

Szczegółowy opis zajęć (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa zajęć:	Biologia molekularna
Kod zajęć:	
Przynależność do grupy zajęć:	
Rodzaj zajęć:	specjalnościowe wybieralne
Kierunek studiów:	Chemia
Poziom studiów:	studia drugiego stopnia
Profil studiów:	ogólnoakademicki
Forma studiów:	stacjonarne
Specjalność (specjalizacja):	Chemia Farmaceutyczna i Kosmetyczna
Rok studiów:	1
Semestr studiów:	2
Formy prowadzenia zajęć, wraz z liczbą godzin dydaktycznych:	Wykłady – 30 godz. Seminaria – 15 godz.

Język w którym prowadzone są zajęcia: polski

Liczba punktów ECTS (zgodnie z programem studiów): 4

* – pozostawić właściwe

1. Założenia przedmiotu: Poznanie struktury DNA jako cząsteczki kodującej informację genetyczną oraz procesów związanych z replikacją i naprawą DNA, powstawaniem cząsteczek RNA oraz ich rolę w procesie biosyntezy białek a także poznanie zaburzeń kopiowania i odczytu informacji genetycznej prowadzących do chorób dziedzicznych i nowotworowych. Odniesienie kierunkowych efektów uczenia się do form prowadzenia zajęć oraz sposobów weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

symbol	zakładane efekty uczenia się <i>student, który zaliczył zajęcia:</i>	formy prowadzenia zajęć	sposoby weryfikacji i oceny efektu uczenia się
Wiedza: zna i rozumie			
K2A_W01	ma rozszerzoną wiedzę z dziedziny nauk biologicznych w zakresie niezbędnym do zrozumienia zagadnień związanych z bioanalitiką, chemią bioorganiczną oraz procesami realizowanymi w przemysłach: chemicznym, spożywczym i farmaceutycznym	wykład, seminarium	egzamin pisemny
K2A_W03	posiada rozszerzoną wiedzę z zakresu chemii związków wielkocząsteczkowych z uwzględnieniem ich oddziaływania biologicznego oraz/lub zastosowania praktycznego	wykład, seminarium	egzamin pisemny
Umiejętności: potrafi			
K2A_U07	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, zasobów informacji patentowej, chemoinformatycznych i bioinformatycznych baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł w języku polskim i obcym, potrafi interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	seminarium	prezentacja
K2A_U10	ma umiejętność przygotowania wystąpień ustnych dotyczących zagadnień szczegółowych w ramach przedmiotów specjalnościowych lub seminarium dyplomowego	seminarium	prezentacja

2. Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się (*zgodnie z programem studiów*):

Nukleozydy; rodzaje i budowa. Biochemiczna i chemiczne metody syntezy nukleozydów. Właściwości chemiczne nukleozydów pirymidynowych i purynowych. Nukleozydy acykliczne, rodzaje, metody syntezy. Nukleotydy; metody fosforylacji i syntezy nukleotydów. Automatyczna synteza oligonukleotydów. Nukleotydy w układach biologicznych; funkcje i właściwości. Kwasy nukleinowe: rodzaje, konformacje, biosynteza, rola w organizmie. Oddziaływania międzycząsteczkowe w oligonukleotydach. Analogi kwasów nukleinowych: PNA, LNA i inne. Chemiczne metody syntezy PNA, LNA. Właściwości biologiczne LNA. Chemiczne procesy destrukcji kwasów nukleinowych. Zastosowanie nukleozydów i nukleotydów w terapii.

- ### 3. Opis sposobu wyznaczania punktów ECTS:

Forma aktywności	Liczba godzin / punktów ECTS
Liczba godzin zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia wykład i seminarium	45/1,5
Praca własna studenta ^{1*} przygotowanie prezentacji	30/1

Praca własna studenta 2* zapoznanie się z literaturą	15/0,5
Praca własna studenta 3* przygotowanie do egzaminu	30/1
Inne**	
Suma godzin	120
Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć	4

Objaśnienia:

* – praca własna studenta, należy wymienić formy aktywności, np. *przygotowanie do zajęć, interpretacja wyników, opracowanie raportu z zajęć, przygotowanie do egzaminu, zapoznanie się z literaturą, przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania itp.*

