

| Nazwa przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          | Kod ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Zastosowanie biomolekuł w kosmetyce                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          | 13.3.0508                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |
| Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |
| Katedra Chemii Biomedycznej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |
| Studia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |
| wydział                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | kierunek | poziom                                                                                                                                                                                                                                                                                               | pierwszego stopnia |
| Wydział Chemii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Chemia   | forma                                                                                                                                                                                                                                                                                                | stacjonarne        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          | moduł                                                                                                                                                                                                                                                                                                | chemia kosmetyków  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          | specjalnościowy                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          | specjalizacja                                                                                                                                                                                                                                                                                        | wszystkie          |
| Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |
| prof. UG, dr hab. Sylwia Rodziewicz-Motowidło; dr Ewa Wieczerzak; dr hab. Emilia Sikorska; dr inż. Irena Bylińska; dr Małgorzata Czerwicka; dr hab. Aneta Szymańska; dr hab. Elżbieta Jankowska                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |
| Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          | Liczba punktów ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |
| Formy zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |
| Wykład, Ćw. laboratoryjne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          | zajęcia 45 godz.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |
| Sposób realizacji zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          | konsultacje 5 godz.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |
| zajęcia w sali dydaktycznej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          | praca własna studenta 25 godz.                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |
| Liczba godzin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          | RAZEM: 75 godz. - 3 ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |
| Wykład: 15 godz., Ćw. laboratoryjne: 30 godz.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |
| Cykl dydaktyczny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |
| 2018/2019 zimowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |
| Status przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          | Język wykładowy                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |
| obowiązkowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          | polski                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |
| Metody dydaktyczne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          | Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne                                                                                                                                                                                                                 |                    |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Wykonywanie doświadczeń</li><li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          | Sposób zaliczenia                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          | Zaliczenie na ocenę                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          | Formy zaliczenia                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          | <ul style="list-style-type: none"><li>- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi</li><li>- zaliczenie z oceną</li></ul>                                                                                                                                                                     |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          | Podstawowe kryteria oceny                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          | Ocena końcowa będzie wystawiona na podstawie jednego końcowego testu z całości wykładanego przedmiotu. W przypadku niezaliczenia negatywną ocenę będzie można poprawić poprzez napisanie kolejnego testu pisemnego. Oceny z testu będą zgodne z wytycznymi określony-mi przez „Regulamin Studiów UG” |                    |
| Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |
| Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy:<br>W testach zaliczeniowych student poprawnie odpowiada na pytania dotyczące metod izolacji białek stosowanych w kosmetykach, ich budowy oraz zastosowania; udziela właściwych odpowiedzi na temat technik używanych do izolacji i charakterystyki białek; poprawnie wyjaśnia wpływ cukrów, lipidów, aminokwasów, peptydów i białek na skórę człowieka (K_W03 i K_W05)                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |
| Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:<br>Podczas rozwiązywania problemów na zajęciach oraz podczas testów zaliczeniowych student w sposób poprawny dobiera metody izolacji oraz charakterystyki białek (K_U01); podczas testów zaliczeniowych poprawnie odpowiada na pytania dotyczące zależności pomiędzy rodzajem i budową biomolekuły a efektem kosmetycznym jaki wywołuje (K_U01); potrafi samodzielnie znaleźć informacje dotyczące najnowszych trendów w kosmetyce dotyczących zastosowania biomolekuł (K_U08) |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |
| Sposób weryfikacji nabrania kompetencji społecznych:<br>Podczas zajęć student wykazuje zainteresowanie poszerzaniem swojej wiedzy i zdobywaniem nowych umiejętności, zadaje pytania, aktywnie uczestniczy w rozwiązywaniu problemów (obserwacja przez prowadzącego zajęcia; K_K01)                                                                                                                                                                                                                                      |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi****A. Wymagania formalne**

ukończone kursy w zakresie: chemii organicznej

**B. Wymagania wstępne**

znajomość podstawowych zagadnień z zakresu chemii organicznej i cząsteczek biologicznie czynnych, znajomość budowy i fizjologii skóry, znajomość i posługiwanie się terminologią i nomenklaturą kosmetyczną

