na związki nieorganiczne i organiczne;	
	LJO_BU06	przewidywać kierunek procesów biochemicznych w zależności od stanu energetycznego komórek;	
Kompetencje społeczne – student jest zdolny do	LJO_K05	dostarczania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych;	Obserwacja postaw podczas wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych i na zajęciach seminaryjnych
	LJO_K07	korzystania z obiektywnych źródeł informacji;	
	LJO_K08	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji;	
	LJO_K10	formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej;	

Kontakt

m.bajczyk@amisns.edu.pl