

# Biochemia - opis przedmiotu

| Informacje ogólne   |                                            |
|---------------------|--------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu    | Biochemia                                  |
| Kod przedmiotu      | 13.6-WB-BTP-Bioch-L-S14_gen96IMF           |
| Wydział             | <a href="#">Wydział Nauk Biologicznych</a> |
| Kierunek            | Biologia                                   |
| Profil              | ogólnoakademicki                           |
| Rodzaj studiów      | pierwszego stopnia z tyt. licencjata       |
| Semestr rozpoczęcia | semestr zimowy 2020/2021                   |

| Informacje o przedmiocie        |                                                                                                                                      |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Semestr                         | 3                                                                                                                                    |
| Liczba punktów ECTS do zdobycia | 7                                                                                                                                    |
| Typ przedmiotu                  | obowiązkowy                                                                                                                          |
| Język nauczania                 | polski                                                                                                                               |
| Sylabus opracował               | <ul style="list-style-type: none"><li>prof. dr hab. Aleksander Sikorski</li><li>dr hab. inż. Dżamila Bogusławska, prof. UZ</li></ul> |

| Formy zajęć  |                                         |                                        |                                            |                                           |                     |
|--------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------|
| Forma zajęć  | Liczba godzin w semestrze (stacjonarne) | Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne) | Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne) | Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne) | Forma zaliczenia    |
| Wykład       | 30                                      | 2                                      | -                                          | -                                         | Egzamin             |
| Laboratorium | 45                                      | 3                                      | -                                          | -                                         | Zaliczenie na ocenę |

## Cel przedmiotu

Poznanie i zrozumienie chemicznych podstaw budowy i funkcji organizmu.

## Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu chemii nieorganicznej i organicznej oraz biofizyki.

## Zakres tematyczny

**Wykład.** Biochemia - wyjaśnienie pojęć i zakresu tematycznego. Aminokwasy i białka. Wiązanie peptydowe. Białka - budowa, klasyfikacja, złożoność i różnorodność strukturalna i funkcjonalna. Parametry charakteryzujące właściwości białek. Enzymy - podstawy funkcji. Inhibitory enzymów. Kwasy nukleinowe - budowa, różnorodność, funkcja, biosynteza. Kod genetyczny. Biosynteza białek. Cukry - struktura. Lipidy – złożoność i klasyfikacja lipidów. Roztwory - obliczenia. Przeliczanie stężeń. Wirowanie, wysalanie i dializa. Metabolizm podstawowe pojęcia. Procesy anaboliczne i kataboliczne. Reakcje sprzężone. Glikoliza. Fermentacje, Glukoneogeneza. Cykl Krebsa. Cykl pentozofosforanowy. Fosforylacja oksydacyjna. Biosynteza i katabolizm niektórych lipidów. Niektóre procesy regulacji metabolizmu cukrów i lipidów. Fotosynteza. Wprowadzanie azotu do biosfery.

**Laboratorium.** Zapoznanie studentów z aparaturą badawczą stosowaną w laboratorium biochemicznym. Obsługa, konserwacja. Omówienie zasad dotyczących przygotowywania odczynników biochemicznych. Obliczenia biochemiczne. Analiza jakościowa i ilościowa węglowodanów. Identyfikacja nieznanego cukru. Analiza jakościowa i ilościowa tłuszczów właściwych. Reakcja zmydlania tłuszczów właściwych. Liczby tłuszczowe. Otrzymywanie i analiza lecytyn z żółtka jaja kurzego. Analiza jakościowa i ilościowa witamin. Reakcje charakterystyczne aminokwasów. Reakcje charakterystyczne dla wybranych aminokwasów. Identyfikacja nieznanego aminokwasu. Analiza jakościowa białek. Właściwości białek w roztworze. Wysalanie białka jaja kurzego (oddzielanie albumin od globulin). Denaturacja białek. Analiza ilościowa białek. Analiza spektrofotometryczna. Czynniki wpływające na prędkość reakcji enzymatycznej. Inhibitory i aktywatory. Oznaczanie aktywności i wykrywanie wybranych enzymów. Kwasowa hydroliza kwasów nukleinowych. Izolacja DNA i RNA. Analiza jakościowa kwasów nukleinowych. Wykrywanie pentoz. Wykrywanie zasad purynowych i pirymidynowych. Wykrywanie kwasu ortofosforowego (V). Elektroforeza DNA w żelu agarozowym. Analiza ilościowa kwasów nukleinowych. Oznaczanie czystości preparatów kwasów nukleinowych.

## Metody kształcenia

**Wykład:** metoda podająca: wykład informacyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych, przykłady rozwiązywania problemów

**Laboratorium:** metoda podająca: pogadanka na temat stosowanych metod analitycznych, Analiza wyników doświadczeń - metoda praktyczna : laboratoryjna, praca analityczna z wykorzystaniem wybranych metod biochemicznych.

## Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

| Opis efektu                                                                                                                       | Symbole efektów                                                                   | Metody weryfikacji                                                        | Forma zajęć                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| student działa w grupie i organizuje pracę w określonym zakresie, słucha uwag prowadzącego zajęcia i stosuje się do jego zaleceń. | <ul style="list-style-type: none"><li>K_U16</li><li>K_U17</li><li>K_K03</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>aktywność w trakcie zajęć</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Laboratorium</li></ul> |

| Opis efektu                                                                                                                                                                                                                                                  | Symbole efektów                                                                                                                                                                                     | Metody weryfikacji                                                                                                            | Forma zajęć                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| student tłumaczy podstawy molekularnych zmienności i ewolucji organizmów                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">K_W04</a></li> <li><a href="#">K_W09</a></li> <li><a href="#">K_W20</a></li> </ul>                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne</li> <li>kolokwium</li> </ul>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Wykład</li> <li>Laboratorium</li> </ul> |
| student rozwiązuje proste problemy z dziedziny biochemii i biologii molekularnej i przygotowuje udokumentowane opracowanie , posługuje się podstawowym sprzętem laboratoryjnym (pipety, wirówki, pH-metry itd.), przeprowadza doświadczenia według procedur. | <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">K_W02</a></li> <li><a href="#">K_W04</a></li> <li><a href="#">K_W19</a></li> <li><a href="#">K_U06</a></li> <li><a href="#">K_U12</a></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>bieżąca kontrola na zajęciach</li> <li>wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorium</li> </ul>                 |
| Student wyjaśnia molekularne podstawy funkcjonowania żywego organizmu, a w szczególności funkcje komórki oraz całego organizmu.                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">K_W02</a></li> <li><a href="#">K_W03</a></li> <li><a href="#">K_W04</a></li> </ul>                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne</li> <li>kolokwium</li> </ul>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Wykład</li> <li>Laboratorium</li> </ul> |
| student stosuje metodę samokształcenia i rozumie, że posiadana wiedza i zdobyte doświadczenie w omawianym zakresie są niezbędne w rzetelnej realizacji doświadczeń biologicznych.                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">K_W23</a></li> <li><a href="#">K_U01</a></li> <li><a href="#">K_U02</a></li> <li><a href="#">K_U18</a></li> </ul>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul>                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorium</li> </ul>                 |

## Warunki zaliczenia

**Wykład:** Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnego wyniku z pisemnego egzaminu trwającego 60 minut.. Do zaliczenia na ocenę dostateczną konieczne jest uzyskanie minimum 50% punktów, na które składać się muszą punkty za wszystkie pytania.

**Laboratorium:** Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, przewidzianych do realizacji w ramach programu laboratorium, w formie kolokwium pisemnego (ocena pozytywna powyżej 50% uzyskanych punktów), sprawozdania laboratoryjnego i dwóch zaliczeń umiejętności praktycznych. Ocena końcowa to średnia arytmetyczna ocen cząstkowych.

## Literatura podstawowa

1. Berg, J.M, Tymoczko, J.L. , Stryer, L., *Biochemia*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2009, wydanie VI zmienione.
2. Berg J. M., Tymoczko J. L., Stryer L.: *Biochemia. Krótki kurs*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2013.

## Literatura uzupełniająca

1. P. Kafarski & B. Lejczak, *Chemia bioorganiczna*, PWN, Warszawa, 1994.
2. J. Staniec, A. Bojarska *Ćwiczenia z biochemii dla studentów biologii*, Wydaw. Naukowe AP, Kraków, 2001
3. L. Kłyszejko-Stefanowicz *Ćwiczenia z biochemii*, PWN, Warszawa, 2018.
4. A. Zgirski, R. Gondko *Obliczenia biochemiczne* , PWN, Warszawa, 2010

## Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Renata Grochowalska (ostatnia modyfikacja: 24-04-2020 11:30)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