



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Mechanizmy transportu wewnątrzkomórkowego białek		13.1.1067	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Biologii i Genetyki Medycznej			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Biologii	Biologia	forma	stacjonarne
		moduł	molekularna, toksykologia środowiska wodnego, neurofizjologia, mikrobiologia, biotechnologia roślin, grzybów i porostów, taksonomia i filogeografia, ekologia zwierząt, biologia molekularna, ekologia roślin i ochrona przyrody, parazytologia, biologia medyczna, hydrobiologia, środowiskowa, embriologia i cytologia roślin, paleoekologia i archeobotanika, genetyka ewolucyjna, Podstawowa, eksperymentalna
		specjalnościowy	
		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	
Wykład		Szacowany czas 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 konsultacjach - 11 godzin	
Wykład: 15 godz.		samodzielna praca studenta - 24 godziny	
		Razem: 50 godzin	
Termin realizacji przedmiotu			
2021/2022 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
Wykład z prezentacją multimedialną		Sposób zaliczenia	
		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		- wykład – kolokwium zaliczeniowe	
		- kolokwium	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Obecność na wykładach jest obowiązkowa, możliwe są trzy nieobecności usprawiedliwione. Nieobecność należy usprawiedliwić zgodnie z par. 11 Regulaminu Studiów UG. Student ma obowiązek uzupełnić braki w wiedzy i umiejętnościach spowodowane nieobecnością na wykładach we własnym zakresie.	
		Kryteria oceny:	
		• kolokwium zaliczeniowe obejmuje materiał z wykładu	
		• kolokwium oceniane jest wg wskaźnika procentowego („Regulamin Studiów UG”)	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			

zakładany efekt kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną
	Wiedza
B2_W01	kolokwium
B2_W04	kolokwium
B2_W05	kolokwium

## Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

### A. Wymagania formalne

brak

### B. Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z biologii komórki, biologii molekularnej, biochemii.

## Cele kształcenia

1. Charakterystyka sekwencji kierujących białka.
2. Poznanie głównych mechanizmów transportu białek w komórce.
3. Mechanizmy transportu transbłonowego i pęcherzykowego.
4. Zapoznanie się z mechanizmami kontroli jakości fałdowania białek w retikulum endoplazmatycznym.
5. Zapoznanie się z wybranymi chorobami ludzkimi związanymi z upośledzeniem transportu wewnątrzkomórkowego białek.

## Treści programowe

Problematyka wykładu

ogólne mechanizmy transportu wewnątrzkomórkowego, sposoby badania translokacji białek przez błony. Transport między jądrem a cytoplazmą: sygnały lokalizacji jądrowej, budowa kompleksu porów jądrowych, mechanizm transportu między jądrem a cytoplazmą. Transport do mitochondriów i chloroplastów: sekwencje sygnałowe, charakterystyka białek zaangażowanych w transport, mechanizmy transportu wewnątrz struktur mitochondriów i chloroplastów. Transport do peroksosomów: sekwencje sygnałowe, białka zaangażowane w transport. Eksport białek bakteryjnych: rola białek Sec, strategię transportu przez błonę wewnętrzną *Escherichia coli*. Transport do retikulum endoplazmatycznego: sekwencje sygnałowe, białko SRP, budowa translokonu Sec61. Główne klasy białek membranowych syntetyzowanych w ER. Modyfikacje i fałdowanie białek w retikulum endoplazmatycznym: rola retikularnych białek opiekuńczych, system kontroli fałdowania białek, mechanizm odpowiedzi na nieprawidłowo złożone białka. Pęcherzykowy transport wewnątrzkomórkowy: ogólne drogi sekrecji i endocytozy białek w komórce, techniki umożliwiające badanie transportu pęcherzykowego. Rodzaje białek tworzących pęcherzyki, mechanizm fuzji pęcherzyków. Mechanizmy transportu białek między aparatem Golgiego a retikulum endoplazmatycznym oraz z aparatu Golgiego do lizosomów. Endocytoza: podział, mechanizmy pobierania substancji przez komórkę. Egzocytoza: sortowanie białek w TGN, formowanie pęcherzyków sekrecyjnych, egzocytoza w komórkach spolaryzowanych. Przedstawienie wybranych chorób ludzkich związanych z poszczególnymi etapami transportu.

## Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zaliczenia kolokwium):

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

B. Literatura uzupełniająca

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

w tym publikacje wskazane przez Prowadzącego m.in.

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-Golacka J, Sominka H, Sowa-Rogozńska N, Slomińska-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

B2\_W01, B2\_W04, B2\_W05

## Wiedza

- rozumie zjawiska i procesy związane z transportem wewnątrzkomórkowym białek na różnym poziomie złożoności (B2\_W01)
- dysponuje pogłębioną wiedzą dotyczącą szczegółowych mechanizmów transportu

	wewnątrzkomórkowego białek (B2_W04) - dostrzega dynamiczny rozwój biologii komórki oraz powstawanie nowych kierunków badań dotyczących funkcjonowania komórek (B2_W05)
	<b>Umiejętności</b>
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
<b>Kontakt</b>	
586236035	