

załącznik nr 5 do Zarządzenia Rektora nr.../2017

Moduł zajęć:

Biologia komórki

Wymiar ECTS	3
Status modułu	obowiązkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

Weterynaria

Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Kod formy studiów i poziomu kształcenia	SJ/SM
Semestr studiów	1
Język kształcenia	polski

Prowadzący moduł zajęć:

Nazwa wydziału prowadzącego kierunek	Wydział Biologii i Nauk o Ziemi Uniwersytetu Jagiellońskiego
Nazwa jednostki prowadzącej moduł	Instytut Zoologii i Badań Biomedycznych
Koordynator modułu	Prof. dr hab. Szczepan Biliński

Efekty kształcenia:

Symbol efektu	Opis efektu kształcenia	Odniesienie do efektu kierunkowego	Symbol obszaru*
WIEDZA - absolwent zna i rozumie:			
BK_W01 BK_W02 BK_W03 BK_W04 BK_W05 BK_W06	Student zna budowę komórki. Rozumie funkcjonowanie komórki, zna podstawowe procesy zachodzące w jądrze komórkowym i cytoplazmie. Student zna budowę organelli komórkowych, rozumie ich funkcję. Zna podstawowe techniki badawcze stosowane w biologii komórki.	WET_W1_01 WET_W1_04	

UMIEJĘTNOŚCI - absolwent potrafi:			
BK_U01 BK_U02 BK_U03	Absolwent potrafi obsługiwać mikroskop świetlny i stereoskopowy, przygotować materiał do analiz w wybranych typach mikroskopu, rozpoznaje organelle komórkowe na zdjęciach z mikroskopu świetlnego i elektronowego.	WET_U1_02	
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - absolwent jest gotów do:			
BK_K01	Absolwent jest gotów pracować w grupie oraz ma świadomość potrzeby ciągłego uczenia się.	WET_K_06 WET_K_03 WET_K_11	

Treści kształcenia:

Wykłady		10	godz.
Tematyka zajęć	<p>Podstawowe techniki badawcze stosowane w biologii komórki: mikroskopia świetlna i elektronowa. Utrwalanie, zatapianie i kontrastowanie materiału, rozpraszanie chromatyny, freeze-etching. Histo i cytochemia, immunocytochemia: procedura bezpośrednia i pośrednia. Przeciwciała i znaczniki. Hybrydocytochemia, autoradiografia, frakcjonowanie komórki. Cykl komórkowy: fazy M, S, G1 i G2. Kariokineza i cytokineza. Wrzeciono mitotyczne i pierścień zaciskowy. Prokaryota i Eukaryota. Budowa komórki roślinnej i zwierzęcej. Cytoplazma i jądro komórkowe. Organelle autonomiczne (mitochondria i chloroplasty) i ich pochodzenie. System wakuolarny: siateczka śródplazmatyczna gładka i szorstka (rybosomy), kompleks Golgiego, lizosomy. Cytoplazma podstawowa: cytoszkielet, białka strukturalne. Powstanie komórki eukariotycznej (hipotezy). Archea. Symbiogeneza (endosymbioza) i jej fazy. Organizmy cudzożywne i samożywne. Struktura jądra komórkowego: osłonka jądrowa, kompleksy porowe, transport do i z cytoplazmy, sekwencje lokalizacji jądrowej. Nukleoplazma, ciała jądrowe (ciała Cajala, ziarna interchromatynowe i perichromatynowe). Typy RNA: mRNA, rRNA, snRNA i tRNA. Budowa chromosomu, włókno chromatynowe, nić nukleosomowa, oktamer histonowy (rdzeń nukleosomu). Sekwencje kodujące, niekodujące (repetytywne), telomerowe i centromerowe. Gen (definicja), regulacja ekspresji genu. Sekwencje regulatorowe i czynniki transkrypcyjne. TATA box, homeodomeny i palce cynkowe. Transkrypcja, splicing (eksony i introny), spliceosomy. Lokalizacja mRNA i translacja. Kotranskrypcyjna modyfikacja cząsteczki RNA. Jąderko i powstawanie rybosomów. Rejony jąderka: centrum włókniste (rDNA), część włóknista i część ziarnista. Amplifikacja rDNA. Ciała Cajala i modyfikacja snRNA. Ziarna i włókna interchromatynowe, ziarna i włókna perichromatynowe. Błona cytoplazmatyczna: skład i budowa. Białka integralne i powierzchniowe, glikokaliks. Połączenia międzykomórkowe: typy i ich rola. Desmosomy, hemidesmosomy, przyczepy ogniskowe, obwódki zwierające, połączenia przegrodowe i drabinkowe, obwódki zamykające, złącza szczelinowe: homo- i heterocellularne, koneksomy. Zespoły połączeń międzykomórkowych, listewki brzeżne. Transport substancji przez błony: dyfuzja, transport przez kanały jonowe, endocytoza i fagocytoza. Endocytoza: receptory, klatryna, pęcherzyki endocytarne (pinocytotyczne). Cytoszkielet: mikrofilamenty, mikrotubule, filamenty pośrednie i laminy jądrowe. Aktyna, tubulina i białka włóknikowe filamentów pośrednich. Wytwory cytoszkieletu: mikrokosmki, witki i rzęski (aksonema), centriole, ciała podstawowe.</p>		
Realizowane efekty kształcenia	BK_W01, BK_W02, BK_W03, BK_W04, BK_W05, BK_W06, BK_K01		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p><i>Egzamin pisemny w formie testu wyboru i pytań otwartych. Sprawdzana będzie znajomość budowy i funkcjonowania komórki, podstawowych procesów zachodzących w komórce zwierzęcej, budowa i funkcja organelli komórkowych oraz znajomość podstawowych technik badawczych. Aby egzamin uznać za zaliczony i efekty kształcenia za osiągnięte należy uzyskać 50% poprawnych odpowiedzi. Wynik końcowy egzaminu stanowi ocenę końcową modułu (100%). Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie zaliczenia z ćwiczeń.</i></p>		
Ćwiczenia		20	godz.

