



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



| | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Nazwa przedmiotu | | Kod ECTS | |
| BIOPUZZLE | | 13.3.0805 | |
| Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot | | | |
| Katedra Biotechnologii Molekularnej | | | |
| Studia | | | |
| wydział | kierunek | poziom | wszystkie |
| Wydział Chemii | Biznes chemiczny | forma | wszystkie |
| | | moduł | wszystkie |
| | | specjalnościowy | wszystkie |
| | | specjalizacja | wszystkie |
| Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących) | | | |
| dr Joanna Jeżewska-Fraćkowiak | | | |
| Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin | | Liczba punktów ECTS | |
| Formy zajęć | | 2 | |
| Ćw. laboratoryjne | | zajęcia - 20 godz. | |
| Sposób realizacji zajęć | | konsultacje - 15 godz. | |
| zajęcia w sali dydaktycznej | | praca własna studenta - 15 godz. | |
| Liczba godzin | | RAZEM: 50 godz. - 2 pkt. ECTS | |
| Ćw. laboratoryjne: 20 godz. | | | |
| Termin realizacji przedmiotu | | | |
| 2024/2025 letni | | | |
| Status przedmiotu | | Język wykładowy | |
| fakultatywny (do wyboru) | | polski | |
| Metody dydaktyczne | | Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Metoda projektów (projekt badawczy, wdrożeniowy, praktyczny) - Praca w grupach - Projektowanie doświadczeń - Wykonywanie doświadczeń - Ćwiczenia laboratoryjne - wykonywanie eksperymentów - Prezentacja multimedialna | | Sposób zaliczenia | |
| | | Zaliczenie na ocenę | |
| | | Formy zaliczenia | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> - Ocena multimedialnej prezentacji wyników wieloetapowej pracy własnej studenta. - wykonanie pracy zaliczeniowej - przeprowadzenie badań i prezentacja ich wyników | |
| | | Podstawowe kryteria oceny | |
| | | Zaliczenie odbywa się na podstawie oceny prezentacji wyników pracy laboratoryjnej studenta. W prezentacji Student ma obowiązek zamieścić: plan eksperymentu, opis przebiegu eksperymentu, wyniki eksperymentu wraz z dokumentacją graficzną, interpretację wyników. Ocenie podlegać będzie: forma prezentacji oraz jakość zaprezentowanych wyników. Maksymalna ocena uzyskiwana za wykonanie eksperymentu złożonego z 4 etapów, ocena zaliczająca za eksperyment dwuetapowy. Kryteria oceny zgodne z Regulaminem Studiów UG | |
| Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się | | | |
| | | | |

| zakładany efekt kształcenia | mtd. dydakt 1 | mtd. dydakt 2 | mtd. dydakt 3 | mtd. dydakt 4 | mtd. dydakt 5 | mtd. dydakt 6 | mtd. dydakt 7 | mtd. dydakt 8 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | Wiedza | | | | | | | |
| _W | | | | | | | | |
| _W | | | | | | | | |
| | Umiejętności | | | | | | | |
| _U | | | | | | | | |
| _U | | | | | | | | |
| | Kompetencje | | | | | | | |
| _K | | | | | | | | |
| _K | | | | | | | | |
| Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy: Student opisuje techniki i narzędzia molekularne oraz wskazuje narzędzia informatyczne w biotechnologii molekularnej podczas prezentacji wyników badań (K_BCh_W07). Sposób weryfikacji nabycia umiejętności: Student wykonuje projekt otrzymywania narzędzia molekularnego, wykorzystując do tego oprogramowanie komputerowe. Wybiera metody oraz aparaturę do wykonania projektu. Formułuje wnioski z przeprowadzonych eksperymentów, w ich interpretacji wykorzystuje też wiedzę uzyskaną poza zajęciami. Po | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <p>wykonaniu prac eksperymentalnych podsumowuje wyniki o charakterze liczbowym i graficznym oraz prezentuje je na forum grupy w postaci prezentacji multimedialnej. (K_U02, K_BCh_U03, K_BCh_U08, K_BCh_U09). Sposób weryfikacji nabrania kompetencji społecznych: Student samodzielnie decyduje o zakresie wykonywanego projektu i dostosowuje ramy czasowe potrzebne do jego realizacji. Podczas projektowania procesu student rozszerza swoją wiedzę adekwatnie do potrzeb; wykonując eksperymenty w laboratorium biotechnologicznym współpracuje z pozostałymi członkami grupy, planuje kolejność wykonywania poszczególnych etapów eksperymentu, w szczególności przestrzega zasad BHiP w pracowni biotechnologicznej oraz poleceń</p> | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| prowadzącego. Weryfikuje na podstawie zdobytych informacji swoje wyniki, korzystając z różnorodnych źródeł. (K_BCh_K02, K_BCh_K03, K_BCh_K04) | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

brak

B. Wymagania wstępne

brak

Cele kształcenia

1. Zapoznanie studentów z technikami i narzędziami molekularnymi oraz informatycznymi w biotechnologii molekularnej.
2. Nauczenie studentów samodzielnego projektowania eksperymentu biotechnologicznego, ukierunkowanego na otrzymanie produktu finalnego
3. Nauczenie studentów samodzielnego prowadzenia eksperymentu biotechnologicznego.
4. Wyrobienie umiejętności dokumentacji, obróbki i prezentacji wyników eksperymentalnych z zakresu biotechnologii molekularnej.

