

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusu) na studiach wyższych,
doktoranckich, podyplomowych i kursach doształcających**

A. Ogólny opis przedmiotu

Nazwa pola	Komentarz
Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)	Medycyna regeneracyjna <i>(Regenerative medicine)</i>
Jednostka oferująca przedmiot	Wydział Lekarski, Collegium Medicum w Bydgoszczy, UMK w Toruniu, Katedra Urologii - Zakład Medycyny Regeneracyjnej, Bank Komórek i Tkank
Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany	Wydział Lekarski Kierunek: lekarski, studia stacjonarne
Kod przedmiotu	1600-Le5MREG-J
Kod ERASMUS	12.00
Liczba punktów ECTS	1ECTS
Sposób zaliczenia	Zaliczenie na ocenę
Język wykładowy	Język polski
Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany	nie
Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów	nie przynależy do żadnej grupy przedmiotów
Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów doształcających	<ol style="list-style-type: none"> Godziny obowiązkowe realizowane z udziałem nauczyciela: <ul style="list-style-type: none"> – udział w wykładach - 6 godzin, – dodatkowa możliwość konsultacji z osobami prowadzącymi zajęcia -3 godziny. Czas poświęcony przez studenta na pracę indywidualną: <ul style="list-style-type: none"> – praca indywidualna studenta - 10 godzin, Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa w procesie oceniania: <ul style="list-style-type: none"> – przygotowanie do egzaminu - 10 godzin, – zaliczenie -1 godzina. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej (-ych) praktyki (praktyk) – nie dotyczy. <p style="text-align: center;">Łączny nakład pracy studenta: 30 godzin (1 ECTS)</p>
Efekty kształcenia – wiedza	<p>W1: posiada podstawową wiedzę z zakresu biologii i funkcji komórek macierzystych K_B.W.23 (MP_B.W23),</p> <p>W2: posiada wiedzę na temat zastosowania terapii komórkowych w leczeniu wybranych chorób K_B.W23 (MP_B.W23); K_C.W41 (MP_C.W1),</p> <p>W3: posiada wiedzę na temat zastosowania wytworzonych in vitro tkanek i narządów w leczeniu wybranych chorób K_B.W23 (MP_B.W23); K_C.W41 (MP_C.W1),</p> <p>W4: zna zasady prowadzenia badań doświadczalnych in vitro i in vivo z zakresu inżynierii tkankowej i medycyny regeneracyjnej służących rozwojowi medycyny K_B.W34 (MP_B.W34).</p>

Efekty kształcenia – umiejętności	<p>U1: korzysta z baz badań klinicznych K_B.U12 (MP_B.U12)</p> <p>U2: rozpoznaje własne ograniczenia, dokonuje samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych w zakresie medycyny regeneracyjnej K_D.U16 (MP_D.U16).</p> <p>U3: krytycznie analizuje piśmiennictwo medyczne oraz wyciąga wnioski w oparciu o literaturę</p>
Efekty kształcenia – kompetencje społeczne	<p>K1: Posiada świadomość własnych ograniczeń i potrzeby stałego doksztalcania się. K_K01 (MP_K01)</p> <p>K2: Posiada nawyk i umiejętność stałego doksztalcania się K_K09 (MP_K09)</p> <p>K3: Posiada świadomość potrzeby współpracy z przedstawicielami innych zawodów w zakresie ochrony zdrowia zwłaszcza kierunku biotechnologia medyczna K_K08 (MP_K08)</p>
Metody dydaktyczne	Wykłady: metody dydaktyczne podające- wykład informacyjny wspomagany technikami multimedialnymi
Wymagania wstępne	Przedmiot wymaga zaliczenia histologii
Skrócony opis przedmiotu	<p>Celem nauczania jest zapoznanie studentów z dotychczasowymi osiągnięciami, bieżącymi trendami oraz perspektywami inżynierii tkankowej w regeneracji tkanek i narządów. Uświadomienie studentom, iż medycyna regeneracyjna jest potencjalną nową specjalnością medyczną. Szczególny nacisk położono na zagadnienia kliniczne, jakimi zajmuje się medycyna regeneracyjna, tj. indukowana regeneracja naskórka, jak i skóry, rogówki, mięśni (w tym mięśnia sercowego), chrząstki stawowej, kości i wspomaganie narządów wewnątrzwydzielniczych oraz konstruowania sztucznych narządów mięszzowych. Przedstawione zostaną zagadnienia dotyczące przeszczepiania komórek macierzystych i zróżnicowanych, przeszczepiania autologicznych i allogenicznych komórek i tkanek wyhodowanych <i>in vitro</i> w leczeniu różnych chorób, oraz ośrodki naukowe zajmujące się wybranymi terapiami. Porównane zostaną metody i wyniki leczenia chorych technikami inżynierii tkankowej z konwencjonalnymi metodami leczenia na podstawie baz danych badań randomizowanych, danych EBM. Analiza badań klinicznych dotyczących medycyny regeneracyjnej obecnie prowadzonych na świecie.</p>
Pełny opis przedmiotu	<p>Definicja inżynierii tkankowej i medycyny regeneracyjnej. Wytłumaczenie zależności filogenetycznych między gojeniem a regeneracją. Przedstawienie zasad regeneracji indukowanej. Koncepcje regeneracji tkanek przy użyciu komórek namnażanych i hodowanych <i>in vitro</i>. Biomateriały, rusztowania i matryce wykorzystywane w hodowlach komórkowych i inżynierii tkankowej. Hodowle przestrzenne komórek. Planowanie leczenia technikami inżynierii tkankowej. Niebezpieczeństwa wynikające z przeszczepiania komórek i tkanek. Przyczyny niepowodzeń w transplantacji komórek i tkanek wyhodowanych. Zastosowanie komórek macierzystych w medycynie regeneracyjnej. Rodzaje komórek macierzystych.</p>

