

SYLABUS – OPIS ZAJĘĆ/PRZEDMIOTU

I. Informacje ogólne

1. Nazwa zajęć/przedmiotu:

Maszyny molekularne

2. Kod zajęć/przedmiotu:

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

4. Kierunek studiów: Biotechnologia, studia stacjonarne

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

6. Profil studiów (ogólnoakademicki / praktyczny): ogólnoakademicki

7. Rok studiów (jeśli obowiązuje): III

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

Wykłady: 15 godzin

Ćwiczenia: 15 godzin

9. Liczba punktów ECTS: 4

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

prof. dr hab. Mikołaj Olejniczak, mol@amu.edu.pl

mgr Joanna Zwolenkiewicz, joazwo@st.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. Przekazanie wiedzy o budowie i funkcji biologicznych oraz syntetycznych maszyn molekularnych.
2. Przekazanie zaawansowanej wiedzy o strukturze kwasów rybonukleinowych oraz kompleksów rybonukleoproteinowych.
3. Rozwinięcie umiejętności doboru metod eksperymentalnych odpowiednich do badania struktur kompleksów makromolekularnych oraz do badania oddziaływań pomiędzy białkami a kwasami nukleinowymi.
4. Przygotowanie do właściwej analizy i interpretacji uzyskanych wyników eksperymentalnych.
5. Rozwinięcie aktywnej postawy w pracy oraz umiejętności komunikacji i pracy w grupie.

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

Potwierdzona wiedza i umiejętności z zakresu biochemii kwasów nukleinowych i białek

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	Posiada wiedzę na temat struktury przestrzennej oraz funkcji biologicznych maszyn molekularnych, takich jak rybosom, spliceosom, egzosom i innych.	K_W05, K_W06
Efekt_02	Potrafi wybrać odpowiednie metody biochemiczne oraz biofizyczne do badania struktur kompleksów makromolekularnych oraz do badania oddziaływań pomiędzy białkami a kwasami nukleinowymi.	K_U02
Efekt_03	Potrafi wyjaśnić medyczne oraz technologiczne zastosowania biologicznych i sztucznych maszyn molekularnych.	K_W16
Efekt_04	Krytycznie analizuje wyniki i formułuje wnioski w oparciu o otrzymane wyniki eksperymentalne.	K_U08
Efekt_05	Wykazuje aktywną postawę w wyszukiwaniu informacji w źródłach literaturowych.	K_U05, K_K01

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
Struktura przestrzenna kwasów nukleinowych oraz kompleksów nukleoproteinowych.	Efekt_01, Efekt_05
Budowa oraz funkcja biologicznych maszyn molekularnych, m.in. rybosomu, spliceosomu oraz egzozomu.	Efekt_01, Efekt_05
Metody biochemiczne oraz biofizyczne stosowane w badaniach struktury i funkcji białek i kwasów nukleinowych oraz oddziaływań pomiędzy nimi.	Efekt_02, Efekt_05, Efekt_04
Metody znakowania i detekcji kwasów nukleinowych oraz białek przydatne w badaniach strukturalnych.	Efekt_02, Efekt_05
Zastosowania medyczne oraz technologiczne biologicznych i sztucznych maszyn molekularnych	Efekt_03

5. Zalecana literatura

Artykuły w czasopismach

1. Wang et al. (2012): Allosteric control of the ribosome by small-molecule antibiotics., Nature Structural and Molecular Biology, 19, s. 957–963.
2. Voges D, Zwickl P, Baumeister W. (1999): The 26S proteasome: a molecular machine designed for controlled proteolysis., Annual review of Biochemistry, 68, s. 1015-68.
3. Rino J, Carmo-Fonseca M. (2009): The spliceosome: a self-organized macromolecular machine in the nucleus?, Trends in cell biology, 19, s. 375-84.
4. Noller H. (2005): RNA structure: reading the ribosome., Science, 309, s. 1508-14.
5. Elena Cabezon, Val F Lanza, Ignacio Arechaga (2012): Membrane-associated nanomotors for macromolecular transport., Current Opin in Biotechnology, 23, s. 537-544.
6. W. R. Browne, B.L. Feringa (2006): Making molecular machines work, Nature Nanotechnology, 1, s. 25-35.
7. T. Korten, A. Mansson, S. Diez (2010): Towards the application of cytoskeletal motor proteins in molecular detection and diagnostic devices, Current Opinion in Biotechnology, 21, s. 477–488.

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	
Praca z tekstem	
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)	TAK
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	

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
Egzamin pisemny					
Egzamin ustny					
Egzamin z „otwartą książką”					
Kolokwium pisemne	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
Kolokwium ustne					
Test					
Projekt					
Esej					
Raport	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
Prezentacja multimedialna					
Egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa)					
Portfolio					

3. Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem	30	0
Praca własna studenta		
Przygotowanie do zajęć	15	0
Czytanie wskazanej literatury	15	0
Przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, itp.	20	0
Przygotowanie projektu		0
Przygotowanie pracy semestralnej		0
Przygotowanie do egzaminu / zaliczenia	30	0
SUMA GODZIN	110	0
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU ZAJĘĆ/PRZEDMIOTU	4	0

4. Kryteria oceniania wg skali stosowanej w UAM

Wykład

Warunkiem zaliczenia zajęć jest pozytywna ocena z testu.

Kryteria oceny:

- bardzo dobry: student wykonał test w zakresie powyżej 90%.
- dobry plus: student wykonał test w zakresie 81-90%.
- dobry: student wykonał test w zakresie 71-80%.
- dostateczny plus: student wykonał test w zakresie 61-70%.
- dostateczny: student wykonał test w zakresie 51-60%.
- niedostateczny: student wykonał test w zakresie poniżej 51% poprawnych odpowiedzi.

Ćwiczenia

Warunkiem zaliczenia zajęć jest pozytywna ocena z testu oraz oddanie prowadzącemu raportów z wszystkich zajęć laboratoryjnych.

Kryteria oceny:

- bardzo dobry: student przygotował raporty z zajęć oraz poprawnie wykonał test w zakresie powyżej 90%.
- dobry plus: student przygotował raporty z zajęć oraz poprawnie wykonał test w zakresie 81-90%.

- dobry: student przygotował raporty z zajęć oraz poprawnie wykonał test w zakresie 71-80%.
 - dostateczny plus: student przygotował raporty z zajęć oraz poprawnie wykonał test w zakresie 61-70%.
 - dostateczny: student przygotował raporty z zajęć oraz poprawnie wykonał test w zakresie 51-60%.
- niedostateczny: student nie przygotował raportów z zajęć lub wykonał test w zakresie poniżej 51% poprawnych odpowiedzi