



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Nazwa przedmiotu			Kod ECTS
Biochemiczne podstawy ekspresji genów			13.6.0089
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Biologii i Genetyki Medycznej			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Biologii	Genetyka i biologia eksperymentalna	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr hab. Monika Słomińska-Wojewódzka, profesor uczelni			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		2	
Konwersatorium, Wykład		SZACOWANIE CZASU PRACY	
Sposób realizacji zajęć		Praca w kontakcie z nauczycielem:	
zajęcia on-line, zajęcia w sali dydaktycznej		Udział w wykładach - 15 godzin	
Liczba godzin		Udział w konwersatoriach - 15 godzin	
Konwersatorium: 15 godz., Wykład: 15 godz.		Konsultacje – 5 godzin	
		Praca samodzielna studenta (studiowanie literatury, przygotowanie się do prezentacji i egzaminu): 15 godzin	
		RAZEM: 50 godzin	
Termin realizacji przedmiotu			
2023/2024 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
<ul style="list-style-type: none">- Analiza tekstów z dyskusją- Praca w grupach- Wykład z prezentacją multimedialną- przygotowanie prezentacji multimedialnej z dyskusją, rozwiązywanie problemów z dyskusją		Sposób zaliczenia	
		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none">- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru- kolokwium- Wykład- zaliczenie (pytania zamknięte i otwarte)- obejmuje materiał z wykładówKonwersatoria – ustalenie oceny na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		Podstawowe kryteria oceny	

Wykład

Obecność na wykładach jest obowiązkowa, możliwe są trzy nieobecności usprawiedliwione. Nieobecność należy usprawiedliwić zgodnie z aktualnym Regulaminem Studiów UG. Student ma obowiązek uzupełnić braki w wiedzy i umiejętnościach spowodowane nieobecnością na wykładach we własnym zakresie

Kryteria oceny:

- zaliczenie obejmuje materiał z wykładu
- zaliczenie pisemne oceniane jest wg wskaźnika procentowego („Regulamin Studiów UG”)

Konwersatoria:

Obecność na konwersatoriach jest obowiązkowa, możliwe są dwie nieobecności usprawiedliwione. Nieobecność należy usprawiedliwić zgodnie z par. 12 Regulaminu Studiów UG. Student ma obowiązek uzupełnić braki w wiedzy i umiejętnościach spowodowane nieobecnością na konwersatoriach w sposób i w terminie wskazanym przez Prowadzącego zajęcia.

Kryteria oceny:

- testy - obejmują stopień opanowania materiału obowiązującego na danych konwersatoriach w formie pisemnej;
- ustna prezentacja multimedialna - obejmuje zakres wyczerpania tematu, poprawność merytoryczną, atrakcyjność prezentacji
- praca w grupach – oceniana jest poprawność wykonania zadania, ale także umiejętność dyskusji i współpracy; podane są kryteria wymagane do spełnienia określonego zadania i w przypadku spełnienia tych warunków studenci danej grupy nagradzani są punktami
- spontaniczne wypowiedzi ustne oraz testy ustne z dostępem do materiałów- są odpowiedzią studentów na postawione zadania problemowe, w przypadku wyczerpujących wypowiedzi przyznawane są punkty
- aktywność na zajęciach- jest miarą spontanicznych wypowiedzi oraz aktywności związanej z dodatkowym zgłębianiem i poszerzaniem tematyki zagadnienia przedstawianego podczas prezentacji multimedialnej. Takie dodatkowe aktywności nagradzane są punktami
- obserwacja postaw studenta- w razie wątpliwości przeprowadzane są indywidualne rozmowy ze studentami, które mogą mieć wpływ na ocenę częściową i w efekcie końcową
- ocena zaliczeniowa z konwersatoriów: za testy, prezentację, pracę w grupach oraz udział w dyskusji przyznawane są punkty i oceny; suma zdobytych punktów przeliczana jest na ocenę końcową wg wskaźnika procentowego („Regulamin Studiów UG”)
- w przypadku braku wystarczającej liczby punktów na zaliczenie ćwiczeń student zobowiązany jest napisać kolokwium (test i pytania otwarte) z całego materiału obejmującego konwersatoria

Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się

	Wiedza	
GM1_W01	testy pisemne, wystąpienia ustne-prezentacje wybranego zagadnienia, zadania wykonywane w grupie, spontaniczne wypowiedzi ustne, aktywność na zajęciach	kolokwium
GM1_W03	testy pisemne, wystąpienia ustne-prezentacje wybranego zagadnienia, zadania wykonywane w grupie, spontaniczne wypowiedzi ustne, aktywność na zajęciach	kolokwium
GM1_W05	testy pisemne, wystąpienia ustne-prezentacje wybranego zagadnienia, zadania wykonywane w grupie, spontaniczne wypowiedzi ustne, aktywność na zajęciach	kolokwium
GM1_W06	testy pisemne, wystąpienia ustne-prezentacje wybranego zagadnienia, zadania wykonywane w grupie, spontaniczne wypowiedzi ustne, aktywność na zajęciach	kolokwium
	Umiejętności	
GM1_U04	wystąpienia ustne-prezentacje wybranego zagadnienia	kolokwium
GM1_U07	zadania wykonywane w grupie, aktywność na zajęciach	nie dotyczy
	Kompetencje	
GM1_K02	wystąpienia ustne-prezentacje wybranego zagadnienia, spontaniczne wypowiedzi ustne, aktywność na zajęciach, obserwacja postaw studenta	nie dotyczy
GM1_K07	obserwacja postaw studenta	nie dotyczy

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

Brak

B. Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z biologii komórki, biologii molekularnej, biochemii. Dobra znajomość j.angielskiego.

Cele kształcenia

1. Zapoznanie z budową cząsteczek mRNA, tRNA, działaniem syntetaz aminoacylo-tRNA i rybosomów.
2. Dokładne poznanie mechanizmów syntezy białek w komórkach prokariotycznych i eukariotycznych oraz omówienie sposobów regulacji tego procesu na różnych jego etapach.
3. Poznanie ogólnych zagadnień związanych z fałdowaniem białek i ich degradacją.
4. Umiejętność korzystania z dostępnych źródeł informacji biologicznej w przygotowywaniu prezentacji naukowych.

Treści programowe

A. Problematyka wykładu

mRNA: różnice w budowie prokariotycznego i eukariotycznego mRNA, struktura końców 5' i 3' mRNA, stabilność i degradacja mRNA. tRNA: budowa, modyfikacje zasad w tRNA, dojrzewanie tRNA, izoakceptorowe tRNA. Kod genetyczny: rys historyczny, właściwości, zasada chwiejności kodu, odstępstwa od uniwersalności kodu. Syntetazy aminoacylo-tRNA: budowa, klasyfikacja, mechanizm działania. Rybosomy: budowa rybosomów prokariotycznych i eukariotycznych, ułożenie miejsc aktywnych, charakterystyka rRNA. Regulacja ekspresji genów na poziomie procesu translacji. Inicjacja translacji w komórkach prokariotycznych i eukariotycznych: etapy procesu inicjacji translacji, rola czynników inicjacyjnych (IF), budowa i rola inicjatorowych tRNA. Elongacja translacji: rola czynników elongacyjnych (EF), etapy procesu elongacji, działanie antybiotyków hamujących elongację, mechanizm tworzenia wiązania peptydowego. Terminacja translacji: mechanizm terminacji, rola czynników terminacji (RF). Mechanizm kodowania selenocysteiny. Systemy kontroli jakości mRNA. Mutacje supresorowe: mechanizm supresji mutacji typu „missens”, „nonsens” i insercyjnych. Programowalne przesunięcie ramy odczytu mRNA. Ogólne zasady fałdowania białek. Wybrane modyfikacje potranslacyjne białek. Ogólne zagadnienia związane z degradacją białek. Autofagia: rodzaje, znaczenie autofagii.

