

SYLABUS – OPIS ZAJĘĆ/PRZEDMIOTU

I. Informacje ogólne

1. Nazwa zajęć/przedmiotu:

Substancje czynne nowej generacji

2. Kod zajęć/przedmiotu:

3. Rodzaj zajęć/przedmiotu (obowiązkowy lub fakultatywny): obowiązkowy

4. Kierunek studiów: Biotechnologia, studia stacjonarne

5. Poziom studiów (I lub II stopień, jednolite studia magisterskie): II stopień

6. Profil studiów (ogólnoakademicki / praktyczny): ogólnoakademicki

7. Rok studiów (jeśli obowiązuje): II

8. Rodzaje zajęć i liczba godzin (np.: 15 h W, 30 h CW):

Wykłady: 15 godzin

Ćwiczenia: 20 godzin

Konwersatoria: 10 godzin

9. Liczba punktów ECTS: 4

10. Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail prowadzącego zajęcia

prof. dr hab. Krzysztof Sobczak, ksobczak@amu.edu.pl

dr Agnieszka Piasecka, agamyk@amu.edu.pl

mgr Katarzyna Tutak, kattut1@o365.amu.edu.pl

11. Język wykładowy: polski

12. Zajęcia/przedmiot prowadzone zdalnie (e-learning) (tak [częściowo/w całości] / nie): nie

II. Informacje szczegółowe

1. Cele zajęć/przedmiotu

1. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium.
2. Zapoznanie z technikami hodowli komórek eukariotycznych oraz z metodami dostarczania do komórek kwasów nukleinowych oraz substancji czynnych biologicznie.
3. Zapoznanie ze sposobem monitorowania molekularnych zmian fenotypowych będących skutkiem procesów patologicznych.
4. Zapoznanie ze sposobem dobierania cech fenotypowych umożliwiającym określenie aktywności substancji czynnych.
5. Przekazanie wiedzy i umiejętności w zakresie konstruowania modelowych systemów biochemicznych i biologicznych do testowania aktywności substancji czynnych.
6. Przekazanie wiedzy w zakresie bioinformatycznego projektowania ligandów wiążących się z makrocząsteczkami poprzez modelowanie ich struktur przestrzennych.
7. Przekazanie wiedzy o wielkoskalowych metodach poszukiwania ligandów wiążących się z makrocząsteczkami i regulujących określone procesy biochemiczne.
8. Przekazanie wiedzy w zakresie testów przedklinicznych i klinicznych pozwalających ocenić jakość potencjalnych farmaceutyków.
9. Wyrabianie umiejętności w zakresie dobierania odpowiednich technik biologii molekularnej do monitorowania aktywności substancji czynnych.
10. Wyrabianie umiejętności w zakresie projektowania i stosowania odpowiednich modeli kontrolnych w testowaniu substancji czynnych biologicznie.

2. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych (jeśli obowiązują)

Podstawowa wiedza z zakresu budowy komórek i tkanek zwierzęcych, biochemii ogólnej, biologii molekularnej, inżynierii genetycznej, genetyki molekularnej oraz biotechnologii z zakresu pierwszego stopnia studiów kierunku biologia, biotechnologia, bioinformatyka lub kierunków pokrewnych.

3. Efekty uczenia się (EU) dla zajęć i odniesienie do efektów uczenia się (EK) dla kierunku studiów

Symbol EU dla zajęć/przedmiotu	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia EU student/ka:	Symbole EK dla kierunku studiów
Efekt_01	Potrafi określać i monitorować zmiany fenotypowe będące skutkiem procesów patologicznych oraz efektem działania substancji czynnych	K_W04, K_U01
Efekt_02	Dobiera i konstruuje modelowe systemy biochemiczne i biologiczne do testowania aktywności substancji czynnych	K_W06, K_W07, K_W11
Efekt_03	Dobiera i stosuje techniki biologii molekularnej i testy funkcjonalne do monitorowania aktywności substancji czynnych	K_W13, K_U05, K_K05
Efekt_04	Objaśnia podejścia bioinformatyczne do projektowania ligandów wiążących się z makrocząsteczkami poprzez modelowanie ich struktur przestrzennych	K_W10, K_W12, K_U07
Efekt_05	Objaśnia podstawy wielkoskalowych metod poszukiwania ligandów wiążących się z makrocząsteczkami i regulujących określone procesy biochemiczne	K_W12, K_W03, K_W09, K_U07
Efekt_06	Objaśnia zastosowanie testów przedklinicznych i klinicznych pozwalających ocenić jakość potencjalnych farmaceutyków	K_W12, K_W14, K_U07
Efekt_07	Określa strukturalne i biochemiczne podstawy działania substancji czynnych biologicznie	K_W05
Efekt_08	Objaśnia i stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium	K_W16, K_K09

4. Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się (EU) z odniesieniem do odpowiednich efektów uczenia się (EU) dla zajęć/przedmiotu

Treści programowe dla zajęć/przedmiotu	Symbol EU dla zajęć/przedmiotu
Przegląd molekularnych podstaw patomechanizmu kilku chorób oraz projektowanie modelowych układów biochemicznych i biologicznych tych chorób	Efekt_01, Efekt_02
Podejścia do badania aktywności substancji czynnych w modelowych układach biochemicznych i biologicznych	Efekt_03, Efekt_07, Efekt_02
Sposoby projektowania i poszukiwania nowych substancji czynnych w celu znoszenia konkretnych zmian patologicznych lub uzyskania innego efektu fenotypowego	Efekt_04, Efekt_05
Badanie aktywności substancji czynnych w testach przedklinicznych oraz testach klinicznych	Efekt_02, Efekt_03, Efekt_06
Stosowanie biochemicznych i biologicznych modeli kontrolnych w badaniu aktywności substancji czynnych biologicznie	Efekt_02, Efekt_06, Efekt_03
Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium hodowli komórkowych i laboratorium biologii molekularnej	Efekt_08

5. Zalecana literatura

Wydawnictwa książkowe (wybrane fragmenty wskazane przez prowadzącego)

1. Clark DP & Pazdernik NJ, Ed: Biotechnology - Applying the Genetic Revolution, Elsevier Academic Press, 2009

2. Jeremy M. Berg, John L. Tymoczko, Lubert Stryer: Biochemia, PWN, Warszawa, 2019

3. Ernst Mutschler, Gerd Geisslinger, Heyo K. Kroemer, Peter Ruth: Farmakologia i toksykologia, wyd. III polskie pod red. W. Buczko, Elsevier Urban & Partner, Wrocław, 2016
Artykuły w czasopismach

1. Zuzana Antosova, Martina Mackova, Vladimir Kral and Tomas Macek (2009): Therapeutic application of peptides and proteins: parenteral forever?, Trends in Biotechnology, 27

2. Douglas S. Jones, Adam P. Silverman, and Jennifer R. Cochran (2008): Developing therapeutic proteins by engineering ligand–receptor interactions, Trends in Biotechnology, 26

3. Jesse W.-H. Li and John C. Vederas (2009): Drug Discovery and Natural Products: End of an Era or an Endless Frontier?, *Sciences*, 325
 4. Y. John Shyu and Chang-Deng Hu (2008): Fluorescence complementation: an emerging tool for biological research, *Trends in Biotechnology*, 26
 5. Daniel H. Kim and John J. Rossi (2007): Strategies for silencing human disease using RNA interference, *NATURE REVIEWS GENETICS*, 8
 6. Daniela Castanotto & John J. Rossi (2009): The promises and pitfalls of RNA interference- based therapeutics, *Nature*, 457
 7. Ryszard Kole, Adrian R. Krainer, Sidney Altman (2012): RNA therapeutics: Beyond RNA interference and antisense oligonucleotides, *Nat Rev Drug Discov*, 11(2): pp125-40
 8. Karin E. Lundin, Olof Gissberg, and C.I. Edvard Smith (2015): Oligonucleotide Therapies: The Past and the Present, *HUMAN GENE THERAPY*, 26
 9. Jacqueline Ruger, Silvia Ioannou, Daniela Castanotto and Cy A. Stein (2020): Oligonucleotides to the (Gene) Rescue: FDA Approvals 2017–2019, *Trends in Pharmacological Sciences*, 41
 10. Manon Boivina, Rob Willemsenb, Renate K. Hukemab, Chantal Selliera (2018): Potential pathogenic mechanisms underlying Fragile X Tremor Ataxia Syndrome: RAN translation and/or RNA gain-of-function?, *European Journal of Medical Genetics*, 61
 11. Anthony Chau and Auinash Kalsotra (2015): Developmental Insights Into the Pathology of and Therapeutic Strategies for DM1: Back to the Basics, *DEVELOPMENTAL DYNAMICS*, 244
 12. Magdalena Derbis, Patryk Konieczny, Agnieszka Walczak, Michal Sekrecki and Krzysztof Sobczak (2018): Quantitative Evaluation of Toxic Polyglycine Biosynthesis and Aggregation in Cell Models Expressing Expanded CGG Repeats, *Frontiers in Genetics*, 9
6. Informacja o tym, gdzie można zapoznać się z materiałami do zajęć, instrukcjami do laboratorium, itp.

