

## SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz języku angielskim <b>Nośniki leków</b> Drug carriers
2.	Dyscyplina naukowa <b>Nauki medyczne</b> <b>Biotechnologia</b>
3.	Język wykładowy <b>Język polski</b>
4.	Jednostka prowadząca przedmiot <b>Wydział Biotechnologii</b>
5.	Rodzaj przedmiotu <b>obowiązkowy</b>
6.	Kierunek studiów <b>Biotechnologia</b> (specjalność <b>Technologie biomedyczne</b> )
7.	Poziom studiów <b>II stopień</b>
8.	Rok studiów <b>I rok</b>
9.	Semestr <b>semestr letni</b>
10.	Forma zajęć i liczba godzin <b>wykład, 15 godzin</b> <b>ćwiczenia laboratoryjne, 30 godzin</b>
11.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>wiedza z zakresu: chemii biofizycznej, biochemii, immunologii, genetyki i biologii molekularnej.</b></li> </ul>
12.	Cele kształcenia dla przedmiotu: <b>wykład:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>poznanie powodów stosowania coraz doskonalenia nośników leków;</b></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omówienie <b>nośników leków</b>, metod ich produkcji oraz zastosowania praktycznego;</li> <li>• <b>porównanie poszczególnych nośników</b>;</li> <li>• omówienie <b>możliwościami, jakie wyłaniają się dzięki zastosowaniu obecnych lub przyszłych technologii</b>;</li> <li>• omówienie <b>możliwości, jakie daje zastosowanie biotechnologii oraz nanotechnologii</b> w dziedzinie farmacji;</li> <li>• <b>omówienie wybranych przykładów zastosowań</b> różnych nośników leków.</li> </ul> <p><b>ćwiczenia laboratoryjne:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zdobycie wiedzy i umiejętności w zakresie <b>otrzymywania i charakteryzowania różnych nośników leków</b>.</li> </ul>		
13.	<p>Treści programowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>losy leku w organizmie</b>;</li> <li>• <b>problemy z dostarczaniem leków do wybranych miejsc organizmu</b> - bariery fizyczne i chemiczne;</li> <li>• <b>nośniki leków</b>: <ul style="list-style-type: none"> <li>• micelle (klasyczne, fosfolipidowe i polimerowe) jako nośnik dla leków</li> <li>• mikro i nanoemulsje jako nośniki leków i odżywek w organizmie;</li> <li>• nanocząstki polimerowe: metody preparacji i przykładowe terapie;</li> <li>• glikol polietylenowy jako wszechstronny nośnik leków;</li> <li>• dendrymery oraz stałe i strukturyzowane cząstki lipidowe;</li> <li>• cyklodekstryny;</li> <li>• liposomy jako uniwersalny system dostarczania leków</li> </ul> </li> <li>• <b>przyszłość nośników leków</b> – nanoroboty.</li> </ul> <p><b>ćwiczenia laboratoryjne:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przygotowanie i charakterystyka <b>stałych nośników alginianowych</b>;</li> <li>• przygotowanie stałych <b>nośników żelatynowych</b>;</li> <li>• przygotowanie i charakterystyka <b>nanokapsulek</b>;</li> <li>• przygotowanie i charakterystyka <b>nanoemulsji</b>;</li> <li>• przygotowanie i charakterystyka <b>systemów samoemulsyfikujących się</b>.</li> </ul>		
14.	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="312 1487 943 2007"> <p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p>Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ma pogłębioną wiedzę z zakresu biotechnologii medycznej o nośnikach leków;</li> <li>• ma pogłębioną wiedzę w zakresie aktualnie dyskutowanych w literaturze kierunkowej problemów i perspektyw związanych z wykorzystaniem nośników leków;</li> </ul> </td> <td data-bbox="943 1487 1422 2007"> <p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:</p> <p><b>K_W03</b></p> <p><b>K_W05</b></p> <p><b>K_U01</b></p> </td> </tr> </table>	<p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p>Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ma pogłębioną wiedzę z zakresu biotechnologii medycznej o nośnikach leków;</li> <li>• ma pogłębioną wiedzę w zakresie aktualnie dyskutowanych w literaturze kierunkowej problemów i perspektyw związanych z wykorzystaniem nośników leków;</li> </ul>	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:</p> <p><b>K_W03</b></p> <p><b>K_W05</b></p> <p><b>K_U01</b></p>
<p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p>Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ma pogłębioną wiedzę z zakresu biotechnologii medycznej o nośnikach leków;</li> <li>• ma pogłębioną wiedzę w zakresie aktualnie dyskutowanych w literaturze kierunkowej problemów i perspektyw związanych z wykorzystaniem nośników leków;</li> </ul>	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:</p> <p><b>K_W03</b></p> <p><b>K_W05</b></p> <p><b>K_U01</b></p>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje optymalne techniki do otrzymywania i charakterystyki nośników leków;</li> <li>• planuje i wykonuje zadania eksperymentalne pod kierunkiem prowadzącego; potrafi określić priorytety służące realizacji tych zadań;</li> <li>• prawidłowo zbiera, przedstawia, opisuje i interpretuje dane eksperymentalne oraz formułuje na tej podstawie uprawnione wnioski.</li> </ul>	<p><b>K_U04</b></p> <p><b>K_U06</b></p>
15.	<p>Literatura obowiązkowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>materiały udostępnione przez prowadzących, w tym instrukcja do ćwiczeń laboratoryjnych</b></li> </ul> <p>Literatura zalecana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Muller RH., Benita S., Böhm B. (red.), <b>Emulsions and nanosuspensions for the formulation of poorly soluble drugs</b>. Medpharm Scientific Publishers Stuttgart.</li> </ul>	
16.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <p><b>wykład:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>egzamin pisemny</b> (warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie oceny pozytywnej z ćwiczeń).</li> </ul> <p><b>ćwiczenia laboratoryjne:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• indywidualna prezentacja zawierająca część teoretyczną, jak również uzyskane przez studenta podczas przebiegu ćwiczeń wyniki, obserwacje poczynione podczas ich przebiegu oraz rezultaty oraz wnioski;</li> <li>• ocena pracy i sposobu wykonywania doświadczeń podczas zajęć (zaliczenie praktyczne; obecność obowiązkowa).</li> </ul>	
17.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>pozytywne oceny z ćwiczeń (ocena pracy podczas zajęć oraz przygotowanie i wygłoszenie prezentacji) i egzaminu</b></li> </ul>	
	<p>Nakład pracy studenta wyrażony w godzinach zajęć oraz punktach ECTS</p>	<p>liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć</p>
	<p>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>wykład</b></li> <li>• <b>ćwiczenia laboratoryjne</b></li> </ul>	<p><b>15 godzin</b> <b>30 godzin</b></p>
	<p>praca własna studenta:</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>przygotowanie do ćwiczeń</b></li> <li>• <b>przygotowanie prezentacji</b></li> <li>• <b>konsultacje</b></li> <li>• <b>czytanie wskazanej literatury</b></li> <li>• <b>przygotowanie do egzaminu</b></li> </ul>	<b>45 godzin</b>
	Łączna liczba godzin zajęć	<b>90 godzin</b>
	Liczba punktów ECTS : <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>wykład</b></li> <li>• <b>ćwiczenia laboratoryjne</b></li> </ul>	<b>2 ECTS</b> <b>2 ECTS</b>