

I. Informacje ogólne

1. Nazwa zajęć/przedmiotu:

Metodyka badań w biologii człowieka

2. Kod zajęć/przedmiotu:

3. Rodzaj zajęć/przedmiotu (obowiązkowy lub fakultatywny): **fakultatywny**

4. Kierunek studiów: **Biologia i zdrowie człowieka, studia stacjonarne**

5. Poziom studiów (I lub II stopień, jednolite studia magisterskie): **II stopień**

6. Profil studiów (ogólnoakademicki / praktyczny): **ogólnoakademicki**

7. Rok studiów (jeśli obowiązuje): **I**

8. Rodzaje zajęć i liczba godzin (np.: 15 h W, 30 h ĆW):

Wykłady: 10 godzin

Laboratoria: 16 godzin

Konwersatoria: 4 godzin

9. Liczba punktów ECTS: **3**

10. Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail prowadzącego zajęcia

prof. UAM dr hab. Robert Sobkowiak, robsob@amu.edu.pl

11. Język wykładowy: **polski**

12. Zajęcia/przedmiot prowadzone zdalnie (e-learning) (tak [częściowo/w całości] / nie **nie**)

II. Informacje szczegółowe

1. Cele zajęć/przedmiotu

1. Zapoznanie studentów z zasadami bezpiecznej pracy w laboratorium.
2. Zapoznanie z podstawowymi narzędziami stosowanymi w laboratorium.
3. Zapoznanie studentów z prawidłowymi technikami ważenia, rozpuszczania substancji.
4. Zapoznanie studentów z zasadami prawidłowego przygotowywania roztworów mianowanych o zadanym stężeniu molowym i procentowym oraz przeliczania stężeń. Zapoznanie z zasadami rozcieńczania roztworów. Przedstawienie zasad prawidłowego dozowania roztworów.
5. Zapoznanie studentów z procedurami postępowania badawczego w naukach przyrodniczych, oraz reguł etycznych i prawnych w szczególności w badaniach biologii człowieka.
6. Przedstawienie szerokiego zakresu metod stosowanych w biologii eksperymentalnej, które znajdują zastosowanie w badaniach biologii człowieka. Wskazanie zalet i wad w aspekcie ich wykorzystanie w badaniach na materiale ludzkim. Zapoznanie z technikami hodowli in vitro tkanek i komórek ludzkich.
7. Zapoznanie z metodami przygotowania preparatów do obserwacji w różnych typach mikroskopów świetlnych, konfokalnych i elektronowych. Przedstawienie metod histologicznych, ultrastrukturalnych i immunologicznych wykorzystywanych w badaniach biologii człowieka.
8. Zapoznanie z różnorodnymi technikami izolacji i badania białek i kwasów nukleinowych (homogenizacja, wirowanie, pomiary spektrofotometryczne, elektroforeza, metody izotopowe).
9. Przekazanie wiedzy z zakresu zasad działania oraz sposobu wykorzystania narzędzi takich jak PCR, sekwencjonowanie DNA, analiza mikromacierzowa, analiza proteomiczna.
10. Nabycie umiejętności analizy obrazów mikroskopowych oraz przeprowadzenia eksperymentu laboratoryjnego.
11. Wzmocnienie gotowości do uznawania znaczenia wiedzy oraz jej poszerzania i aktualizowania.

2. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych (jeśli obowiązują)

Podstawowa wiedza dotycząca chemii i biologii w zakresie szkoły średniej.

3. Efekty uczenia się (EU) dla zajęć i odniesienie do efektów uczenia się (EK) dla kierunku studiów

Symbol EU dla zajęć/przedmiotu	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia EU student/ka:	Symbole EK dla kierunku studiów
Efekt_01	Potrafi prawidłowo i bezpiecznie posługiwać się sprzętem laboratoryjnym oraz sporządzać	K_U01, K_U09, K_K01

	mianowane roztwory, rozcieńczać je oraz w sposób dokładny je odmierzać;	
Efekt_02	Potrafi dobrać i zastosować w badaniach biologii człowieka odpowiednie metody wykorzystywane w biologii eksperymentalnej i molekularnej;	K_W02, K_U01, K_U06, K_K01
Efekt_03	Zna i rozumie rolę hodowli ludzkich komórek in vitro oraz organizmów modelowych w procesie poznawania biologii człowieka;	K_W02, K_U01, K_K04
Efekt_04	Potrafi przeprowadzić eksperyment laboratoryjny przy zastosowaniu metod umożliwiających badanie komórek ludzkich i zachodzących w niej procesów, z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium oraz reguł etycznych i prawnych;	K_W02, K_W06, K_U01, K_U02, K_K01, K_K03, K_K04
Efekt_05	Potrafi wyszukiwać aktualne źródła literaturowe i umiejętnie z nich korzystać, wykonać eksperyment wg opublikowanego protokołu doświadczenia;	K_U01, K_W06, K_U06, K_K01

4. Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się (EU) z odniesieniem do odpowiednich efektów uczenia się (EU) dla zajęć/przedmiotu