Tematyka zajęć	Techniki stosowane w biologii komórki: mikroskopia świetlna i elektronowa. Utrwalanie, zatapianie i kontrastowanie materiału, rozpraszanie chromatyny, freeze-etching. Histo i cytochemia, immunocytochemia: procedura bezpośrednia i pośrednia. Przeciwciała i znaczniki. Cytoplazma i jądro komórkowe. Organelle autonomiczne (mitochondria i chloroplasty) i ich pochodzenie. System wakuolarny: siateczka śródplazmatyczna gładka i szorstka (rybosomy), kompleks Golgiego, lizosomy. Cytoplazma podstawowa: cytoszkielet, białka strukturalne. Połączenia międzykomórkowe: typy i ich rola.
Realizowane efekty kształcenia	BK_W01, BK_W02, BK_W03, BK_W04, BK_W05, BK_W06, BK_U01, BK_U02, BK_U03, BK_K01
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>Kolokwium w formie testu wyboru i pytań otwartych oraz wygłoszenie referatu na temat współczesnych osiągnięć w biologii komórki. Podczas kolokwium sprawdzana będzie znajomość budowy i funkcji poszczególnych organelli komórkowych, znajomość technik badawczych oraz umiejętność rozpoznawania wybranych organelli komórkowych na zdjęciach z mikroskopu elektronowego lub świetlnego. Aby kolokwium uznać za zaliczone i efekty kształcenia za osiągnięte należy uzyskać 50% poprawnych odpowiedzi. Dodatkowo podczas ćwiczeń w sposób ciągły oceniana będzie znajomość technik badawczych. Warunkiem zaliczenia ćwiczeń (co jest niezbędne do przystąpienia do egzaminu) jest obecność na wszystkich ćwiczeniach. .</i>

Literatura:

Podstawowa	J. Kawiak i M. Zabel (red.) Seminarium z Cytofizjologii dla Studentów m.in. Weterynarii W. Kilarski: Strukturalne Podstawy Biologii Komórki B. Alberts i wsp. Podstawy Biologii Komórki , Tom 1 i 2
Uzupełniająca	B. Alberts i wsp. Essential Cell Biology

Struktura efektów kształcenia:

Obszar kształcenia w zakresie nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych	3,0	ECTS**
--	-----	--------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	34	godz.	1,4	ECTS**
w tym:				
wykłady	10	godz.		
ćwiczenia i seminaria	20	godz.		
konsultacje	0	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniu	4	godz.		
praca własna	40	godz.	1,6	ECTS**

) * - Obszary kształcenia w zakresie nauk: H - humanistycznych; S - społecznych; P - przyrodniczych; T - technicznych; M - medycznych, o zdrowiu i o kulturze fizycznej; R - rolniczych, leśnych i weterynaryjnych; A - w zakresie sztuki

) ** - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć