

## Karta przedmiotu

|                                          |                                                                                               |                                                           |                                      |                        |                                                                                    |                       |       |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | Wykład monograficzny - Wybrane zagadnienia z chemii cukrów (Wykład), PG_00082501              |                                                           |                                      |                        |                                                                                    |                       |       |
| Kierunek studiów                         | Chemia (O)                                                                                    |                                                           |                                      |                        |                                                                                    |                       |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | październik 2026 r.                                                                           |                                                           | Rok akademicki realizacji przedmiotu |                        | 2027/2028                                                                          |                       |       |
| Poziom kształcenia                       | II stopnia                                                                                    |                                                           | Grupa zajęć                          |                        | Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów<br>Grupa zajęć fakultatywnych |                       |       |
| Forma studiów                            | stacjonarne                                                                                   |                                                           | Sposób realizacji                    |                        | na uczelni                                                                         |                       |       |
| Rok studiów                              | 2                                                                                             |                                                           | Język wykładowy                      |                        | polski                                                                             |                       |       |
| Semestr studiów                          | 4                                                                                             |                                                           | Liczba punktów ECTS                  |                        | 3.0                                                                                |                       |       |
| Profil kształcenia                       | ogólnoakademicki                                                                              |                                                           | Forma zaliczenia                     |                        | zaliczenie                                                                         |                       |       |
| Jednostka prowadząca                     | Rektor -> Wydział Chemii -> Katedra Chemii Organicznej -> Pracownia Glikochemii               |                                                           |                                      |                        |                                                                                    |                       |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot                                                                   |                                                           | prof. dr hab. Beata Liberek          |                        |                                                                                    |                       |       |
|                                          | Prowadzący zajęcia z przedmiotu                                                               |                                                           |                                      |                        |                                                                                    |                       |       |
| Formy zajęć                              | Forma zajęć                                                                                   | Wykład                                                    | Ćwiczenia                            | Laboratorium           | Projekt                                                                            | Seminarium            | RAZEM |
|                                          | Liczba godzin zajęć                                                                           | 30.0                                                      | 0.0                                  | 0.0                    | 0.0                                                                                | 0.0                   | 30    |
|                                          | W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0                                                   |                                                           |                                      |                        |                                                                                    |                       |       |
| Aktywność studenta i liczba godzin pracy | Aktywność studenta                                                                            | Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów |                                      | Udział w konsultacjach |                                                                                    | Praca własna studenta | RAZEM |
|                                          | Liczba godzin pracy studenta                                                                  | 30                                                        |                                      | 5.0                    |                                                                                    | 40.0                  | 75    |
| Cel przedmiotu                           | Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami współczesnej chemii cukrów i glikobiologii. |                                                           |                                      |                        |                                                                                    |                       |       |

|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Efekty uczenia się przedmiotu                                 | Efekt kierunkowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Efekt z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Sposób weryfikacji i oceny efektu                                                 |
|                                                               | [CHEMMU2_W05] Operuje pogłębioną wiedzą w zakresie studiowanej specjalności.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Charakteryzuje podziały węglowodanów ze względu na strukturę, grupy funkcyjne, rozmiar; właściwości; Objaśnia sposoby protekcji i deprotekcji grup funkcyjnych w cukrach; Opisuje strategie syntezy glikozydów; Wymienia stosowane donory glikozyli; Charakteryzuje glikozydy w stosowane w medycynie; Opisuje konformacje pierścienia monosacharydu, wyjaśnia czynniki wpływające na trwałość; Opisuje konformacje oligosachrydów i glikanów; | [SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny<br>[SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja |
|                                                               | [CHEMMU2_K01] Zna ograniczenia własnej wiedzy, rozumie konieczność dalszego kształcenia się i potrafi inspirować do tego inne osoby.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Dostrzega i docenia konieczność współgrania i uzupełniania się elementów różnych nauk; wykazuje kreatywność w rozwiązywaniu problemów; zachowuje krytycyzm przy formułowaniu wniosków; rozumie potrzebę działania celowego i grupowego.                                                                                                                                                                                                        | [SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja<br>[SK4] test/egzamin - ustny lub pisemny |
|                                                               | [CHEMMU2_W11] Wykazuje się pogłębioną wiedzą na temat aktualnych kierunków rozwoju chemii jako nauki oraz najnowszych odkryć w tej dziedzinie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Rozpoznaje glikokoniuagaty, charakteryzuje ich podział i funkcje; Definiuje proteoglikany i glikozaminoglikany oraz ich funkcje; Charakteryzuje peptydoglikan; Opisuje biosyntezę N-glikanów; Charakteryzuje mucyny; Identyfikuje substancje grupowe krwi; Wyjaśnia rolę 6-fosforanu mannozy w komórce.                                                                                                                                        | [SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny<br>[SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja |
|                                                               | [CHEMMU2_W01] Operuje pogłębioną wiedzą na temat spektroskopowych metod analizy związków chemicznych.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Objaśnia zastosowanie NMR do ustalania struktury monosacharydu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | [SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny<br>[SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja |
| Treści przedmiotu                                             | Funkcje węglowodanów; Zróżnicowanie strukturalne aldoz i ketoz; Czynność optyczna cukrów; Równowagi cukrów w roztworze wodnym; Cukry redukujące i nieredukujące; Osłony grup funkcyjnych w cukrach: eterowe, siliłowe, estrowe, acetalowe, wprowadzanie i usuwanie; Strategie syntezy wiązania glikozydowego; Powszechnie stosowane donory glikozyli; Tworzenie wiązania cukier-aminokwas; Glikozydy stosowane w medycynie: antybiotyki, witaminy, alkaloidy, steroidy i terpeny, flawonoidy; Konformacje pierścienia piranozowego, czynniki wpływające na trwałość konformacji, efekt anomeryczny, analiza konformacyjna, zastosowanie NMR do badań konformacyjnych; Konformacje pierścienia furanozowego; Konformacje oligosacharydów; Konformacje glikanów; Glikokoniuagaty: podział i funkcje; Biosynteza cukrów; Proteoglikany i glikozaminoglikany; Peptydoglikan; Glikoproteiny: podział, funkcje, biosynteza; N-Glikozylowanie łańcucha polipeptydowego; O-Glikany; Substancje grupowe krwi; Mannoza-6-fosforan jako znacznik. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                   |
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                 | Znajomość podstaw chemii organicznej.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                   |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Próg zaliczeniowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Składowa oceny końcowej                                                           |
|                                                               | Pozytywny wynik z kolokwium, na które składa się 50 pytań testowych.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 51.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 100.0%                                                                            |
| Zalecana lista lektur                                         | Podstawowa lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | H. M. I. Osborn Carbohydrates<br><br>J. F. Stoddart Stereochemistry of Carbohydrates<br><br>A. Varki, R. D. Cummings, J. D. Esko... Essentials of Glycobiology                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                   |
|                                                               | Uzupełniająca lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | M. Miljkovic, Carbohydrates, Synthesis, Mechanisms, and Stereoelectronic Effects<br><br>S. Hanessian, Preparative carbohydrate chemistry                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                   |
|                                                               | Adresy eZasobów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                   |

|                                                                         |             |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Przykładowe zagadnienia/<br>przykładowe pytania/<br>realizowane zadania |             |
| Praktyki zawodowe<br>w ramach przedmiotu                                | Nie dotyczy |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.