

|    |                           |  |
|----|---------------------------|--|
| 1. | Nazwa kierunku            | biotechnologia   |
| 2. | Wydział                   | Wydział Nauk Przyrodniczych  |
| 3. | Cykl rozpoczęcia          | 2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy), 2024/2025 (semestr zimowy) |
| 4. | Poziom kształcenia        | studia drugiego stopnia  |
| 5. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki   |
| 6. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna  |

**Moduł kształcenia:** DNA markers

**Kod modułu:** 2BT\_E\_18

**1. Liczba punktów ECTS:** 6

| 2. Zakładane efekty uczenia się modułu |  |   |                                |
|--|--|---|--------------------------------|
| kod                                    | opis   | efekty uczenia się kierunku               | stopień realizacji (skala 1-5) |
| 2BT_E_18_1                             | Posiada szczegółową wiedzę z zakresu technik molekularnych, służących do identyfikacji i oszacowania zmienności w DNA  | 2BT_E_W02_P<br>2BT_E_W09_P                | 5<br>5                         |
| 2BT_E_18_2                             | Klasyfikuje techniki markerów DNA ze względu na wykrywany rodzaj polimorfizmu oraz wykorzystywane narzędzia biologii molekularnej  | 2BT_E_W04_P<br>2BT_E_W09_P                | 5<br>5                         |
| 2BT_E_18_3                             | Porównuje techniki markerów DNA zwracając uwagę na ich zalety i wady oraz opisuje przykłady praktycznego ich wykorzystania w hodowli roślin oraz badaniach podstawowych z zakresu genetyki i biologii molekularnej | 2BT_E_W04_P<br>2BT_E_W05_P<br>2BT_E_W09_P | 5<br>5<br>5                    |
| 2BT_E_18_4                             | Rozumie cele i zasady przeprowadzania badań z użyciem różnych technik markerów DNA   | 2BT_E_U01_P<br>2BT_E_W09_P                | 5<br>5                         |
| 2BT_E_18_5                             | Potrafi zastosować techniki markerów DNA do rozwiązania problemów badawczych w hodowli roślin i w badaniach podstawowych z zakresu genetyki i biologii molekularnej  | 2BT_E_U01_P<br>2BT_E_U03_P                | 5<br>5                         |
| 2BT_E_18_6                             | Gromadzi i krytycznie analizuje wyniki oraz formułuje wnioski z przeprowadzanych samodzielnie lub w grupach eksperymentów z użyciem technik markerów DNA i prezentuje analizę w postaci sprawozdania               | 2BT_E_U03_P<br>2BT_E_U04_P                | 5<br>5                         |
| 2BT_E_18_7                             | Wykazuje odpowiedzialność za sprzęt laboratoryjny, którym się posługuje oraz przestrzega zasad bezpiecznej pracy w laboratorium biologii molekularnej  | 2BT_E_K04_P                               | 5                              |

| 3. Opis modułu           |   |
|--------------------------|---|
| <b>Opis</b>              | Moduł umożliwia uzyskanie szerokiej wiedzy z zakresu technik markerów DNA, służących do identyfikacji i oszacowania zmienności w DNA i ma jednocześnie znaczenie aplikacyjne. Dostarcza studentowi szczegółowej wiedzy na temat podstawowych i zaawansowanych technik markerów DNA oraz możliwości ich wykorzystania w badaniach podstawowych i w badaniach aplikacyjnych, przede wszystkim w hodowli roślin. Student poznaje jak prawidłowo planować eksperymenty z wykorzystaniem technik markerów DNA w zależności od celu badań. W trakcie zajęć laboratoryjnych student ma możliwość samodzielnego lub w grupach wykonania eksperymentów z wykorzystaniem technik markerów DNA, krytycznej analizy wyników oraz formułowania wniosków. |
| <b>Wymagania wstępne</b> | Wiedza z zakresu genetyki ogólnej oraz genetyki molekularnej, znajomość podstawowych narzędzi biologii molekularnej   |

| 4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu |  |  |  |
|---|--|--|--|
| kod   | nazwa (typ)                            | opis   | efekty uczenia się modułu                                  |
| 2BT_E_18_w_1                                      | Kolowkium                              | Kolokwium pisemne, sprawdzające stopień opanowania i zrozumienia omawianych  | 2BT_E_18_1, 2BT_E_18_2, 2BT_E_18_3, 2BT_E_18_4, 2BT_E_18_5 |
| 2BT_E_18_w_2                                      | ocena ciągła umiejętności praktycznych | Umiejętności praktyczne oceniane na każdym zajęciach dotyczące przygotowania teoretycznego do wykonania zadania laboratoryjnego, sprawności laboratoryjnej i rzetelności w wykonywaniu zadania | 2BT_E_18_5, 2BT_E_18_6, 2BT_E_18_7                         |
| 2BT_E_18_w_3                                      | Zaliczenie pisemne                     | Weryfikacja wiedzy przekazanej w trakcie wykładów, uzupełnionej zalecaną literaturą. Warunkiem przystąpienia do zaliczenia pisemnego jest zaliczenie zajęć laboratoryjnych.                    | 2BT_E_18_1, 2BT_E_18_2, 2BT_E_18_3, 2BT_E_18_4, 2BT_E_18_5 |
| 2BT_E_18_w4                                       | Sprawozdanie z laboratoriów            | Pisemne sprawozdania, sprawdzające umiejętności studenta, co do przedstawienia wyników eksperymentu, ich analizy oraz formułowania wniosków  | 2BT_E_18_6   |

| 5. Rodzaje prowadzonych zajęć |                           |   |               |   |               |   |
|-------------------------------|---------------------------|---|---------------|---|---------------|---|
| kod                           | rodzaj prowadzonych zajęć |   |               | praca własna studenta   |               | sposoby weryfikacji efektów uczenia się |
|                               | nazwa                     | opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)   | liczba godzin | opis  | liczba godzin |   |
| 2BT_E_18_fs_1                 | wykład                    | wykład ilustrowany przykładami z badań własnych i najnowszej literatury - prezentacje komputerowe ilustrujące omawiane zagadnienia  | 15            | przyswojenie wiedzy z wykładów; praca z zalecaną w sylabusie literaturą przedmiotu  | 35            | 2BT_E_18_w_3                            |
| 2BT_E_18_fs_2                 | laboratorium              | samodzielną i w grupach praca w laboratorium biologii molekularnej pod nadzorem prowadzącego - wykonywanie doświadczeń na podstawie instrukcji, analiza uzyskanych wyników, formułowanie wniosków | 45            | przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych; powtórzenie i utrwalenie omawianych na zajęciach zagadnień; poznanie zalecanej przez prowadzącego literatury przedmiotu | 55            | 2BT_E_18_w4, 2BT_E_18_w_1, 2BT_E_18_w_2 |