B. Problematyka konwersatoriów

Rozszerzenie zagadnień omawianych na wykładach: praca w grupie, przygotowanie prezentacji multimedialnych, dyskusja o najnowszych

odkryciach dotyczących tematyki zajęć.

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

1. Molecular Cell Biology, Lodish H., Berk A., Zipursky S.L., Matsudaira P., Baltimore D., Darnell J.E.; W.H. Freeman and Company, 2000
2. Molecular Biology of the Cell, Alberts B., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P.; 2002
3. Genes VIII, Lewin B., Benjamin Cummings, 2004

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

1. Molecular Cell Biology, Lodish H., Berk A., Zipursky S.L., Matsudaira P., Baltimore D., Darnell J.E.; W.H. Freeman and Company, 2000
2. Molecular Biology of the Cell, Alberts B., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P.; 2002
3. Genes VIII, Lewin B., Benjamin Cummings, 2004
4. Biochemia, Berg J.M., Stryer L., Tymoczko J.L., wydanie polskie, PWN, 2007

oraz materiały wskazane przez prowadzącego

B. Literatura uzupełniająca

1. Cytobiochemia, Kłyszewko-Stefanowicz L., PWN 1998

oraz publikacje wskazane przez Prowadzącego w tym:

Cochella L, Green R (2004) Wobble during decoding: more than third-position promiscuity Nat. Struc. Mol. Biol. 11, 1160-1162

Słomska-Wojewódzka M, Sandvig, K. (2015) The Role of Lectin-Carbohydrate Interactions in the Regulation of ER-Associated Protein Degradation. Molecules, 20: 9816-46.

Nowakowska-Gołacka J, Sominka H, Sowa-Rogozńska N, Słomska-Wojewódzka M. (2019) Toxins Utilize the Endoplasmic Reticulum-Associated Protein Degradation Pathway in Their Intoxication Process. Int J Mol Sci, 20 (6).

Kierunkowe efekty uczenia się

Przedmiot realizuje efekty kształcenia z obszaru nauk przyrodniczych: P6S_WG, P6S_UW, P6S_UO, P6U_K, P6U_KR

oraz kierunkowe efekty kształcenia:

GM1_W01, GM1_W03, GM1_W05, GM1_W06,
GM1_U04, GM1_U07, GM1_K02, GM1_K07

Wiedza

- opisuje budowę i właściwości podstawowych typów RNA, mechanizmy procesu translacji, wyjaśnia różnice w budowie i funkcjonowaniu komórki prokariotycznej i eukariotycznej (GM1_W01, GM1_W03)
- zna zasady planowania badań w oparciu o osiągnięcia nauk biologicznych związanych z procesem translacji białek i możliwości wykorzystania ich rezultatów w praktyce (GM1_W05),
- orientuje się w obecnym stanie wiedzy oraz najnowszych trendach biologii molekularnej wskazuje ich związek z innymi dyscyplinami nauk przyrodniczych lub medycznych (GM1_W06)

Umiejętności

- potrafi czytać ze zrozumieniem teksty naukowe w języku angielskim i polskim, dokonuje syntezy zawartej w nich wiedzy, przygotowuje dobrze udokumentowane opracowania problemów biologicznych dotyczących procesu translacji, fałdowania i właściwości białek (GM1_U04)
- potrafi pracować w zespole nad analizą problemów biologicznych związanych z tematyką zajęć (GM1_U07)

Kompetencje społeczne (postawy)

- jest gotów do krytycznej oceny własnej wiedzy oraz metod z zakresu biologii molekularnej (GM1_K02)
- rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i aktualizowania wiedzy z zakresu biologii molekularnej (GM1_K07)

Kontakt

monika.slominska@biol.ug.edu.pl