

## SYLABUS – OPIS ZAJĘĆ/PRZEDMIOTU

### I. Informacje ogólne

1. Nazwa zajęć/przedmiotu:

Biochemia

2. Kod zajęć/przedmiotu: 9

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

4. Kierunek studiów: Biotechnologia, studia stacjonarne

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

Wykłady: 30 godzin

Ćwiczenia: 60 godzin

9. Liczba punktów ECTS: 8

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

prof. dr hab. Mikołaj Olejniczak, mol@amu.edu.pl

dr Magdalena Taube, magczo@amu.edu.pl

mgr Monika Józwiak, monika.jozwiak@amu.edu.pl

mgr Agata Henschke, agahen1@amu.edu.pl

dr Dawid Bielewicz, bieda@amu.edu.pl

dr Izabela Sierocka, izapaste@amu.edu.pl

11. Język wykładowy: polski

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

### II. Informacje szczegółowe

1. Cele zajęć/przedmiotu

1. Przekazanie wiedzy o budowie i funkcji białek, kwasów nukleinowych i innych cząsteczek biologicznych.
2. Przekazanie wiedzy o procesach metabolicznych kluczowych dla funkcjonowania organizmów żywych.
3. Rozwinięcie umiejętności doboru metod badawczych odpowiednich dla analizy właściwości badanych cząsteczek biologicznych.
4. Przygotowanie do właściwej analizy i interpretacji uzyskanych wyników eksperymentalnych.
5. Rozwinięcie aktywnej postawy w pracy oraz umiejętności komunikacji i pracy w grupie.

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

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                       | Posiada wiedzę na temat struktury i funkcji białek, kwasów nukleinowych i innych cząsteczek biologicznych oraz potrafi wyjaśnić różnice pomiędzy nimi. | K_W05                           |
| Efekt_02                       | Objaśnia przebieg kluczowych etapów procesu ekspresji genów.   | K_W06                           |
| Efekt_03                       | Posiada wiedzę na temat procesów syntezy i rozkładu cząsteczek biologicznych.  | K_W07                           |
| Efekt_04                       | Rozumie znaczenie biologiczne kluczowych cykli i szlaków metabolicznych oraz objaśnia powiązania pomiędzy nimi.  | K_W07                           |
| Efekt_05                       | Potrafi objaśnić przykłady chorób człowieka spowodowanych zaburzeniami metabolizmu.  | K_W07                           |

|          |   |                                   |
|----------|---|-----------------------------------|
| Efekt_06 | Potrafi wybrać metody biochemiczne odpowiednie do badania właściwości różnych cząsteczek biologicznych.   | K_U02, K_U01, K_U06               |
| Efekt_07 | Krytycznie analizuje wyniki i formułuje wnioski w oparciu o otrzymane wyniki eksperymentalne.   | K_U08, K_U12, K_U05               |
| Efekt_08 | Wykazuje aktywną postawę w wyszukiwaniu informacji w źródłach literaturowych, interpretacji danych oraz ich dyskusji z innymi uczestnikami zajęć. | K_K09, K_K03, K_K04, K_U04, K_U05 |

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                                       |
|--|--|
| Właściwości chemiczne cząsteczek biologicznych               | Efekt_01, Efekt_06, Efekt_07, Efekt_08                               |
| Struktura i funkcja aminokwasów, peptydów i białek           | Efekt_01, Efekt_06, Efekt_07, Efekt_08                               |
| Struktura i funkcja nukleotydów i kwasów nukleinowych        | Efekt_01, Efekt_06, Efekt_07, Efekt_08                               |
| Synteza biologiczna DNA, RNA oraz białek                     | Efekt_02, Efekt_03, Efekt_07, Efekt_08, Efekt_05                     |
| Kinetyka i mechanizmy działania enzymów                      | Efekt_03, Efekt_07, Efekt_08   |
| Budowa, funkcje oraz metabolizm węglowodanów                 | Efekt_01, Efekt_03, Efekt_04, Efekt_06, Efekt_07, Efekt_08, Efekt_05 |
| Budowa, funkcje oraz metabolizm tłuszczowców                 | Efekt_01, Efekt_03, Efekt_04, Efekt_06, Efekt_07, Efekt_08, Efekt_05 |
| Budowa błon biologicznych                                    | Efekt_01, Efekt_07, Efekt_08   |
| Cykl kwasu cytrynowego oraz inne cykle i szlaki metaboliczne | Efekt_03, Efekt_04, Efekt_05, Efekt_07, Efekt_08                     |
| Fosforylacja fotosyntetyczna, substratowa i oksydacyjna      | Efekt_03, Efekt_07, Efekt_08   |

5. Zalecana literatura

Wydawnictwa książkowe (wybrane fragmenty wskazane przez prowadzącego)

1. Berg, J., Tymoczko J., Stryer L.: Biochemia, PWN, Warszawa, 2009.
2. Nelson D., Cox M.: Lehninger Principles of Biochemistry, Freeman, 2009.

