



SYLABUS ZAJĘĆ

Informacje ogólne

Nazwa ZAJĘĆ: Biochemia	
Rodzaj ZAJĘĆ	<i>Obowiązkowy</i>
Wydział PUM	<i>Wydział Farmacji, Biotechnologii Medycznej i Medycyny Laboratoryjnej</i>
Kierunek studiów	<i>Biotechnologia medyczna</i>
Specjalność	-
Poziom studiów*	<i>jednolite magisterskie</i> ☐ <i>I stopnia</i> x <i>II stopnia</i> ☐
Forma studiów	<i>stacjonarne</i>
Rok studiów /semestr studiów	<i>II rok/semestr III i IV</i>
Liczba przypisanych punktów ECTS	6
Formy prowadzenia zajęć (liczba godzin)	<i>wykłady 14h, e-learning 16h, seminaria 20h, ćwiczenia 30h</i>
Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się	<i>Egzamin końcowy:</i> ☐ <i>opisowy</i> x <i>testowy</i> ☐ <i>praktyczny</i> ☐ <i>ustny</i>
Kierownik jednostki	<i>Prof. dr hab. n. med. i zdr. Karolina Skonieczna-Żydecka</i>
Adiunkt dydaktyczny lub osoba odpowiedzialna za przedmiot	<i>Prof. dr hab. n. med. i zdr. Karolina Skonieczna-Żydecka karzyd@pum.edu.pl</i>
Nazwa i dane kontaktowe jednostki	<i>Zakład Badań Biochemicznych ul. Broniewskiego 24, 71-460 Szczecin, pok. 302, tel. 91 4414808</i>
Strona internetowa jednostki	<i>https://www.pum.edu.pl/studenci/informacje_z_jednostek/wnoz/katedra_zywienia_czlowieka_i_metabolomiki/zaklad_badan_biochemicznych/</i>
Język prowadzenia zajęć	<i>polski</i>

***zaznaczyć odpowiednio, zmieniając ☐ na x**

Informacje szczegółowe

Cele zajęć		Poznanie budowy i funkcji związków chemicznych występujących w organizmie ludzkim oraz podstawowych zasad rządzących przemianą materii.
Wymagania wstępne w zakresie	Wiedzy	Kompetencje na poziomie biologii i chemii z zakresu szkoły średniej.
	Umiejętności	Analizy i interpretacji wyników badań.
	Kompetencji społecznych	Systematyczność, nawyk samokształcenia, praca w grupie.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

lp. efektu uczenia się	Student, który zaliczył ZAJĘCIA wie/umie/potrafi:	SYMBOL (odniesienie do) efektów uczenia się dla kierunku	Sposób weryfikacji efektów UCZENIA SIĘ*
W01	przedstawić wiedzę z zakresu budowy i funkcji kwasów nukleinowych, białek, lipidów i węglowodanów	K_W02	W, ET
W02	scharakteryzować procesy metaboliczne, mechanizmy ich regulacji oraz ich wzajemne powiązania na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym	K_W17	W, ET
U01	powiązać strukturę związków organicznych z ich funkcją oraz przewidzieć reakcje zachodzące pomiędzy tymi związkami	K_U03	W, O
U02	przygotować dobrze udokumentowane pisemne opracowanie własnych działań lub wybranego problemu naukowego	K_U20	W, SL

Tabela efektów UCZENIA SIĘ w odniesieniu do formy zajęć

lp. efektu uczenia się	Efekty uczenia się	Forma zajęć							
		Wykład	Seminarium	Ćwiczenia	Ćwiczenia kliniczne	Symulacje	E-learning	BN	Inne formy
1.	W01	x	x	x			x		
2.	W02	x	x				x		
3.	U01	x	x	x			x		
4.	U02			x					

TABELA TREŚCI PROGRAMOWYCH			
Lp. treści programowej	Treści programowe	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się do ZAJĘĆ
E-learning			
Semestr zimowy 16h			
TK01	Aminokwasy i białka. Właściwości aminokwasów. Peptydy. Polipeptydy.	2	W01, W02, U01
TK02	Białka osocza.	2	W01, W02, U01
TK03	Enzymy: mechanizm działania, regulacja aktywności.	2	W01, W02, U01
TK04	Katabolizm białek i azotu aminokwasów. Przemiany aminokwasów w wyspecjalizowane produkty.	2	W01, W02, U01
TK05	Katabolizm szkieletów węglowych aminokwasów i białek - bloki enzymatyczne.	2	W01, W02, U01
TK06	Kwasy nukleinowe. Biosynteza białka.	2	W01, W02, U01
TK07	Węglowodany: budowa, podział, funkcje, znaczenie biomedyczne. Glikoliza i utlenianie pirogronianu. Cykl Krebsa.	2	W01, W02, U01
TK08	Tłuszczowce – właściwości.	2	W01, W02, U01
Wykłady			
Semestr letni 14h			
TK09	Lipoproteiny osocza.	2	W01, W02, U01
TK10	Biosynteza kwasów tłuszczowych i eikozanoidów.	2	W01, W02, U01
TK11	Utlenianie kwasów tłuszczowych. Ketogeneza.	2	W01, W02, U01
TK12	Synteza, transport i wydalanie cholesterolu.	2	W01, W02, U01
TK13	Metabolizm tkanki tłuszczowej.	2	W01, W02, U01
TK14	Biochemiczne podłoże chorób genetycznych.	2	W01, W02, U01
TK15	Biochemiczne podłoże rzadkich chorób genetycznych.	2	W01, W02, U01
Seminaria			
Semestr zimowy 10h			
TK16	Utlenianie pirogronianu, Cykl Krebsa.	2	W01, W02, U01
TK17	Utlenianie biologiczne, łańcuch oddechowy i fosforylacja oksydacyjna.	2	W01, W02, U01
TK18	Gospodarka węglowodanowa: glukoneogeneza. Metabolizm glikogenu Kontrola stężenia glukozy we krwi.	2	W01, W02, U01
TK19	Szlak pentozofosforanowy oraz inne szlaki przemiany heksoz - bloki enzymatyczne.	2	W01, W02, U01
TK20	Metabolizm tkanki tłuszczowej. Biosynteza i utlenianie kwasów tłuszczowych.	2	W01, W02, U01
Semestr letni 10h			
TK21	Ketogeneza. Synteza, transport i wydalanie cholesterolu.	2	W01, W02, U01
TK22	Katabolizm hemoglobiny, żelazo, przyczyny niedokrwistości.	2	W01, W02, U01
TK23	Krzepnięcie krwi.	2	W01, W02, U01
TK24	Ogólne zasady rozpoznawania i leczenia chorób metabolicznych o podłożu genetycznym. Badania specjalistyczne.	2	W01, W02, U01
TK25	Powiązania między szlakami.	2	W01, W02, U01
Ćwiczenia			
Semestr zimowy 16h			
TK26	Aminokwasy, białka - właściwości białek, denaturacja	2	W01, U01, U02

	cieplna białek, ochronne działanie koloidów, odczyn biuretowy, punkt izoelektryczny. Biosynteza białka metodą Lowry'ego.		
TK27	Niefunkcjonalne enzymy osocza - oznaczanie aktywności aminotransferazy alaninowej i asparaginianowej w surowicy. Oznaczanie aktywności lipazy trzustkowej metodą miareczkową.	2	W01, U01, U02
TK28	Enzymy - oznaczanie aktywności amylazy w surowicy i ślinie (punkt achromowy).	2	W01, U01, U02
TK29	Poznanie metody immunoenzymatycznej - test ELISA.	2	W01, U01, U02
TK30	Charakterystyka kwasów nukleinowych. Izolacja RNA z drożdży.	2	W01, U01, U02
TK31	Izolacja DNA z materiału ludzkiego przy użyciu gotowych testów do izolacji.	2	W01, U01, U02
TK32	Analiza zmienności polimorfizmów pojedynczych nukleotydów SNP w materiale genetycznym (DNA) za pomocą Real-time PCR.	2	W01, U01, U02
TK33	Tłuszcze pokarmowe.	2	W01, U01, U02

Semestr letni 14h

TK34	Cholesterol, lipoproteiny osocza – oznaczenie stężenia cholesterolu i triglicerydów w surowicy.	2	W01, U01, U02
TK35	Węglowodany – cukry pokarmowe i tkankowe oznaczone metodą kolorymetryczną, próba Fehlinga. Test tolerancji glukozy.	2	W01, U01, U02
TK36	Metabolizm lipidów - właściwości kwasów żółciowych, wyznaczenie liczby kwasowej metodą miareczkową.	2	W01, U01, U02
TK37	Utlenianie biologiczne - oksydaza cytochromowa.	2	W01, U01, U02
TK38	Lipidy – analiza jakościowa i ilościowa kwasów tłuszczowych metodą chromatografii gazowej (GC).	2	W01, U01, U02
TK39	Lipidy – izolacja SCFA.	2	W01, U01, U02
TK40	Wskaźnik cholestazy. Oznaczanie stężenia bilirubiny w surowicy.	2	W01, U01, U02

Zalecana literatura:

Literatura podstawowa

Murray R.K.i WSP.: Biochemia Harpera, PZWL, Warszawa, 2008 r.

Lim M.Y., O'Neale Roach J. Metabolizm i żywienie. Elsevier Urban and Partner, Wrocław 2012.

Literatura uzupełniająca

Machoy Z., Chlubek D., Dąbkowska E.: Biochemia dla studentów stomatologii. Wydawnictwo PAM, Wyd. II, Szczecin, 2005 r.

Nakład pracy studenta

Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [h]
	W ocenie (opinii) nauczyciela
Godziny kontaktowe z nauczycielem	74
Przygotowanie do ćwiczeń/seminarium	30
Czytanie wskazanej literatury	16
Napisanie raportu z laboratorium/	30

ćwiczeń/przygotowanie projektu/referatu itp.	
Przygotowanie do kolokwium/kartkówki	10
Przygotowanie do egzaminu	20
Inne	
Sumaryczne obciążenie pracy studenta	180
Punkty ECTS	6
Uwagi	

*Przykładowe sposoby weryfikacji efektów uczenia się:

EP – egzamin pisemny

EU – egzamin ustny

ET – egzamin testowy

EPR – egzamin praktyczny

K – kolokwium

R – referat

S – sprawdzenie umiejętności praktycznych

RZĆ – raport z ćwiczeń z dyskusją wyników

O – ocena aktywności i postawy studenta

SL – sprawozdanie laboratoryjne

SP – studium przypadku

PS – ocena umiejętności pracy samodzielnej

W – kartkówka przed rozpoczęciem zajęć

PM – prezentacja multimedialna

i inne