	<p>Komórki macierzyste występujące naturalnie oraz indukowane. Krew pępowinowa. Aspekty etyczne dotyczące komórek macierzystych w biologii i medycynie. Klonowanie terapeutyczne. Dobra praktyka laboratoryjna i kliniczna. Próby rekonstrukcji powłok ciała metodami inżynierii tkankowej. Leczenie oparzeń skóry oraz owrzodzeń kończyn dolnych przy pomocy pierwotnych hodowli keratynocytów i fibroblastów. Substytuty czasowe i trwałe skóry. Leczenie bielactwa nabytego ludzkimi melanocytami hodowanymi <i>in vitro</i>. Regeneracja rogówki. Leczenie niewydolności wątroby przy pomocy technik inżynierii tkankowej. Bio-sztuczna wątroba. Leczenie cukrzycy typu I poprzez przeszczep wysp trzustkowych. Izolacja i hodowla wysp trzustkowych. Próby terapii nerko-zastępczej przy pomocy metod inżynierii tkankowej. Badania kliniczne nad regeneracją mięśnia sercowego. Rekonstrukcje naczyń krwionośnych <i>in vitro</i>. Zastosowanie produktów hodowli tkankowych w operacjach rekonstrukcyjnych dróg moczowych i oddechowych. Regeneracja chrząstki stawowej i kości. Inżynieria tkankowa w ortopedii i stomatologii.</p> <p>Możliwości leczenia urazów rdzenia kręgowego i nerwów obwodowych przeszczepami komórek nerwowych. Możliwości leczenia zmian degeneracyjnych w obrębie neuronów ośrodkowego układu nerwowego poprzez przeszczep komórek.</p>														
Literatura	<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> Wybrane Zagadnienia z Medycyny Regeneracyjnej i Inżynierii Tkankowej, red. Tomasz Drewna, Bydgoszcz 2007 Principles of Regenerative Medicine. Podręcznik. red. A Atala. Academic Press, 2007. <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> Principles of Tissue Engineering. Red. R. Lanza, R. Langer, J. Vacanti, Academic Press, 2006. Culture of Animal Cells. red. R.I. Freshney, Wiley-Liss, 2009. Cell and Tissue Culture for Medical Research. red. A. Doyle, J.B. Griffiths, John Willey&Sons, 2000. 														
Metody i kryteria oceniania	<p>Wykład: zaliczenie w formie testu jednokrotnego wyboru. Warunkiem zaliczenia testu jest uzyskanie 56% punktów.</p> <p>Ocena z testu zostanie przyznana zgodnie z następującymi wytycznymi:</p> <table border="1" data-bbox="660 1563 1083 1803"> <thead> <tr> <th>Procent punktów</th> <th>Ocena</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>92-100%</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>84-91%</td> <td>4+</td> </tr> <tr> <td>76-83%</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>68-75%</td> <td>3+</td> </tr> <tr> <td>56-67%</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>0-55%</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Procent punktów	Ocena	92-100%	5	84-91%	4+	76-83%	4	68-75%	3+	56-67%	3	0-55%	2
Procent punktów	Ocena														
92-100%	5														
84-91%	4+														
76-83%	4														
68-75%	3+														
56-67%	3														
0-55%	2														
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	W ramach przedmiotu nie są prowadzone praktyki zawodowe.														