**Cele kształcenia**

- Zapoznanie studentów z wszystkimi zagadnieniami wymienionymi w treściach programowych wykładu,
- Zaznajomienie studentów z zagadnieniami funkcji aminokwasów, peptydów, białek, cukrów i lipidów w skórze człowieka,
- Zapoznanie studentów z istniejącymi produktami kosmetycznymi wykorzystującymi w składzie aminokwasy, peptydy, białka, cukry, lipidy oraz inne małowcząsteczkowe biomolekuły pochodzenia naturalnego,
- Zapoznanie studentów z rolą peptydów, białek oraz cukrów, lipidów i DNA w procesach regeneracyjnych skóry organizmu ludzkiego,
- Zapoznanie studentów z budową i funkcją białek strukturalnych (kolagen, elastyna, keratyna) organizmu człowieka oraz z budową i funkcją peptydów i białek stosowanych w kosmetykach (peptydy sygnałowe, transportujące, neuropeptydy, jedwab, kazeina, alosaina, albumina itd.),
- Zapoznanie studentów z budową i funkcją cukrów prostych i złożonych wchodzących w skład kosmetyków oraz ich pochodnych (kwas hialuronowy),
- Zapoznanie studentów z funkcją biologiczną lipidów pochodzenia naturalnego wchodzących w skład kosmetyków.

**Treści programowe**

W tym polu umieszcza się jasną i zwięzłą prezentację treści realizowanych podczas zajęć, przy czym uwzględnia się po-dział na poszczególne formy zajęć, na przykład:

**A. Problematyka wykładu**

- Aminokwasy stosowane w kosmetyce jako czynniki stymulujące procesy naprawcze skóry i włosów człowieka.
- Budowa, podział i rola peptydów w organizmie człowieka oraz ich zastosowanie w kosmetyce: peptydy rozkurczające, peptydy transportujące, peptydy stymulujące, peptydy „inteligentne”, antybiotyki peptydowe.
- Peptydy oraz ich analogi stosowane w kosmetykach. Zastosowanie modyfikacji chemicznych w peptydach kosmetycznych. Fitohormony.
- Budowa i właściwości biologiczne białek będących składnikami budulcowymi skóry, włosów i paznokci oraz białek stosowanych w kosmetyce: kolagen, elastyna, keratyna, jedwab, kazeina, alosaina, albumina.
- Budowa i właściwości biologiczne i fizykochemiczne cukrów prostych i złożonych stosowanych w kosmetykach.
- Szczególna rola kwasu hialuronowego w kosmetyce. Budowa, funkcje i występowanie.
- Lipidy pochodzenia naturalnego stosowane w kosmetykach. Budowa i funkcje biologiczne.

**B. Problematyka laboratorium**

- Izolacja kolagenu ze skór rybich i jego charakterystyka molekularna jako składnika kosmetyków
- Izolacja elastyny ze ścięgien i jej charakterystyka
- Izolacja keratyny z włosów z wykorzystaniem techniki mikrofalowej
- Izolacja kwasu hialuronowego z oka wołu oraz jego chemiczna charakterystyka

**Wykaz literatury****A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):****A.1. wykorzystywana podczas zajęć**

- Rodziewicz-Motowidło, S., materiały niepublikowane, udostępniane studentom podczas zajęć

