

--	--	--

(pieczęć wydziału)

KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: KULTURY TKANKOWE ZWIERZĘCE I ROŚLINNE		2. Kod przedmiotu:		
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2012				
4. Forma kształcenia: studia pierwszego stopnia				
5. Forma studiów: studia stacjonarne				
6. Kierunek studiów: BIOTECHNOLOGIA; MIĘDZYWYDZIAŁOWY				
7. Profil studiów: Kierunkowy				
8. Specjalność: BIOTECHNOLOGIA W OCHRONIE ŚRODOWISKA, BIOTECHNOLOGIA PRZEMYSŁOWA, BIOINFORMATYKA				
9. Semestr: 7				
10. Jednostka prowadząca przedmiot: Instytut Automatyki, RAu1				
11. Prowadzący przedmiot: dr hab. Maria Wideł, prof., Pol. Śl.				
12. Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty wspólne				
13. Status przedmiotu: obowiązkowy				
14. Język prowadzenia zajęć: polski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: Częściowe przygotowanie do przedmiotu KTZiR studenci zdobywają na pierwszym i drugim roku studiów w ramach przedmiotów Biologia Molekularna i Genetyka Ogólna; Biologia Komórki i Inżynieria genetyczna oraz Mikrobiologia. Zakłada się, że student przed rozpoczęciem zajęć z przedmiotu posiada wiedzę na temat budowy komórki zwierzęcej i roślinnej, na temat struktury DNA, zna podstawy mikrobiologii aby zrozumieć zasady antyseptyki niezbędne w prowadzeniu prac laboratoryjnych na hodowlach komórkowych. Student powinien też mieć podstawową wiedzę z zakresu chemii ogólnej dotyczącą przygotowania roztworów (procentowych, molowych) itp.				
16. Cel przedmiotu Celem przedmiotu jest przygotowanie studentów biotechnologii do pracy w różnego typu laboratoriach biologicznych i biotechnologicznych poprzez przekazanie wiedzy teoretycznej i umiejętności praktycznych. Umiejętności nabyte podczas laboratoriów i wiedza teoretyczna z wykładów są przydatne także do realizowania projektów inżynierskich i prac magisterskich w przypadkach kiedy student jest zainteresowany pracą laboratoryjną.				
17. Efekty kształcenia:¹				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
W	posiada wiedzę na temat sposobu prowadzenia hodowli komórek zwierzęcych, w tym: opanowanie zasad aseptyki (dezynfekcja, sterylizacja pomieszczeń, sprzętu, odzieży ochronnej, sterylizacja podłoży hodowlanych, działanie komór laminarnych, zasady bezpieczeństwa)	EP (KZ*)	WM, CL	K_W09, K_W17
W	posiada wiedzę na temat metod badania cytotoksyczności (Test MTS; przeżywalność komórek klonogennyh; testy do wykrywania apoptozy- TUNEL, a ktywność kaspaz,	KZ	WM	K_W13, K_W15

¹ należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia *KZ= KOŁOKWIUM ZALICZENIOWE

	kryteria morfologiczne, frakcja subG1 techniką cystometrii)			
W	posiada wiedzę teoretyczną na temat metod badania uszkodzeń DNA i ogólnie genotoksyczności (test mikrojądrowy, test Ames'a, technika FISH),	KZ	WM, CL	K_W13, K_W15, K_W23
W	posiada wiedzę na temat metod hodowli 3D, oraz hodowli organotypowych niezbędnych w medycynie regeneracyjnej	KZ	WM	K_W09, K_W13, K_W16
W	posiada wiedzę na temat komórek macierzystych (hierarchii, hodowli, zastosowania), terapii genowej i innych zastosowaniach hodowli komórkowych np. w produkcji szczepionek i przeciwciał monoklonalnych.	KZ	WM	K_W09, K_W11, K_W12
U	posiada umiejętność pracy laboratoryjnej, tj.: przygotowywania podłoży hodowlanych, pasażowania komórek, liczenia komórek w hemocytometrze lub liczniku komórek, bankowania komórek	PS	WM, CL	K_U17, K_U25
U	posiada praktyczną umiejętność wykonania technik zaleconych przez prowadzącego zajęcia, np. badanie przeżywalności komórek klonogennych	PS, KZ	CL	K_U10, K_U25
U	praktycznie opanował jedną z powyższych technik zaleconych przez prowadzącego laboratoria, np. technikę elektroforezy pojedynczych komórek na szkiełkach mikroskopowych (metodę kometową) np. do oceny toksyczności ksenobiotyków	PS, KZ	CL	K_U11, K_U12, K_U24
K03	potrafi współdziałać i pracować w grupie przejmując w niej różne czynności, gdyż wykonywanie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych są to zadania przewidziane dla kilka osób	PS	CL	K_K02

18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)

W. : 30 Ćw. : 0 L.: 30

19. Treści kształcenia:

Wykłady:

