

| | | |
|----|---------------------------|--|
| 1. | Nazwa kierunku | biofizyka |
| 2. | Cykl rozpoczęcia | 2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy) |
| 3. | Poziom kształcenia | studia pierwszego stopnia |
| 4. | Profil kształcenia | ogólnoakademicki |
| 5. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna |

Moduł kształcenia: Wstęp do biofizyki molekularnej cz. 2

Kod modułu: 0305-1BF-12-09.2

1. Liczba punktów ECTS: 5

| 2. Zakładane efekty kształcenia modułu | | | |
|--|--|-----------------------------|--------------------------------|
| kod | opis | efekty kształcenia kierunku | stopień realizacji (skala 1-5) |
| 1BF_09_1 | Student zna podstawowe prawa i wzory z wybranych działów fizyki chemii organicznej i zastosować je w opisie zjawisk z zakresu biofizyki. | KBF_W03 | 4 |
| 1BF_09_2 | Student rozumie zjawiska fizyczne stanowiące podstawę działania mechanizmów komórkowych i funkcjonowania organizmów, umie wskazać podstawowe związki między nimi i zna metody opisu tych zjawisk. | KBF_W07 | 5 |
| 1BF_09_3 | Student ma podstawową wiedzę w zakresie metod eksperymentalnych stosowanych w biofizyce. | KBF_W10 | 5 |
| 1BF_09_4 | Student potrafi w sposób zrozumiały w mowie i na piśmie opisać, na poziomie podstawowym, funkcjonowanie komórek, tkanek i organów oraz wskazać najistotniejsze zjawiska fizyczne stojące u podstaw ich funkcjonowania. | KBF_U01 | 4 |
| 1BF_09_5 | Student umie wyjaśnić na gruncie praw fizyki i chemii podstawowe procesy zachodzące w materii żywej. | KBF_U03 | 5 |
| 1BF_09_6 | Student na gruncie zdobytej wiedzy umie opisać podstawowe mikro i makroskopowe właściwości materii i odnieść to do materii żywej. | KBF_U10 | 4 |
| 1BF_09_7 | Student potrafi pozyskiwać i integrować informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi przeprowadzić rachunki i zinterpretować wyniki obliczeń oraz objaśnić tok rozumowania w oparciu o wiedzę z zakresu biofizyki. | KBF_U13 | 4 |
| 1BF_09_8 | Student potrafi precyzyjnie formułować pytania, formułować wnioski i prezentować tok własnego zrozumienia danego tematu na forum grupy. | KBF_K02 | 4 |

| 3. Opis modułu | |
|----------------|--|
| Opis | Wykład zawiera omówienie następujących zagadnień: 1. Atom a molekula – struktura i oddziaływania 1.1. Budowa atomu 1.2. Cząsteczki i struktura wiązań międzyatomowych |

| |
|---|
| <p>1.3. Konformacje cząsteczek – ogólna charakterystyka 1.4. Oddziaływania międzymolekularne: jonowe, kowalencyjne, Van der Waalsa, wodorowe 2. Budowa białek 3. Struktura DNA 4. Dynamika biomolekuł 4.1 Zjawisko dyfuzji w komórkach 4.2 Zmiany konformacyjne molekuł 4.3 Motory molekularne - wprowadzenie 4.4 Transport jonów w elektrolitach 4.5 Przewodnictwo elektronowe i tunelowe 4.6 Transport protonów 4.7 Oddziaływanie molekuł z polem elektromagnetycznym 5. Struktura komórki 5.1 Membrany 5.2 Kanaly jonowe i transport jonów przez membrany 5.3 Cytoplazma – składniki i budowa 5.4 Rola motorów molekularnych w procesach wewnątrzkomórkowych 5.5 Wytwarzanie i przekształcenia energii w komórkach – rola chloroplastów i mitochondriów 5.6 Jądro komórkowe 5.7 Podziały komórek 5.8 Sygnały wewnątrz i międzykomórkowe 6. Termodynamika układów nierównowagowych w odniesieniu do komórek 7. Ogólna charakterystyka reakcji biochemicznych 8. Komórki nerwowe – budowa i przekaz sygnałów 9. Tkanki i organy człowieka 9.1 Anatomia i fizjologia układu krążenia 9.2 Serce – budowa i charakterystyka pracy 9.3 Układ oddychania 9.4 Układ wydalania 9.5 Mięśnie – budowa i mechanizm skurczów 9.6 Szkielet kostny 9.7 Zmysły – krótka charakterystyka 9.7.1 Oko i widzenie 9.7.2 Biofizyka słuchu 10. Metody fizyczne w diagnostyce medycznej 10.1 Absorpcja i emisja promieniowania elektromagnetycznego 10.2 Propagacja fal akustycznych w tkankach 10.3 Bioprądy 10.4 Biomagnetyzm</p> <p>W ramach konserwatorium student:</p> <ul style="list-style-type: none">• utrwali informacje przekazane na wykładzie,• rozwiąże zadania rachunkowe i problemowe ilustrujące poruszane zagadnienia,• przygotuje i przedstawi rozwiązania problemów fizycznych podanych przez wykładowcę – stanowić będą one uzupełnienie zagadnień z wykładu, a ich prezentacja ustna połączona będzie z dyskusją w grupie. |
|---|

| | |
|--------------------------|---|
| | W ramach pracy własnej student: •w oparciu o notatki z wykładów oraz literaturę uzupełniającą utwali pozyskaną wiedzę, •rozwiąże zadania rachunkowe i problemowe podane do samodzielnej pracy, •przygotuje prezentacje omawiające wybrane zagadnienia poruszone na wykładzie. Egzamin obowiązkowy |
| Wymagania wstępne | Student powinien opanować podstawy fizyki zawarte wykładach obejmujących mechanikę, elektryczność i magnetyzm i termodynamikę. Powinien znać chemię organiczną na poziomie liceum. |

| 4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu | | | |
|---|---------------------------|--|--|
| kod | nazwa (typ) | opis | efekty kształcenia modułu |
| 1BF_09_w_1 | kolokwium | W ramach konserwatorium przeprowadzone zostaną dwa kolokwia (w połowie i na końcu semestru, termin podany zostanie z dwutygodniowym wyprzedzeniem) polegające na rozwiązaniu zadań rachunkowych z wcześniej omówionych zagadnień; skala ocen: 2-5. | 1BF_09_1, 1BF_09_2, 1BF_09_3, 1BF_09_4, 1BF_09_5, 1BF_09_6, 1BF_09_7, 1BF_09_8 |
| 1BF_09_w_2 | aktywność na zajęciach | Student oceniany będzie za jakość przedstawionych rozwiązań zadań rachunkowych (poprawność i klarowność rozwiązania) oraz udział w dyskusji w trakcie zajęć; skala ocen: 2-5. Treść zadań podawana jest z tygodniowym wyprzedzeniem. | 1BF_09_1, 1BF_09_2, 1BF_09_3, 1BF_09_4, 1BF_09_5, 1BF_09_6, 1BF_09_7, 1BF_09_8 |
| 1BF_09_w_3 | egzamin pisemny lub ustny | Egzamin obejmie wszystkie zagadnienia przedstawione na wykładzie i w stopniu w jakim zawarte zostały w treści wykładu. Warunkiem przystąpienia do egzaminu będzie uzyskanie zaliczenia z konserwatorium. Forma egzaminu (ustny czy pisemny) zostanie określona nie później cztery tygodnie przed zakończeniem wykładów. Skala ocen z egzaminu: 2-5 | 1BF_09_1, 1BF_09_2, 1BF_09_3, 1BF_09_4, 1BF_09_5, 1BF_09_6, 1BF_09_7, 1BF_09_8 |

| 5. Rodzaje prowadzonych zajęć | | | | | | |
|-------------------------------|---------------------------|--|---------------|---|---------------|---|
| kod | rodzaj prowadzonych zajęć | | | praca własna studenta | | sposoby weryfikacji efektów kształcenia |
| | nazwa | opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych) | liczba godzin | opis | liczba godzin | |
| 1BF_09_fs_1 | wykład | Wykład omawia podstawy biofizyki kładąc szczególny nacisk na związki między strukturą molekularną komórek i tkanek, a funkcjami i działaniem organów. Prowadzony jest z wykorzystaniem rzutnika – prezentacje w PowerPoint i krótkie filmy. Treść wykładu w formie zbiorów w formacie pdf udostępniana jest studentom. | 30 | praca z podręcznikami i materiałami wykładu, lektury uzupełniające, | 30 | 1BF_09_w_2, 1BF_09_w_3 |
| 1BF_09_fs_2 | konwersatorium | Konwersatorium poświęcone jest rozwiązaniu przez studentów zadań i problemów z tematyki wykładu – studenci indywidualnie prezentują rozwiązania, które | 30 | samodzielne rozwiązywanie zadań i problemów fizycznych w oparciu o podręczniki, przygotowanie omówienia wybranych zagadnień i eksperymentów | 30 | 1BF_09_w_1, 1BF_09_w_2 |



| | | | | | | |
|--|--|--|--|------------|--|--|
| | | są szczegółowo omawiane w grupie. Wybrane, uzupełniające zagadnienia (podane przez wykładowcę) opracowywane są przez studentów i prezentowane na zajęciach; prezentacja połączona jest z dyskusją i oceniana przez prowadzącego zajęcia. | | fizycznych | | |
|--|--|--|--|------------|--|--|