B) Opis przedmiotu cyklu

Nazwa pola	Komentarz
Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany	2017/2018, V rok
Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu	Zaliczenie na ocenę.
Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia	Wykład: 6 godzin- zaliczenie na ocenę
Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu	Prof. dr hab. Tomasz Drewa, FEBU
Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu	Dr n. med. Marta Pokrywczyńska
Atrybut (charakter) przedmiotu	przedmiot obligatoryjny
Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach	Wykład: cały rok
Terminy i miejsca odbywania zajęć	Terminy i miejsca odbywania zajęć podawane są przez Dział Dydaktyki Collegium Medicum UMK
Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu	<p>W1: posiada podstawową wiedzę z zakresu biologii i funkcji komórek macierzystych K_B.W.23 (MP_B.W23),</p> <p>W2: posiada wiedzę na temat zastosowania terapii komórkowych w leczeniu wybranych chorób K_B.W23 (MP_B.W23); K_C.W41 (MP_C.W1),</p> <p>W3: posiada wiedzę na temat zastosowania wytworzonych in vitro tkanek i narządów w leczeniu wybranych chorób K_B.W23 (MP_B.W23); K_C.W41 (MP_C.W1),</p> <p>W4: zna zasady prowadzenia badań doświadczalnych in vitro i in vivo z zakresu inżynierii tkankowej i medycyny regeneracyjnej służących rozwojowi medycyny K_B.W34 (MP_B.W34).</p> <p>U1: korzysta z baz badań klinicznych K_B.U12 (MP_B.U12)</p> <p>U2: rozpoznaje własne ograniczenia, dokonuje samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych w zakresie medycyny regeneracyjnej K_D.U16 (MP_D.U16).</p> <p>U3: krytycznie analizuje piśmiennictwo medyczne oraz wyciąga wnioski w oparciu o literaturę</p> <p>K1: Posiada świadomość własnych ograniczeń i potrzeby stałego doksztalcania się. K_K01 (MP_K01)</p> <p>K2: Posiada nawyk i umiejętność stałego doksztalcania się K_K09 (MP_K09)</p> <p>K3: Posiada świadomość potrzeby współpracy z przedstawicielami innych zawodów w zakresie ochrony zdrowia zwłaszcza kierunku biotechnologia medyczna K_K08 (MP_K08)</p>
Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu	Wykład: zaliczenie w formie testu jednokrotnego wyboru. Warunkiem zaliczenia testu jest uzyskanie 56% punktów. Ocena z testu zostanie przyznana zgodnie z następującymi

	<p>wytycznymi:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Procent punktów</th> <th>Ocena</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>92-100%</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>84-91%</td> <td>4+</td> </tr> <tr> <td>76-83%</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>68-75%</td> <td>3+</td> </tr> <tr> <td>56-67%</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>0-55%</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Procent punktów	Ocena	92-100%	5	84-91%	4+	76-83%	4	68-75%	3+	56-67%	3	0-55%	2
Procent punktów	Ocena														
92-100%	5														
84-91%	4+														
76-83%	4														
68-75%	3+														
56-67%	3														
0-55%	2														
Zakres tematów	<p>Wykłady:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Komórki macierzyste (definicje i klasyfikacje, źródła, właściwości, zastosowanie w medycynie). Medycyna regeneracyjna dziś i jutro- przegląd badań klinicznych z zastosowaniem technik inżynierii tkankowej. 2. Leczenie nowotworów krwi poprzez przeszczepienie hematopoetycznych komórek macierzystych- krew pępowinowa i szpik kostny źródłem hematopoetycznych komórek macierzystych. 3. Zastosowanie pierwotnych hodowli keratynocytów i fibroblastów w leczeniu oparzeń skóry oraz owrzodzeń kończyn dolnych. Hodowla ludzkich melanocytów i ich zastosowanie w dermatologii. Możliwości zastosowania inżynierii tkankowej do rekonstrukcji ubytków powłok ciała. 4. Zastosowanie hodowli tkankowych w operacjach rekonstrukcyjnych dróg moczowych. Leczenie cukrzycy typu 1 poprzez przeszczep wysp trzustkowych. 5. Wspomaganie regeneracji mięśnia sercowego. Rekonstrukcje naczyń krwionośnych in vitro. 6. Medycyna regeneracyjna w urologii. 														
Metody dydaktyczne	Identyczne, jak w części A														
Literatura	Identyczne, jak w części A														