Treści programowe

Techniki i narzędzia molekularne stosowane w biotechnologii molekularnej. DNA komórkowe, plazmidowe. Oczyszczanie DNA, reakcja powielania DNA, hydroliza enzymatyczna DNA, rozdział elektroforetyczny DNA, pomiar stężenia DNA. Pojęcie wzorca wielkości (masy molekularnej). Podstawowe narzędzia informatyczne w projektowaniu biotechnologicznym. Bazy danych biotechnologicznych.

Wykaz literatury

- A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:
1. Biochemia, Stryer L., PWN (1999/ nowsze)
 2. Strony internetowe podane przez prowadzącego.
- B. Literatura uzupełniająca
1. Zastosowanie inżynierii genetycznej w biotechnologii. Molekularne podstawy ekspresji genów., Sęktas A., WUG, Gdańsk (2000)
 2. Recombinant DNA. Genes and genomes a short course, Watson J.D., Cold Spring Harbour Laboratory Press (2007)

Kierunkowe efekty uczenia się

K_BCh_W07 opisuje budowę i zasady działania aparatury naukowej, technologicznej i kontrolno-pomiarowej
 K_BCh_U02 stosuje metody, techniki i narzędzia w formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu chemii
 K_BCh_U03 planuje, dobiera właściwy sprzęt i aparaturę badawczo-pomiarową oraz wykonuje eksperymenty chemiczne; dokonuje analizy wyników i na ich podstawie formuluje wnioski
 K_BCh_U08 właściwie posługuje się nomenklaturą chemiczną i terminologią inżynierską
 K_BCh_U09 wykorzystując nabytą wiedzę, umiejętności oraz różnorodne źródła informacji naukowej samodzielnie przygotowuje prace pisemne oraz wystąpienia ustne
 K_BCh_K02 pracuje indywidualnie wykazując inicjatywę i samodzielność w działaniach oraz efektywnie współdziała w zespole, pełniąc w nim różne role
 K_BCh_K03 samodzielnie ustala lub realizuje ustalony plan działania określając priorytety służące jego realizacji
 K_BCh_K04 wykazuje odpowiedzialność za

Wiedza

1. Student zna podstawowe narzędzia biotechnologii molekularnej oraz potrzebne oprogramowanie komputerowe.
 2. Student zna teoretyczne podstawy procesów wykorzystywanych podczas wykonywanego projektu.
 3. Student zna konstrukcję i potrafi wymienić cechy prawidłowej prezentacji uzyskanych
- Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy:
 Student prawidłowo odpowiada na pytania dotyczące zagadnień przedstawionych w treściach programowych przedmiotu (K_BCh_W07).
- Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:
 Student wykonuje szereg zadań przewidzianych w programie ćwiczeń, Przedstawia wnioski i dyskutuje ewentualne błędy, w trakcie zajęć i testów zaliczeniowych posługuje się poprawnym językiem z zakresu aparatury chemicznej (K_BCh_U01, K_BCh_U02, K_BCh_U05).
- Sposób weryfikacji nabycia kompetencji społecznych:
 Student w trakcie zajęć audytoryjnych pracuje samodzielnie oraz w grupie rozwiązując zadania podane przez prowadzącego (K_BCh_K02).

| | |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>bezpieczeństwo pracy własnej i innych</p> | <p>4. Student zna zasady poszukiwania rzetelnych informacji z zakresu biotechnologii molekularnej w środkach masowego przekazu (internet).</p> |
| | <p>Umiejętności</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Student wykorzystuje oprogramowanie komputerowe w projektowaniu procesu otrzymywania biotechnologicznego narzędzia molekularnego. 2. Student samodzielnie planuje sekwencję eksperymentów, ukierunkowanych na otrzymanie wzorca wielkości DNA. 3. Student samodzielnie obsługuje aparaturę w laboratorium biotechnologii molekularnej. 4. Student otrzymuje samodzielnie produkt finalny. 5. Student prezentuje schemat i wyniki przeprowadzonych eksperymentów, samodzielnie komentuje otrzymane wyniki. |
| | <p>Kompetencje społeczne (postawy)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Student dostrzega potrzebę dalszego kształcenia się. 2. Student dba o powierzony mu sprzęt laboratoryjny i odczynniki. 3. Student zachowuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium biotechnologii molekularnej. 4. Student docenia umiejętność pracy zespołowej, zgodnie z przyjętą rolą (kierownik grupy/członek grupy). 5. Student ma świadomość potrzeby krytycznej analizy własnej pracy. 6. Wyznaje zasadę ograniczonego zaufania oraz krytycyzm w poszukiwaniu informacji dostępnych w środkach masowego przekazu. 7. Student ma świadomość konieczności uczciwej i rzetelnej pracy. |
| <p>Kontakt</p> <p>j.jezewska-frackowiak@@ug.edu.pl</p> | |