

## SYLABUS ZAJĘĆ

### I. Informacje ogólne

1. Nazwa zajęć/przedmiotu:

#### Metabolizm DNA

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: 30 godzin**

9. Liczba punktów ECTS: **3**

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

**dr Paweł Zawadzki, zawadzki@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

Celem modułu jest zaprezentowanie studentom zakresu mechanizmów molekularnych odbywających się we wnętrzu komórki i wykorzystujących DNA jako materiał do reakcji. Mowa będzie o DNA jako cząsteczce wykorzystywanej do przechowywania i kopiowania informacji (replikacja), do odczytywania informacji (transkrypcja) oraz o mechanizmach naprawczych DNA. Omówione zostaną aspekty związane ze strukturą chemiczną DNA oraz wpływem tej struktury na funkcjonowanie DNA jako przenośnika informacji genetycznej. Duży nacisk będzie położony na stabilność chemiczną struktury DNA oraz na konsekwencje owej niestabilności dla organizmu. Omówione zostaną wszystkie główne metody naprawcze wykorzystywane przez komórkę w celu zapobiegania negatywnym skutkom zmian chemicznych w DNA.

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

Student powinien posiadać podstawową wiedzę o DNA zdobytą podczas realizacji programu szkoły średniej oraz w czasie odbywania studiów pierwszego stopnia. W szczególności student powinien znać i rozumieć: - podstawową strukturę chemiczną DNA - podstawy procesu replikacji oraz transkrypcji - mechanizm przepływu informacji genetycznej - pojęcie genu jako jednostki kodującej informację w DNA.

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 opisać strukturę DNA oraz główne zmiany struktury chemicznej powodujące zaburzenia metabolizmu DNA	K_W04, K_U02
Efekt_02	potrafi opisać główne aspekty odczytywania i kopiowania informacji zawartej w DNA (replikacja oraz transkrypcja)	K_W04, K_U02
Efekt_03	potrafi przedstawić problemy topologiczne związane z transakcjami DNA a będące pochodną helikalnej natury DNA	K_W04, K_U02, K_K01
Efekt_04	potrafi wskazać jakie typy zmian chemicznych wymagają jakiego typu systemu naprawy DNA	K_W04
Efekt_05	potrafi rozpoznać jaki typ naprawy DNA działał nieefektywnie na podstawie zmian genetycznych powstałych w genomie	K_U01, K_U02

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
DNA jako urządzenie wykorzystywane przez systemy biologiczne do przechowywania informacji, filozofia biologii eksperymentalnej DNA.	Efekt_01
Jak replikuje się DNA, system prokariotyczny Jak replikuje się DNA, system eukariotyczny	Efekt_02
Jak transkrybuje się DNA, system prokariotyczny Jak transkrybowano DNA, system eukariotyczny	Efekt_02
Problemy topologiczne podczas procesu replikacji i transkrypcji DNA Organizacja chromosomów, system prokariotyczny Organizacja chromosomów, system eukariotyczny	Efekt_03
Naprawa DNA. Wprowadzenie	Efekt_04, Efekt_05
Naprawa niesparowanych nucleotydów (Mismatch Repair)	Efekt_04, Efekt_05
Naprawa przez wycinanie zasady (BER - ang. base excision repair)	Efekt_04, Efekt_05
Naprawa przez wycięcie nukleotydu (NER, z ang. nucleotide excision repair)	Efekt_04, Efekt_05
Rekombinacja homologiczna (HR, z ang. Homologous recombination)	Efekt_04, Efekt_05
Naprawa poprzez scalanie niehomologicznych końców DNA (ang. non-homologous end joining, NHEJ)	Efekt_04, Efekt_05

5. Zalecana literatura

Wydawnictwa książkowe (wybrane fragmenty wskazane przez prowadzącego)

1. Errol C. Friedberg: DNA Repair and Mutagenesis, ASM Press, Washington, 2006

Artykuły w czasopismach

1. Literatura źródłowa wykorzystana do przygotowania danego wykładu będzie prezentowana na zakończenie każdego z wykładów, ,

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

### 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	
Wykład problemowy	
Dyskusja	TAK
Praca z tekstem	
Metoda analizy przypadków	
Uczenie problemowe (Problem-based learning)	
Gra dydaktyczna/symulacyjna	
Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych)	
Metoda ćwiczeniowa	
Metoda laboratoryjna	

Metoda badawcza (dociekania naukowego)	
Metoda warsztatowa	
Metoda projektu	
Pokaz i obserwacja	
Demonstracje dźwiękowe i/lub video	
Metody aktywizujące (np.: „burza mózgów”, technika analizy SWOT, technika drzewka decyzyjnego, metoda „kuli śniegowej”, konstruowanie „map myśli”)	
Praca w grupach	

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					
Kolokwium ustne	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
Test					
Projekt					
Esej					
Raport					
Prezentacja multimedialna					
Egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa)					

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	
Czytanie wskazanej literatury	15
Przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, itp.	
Przygotowanie projektu	
Przygotowanie pracy semestralnej	
Przygotowanie do egzaminu / zaliczenia	30
SUMA GODZIN	75
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU ZAJĘĆ/PRZEDMIOTU	3

#### 4. Kryteria oceniania wg skali stosowanej w UAM

##### Wykład

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zdanie egzaminu. Egzamin obejmuje zagadnienia omawiane na wykładach. Egzamin pisemny składa się z krótkich odpowiedzi opartych na wnioskowaniu. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie zaliczenia z konwersatoriów.

Kryteria oceny:

bardzo dobry plus (+bdb; 5,0): zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 95-100%

bardzo dobry (bdb; 5,0): zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 85-94%

dobry plus (+db; 4,5): zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 80-84%

dobry (db; 4,0): zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 70-79%

dostateczny plus (+dst; 3,5): zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 60-69%

dostateczny (dst; 3,0): zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 50-59%

niedostateczny (ndst; 2,0): zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 0-49%

Konwersatorium

Na konwersatoriach obecność jest obowiązkowa. Studentka/student ma prawo do jednej nieobecności na konwersatoriach, większa liczba nieobecności uniemożliwia zaliczenie konwersatoriów.