III. Informacje dodatkowe

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EK (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego modułu lub/i zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć	
Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień	TAK
Wykład konwersatoryjny	
Wykład problemowy	
Dyskusja	TAK
Praca z tekstem	TAK
Metoda analizy przypadków	
Uczenie problemowe (Problem-based learning)	
Gra dydaktyczna/symulacyjna	
Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych)	
Metoda ćwiczeniowa	
Metoda laboratoryjna	TAK
Metoda badawcza (dociekania naukowego)	
Metoda warsztatowa	
Metoda projektu	
Pokaz i obserwacja	
Demonstracje dźwiękowe i/lub video	
Metody aktywizujące (np.: „burza mózgów”, technika analizy SWOT, technika drzewka decyzyjnego, metoda „kuli śniegowej”, konstruowanie „map myśli”)	
Praca w grupach	TAK

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EK (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EK lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania	Symbole EK dla modułu zajęć/przedmiotu							
	EK_1	EK_2	EK_3	EK_4	EK_5	EK_6	EK_7	EK_8
Egzamin pisemny	TAK	TAK		TAK	TAK	TAK	TAK	
Egzamin ustny	TAK	TAK		TAK	TAK	TAK	TAK	
Egzamin z „otwartą książką”								
Kolokwium pisemne	TAK	TAK	TAK				TAK	
Kolokwium ustne	TAK	TAK					TAK	TAK
Test								
Projekt								
Esej								
Raport	TAK	TAK	TAK				TAK	
Prezentacja multimedialna	TAK	TAK	TAK		TAK	TAK	TAK	
Egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa)								
Portfolio								

3. Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem	45
Praca własna studenta:	
Przygotowanie do zajęć	15
Czytanie wskazanej literatury	10
Przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, itp.	5
Przygotowanie projektu	
Przygotowanie pracy semestralnej	
Przygotowanie do egzaminu / zaliczenia	25
SUMA GODZIN	100
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU ZAJĘĆ/PRZEDMIOTU	4

4. Kryteria oceniania wg skali stosowanej w UAM

bardzo dobry (bdb; 5,0): Aktywny udział w zajęciach, zrealizowanie zadań teoretycznych w trakcie kolokwium oraz zadań praktycznych - wykonanie zadań na poziomie poprawności 90 - 100%

dobry plus (+db; 4,5): Aktywny udział w zajęciach, zrealizowanie zadań teoretycznych w trakcie kolokwium oraz zadań praktycznych - wykonanie zadań na poziomie poprawności 80 - 90%

dobry (db; 4,0): Aktywny udział w zajęciach, zrealizowanie zadań teoretycznych w trakcie kolokwium oraz zadań praktycznych - wykonanie zadań na poziomie poprawności 70 - 80%

dostateczny plus (+dst; 3,5): Aktywny udział w zajęciach, zrealizowanie zadań teoretycznych w trakcie kolokwium oraz zadań praktycznych - wykonanie zadań na poziomie poprawności 60 - 70%

dostateczny (dst; 3,0): Aktywny udział w zajęciach, zrealizowanie zadań teoretycznych w trakcie kolokwium oraz zadań praktycznych - wykonanie zadań na poziomie poprawności 50 - 60%

niedostateczny (ndst; 2,0): Udział w zajęciach, zrealizowanie zadań teoretycznych w trakcie kolokwium oraz zadań praktycznych - wykonanie zadań na poziomie poprawności poniżej 50%