

Karta przedmiotu

| | | | | | | | |
|--|--|---|------------------------|--------------|----------------------------|------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu | Biofizyka związków biologicznie czynnych, PG_00153615 | | | | | | |
| Kierunek studiów | Biotechnologia (O) | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | październik 2024 r. | Rok akademicki realizacji przedmiotu | | | 2024/2025 | | |
| Poziom kształcenia | II stopnia | Grupa zajęć | | | Grupa zajęć fakultatywnych | | |
| Forma studiów | stacjonarne | Sposób realizacji | | | na uczelni | | |
| Rok studiów | 1 | Język wykładowy | | | polski | | |
| Semestr studiów | 1 | Liczba punktów ECTS | | | 2.0 | | |
| Profil kształcenia | ogólnoakademicki | Forma zaliczenia | | | zaliczenie | | |
| Jednostka prowadząca | Rektor -> Międzyuczelniany Wydział Biotechnologii UG i GUMed -> Instytut Biotechnologii UG -> Pracownia Biofizyki | | | | | | |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot | dr hab. Jacek Piosik | | | | | |
| | Prowadzący zajęcia z przedmiotu | dr hab. Jacek Piosik | | | | | |
| Formy zajęć | Forma zajęć | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | RAZEM |
| | Liczba godzin zajęć | 30.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 30 |
| | W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0 | | | | | | |
| Aktywność studenta i liczba godzin pracy | Aktywność studenta | Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów | Udział w konsultacjach | | Praca własna studenta | | RAZEM |
| | Liczba godzin pracy studenta | 30 | 5.0 | | 15.0 | | 50 |
| Cel przedmiotu | <p>Celem zajęć jest przekazanie wiedzy z zakresu podstawowych praw fizycznych oraz możliwości ich zastosowania w badaniach procesów biochemicznych i szeroko rozumianej biotechnologii. Przybliżenie podstaw modelowania złożonych układów i procesów biochemicznych oraz wykorzystania tych metod w biotechnologii. Studenci uzyskają aktualną wiedzę dotyczącą jakościowych i ilościowych badań oddziaływań związków niskocząsteczkowych z makromolekułami (kwasy nukleinowe), nanocząstkami oraz z innymi związkami niskocząsteczkowymi, poznają mechanizmy działania leków przeciwnowotworowych, toksyn oraz egzogennych mutagenów i kancerogenów. Nabędą umiejętności analizy i interpretacji wyników doświadczalnych, słuchania ze zrozumieniem, rozwiązywania problemów oraz krytycznego myślenia. W konsekwencji nabędą umiejętności przekazywania nabytej podczas zajęć wiedzy i późniejszego wykorzystania jej w dalszym toku studiów oraz podnoszenia swoich kwalifikacji w zakresie szeroko rozumianej biotechnologii.</p> | | | | | | |

| | | | |
|--|---|---|--|
| Efekty uczenia się przedmiotu | Efekt kierunkowy | Efekt z przedmiotu | Sposób weryfikacji i oceny efektu |
| | [BIOTECHMU2_W01] Rozumie złożone zjawiska biologiczne na poziomie molekularnym, zna ich znaczenie dla biotechnologii | Student zna podstawowe prawa fizyczne i zastosowanie ich w biotechnologii. Student ma wiedzę o podstawowych oddziaływaniach związków niskocząsteczkowych i nanocząstek z makromolekułami. Student ma wiedzę o mechanizmach działania podstawowych leków przeciwnowotworowych. | [SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny |
| | [BIOTECHMU2_K01] Świadomie łączy wiedzę nabytą w poprzednich etapach edukacji z wiedzą uzyskiwaną na bieżąco do rozwiązywania problemów z zakresu biotechnologii; świadomie pogłębia i aktualizuje wiedzę oraz podnosi kwalifikacje związane z biotechnologią w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych oraz nauk medycznych i o zdrowiu. | Student potrafi zastosować podstawy praw fizycznych i do rozwiązywania problemów badawczych w biotechnologii. | [SK4] test/egzamin - ustny lub pisemny |
| [BIOTECHMU2_W05] Posiada wiedzę w zakresie metod stosowanych w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych niezbędną dla zrozumienia zjawisk i procesów biologicznych na poziomie molekularnym | Student posiada wiedzę na temat metod biofizycznych i obliczeniowych oraz ich praktyczne wykorzystanie w zrozumieniu złożonych zagadnień biotechnologii. | [SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny | |
| Treści przedmiotu | <p>przypomnienie podstawowych praw fizycznych oraz jednostek fizycznych. Budowa i właściwości wody, woda jako środowisko procesów biochemicznych. Budowa DNA - mechanizmy stabilizacji podwójnej helisy, różne rodzaje wiązań pomiędzy komplementarnymi parami zasad. DNA jako cel różnych związków niskocząsteczkowych (ligandów). Omówienie mechanizmów oddziaływania różnych ligandów z DNA: wiązania kowalencyjne ligandów z DNA (elektrofile, nukleofile), oddziaływania fizykochemiczne (interkalacja, bis- i multi-interkalacja, oddziaływania w małym i dużym rowku DNA). Termodynamika asocjacji ligandów z DNA. Omówienie modeli oddziaływania ligandów z DNA (model McGhee - von Hippel) oraz metodyki badawczej takich oddziaływań. Omówienie przykładowych ligandów (mutageny, toksyny, leki przeciwnowotworowe) oraz mechanizmów ich aktywności biologicznej. Przedstawienie wybranej metodyki wykorzystywanej w badaniu tych substancji (metody fizykochemiczne: spektrofotometria, spektrofluorymetria, dichroizm kołowy, kalorymetria, cytometria przepływową i inne) a także metod obliczeniowych. Omówienie oddziaływań związków niskocząsteczkowych w roztworach wodnych. Termodynamiczne modele mieszanej asocjacji ligandów w roztworach wodnych ze szczególnym uwzględnieniem różnic pomiędzy omawianymi modelami. Przedstawienie metod badania takich oddziaływań i przybliżenie technik obliczeniowych. Omówienie możliwości modulowania aktywności biologicznej ligandów poprzez oddziaływanie z innymi związkami niskocząsteczkowymi (np. metyloksantynami). Modelowanie termodynamiczne takich procesów i omówienie metod doświadczalnych i obliczeniowych. Elementy chemoprewencji. Omówienie wybranych metod badania biologicznej aktywności ligandów (testy mutagenności, cytotoksyczności, badanie perturbacji cyklu komórkowego). Nanocząstki i ich aktywność biologiczna oraz potencjał w dostarczaniu i modulacji aktywności leków</p> | | |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Podstawowy kurs chemii nieorganicznej i organicznej, fizyki, biochemii i biofizyki. | | |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa oceny końcowej |
| | Test końcowy | 51.0% | 100.0% |
| Zalecana lista lektur | Podstawowa lista lektur | Podręczniki chemii, biochemii, fizyki, biofizyki. | |
| | Uzupełniająca lista lektur | Brak | |
| | Adresy eZasobów | | |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | | | |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu | Nie dotyczy | | |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.