

|    |                           |                            |
|----|---------------------------|----------------------------|
| 1. | <b>Nazwa kierunku</b>     | <b>biotechnologia</b>      |
| 2. | Cykl rozpoczęcia          | 2014/2015 (semestr zimowy) |
| 3. | Poziom kształcenia        | studia pierwszego stopnia  |
| 4. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki           |
| 5. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                |

**Moduł kształcenia:** Zastosowanie techniki patch-clamp w badaniach kanałów jonowych

**Kod modułu:** 1BT\_47

1. Liczba punktów ECTS: 3

| 2. Zakładane efekty kształcenia modułu |   |  |                                |
|--|---|--|--------------------------------|
| kod                                    | opis  | efekty kształcenia kierunku              | stopień realizacji (skala 1-5) |
| 1BT_47_1                               | Określa i opisuje podstawowe procesy odpowiedzialne za transport jonów przez błony biologiczne.                 | 1BT_U09<br>1BT_W02<br>1BT_W03            | 4<br>5<br>4                    |
| 1BT_47_2                               | Opisuje rodzaje systemów transportu jonów w błonie komórkowej (pompy, kanały jonowe, przENOŚniki).              | 1BT_K01<br>1BT_U03<br>1BT_U09<br>1BT_W02 | 5<br>4<br>4<br>5               |
| 1BT_47_3                               | Identyfikuje podstawowe konfiguracje pomiarowe techniki patch-clamp i analizuje dane uzyskane podczas pomiarów. | 1BT_K03<br>1BT_U04<br>1BT_U05<br>1BT_W14 | 4<br>5<br>4<br>5               |
| 1BT_47_4                               | Prowadzi pomiary metodą patch-clamp w wybranych konfiguracjach i interpretuje wyniki.                           | 1BT_K03<br>1BT_U04<br>1BT_W14            | 5<br>5<br>5                    |

| 3. Opis modułu |  |
|----------------|--|
| <b>Opis</b>    | Moduł techniki patch-clamp w badaniach komórek roślinnych umożliwia zdobycie specjalistycznej wiedzy, z zakresu teorii i praktycznego stosowania metody patch-clamp w komórkach i tkankach roślin. Student zapoznaje się z fizycznymi podstawami transportu przez błony biologiczne, rodzajami |

|                          |   |
|--------------------------|---|
|                          | systemów transportu jonów w błonie komórkowej (pompy, kanały jonowe, przenośniki), poznaje techniki elektrofizjologiczne, które służą do rejestrowania prądów płynących przez błony biologiczne, dokonuje analizy prądów przepływających przez pojedynczy kanał jonowy i system przekazywania sygnału w komórkach roślinnych z udziałem kanałów jonowych. Ponadto student nabywa umiejętności przeprowadzania pomiarów z wykorzystaniem techniki patch-clamp. |
| <b>Wymagania wstępne</b> | Znajomość botaniki i fizjologii roślin na poziomie licencjackim.  |

| <b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b> |  |  |                                  |
|--|--|--|----------------------------------|
| <b>kod</b>   | <b>nazwa (typ)</b>                     | <b>opis</b>  | <b>efekty kształcenia modułu</b> |
| 1BT_47_w_1   | Aktywność w czasie zajęć praktycznych. | Podczas zajęć praktycznych będą oceniane następujące umiejętności: wykorzystanie sprzętu laboratoryjnego, właściwa realizacja eksperymentu, interpretacja wyników i wyciągania wniosków, przygotowanie pisemnego raportu końcowego z przeprowadzonych doświadczeń. | 1BT_47_3, 1BT_47_4               |
| 1BT_47_w_2   | Zaliczenie na ocenę.                   | Obejmuje zagadnienia omawiane na wykładach i informacje zawarte w zalecanej literaturze naukowej.  | 1BT_47_1, 1BT_47_2, 1BT_47_3     |

| <b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b> |                                  |  |                      |   |                      |  |
|--------------------------------------|----------------------------------|--|----------------------|---|----------------------|--|
| <b>kod</b>                           | <b>rodzaj prowadzonych zajęć</b> |  |                      | <b>praca własna studenta</b>  |                      | <b>sposoby weryfikacji efektów kształcenia</b> |
|                                      | <b>nazwa</b>                     | <b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>   | <b>liczba godzin</b> | <b>opis</b>   | <b>liczba godzin</b> |  |
| 1BT_47_fs_1                          | wykład                           | Opis (w tym metod nauczania)   | 5                    | Znajomość materiału z wykładów i pracy z literaturą naukową zalecaną przez prowadzących.      | 20                   | 1BT_47_w_2                                     |
| 1BT_47_fs_2                          | laboratorium                     | Praca w laboratorium patch-clamp, pomiary przy użyciu różnych konfiguracji patch-clamp, dyskusja i analiza uzyskanych wyników. | 25                   | Przygotowanie do studiów w oparciu o zalecaną literaturę. Przygotowywanie raportów końcowych. | 10                   | 1BT_47_w_1                                     |