** – inne np. *dotatkowe godziny zajęć*

4. Wskaźniki sumaryczne:

- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów: 45/1,5
- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach związanych z prowadzoną w Politechnice Śląskiej działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów – w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim: 120/4
- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach kształtujących umiejętności praktyczne – w przypadku studiów o profilu praktycznym:
- liczba godzin zajęć prowadzonych przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w Politechnice Śląskiej jako podstawowym miejscu pracy: 0

5. Osoby prowadzące poszczególne formy zajęć (*imię, nazwisko, stopień naukowy lub stopień w zakresie sztuki, tytuł profesora, służbowy adres e-mail*):

dr hab. Marek Rusin, prof. Instytutu Onkologii – wykład

dr hab. inż. Magdalena Skonieczna, prof. P.Ś. - seminarium

6. Szczegółowy opis form prowadzenia zajęć:

Wykład: 1. Wprowadzenie do biologii molekularnej. 2. Struktura DNA i chromatyny. 3. Replikacja DNA. 4. Transkrypcja i obróbka RNA. 5. Regulacja ekspresji genów. 6. Translacja czyli biosynteza białek. 7. Naprawa i rekombinacja DNA. 8. Organizacja genomu człowieka i sekwencjonowanie DNA. 9. Biologia molekularna wirusów. 10. Cykl komórkowy i nowotwory

Seminarium: Treść jest ściśle związana z tematyką wykładów. Należy przygotować prezentację w oparciu o dostępną w Internecie (bazy danych literaturowych) literaturę fachową. Prezentację należy wzbogacić o wybrane treści, które nie były szczegółowo omawiane podczas wykładów.

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Każdy test ma podaną liczbę punktów do uzyskania. Do zaliczenia należy uzyskać min. 50% punktów.

Seminarium zaliczane na podstawie oceny z przygotowanej indywidualnie prezentacji.

9. Sposób i tryb uzupełniania zaległości powstałych wskutek:

- nieobecności studenta na zajęciach: możliwość prezentacji na kolejnych zajęciach. W przypadku nieobecności na teście, możliwość napisania testu w trakcie czasu konsultacji, po uzgodnieniu z prowadzącym.
- różnic w programach studiów osób przenoszących się z innego kierunku studiów, z innej uczelni albo wznawiających studia na Politechnice Śląskiej: możliwe do zaliczenia po indywidualnym zapoznaniu się z treściami wykładu. Konsultowanie postępów kształcenia się w trakcie seminariów.

10. Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć:

Znajomość chemii organicznej (po egzaminie z chemii organicznej). Znajomość biologii na poziomie liceum.

11. Zalecana literatura oraz pomoce naukowe:

Literatura podstawowa:

1. Podstawy biologii komórki, tom 1 i tom 2, Bruce Alberts, Dennis Bray, Karen Hopkin, Alexander Johnson, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter, Wydawnictwo Naukowe PWN, Rok wydania: 2005, Warszawa
2. Genomy, T.A. Brown, Wydawnictwo: Wydawnictwo Naukowe PWN, Rok wydania: 2009, Warszawa
3. Biochemia, Berg Jeremy M., Tymoczko John L., Stryer Lubert Wydawnictwo: Wydawnictwo Naukowe PWN Rok wydania:

2007, Warszawa

Literatura uzupełniająca: Watson J.D. Podwójna helisa, Prószyński i S-ka, 1995 publikacje naukowe (oryginalne i przeglądowe) związane z tematyką zajęć

12. Opis kompetencji prowadzących zajęcia (*np. publikacje, doświadczenie zawodowe, certyfikaty, szkolenia itp. związane z treściami programowymi realizowanymi w ramach zajęć*):

Kompetencje prowadzących zajęcia poświadczone są dyplomem ukończenia studiów oraz stopniami doktora i doktora habilitowanego, które wynikają z realizowanych prac badawczych. Ponadto prowadzący posiadają liczne recenzowane publikacje naukowe w dziedzinie m. in. biologii medycznej.

13. Inne informacje: brak