



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Biologia molekularna Eukaryota		13.1.1641	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Biologii i Genetyki Medycznej			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Biologii	Biologia medyczna	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. dr hab. Anna Herman-Antosiewicz; dr Anna Pawlik; dr hab. Monika Słomińska-Wojewódzka, profesor uczelni; mgr Mariola Gimła; dr Aleksandra Hać			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		4	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Praca w kontakcie z nauczycielem:	
Sposób realizacji zajęć		Udział w wykładach - 30 godzin	
zajęcia on-line, zajęcia w sali dydaktycznej		Udział w ćwiczeniach - 15 godzin	
Liczba godzin		Konsultacje – 5 godzin	
Ćw. laboratoryjne: 15 godz., Wykład: 30 godz.		Zaliczenie przedmiotu- 2 godziny	
		Praca samodzielna studenta (studiowanie literatury, przygotowanie się do ćwiczeń i egzaminu): 48 godzin	
		RAZEM: 100 godzin	
Termin realizacji przedmiotu			
2022/2023 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
- Wykonywanie doświadczeń - Wykład z prezentacją multimedialną		Sposób zaliczenia	
		- Zaliczenie na ocenę	
		- Egzamin	
		Formy zaliczenia	
		- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi	
		- egzamin pisemny testowy	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		Podstawowe kryteria oceny	

	<p>- egzamin obejmuje materiał z wykładu, oceniany jest wg wskaźnika procentowego („Regulamin Studiów UG”)</p> <p>- egzamin w formie pisemnej (test z udziałem pytań otwartych)</p> <p>- warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń</p> <p>- ocena zaliczeniowa z ćwiczeń jest wypadkową punktów zdobytych z kolokwii oraz sprawozdań z ćwiczeń</p> <p>- kolokwia dotyczą materiału obowiązującego na danych ćwiczeniach,</p> <p>- w sprawozdaniach z ćwiczeń oceniana jest poprawność przedstawienia celu eksperymentu, wyników i wyciągniętych wniosków.</p> <p>Obecność na zajęciach:</p> <p>Wykłady – dopuszczalna liczba nieobecności – 4 godz. lekcyjne. Zwolnienie należy dostarczyć na kolejnych zajęciach (tj. w ciągu tygodnia od zaistniałej nieobecności).</p> <p>Braki w wiedzy spowodowane nieobecnością student uzupełnia we własnym zakresie. Ćwiczenia są obowiązkowe. W przypadkach losowych (poświadczonych dokumentem, np. zwolnieniem lekarskim) możliwa jest 1 nieobecność. Należy wówczas odrobić ćwiczenie z inną grupą, jeśli jest to możliwe. Jeśli usprawiedliwiona nieobecność obejmuje cały tydzień, student może napisać brakujące kolokwium po ustaleniu terminu z prowadzącym ćwiczenie.</p>
--	---

Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się

zakładany efekt kształcenia	Wykonywanie doświadczeń	Wykład z prezentacją multimedialną
	Wiedza	
BM_W06	poprawność odpowiedzi na sprawdzianach częściowych	poprawność odpowiedzi na pytania egzaminacyjne
BM_W12	poprawność odpowiedzi na sprawdzianach częściowych	poprawność odpowiedzi na pytania egzaminacyjne
BM_W16	poprawność odpowiedzi na sprawdzianach częściowych oraz sprawozdania z ćwiczeń	poprawność odpowiedzi na pytania egzaminacyjne
	Umiejętności	
BM_U01	obserwacja bieżącej pracy studenta/zaliczenie pracy laboratoryjnej/sprawozdania z ćwiczeń	
	Kompetencje	
BM_K01	obserwacja bieżącej pracy, ocena opracowania wyników eksperymentu, udział w dyskusjach i konsultacjach	
BM_K07	obserwacja bieżącej pracy studenta	

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

brak

B. Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z biologii komórki, biologii molekularnej, biochemii, genetyki

Cele kształcenia

1. Poznanie syntezy białek i regulacji tego procesu w komórkach eukariotycznych
2. Zapoznanie z głównymi mechanizmami transportu wewnątrzkomórkowego białek
3. Poznanie i rozumienie procesów związanych ze zmiennością materiału genetycznego oraz jej konsekwencjami
4. Zapoznanie z najważniejszymi szlakami sygnalizacji o uszkodzeniu DNA lub zatrzymaniu replikacji DNA
5. Nabycie umiejętności stosowania metod i technik laboratoryjnych służących badaniu biologii komórki eukariotycznej

Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Budowa cząsteczek mRNA i tRNA. Budowa i zasady chwiejności kodu genetycznego. Mechanizm działania syntetaz aminoacylo-tRNA. Dokładne omówienie przebiegu i mechanizmów regulacji inicjacji, elongacji i terminacji procesu translacji w komórkach eukariotycznych. Regulacja ekspresji genów na poziomie procesu translacji. Ogólne mechanizmy transportu wewnątrzkomórkowego białek, rola sekwencji sygnałowych białek, budowa translokoniów. Faldowanie białek w retikulum endoplazmatycznym. Omówienie mechanizmów transportu transblonowego i pęcherzykowego. Kontrola częstości inicjacji replikacji i przekazywania DNA do komórek potomnych w powiązaniu z cyklem podziałowym komórek eukariotycznych; Starzenie się komórek, rola telomerów; Przekazywanie sygnałów o uszkodzeniu DNA w komórkach eukariotycznych; Struktura chromatyny a

ekspresja genów. Zmiany epigenetyczne i ich wpływ na funkcje komórek i organizmu człowieka. Zmienność materiału genetycznego: mutageniza i procesy naprawy DNA, ruchome elementy genetyczne, rearanżacje genomu. Molekularne podstawy chorób nowotworowych.

B. Problematyka ćwiczeń

Metody hodowli komórek eukariotycznych, testy żywotności/aktywności metabolicznych, metody badania mutagennego potencjału czynników chemicznych, metody badania przebiegu cyklu komórkowego oraz apoptozy komórek ludzkich.

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

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, 2016 (wcześniejsze wydania są dostępne online)
2. Molecular Biology of the Cell, Alberts B., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P.; 2014 (wcześniejsze wydania są dostępne online)
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, 2016 (wcześniejsze wydania są dostępne online)
2. Molecular Biology of the Cell, Alberts B., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P.; 2014 (wcześniejsze wydania są dostępne online)
3. Genes VIII, Lewin B., Benjamin Cummings, 2004
4. Biochemia, Berg J.M., Stryer L., Tymoczko J.L., wydanie polskie, PWN, 2007

B. Literatura uzupełniająca

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

oraz materiały wskazane przez prowadzącego, np.

Zdrowowicz M, Spisz P, Hać A, Herman-Antosiewicz A, Rak J. (2022) Influence of Hypoxia on Radiosensitization of Cancer Cells by 5-Bromo-2'-deoxyuridine. *Int J Mol Sci.* 2022 Jan 27;23(3):1429

Hać A., Brokowska J., Rintz E., Bartkowski M., Węgrzyn G., Herman-Antosiewicz A. (2019) Mechanism of selective anticancer activity of isothiocyanates relies on differences in DNA damage repair between cancer and healthy cells. *Eur J Nutr.* 6:1249-61

Herman-Antosiewicz A, Lew KL, Xiao H, Singh SV. (2007) Induction of p21 protein protects against sulforaphane-induced mitotic arrest in LNCaP human prostate cancer cell line. *Mol Cancer Ther.* 6: 1673-81.

Herman-Antosiewicz A, Stan SD, Hahm ER, Xiao D, Singh SV. (2007) Activation of a novel ataxia-telangiectasia mutated and Rad3 related/checkpoint kinase 1-dependent prometaphase checkpoint in cancer cells by diallyl trisulfide, a promising cancer chemopreventive constituent of processed garlic. *Mol Cancer Ther.* 6:1249-61

Slominska-Wojewodzka M, Gregers TF, Walchli S, Sandvig, K. (2006) EDEM Is Involved in Retrotranslocation of Ricin From the Endoplasmic Reticulum to the Cytosol. *Mol Biol Cell*, 17: 1664-75.

Slominska-Wojewodzka 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-Rogozińska N, Słomińska-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 z uniwersalnych charakterystyk poziomów PRK oraz charakterystyk drugiego stopnia PRK: P6U_W, P6S_WG, P6U_U, P6S_UW, P6U_K, P6S_KK
Efekty dla kierunku Biologia medyczna UG:
BM_W06, BM_W12, BM_W16, BM_U01, BM_K01, BM_K07

Wiedza

BM_W06

- opisuje molekularne mechanizmy ekspresji i zmienności informacji genetycznej oraz znaczenie tych procesów w funkcjonowaniu komórek i całych organizmów

BM_W12

- orientuje się w obecnym stanie wiedzy oraz najnowszych trendach biologii molekularnej Eukaryota i wskazuje ich związek z innymi dyscyplinami nauk przyrodniczych lub medycznych, szczególnie w zakresie biologii medycznej

BM_W16

- ma wiedzę na temat najważniejszych technik służących badaniom materiału genetycznego - jego ekspresji, zmienności oraz odpowiedzi komórek na zaburzenia tych procesów, co może mieć zastosowanie w biologii medycznej i diagnostyce

Umiejętności

BM_U01

- stosuje podstawową aparaturę i narzędzia badawcze w manipulacji komórkami ssaczymi oraz zachowując poprawną kolejność czynności, wykonuje proste eksperymenty z ich użyciem

Kompetencje społeczne (postawy)

BM_K01

- rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i aktualizowania wiedzy dotyczącej molekularnych podstaw funkcjonowania komórek eukariotycznych i mającą zastosowanie w biologii medycznej

BM_K07

- jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt/materiały i własną pracę oraz szanuje pracę innych

Kontakt

anna.herman-antosiewicz@ug.edu.pl