

Nazwa jednostki prowadzącej kierunek:	Wyższa Szkoła Medyczna w Białymstoku Wydział Ogólnomedyczny		
Nazwa kierunku:	BIOTECHNOLOGIA		
Poziom kształcenia:	Studia pierwszego stopnia		
Profil kształcenia:	praktyczny		
Moduły wprowadzające/wymagania wstępne:	matura		
Nazwa modułu / przedmiotu (przedmiot lub grupa przedmiotów)	Kultury komórkowe i tkankowe <i>in vitro</i>		
Osoby prowadzące:	Wykłady. Prof. dr hab. Jerzy Moraczewski Ćwiczenia. Dr . Izabela Żukowska		
Forma studiów liczba godzin/liczba punktów ECTS	Kod przedmiotu*	ECTS:4	
	studia stacjonarne w/ćw	studia niestacjonarne w/ćw	liczba punktów ECTS
Zajęcia zorganizowane:		30/30	2
Praca własna studenta:		60	2
Bilans nakładu pracy studenta	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:		
	udział w wykładach	30	
	udział w ćwiczeniach	30	
	konsultacje	5	
	RAZEM:	65	
	Samodzielna praca studenta:		
	przygotowanie do ćwiczeń	15	
	przygotowanie do kolokwium		
	przygotowanie do egzaminu	45	
	RAZEM:	60	

Cele modułu:

Celem zajęć jest przekazanie podstawowej wiedzy teoretycznej i praktycznej hodowli komórek i tkanek zwierzęcych. Charakterystyka podstawowych linii komórkowych. Hodowle pierwotne oraz izolowanie komórek z tkanek. Znaczenie różnych typów hodowli w biotechnologii, biotechnologiczne metody prowadzenia kultur komórkowych.. Samodzielna praca studentów z hodowlami *in vitro*. Poznanie aparatury niezbędnej do hodowli komórek, oraz organizacji pracowni kultur komórkowych.

Efekty kształcenia:

Przedmiotowy efekt kształcenia	Efekty kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
P_W01	w interpretacji zjawisk i procesów przyrodniczych korzysta z podstaw empirycznych oraz metod statystycznych i narzędzi bioinformatyki	K_W27
P_W02	zna i rozumie molekularne, biochemiczne i komórkowe podstawy funkcjonowania organizmów w warunkach fizjologicznych i patofizjologicznych	K_W04
P_W03	objaśnia podstawowe zasady stosowania technik inżynierii komórkowej i tkankowej oraz możliwości ich wykorzystania w praktyce	K_W11
P_W04	zna zasady prowadzenia badań naukowych, obserwacyjnych i doświadczalnych oraz badań <i>in vitro</i> służących rozwojowi medycyny	K_W28
P_W05	zna podstawy dezynfekcji, sterylizacji i postępowania aseptycznego	K_W11
P_W06	zna problematykę hodowli drobnoustrojów oraz komórek zwierzęcych i roślinnych <i>in vitro</i> – prowadzenia procesów biosyntezy i biotransformacji pod kątem produkcji biofarmaceutyków	K_W10, K_W32
P_W07	zna problematykę linii komórkowych	K_W28
P_W08	zna zasady doboru składników dotyczące formułowania podłoży hodowlanych	K_W32
P_U01	stosuje podstawowe metody laboratoryjne do wykonania prostych pomiarów	K_U05
P_U02	samodzielnie wyszukuje i korzysta z publicznie dostępnych źródeł informacji, w tym ze źródeł elektronicznych	K_U02
P_U03	wykonuje proste zadania badawcze kierując się wskazówkami opiekuna	K_U03

P_U04	przygotowuje i prezentuje proste opracowanie naukowe z zakresu nauk przyrodniczych	K_U17
P_U05	uczy się samodzielnie wyznaczonych zagadnień	K_U07
P_K01	jest świadom znaczenia upowszechniania nauki w społeczeństwie i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	K_K02
P_K02h	krytycznie odnosi się do informacji udostępnianych w środkach masowego przekazu dotyczących nauk przyrodniczych, zwłaszcza biotechnologii	K_K06
Forma zajęć/metody dydaktyczne:		
wykłady i ćwiczenia mikroskopowe i prezentacje wideo		
Metody weryfikacji efektu kształcenia:		
Nr efektu kształcenia	formujące	podsumowujące
K_W05 K_W22 K_W50 K_W83 K_W85	egzamin	
K_W62 K_W88 K_U01 K_U04 K_U05 K_U09		zaliczenie ćwiczeń
Treści programowe:		
<p>Wykłady:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zagadnienia dotyczące hodowli komórek roślinnych i zwierzęcych 2. Wyposażenie laboratorium hodowli; Pożywki, podłoża i warunki hodowli, sterylność; 3. Podstawowe metody stosowane w hodowli komórek zwierzęcych; 4. Hodowle pierwotne linie komórkowe; 5. Ko-kultury i kultury trójwymiarowe; 6. Hormonalna regulacja organogenezy roślin 7. Zmienność klonalna w kulturze in vitro; 8. Przegląd rodzajów i zastosowań kultur in vitro; 9. Embriogeneza somatyczna; 10. Metody krioprezewacji materiału roślinnego i zwierzęcego oraz jej zastosowanie; 11. Otrzymywanie roślinnych mieszańców międzygatunkowych i form oddalonych; 12. Zastosowania transformowanych roślin i ich organów; 13. Skala kultury : rodzaje , budowa i wyposażenie bioreaktorów wykorzystywanych w skali laboratoryjnej i technicznej; 		

14. Produkcja metabolitów wtórnych w kulturach in vitro;
15. Zastosowanie hodowli komórkowych i tkankowych w nauce, biotechnologii i medycynie

Ćwiczenia

1. Zapoznanie się z organizacją pracowni hodowli komórek; przygotowanie materiałów i roztworów do hodowli komórek; sterylizacja;
2. Hodowla linii komórkowych. Prowadzenie hodowli komórek HL60 rosnących w zawieszynie adherentnych komórek A431 i C2C12: metody mrożenia i rozmrażania komórek, wyznaczanie przeżywalności komórek, wyznaczanie krzywej wzrostu komórek, ocena wzrostu komórek, pasażowanie komórek adherentnych i rosnących w zawieszynie, barwienie Giemza-MayGrunwald,
3. Hodowla pierwotna wyprowadzana z zarodka kury: wyprowadzenie hodowli fibroblastów miocytów oraz komórek siatkówki, barwienie eksplantatów
4. Hodowla komórek linii mioblastów C2C12: rozmrażanie i mrożenie komórek linii C2C12, obserwacja różnicowania się mioblastów, barwienie Giemza-MayGrunwald, wyznaczenie indeksu fuzji komórek;
5. Omówienie uzyskanych wyników

Literatura podstawowa:

1. Hodowla komórek i tkanek; Stanisława Stokłosowa; PWN,
2. Biotechnologia roślin (red. Stefana Malepszy, Warszawa, PWN 2001),
3. Biotechnologia molekularna (Jerzy Buchowicz, Warszawa PWN

Literaturauzupełniająca: