



Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie

SYLABUS ZAJĘĆ Informacje ogólne

Nazwa ZAJĘĆ: Biotechnologia farmaceutyczna z farmacją przemysłową II	
Rodzaj ZAJĘĆ	<u>Obowiązkowy/obieralny</u> (wybrać)
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*	<input checked="" type="checkbox"/> zaliczenie na ocenę: <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> opisowe <input type="checkbox"/> testowe <input type="checkbox"/> praktyczne <input type="checkbox"/> ustne <input type="checkbox"/> zaliczenie bez oceny <input type="checkbox"/> egzamin końcowy: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> opisowy <input type="checkbox"/> testowy <input type="checkbox"/> praktyczny <input type="checkbox"/> 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/wydzialy/wydzial-medycyny-i-stomatologii/zaklad-farmakokinetyki-i-terapii-monitorowanej
Język prowadzenia zajęć	polski

* zaznaczyć odpowiednio, zmieniając na

Informacje szczegółowe

Cele zajęć		<p>Przyswojenie przez studentów wiedzy z zakresu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykrywania obecności poszukiwanego genu, • optymalnych metod dezintegracji struktur komórkowych, • metod immobilizacji drobnoustrojów, • pomiaru stężenia materiału genetycznego i białka, • metod biobankowania drobnoustrojów, • bezpieczeństwa hodowli drobnoustrojów. <p>Nabywanie umiejętności wykorzystania nabytej wiedzy w hodowli drobnoustrojów i pozyskiwania z nich związków chemicznych i biologicznych substancji czynnych, kontroli warunków hodowli, genetycznego oznaczania parametrów hodowli.</p>
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	korzysta z farmakopei, wytycznych oraz literatury dotyczącej oceny jakości substancji do użytku farmaceutycznego oraz produktu leczniczego;	C.U4.	O, W, RZĆ
U02	przeprowadza syntezę substancji leczniczej oraz proponuje metodę jej oczyszczania;	C.U10.	O, W, RZĆ
U03	wyjaśnia obecność pozostałości rozpuszczalników i innych zanieczyszczeń w substancji leczniczej;	C.U11.	O, W, RZĆ
U04	analizuje etapy i parametry procesu biotechnologicznego	C.U12.	O, W, RZĆ
U05	dokonuje oceny jakości i trwałości substancji leczniczej otrzymanej biotechnologicznie i proponuje jej specyfikację;	C.U13.	O, W, RZĆ
U06	wykonuje preparaty w warunkach aseptycznych i wybiera metodę wyjaławiania;	C.U20.	O, W, RZĆ
U07	planuje etapy wytwarzania postaci leku w warunkach przemysłowych, dobiera aparaturę oraz typuje metody kontroli	C.U24.	O, W, RZĆ

	międzyprocesowej;		
U08	określa czynniki wpływające na trwałość produktu leczniczego i dobiera warunki przechowywania;	C.U28.	O, W, RZĆ
U09	udziela informacji o składzie chemicznym oraz właściwościach leczniczych substancji i przetworów roślinnych;	C.U33.	O, W, RZĆ
U10	wyszukuje informacje naukowe dotyczące substancji i produktów leczniczych.	C.U34.	O, W, RZĆ

Tabela efektów UCZENIA SIĘ w odniesieniu do formy zajęć							
Ip. efektu uczenia się	Efekty uczenia się	Forma zajęć					
		Wykład	Seminarium	Ćwiczenia	Ćwiczenia kliniczne	Symulacje	E-learning
U01	C.U4			X			
U02	C.U10			X			
U03	C.U11			X			
U04	C.U12			X			
U05	C.U13			X			
U06	C.U20			X			
U07	C.U24			X			
U08	C.U28			X			
U09	C.U33			X			
U10	C.U34			X			

TABELA TREŚCI PROGRAMOWYCH			
Ip. 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	4	U01, U02, U03,

	dezintegracji komórek drożdży piekarniczych. Oznaczanie stężenia białka.		U05, U08, U09, U10
TK 2	Izolacja genomowego DNA z drożdży. Określenie jakości i stężenia DNA. Identyfikacja genu hydrogenazy alkoholowej metodą PCR.	4	U01, U03, U08, U09, U10
TK 3	Przygotowanie podłoża do ożywienia zakonserwowanego szczepu. Biobankowanie. Barwienie błękitem metylenowym. Badanie obecności glikogenu.	4	U01, U06, U07, U08, U09, U10
TK 4	Immobilizacja drożdży – porównanie wydajności fermentacji alkoholowej.	3	U01, U02, U03, U04, U05, U06, U07, U09, U10
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