Treści programowe dla zajęć/przedmiotu	Symbol EU dla zajęć/przedmiotu
Bezpieczeństwo i higiena pracy w laboratorium.	Efekt_01, Efekt_04
Planowanie eksperymentu i sporządzanie odpowiednich obliczeń i notatek.	Efekt_01, Efekt_02, Efekt_04, Efekt_05
Dokładność, precyzja, powtarzalność i odtwarzalność eksperymentów.	Efekt_01, Efekt_02, Efekt_04
Materiał biologiczny do badań, prowadzenia hodowli tkanek i komórek ludzkich.	Efekt_03, Efekt_04
Technika przygotowania preparatów do obserwacji w różnych typach mikroskopów świetlnych, konfokalnych i elektronowych (techniki histologiczne, ultrastrukturalne i immunologiczne).	Efekt_01, Efekt_02, Efekt_03, Efekt_04, Efekt_05
Techniki/metody wykorzystywane w badaniach biologii człowieka na poziomie molekularnym. Technika badania białek i kwasów nukleinowych. Metody spektrofotometryczne; elektroforetyczne: elektroforeza natywna i zdenaturowana, w żelach poliakrylamidowych i agarozowych; techniki izotopowe.	Efekt_01, Efekt_02, Efekt_03, Efekt_04, Efekt_05

5. Zalecana literatura

Wydawnictwa książkowe (wybrane fragmenty wskazane przez prowadzącego)

1. Alojzy Zgierski, Roman Gondko : Obliczenia biochemiczne, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2010
2. Leokadia Kłyszajko-Stefanowicz: Ćwiczenia z biochemii, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2011
3. Jerzy Bał i wsp.: Badania molekularne i cytogenetyczne w medycynie, Springer PWN, Warszawa, 1998
4. Maria Bryszewska, Wanda Leyko: Biofizyka dla biologów, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 1997

6. Informacja o tym, gdzie można zapoznać się z materiałami do zajęć, instrukcjami do laboratorium, itp.

Studenci realizujący moduł będą równocześnie użytkownikami kursu na platformie e-learningowej Moodle oraz zespołu w MS Teams; kontakt ze studentami, udostępnianie materiałów.

III. Informacje dodatkowe

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EK (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego modułu lub/i zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć	
Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień	TAK
Wykład konwersatoryjny	TAK
Wykład problemowy	
Dyskusja	TAK
Praca z tekstem	TAK
Metoda analizy przypadków	
Uczenie problemowe (Problem-based learning)	
Gra dydaktyczna/symulacyjna	
Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych)	TAK
Metoda ćwiczeniowa	TAK
Metoda laboratoryjna	TAK
Metoda badawcza (dociekania naukowego)	TAK
Metoda warsztatowa	
Metoda projektu	TAK
Pokaz i obserwacja	TAK
Demonstracje dźwiękowe i/lub video	TAK
Metody aktywizujące (np.: „burza mózgów”, technika analizy SWOT, technika drzewka decyzyjnego, metoda „kuli śniegowej”, konstruowanie „map myśli”)	
Praca w grupach	TAK

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EK (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EK lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania	Symbole EK dla modułu zajęć/przedmiotu				
	EK_1	EK_2	EK_3	EK_4	EK_5
Egzamin pisemny					
Egzamin ustny					
Egzamin z „otwartą książką”					
Kolokwium pisemne	TAK	TAK	TAK	TAK	
Kolokwium ustne					
Test	TAK	TAK	TAK	TAK	
Projekt		TAK			TAK
Esej					
Raport	TAK				
Prezentacja multimedialna				TAK	TAK
Egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa)	TAK				
Portfolio					

3. Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem	30
Praca własna studenta:	
Przygotowanie do zajęć	10
Czytanie wskazanej literatury	5
Przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, itp.	10
Przygotowanie projektu	10
Przygotowanie pracy semestralnej	
Przygotowanie do egzaminu / zaliczenia	10
SUMA GODZIN	75
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU ZAJĘĆ/PRZEDMIOTU	3

4. Kryteria oceniania wg skali stosowanej w UAM

Wykład

Warunkiem zaliczenia zajęć jest pozytywna ocena z testu.

Kryteria oceny:

- bardzo dobry: student wykonał test w zakresie powyżej 90%.
- dobry plus: student wykonał test w zakresie 81-90%.
- dobry: student wykonał test w zakresie 71-80%.
- dostateczny plus: student wykonał test w zakresie 61-70%.
- dostateczny: student wykonał test w zakresie 51-60%.
- niedostateczny: student wykonał test w zakresie poniżej 51% poprawnych odpowiedzi.

Konwersatorium

Na konwersatoriach obecność jest obowiązkowa. Studentka/student ma prawo do jednej nieobecności na konwersatoriach, większa liczba nieobecności uniemożliwia zaliczenie konwersatoriów. Zaliczenie konwersatoriów po uzyskaniu minimum 51% max liczby punktów z kolokwium pisemnego zawierającego pytania testowe i otwarte.

Laboratoria

Warunkiem zaliczenia zajęć jest pozytywna ocena z testu oraz oddanie prowadzącemu raportów z wszystkich zajęć laboratoryjnych.

Kryteria oceny:

- bardzo dobry: student przygotował raporty z zajęć oraz poprawnie wykonał test w zakresie powyżej 90%.
- dobry plus: student przygotował raporty z zajęć oraz poprawnie wykonał test w zakresie 81-90%.
- dobry: student przygotował raporty z zajęć oraz poprawnie wykonał test w zakresie 71-80%.
- dostateczny plus: student przygotował raporty z zajęć oraz poprawnie wykonał test w zakresie 61-70%.
- dostateczny: student przygotował raporty z zajęć oraz poprawnie wykonał test w zakresie 51-60%.
- niedostateczny: student nie przygotował raportów z zajęć lub wykonał test w zakresie poniżej 51% poprawnych odpowiedzi.