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   |     |
| Praca z tekstem  |     |
| Metoda analizy przypadków  |     |
| Uczenie problemowe (Problem-based learning)                            |     |
| Gra dydaktyczna/symulacyjna  |     |
| Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych) |     |
| Metoda ćwiczeniowa   |     |
| Metoda laboratoryjna   | TAK |
| Metoda badawcza (dociekania naukowego)                                 | TAK |
| 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 | EK_6 | EK_7 | EK_8 |
| Egzamin pisemny                             | TAK                                    | TAK  | TAK  | TAK  | TAK  | TAK  |      |      |
| Egzamin ustny                               |  |      |      |      |      |      |      |      |
| Egzamin z „otwartą książką”                 |  |      |      |      |      |      |      |      |
| Kolokwium pisemne                           | TAK                                    | TAK  | TAK  | TAK  | TAK  | TAK  |      |      |
| Kolokwium ustne                             |  |      |      |      |      |      |      |      |
| Test  |  |      |      |      |      |      |      |      |
| Projekt                                     |  |      |      |      |      |      |      |      |
| Esej  |  |      |      |      |      |      |      |      |
| Raport                                      |  |      |      |      |      |      | TAK  | TAK  |
| Prezentacja multimedialna                   |  |      |      |      |      |      |      |      |
| Egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa) |  |      |      |      |      |      |      |      |
| Portfolio                                   |  |      |      |      |      |      |      |      |

3. Nakład pracy studenta i punkty ECTS

| Forma aktywności   | Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności |
|--|---|
| Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem                        | 90  |
| Praca własna studenta:   |   |
| Przygotowanie do zajęć   |   |
| Czytanie wskazanej literatury  | 20  |
| Przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, itp. | 30  |
| Przygotowanie projektu   |   |
| Przygotowanie pracy semestralnej                                       |   |
| Przygotowanie do egzaminu / zaliczenia                                 | 60  |
| SUMA GODZIN  | 200   |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU ZAJĘĆ/PRZEDMIOTU                        | 8   |

4. Kryteria oceniania wg skali stosowanej w UAM

bardzo dobry (bdb; 5,0): Aktywny udział w zajęciach, znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, zrealizowanie zadań w trakcie kolokwium i egzaminu na poziomie poprawności 91 - 100% oraz opracowanie protokołów z ćwiczeń na poziomie poprawności 91 - 100%.

dobry plus (+db; 4,5): Aktywny udział w zajęciach, bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, zrealizowanie zadań w trakcie kolokwium i egzaminu na poziomie poprawności 81 - 90% oraz zrealizowanie zadań teoretycznych i praktycznych podczas ćwiczeń na poziomie poprawności 81 - 90%.

dobry (db; 4,0): Typowa aktywność na zajęciach, dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, zrealizowanie zadań w trakcie kolokwium i egzaminu na poziomie poprawności 71 - 80% oraz opracowanie protokołów z ćwiczeń na poziomie poprawności 71 - 80%.

dostateczny plus (+dst; 3,5): Typowa aktywność na zajęciach, średnia wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, zrealizowanie zadań w trakcie kolokwium i egzaminu na poziomie poprawności 61 - 70% oraz opracowanie protokołów z ćwiczeń na poziomie poprawności 61 - 70%.

dostateczny (dst; 3,0): Wystarczająca aktywność na zajęciach, wystarczająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne do przyjęcia, zrealizowanie zadań w trakcie kolokwium i egzaminu

na poziomie poprawności 51 - 60% oraz z opracowanie protokołów z ćwiczeń na poziomie poprawności 51 - 60%.

niedostateczny (ndst; 2,0): Minimalna aktywność na zajęciach (lub brak), niewystarczająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne niskie lub brak, zrealizowanie zadań w trakcie kolokwium i egzaminu na poziomie poprawności 50% lub mniejszym, opracowanie protokołów z ćwiczeń na poziomie poprawności 50% lub mniejszym.