**A.2. studiowana samodzielnie przez studenta****B. Literatura uzupełniająca**

- Kamysz W, Peptydy w kosmetykach, Przemysł kosmetyczny, 2011, 2, 40-42.
- Gruchlik A i inni, Zastosowanie peptydów wiążących miedź w dermatologii kosmetycznej, Dermatologia Kliniczna, 2009, 11(3), 175-178.
- Opisy patentowe zagraniczne dotyczące produktów kosmetycznych. Opisy patentowe będą pochodziły ze strony: <http://www.freepatentsonline.com/>
- Metody wypełniania tkanek miękkich stosowane w kosmetyce. ELSEVIER, Red. Jeffrey S. Dover, Murald Alam
- Barba C. i inni, Skin Research and Technology, 14, 243–248, 2008
- Fields K. i inni, Journal of Cosmetic dermatology, 8, 8-13, 2009
- Gorouhi F. i Maibach H.I., International journal of cosmetic Science, 31, 327-345, 2009
- Gruchlik A. i inni, Dermatologia Kliniczna, 11(3), 175-178, 2009
- Kerscher M. i Buntrock H., Journal of German Society of Dermatology, 9, 314-328, 2011
- Lupo M. P. i Cole A.L. Dermatologic Therapy, 20, 343–349, 2007
- Puig A. i inni, International Journal of Cosmetic Science, 30, 97–104, 2008
- Schurink M. i inni, Peptides, 28, 485 – 495, 2007
- Zhang L. i Falla T.J., Clinics in Dermatology, 27, 485-494, 2009.

**Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)****Wiedza**

- Identyfikuje aminokwasy stosowane w kosmetykach

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>K_W03: wyjaśnia zależności pomiędzy strukturą materii a jej obserwowanymi właściwościami;<br/> K_W05: posiada podstawową wiedzę w zakresie studiowanej specjalności chemicznej;<br/> K_U01: identyfikuje, analizuje i rozwiązuje problemy z zakresu szeroko pojętej chemii w oparciu o zdobytą wiedzę;<br/> K_U08: przedstawia w sposób przystępny, językiem naukowym typowym dla nauk chemicznych podstawowe fakty z chemii;<br/> K_K01: identyfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności, potrzebę ciągłego doskonalenia się oraz rozwoju osobistego;</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje znaczenie aminokwasów, peptydów, cukrów i lipidów stosowanych w produktach kosmetycznych</li> <li>• Wyjaśnia działanie biologiczne peptydów, białek, cukrów i lipidów w skórze człowieka,</li> <li>• Identyfikuje i rozpoznaje budowę białek strukturalnych oraz cukrów złożonych</li> <li>• Opisuje rodzaje peptydów kosmetycznych, rodzaje cukrów i lipidów stosowanych w kosmetykach</li> <li>• Rozróżnia i dzieli na klasy biomolekuły stosowane w kosmetykach,</li> <li>• Charakteryzuje i procesy zachodzące w skórze pod wpływem zastosowania aminokwasów, peptydów, białek, cukrów i lipidów.</li> <li>• Wyciąga proste wnioski na temat działania biomolekuł w kosmetykach na skórę człowieka</li> </ul> <p><b>Umiejętności</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klasyfikuje podstawowe procesy biochemiczne zachodzące w skórze człowieka z udziałem biomolekuł</li> <li>• Rozróżnia skład produktu kosmetycznego zawierającego w swoim składzie aminokwas-y, peptydy, białka, cukry i lipidy.</li> <li>• Potrafi zaproponować modyfikację chemiczną biomolekuły tak, by wywierała ona właściwy efekt kosmetyczny</li> <li>• Pracuje nad zgłębianiem literatury w literaturze chemicznej i w patentach światowych</li> </ul> <p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozumie potrzebę systematycznego zapoznawania się z najnowszą literaturą chemiczną</li> <li>• Wykazuje aktywność w pogłębianiu wiedzy i rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się w zakresie najnowszych biomolekuł stosowanych w produktach kosmetycznych</li> <li>• Rozumie potrzebę zapoznawania się z czasopismami naukowymi i popularnonaukowymi, podstawowymi w tematyce chemii biomolekuł stosowanych w produktach kosmetycznych, w celu poszerzania i pogłębiania wiedzy</li> </ul> |
| <p><b>Kontakt</b></p> <p>s.rodziewicz-motowidlo@ug.edu.pl</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |