

# Nanobiotechnologia - opis przedmiotu

| Informacje ogólne   |                                                    |
|---------------------|----------------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu    | Nanobiotechnologia                                 |
| Kod przedmiotu      | 13.4-WB-BTD-NB-L-S14_gen16OHG                      |
| Wydział             | <a href="#">Wydział Nauk Biologicznych</a>         |
| Kierunek            | Biotechnologia / Mikrobioanalitka w biotechnologii |
| Profil              | ogólnoakademicki                                   |
| Rodzaj studiów      | drugiego stopnia z tyt. magistra                   |
| Semestr rozpoczęcia | semestr zimowy 2018/2019                           |

| Informacje o przedmiocie        |                                                                  |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Semestr                         | 2                                                                |
| Liczba punktów ECTS do zdobycia | 5                                                                |
| Typ przedmiotu                  | obowiązkowy                                                      |
| Język nauczania                 | polski                                                           |
| Sylabus opracował               | <ul style="list-style-type: none"><li>dr Anna Timoszyk</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       | 15                                      | 1                                      | -                                          | -                                         | Egzamin             |
| Laboratorium | 45                                      | 3                                      | -                                          | -                                         | Zaliczenie na ocenę |

## Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest nabycie przez studenta wiedzy i umiejętności związanych z zastosowaniem podstawowych metod biotechnologicznych i analitycznych w nanotechnologii.

## Wymagania wstępne

Zaliczenie kursów z Programowania obiektowego w biotechnologii, Biochemii analitycznej i Agrobiotechnologii oraz podstawowe wiadomości z biotechnologii, chemii i biochemii. Znajomość języka angielskiego na poziomie pozwalającym na korzystanie z literatury anglojęzycznej.

## Zakres tematyczny

Wykłady: Wstęp do nanobiotechnologii, wykorzystanie mikroorganizmów i roślin do syntezy nanocząstek metali, własności optyczne nanocząstek metali, wykorzystanie metod analitycznych do charakterystyki nanocząstek metali, technologie nowoczesnych postaci leków.

Laboratoria: Metabolity wtórne roślin i mikroorganizmów. Synteza nanocząstek metali z wykorzystaniem metod biotechnologicznych, charakterystyka nanocząstek metali za pomocą kilku metod analitycznych (spektroskopia UV-vis i fluorescencyjna, DLS), przeprowadzenie testu antybakteryjnego, analiza i interpretacja wyników w oparciu literaturę anglojęzyczną.

## Metody kształcenia

Wykład - podająca (wykład w formie prezentacji multimedialnej)

Laboratoria - praktyczna (przeprowadzenie eksperymentów, wykonanie pomiarów próbek na sprzęcie przeznaczonym do analizy fizykochemicznej, interpretacja otrzymanych wyników i wykonanie sprawozdania).

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

| Opis efektu                                                                                                                           | Symbole efektów                                                         | Metody weryfikacji                                                                                                                       | Forma zajęć                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Student uzasadnia potrzebę uczenia się przez całe życie, stałego aktualizowania wiedzy kierunkowej oraz wdrażania innowacji           | <ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">K2A_K01</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>bieżąca kontrola na zajęciach</li><li>dyskusja</li><li>test końcowy</li><li>sprawozdanie</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li><li>Laboratorium</li></ul> |
| Student ma pogłębioną wiedzę z zakresu nauk ścisłych związanych z biotechnologią, odnoszącą się do zjawisk i procesów przyrodniczych. | <ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">K2A_W03</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>bieżąca kontrola na zajęciach</li><li>dyskusja</li><li>test końcowy</li><li>sprawozdanie</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li><li>Laboratorium</li></ul> |

