



Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie

SYLABUS ZAJĘĆ Informacje ogólne

Nazwa ZAJĘĆ: Biotechnologia farmaceutyczna z farmacją przemysłową II	
Rodzaj ZAJĘĆ	Obowiązkowy
Wydział PUM	Wydział Farmacji, Biotechnologii Medycznej i Medycyny Laboratoryjnej
Kierunek studiów	Farmacja
Specjalność	-
Poziom studiów	jednolite magisterskie
Forma studiów	stacjonarne
Rok studiów /semestr studiów	4 / VIII
Liczba przypisanych punktów ECTS	1
Formy prowadzenia zajęć (liczba godzin)	ćwiczenia (15h)
Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się *	☒ zaliczenie na ocenę: ☒ opisowe ☐ testowe ☐ praktyczne ☐ ustne ☐ zaliczenie bez oceny ☐ egzamin końcowy: ☐ opisowy ☐ testowy ☐ praktyczny ☐ ustny
Kierownik jednostki	prof. dr hab. n. med. Monika Białecka
Adiunkt dydaktyczny lub osoba odpowiedzialna za przedmiot	dr n. med. Damian Malinowski e-mail: damian.malinowski@pum.edu.pl tel. 91 466 1594
Nazwa i dane kontaktowe jednostki	Katedra Farmakologii PUM, 70-111 Szczecin, al. Powstańców Wlkp. 72 tel. (91) 4661589, fax (91) 4661600 e-mail: farmakol@pum.edu.pl
Strona internetowa jednostki	https://www.pum.edu.pl/studenci/informacje_z_jednostek/wm/katedra_farmakologii/
Język prowadzenia zajęć	polski

* zaznaczyć odpowiednio, zmieniając ☐ na ☒

Informacje szczegółowe

Cele zajęć		Przyswojenie przez studentów wiedzy z zakresu: • wykrywania obecności poszukiwanego genu, • optymalnych metod dezintegracji struktur komórkowych, • metod immobilizacji drobnoustrojów, • pomiaru stężenia materiału genetycznego i białka, • metod biobankowania drobnoustrojów, • bezpieczeństwa hodowli drobnoustrojów. Nabycie umiejętności wykorzystania nabytej wiedzy w hodowli drobnoustrojów i pozyskiwania z nich związków chemicznych i biologicznych substancji czynnych, kontroli warunków hodowli, genetycznego oznaczania parametrów hodowli.
Wymagania wstępne w zakresie	Wiedzy	Do realizacji opisywanego przedmiotu niezbędne jest posiadanie podstawowych wiadomości z zakresu biologii molekularnej i mikrobiologii. Ponadto student powinien posiadać wiedzę i umiejętności zdobyte w ramach przedmiotu biochemia.
	Umiejętności	Umiejętność wykorzystania nabytej wiedzy z zakresu biochemii, biologii komórki i biologii molekularnej, mikrobiologii do pracy z drożdżami piekarskimi
	Kompetencji społecznych	Umiejętność pracy w zespole; świadomość społecznych uwarunkowań, potrzeba propagowania zachowań prozdrowotnych; nawyk systematyczności i samokształcenia.

EFEKTY UCZENIA SIĘ			
lp. efektu uczenia się	Student, który zaliczył ZAJĘCIA wie/umie/potrafi:	SYMBOL (odniesienie do) efektów uczenia się dla kierunku	Sposób weryfikacji efektów uczenia się*
U01	zna i rozumie techniki biologii molekularnej w biotechnologii farmaceutycznej i terapii genowej	A.W32	O, W, RZĆ
U02	potrafi analizować etapy i parametry procesu biotechnologicznego	C.U12	O, W, RZĆ
U03	potrafi dokonywać oceny jakości i trwałości substancji leczniczej otrzymanej biotechnologicznie i proponować jej specyfikację	C.U13	O, W, RZĆ
U04	potrafi wykonywać preparaty w warunkach aseptycznych i wybierać metodę wyjaławiania	C.U20	O, W, RZĆ
U05	potrafi planować etapy wytwarzania postaci leku w warunkach przemysłowych, dobierać aparaturę oraz wytypować metody kontroli międzyprocesowej	C.U24	O, W, RZĆ

Tabela efektów UCZENIA SIĘ w odniesieniu do formy zajęć		
		Forma zajęć

lp. efektu uczenia się	Efekty uczenia się	Wykład	Seminarium	Ćwiczenia	Ćwiczenia kliniczne	Symulacje	E-learning	Inne formy
U01	A.W32			X				
U02	C.U12			X				
U03	C.U13			X				
U04	C.U20			X				
U05	C.U24			X				

TABELA TREŚCI PROGRAMOWYCH			
lp. treści programowej	Treści programowe	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się do ZAJĘĆ
Semestr zimowy			
Wykłady			
Seminaria			
Ćwiczenia			
Symulacja			
E-learning			
Semestr letni			
Wykłady			
Seminaria			
Ćwiczenia:			
TK 1	Porównanie wydajności wybranych metod dezintegracji komórek drożdży piekarniczych. Oznaczanie stężenia białka.	4	U01, U02, U05
TK 2	Izolacja genomowego DNA z drożdży. Określenie jakości i stężenia DNA. Identyfikacja genu hydrogenazy alkoholowej metodą PCR.	4	U01, U02, U05
TK 3	Przygotowanie podłoża do ożywienia zakonserwowanego szczepu. Biobankowanie. Barwienie błękitem metylenowym. Badanie obecności glikogenu.	4	U01, U02, U03, U04, U05
TK 4	Immobilizacja drożdży – porównanie wydajności fermentacji alkoholowej.	3	U01, U02, U03, U04, U05
Symulacja			
E-learning			

Zalecana literatura:

Literatura podstawowa
1. Biotechnologia Farmaceutyczna, (red.) O. Kayser & R. H. Müller, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2003.
2. Kayser O.: Podstawy biotechnologii farmaceutycznej, UJ
Literatura uzupełniająca
1. Podstawy biotechnologii (red.) C. Ratledge & B. Kristiansen, PWN, Warszawa 2011
2. Chmiel A., Biotechnologia: podstawy mikrobiologiczne i biochemiczne, PWN 1998

Nakład pracy studenta	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [h]
	W ocenie (opinii) nauczyciela
Godziny kontaktowe z nauczycielem	15
Przygotowanie do ćwiczeń/seminarium	4
Czytanie wskazanej literatury	4
Napisanie raportu z laboratorium/ćwiczeń/przygotowanie projektu/referatu itp.	
Przygotowanie do kolokwium/kartkówki	4
Przygotowanie do egzaminu	
Inne – przygotowanie prezentacji	
Sumaryczne obciążenie pracy studenta	27
Punkty ECTS	1
Uwagi	

*Przykładowe sposoby weryfikacji efektów uczenia się:

EP – egzamin pisemny

EU – egzamin ustny

ET – egzamin testowy

EPR – egzamin praktyczny

K – kolokwium

R – referat

S – sprawdzenie umiejętności praktycznych

RZĆ – raport z ćwiczeń z dyskusją wyników

O – ocena aktywności i postawy studenta

SL – sprawozdanie laboratoryjne

SP – studium przypadku

PS – ocena umiejętności pracy samodzielnej

W – kartkówka przed rozpoczęciem zajęć

PM – prezentacja multimedialna

i inne