1. Wprowadzenie do hodowli komórek i tkanek: organizacja pracowni hodowli komórek i tkanek, sprzęt, aparatura, drobne wyposażenie; definicje, metody pasażowania komórek linii ustalonych.
2. Linie komórkowe, typy hodowli, zakładanie hodowli pierwotnych, pasażowanie, bankowanie komórek.
3. Hodowle komórkowe w badaniach biologicznych: metody analizy w toksykologii: testy klonogenne, barwienie przyżyciowe, aktywność metaboliczna.
4. Metody analizy genotoksyczności (test mikrojądrowy, analiza wymiany chromatyd siostrzanych, badania pęknięć nici DNA (metoda kometowa), ekspresja histonu γ H2AX).
5. Hodowle komórkowe w badaniach biologicznych: metody analizy apoptozy i nekrozy.
6. Hodowle narządowe (hodowle organotypowe): metoda ex vivo i in vivo w medycynie regeneracyjnej; rola macierzy pozakomórkowej i czynników wzrostowych.
7. Komórki macierzyste: hierarchia, hodowle, potencjalne wykorzystanie w medycynie
8. Hodowle komórkowe w immunologii: w produkcji przeciwciał monoklonalnych
9. Hodowle komórkowe w immunologii: w procesie produkcji szczepionek przeciwwirusowych
10. Hodowle komórkowe w terapii genowej; wytwarzanie leków metodami inżynierii genetycznej
11. Pozaustrojowe uzyskiwanie zarodków ssaków; hodowle komórek rozrodczych, zapłodnienie in vitro
12. Hodowle komórek roślinnych: pozyskiwanie materiału do hodowli, warunki prowadzenia hodowli;
13. Zastosowanie hodowli komórek roślinnych do: regeneracji roślin, klonalnego namnażania określonego genotypu (mikropropagacja), genetycznej modyfikacji roślin (GMO), produkcji roślin wolnych od wirusów, produkcji syntetycznych nasion, produkcji wtórnych metabolitów

Zajęcia laboratoryjne

1. Hodowle komórek utrwalonych linii, zapoznanie się ze sprzętem i aparaturą, opanowanie zasad przygotowywania podłoży i prowadzenia hodowli; wykonanie pasażu komórek
2. Klonogenne systemy testowe część 1 (omówienie teoretyczne testu; posiewanie ilościowe komórek ustalonych linii prawidłowych lub nowotworowych rosnących w postaci przywartej do podłoża)
3. Klonogenne systemy testowe część 2 (utrwalanie i wybarwienie kolonii, ocena wydajności posiewu i frakcji przeżywiającej komórek kontrolnych i eksponowanych na czynnik uszkodzający, kreślenie krzywych przeżycia)
4. Badanie uszkodzeń DNA (pęknięcia nici) metodą elektroforezy pojedynczych komórek w żelu agarozowym („metoda kometowa” w wersji alkalicznej); Część 1- wykonanie elektroforezy komórek eksponowanych na np. promieniowanie UV, wodę utlenioną).
5. Badanie uszkodzeń DNA (pęknięcia nici) metodą elektroforezy pojedynczych komórek w żelu agarozowym Część 2-Mikroskopowa obserwacja i rejestracja komet w programie AxioVision; analiza komet w programie

CometScore.

20. Egzamin: nie;

Kolokwium zaliczeniowe z wykładów- pisemne kolokwium testowe obejmujące 35-40 pytań (odpowiedzi z wielokrotnego wyboru).

21. Literatura podstawowa:

Literatura podstawowa i specjalistyczna:

1. Podręcznik „Hodowla Komórek i Tkanek” pod red. Stanisławy Stokłosowej. Wyd. PWN Warszawa;
2. Udostępniane wykłady zapisane w PDF;
3. Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych;

22. Literatura uzupełniająca:

1. Biotechnologia Farmaceutyczna, pod red. O.Kaysera i R.H. Müllera, PZWL, Warszawa 2003,
2. Immunologia, pod red.: J. Gołąb, M. Jakóbisiak, W. Lasek, PWN, Warszawa 2004
3. Cytobiochemia-Biochemia Niektórych Struktur Komórkowych, L. Kłyszajko-Stefanowicz, PWN, Warszawa 2002
4. Wiedza z Internetu, gdzie można znaleźć wolny dostęp do podręczników w języku angielskim pod hasłem Cell Culture (np. wydawnictwo INTECH OPEN ACCESS

23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1	Wykład	30/10 (30/20)
2	Ćwiczenia	0/0
3	Laboratorium	30/30
4	Projekt	0/0
5	Seminarium	0/0
6	Inne	30/20 (5/5)
	Suma godzin	90/60 (65/55)

24. Suma wszystkich godzin: 150 (120)

25. Liczba punktów ECTS:² 5

26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego: 3 (5)

27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty): 2 (2,5)

26. Uwagi:

Zatwierdzono:

² 1 punkt ECTS – 30 godzin.

(data i podpis prowadzącego)

*(data i podpis dyrektora instytutu/kierownika katedry/
Dyrektora Kolegium Języków Obcych/kierownika lub
dyrektora jednostki międzywydziałowej)*