| Opis efektu                                                                                                                                                                                                              | Symbol e efektów          | Metody weryfikacji                                                                                                                            | Forma zajęć                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Student stosuje zaawansowane techniki i narzędzia badawcze współczesnej biotechnologii, w tym systemy zarządzania jakością.                                                                                              | • <a href="#">K2A_U01</a> | <ul style="list-style-type: none"> <li>bieżąca kontrola na zajęciach</li> <li>dyskusja</li> <li>test końcowy</li> <li>sprawozdanie</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Wykład</li> <li>Laboratorium</li> </ul> |
| Student pod kierunkiem opiekuna naukowego przeprowadza, samodzielnie lub w zespole, zadania badawcze związane z biotechnologią                                                                                           | • <a href="#">K2A_U03</a> | <ul style="list-style-type: none"> <li>bieżąca kontrola na zajęciach</li> <li>dyskusja</li> <li>sprawozdanie</li> </ul>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorium</li> </ul>                 |
| Student zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii.                                                                                                                                             | • <a href="#">K2A_W05</a> | <ul style="list-style-type: none"> <li>bieżąca kontrola na zajęciach</li> </ul>                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorium</li> </ul>                 |
| Student pracuje w grupie przyjmując w niej różne role i obiektywnie ocenia efekty pracy własnej i innych                                                                                                                 | • <a href="#">K2A_K02</a> | <ul style="list-style-type: none"> <li>bieżąca kontrola na zajęciach</li> </ul>                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorium</li> </ul>                 |
| Student zna nowoczesne technik i narzędzia badawcze stosowane w biotechnologii.                                                                                                                                          | • <a href="#">K2A_W09</a> | <ul style="list-style-type: none"> <li>bieżąca kontrola na zajęciach</li> <li>dyskusja</li> <li>test końcowy</li> <li>sprawozdanie</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Wykład</li> <li>Laboratorium</li> </ul> |
| Student analizuje, syntetyzuje i prezentuje informacje z zakresu biotechnologii pozyskane podczas badań oraz z baz danych literaturowych, molekularnych, genetycznych, z uwzględnieniem procedur ochrony intelektualnej. | • <a href="#">K2A_U02</a> | <ul style="list-style-type: none"> <li>bieżąca kontrola na zajęciach</li> <li>dyskusja</li> <li>test końcowy</li> <li>sprawozdanie</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Wykład</li> <li>Laboratorium</li> </ul> |
| Student ma rozszerzoną wiedzę odnoszącą się do pojęć, terminologii i metod właściwych dla biotechnologii.                                                                                                                | • <a href="#">K2A_W02</a> | <ul style="list-style-type: none"> <li>bieżąca kontrola na zajęciach</li> <li>dyskusja</li> <li>test końcowy</li> <li>sprawozdanie</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Wykład</li> <li>Laboratorium</li> </ul> |

## Warunki zaliczenia

Wykłady - egzamin końcowy przeprowadzony w formie testu jednokrotnego wyboru - czas trwania 90 minut. Do zaliczenia na ocenę dostateczną konieczne jest uzyskanie 51% poprawnych odpowiedzi.

Laboratoria – warunkiem uzyskania zaliczenia z laboratoriów jest obecność na zajęciach, poprawne wykonanie doświadczeń i pomiarów oraz oddanie i zaliczenie samodzielnie wykonanego sprawozdania.

Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen cząstkowych.

## Literatura podstawowa

1. red. St. Malepszy „Biotechnologia roślin” PWN Warszawa 2005
2. St. Kohlmünzer „Farmakognozja – podręcznik dla studentów farmacji” PZWL Warszawa 2003
3. red. R.H. Müller & G.E. Hildebrand „Technologia nowoczesnych postaci leków” PZWL Warszawa 2003
4. red. O. Kayser „Podstawy biotechnologii farmaceutycznej” Wydawnictwo UJ Kraków 2006
5. red. O. Kayser & R.H. Müller „Biotechnologia farmaceutyczna” PZWL Warszawa 2003
6. W. Szczepaniak „Metody instrumentalne w analizie chemicznej” PWN Warszawa 1999

## Literatura uzupełniająca

1. G.L. Patrick „Chemia medyczna - podstawowe zagadnienia” WNT Warszawa 2003
2. red. Z. Markiewicz & Z.A. Kwiatkowski „Bakterie, antybiotyki, lekooporność” PWN Warszawa 2001
3. red. H. Marena „Synteza środków leczniczych” Wydawnictwo UJ Kraków 2002
4. red. W. Janiec „Farmakodynamika – podręcznik dla studentów farmacji” PZWL Warszawa 2008
5. red. W. Janiec & J. Krupińska „Farmakokinetika – podręcznik dla studentów farmacji” PZWL Warszawa 2002

## Uwagi

