

**KARTA PRZEDMIOTU****I. Dane podstawowe**

|  |  |
|--|--|
| Nazwa przedmiotu                               | Kultury komórkowe i tkankowe roślin i zwierząt |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim           | Cultures of plant and animal cells and tissue  |
| Kierunek studiów                               | Biotechnologia                                 |
| Poziom studiów (I, II, jednolite magisterskie) | I  |
| Forma studiów (stacjonarne, niestacjonarne)    | stacjonarne                                    |
| Dyscyplina                                     | nauki biologiczne                              |
| Język wykładowy                                | język polski                                   |

|   |                                |
|---|--------------------------------|
| Koordinator przedmiotu/osoba odpowiedzialna | Dr hab. Ewa Skórzyńska - Polit |
|---|--------------------------------|

| Forma zajęć ( <i>katalog zamknięty ze słownika</i> ) | Liczba godzin | semestr | Punkty ECTS |
|--|---------------|---------|-------------|
| wykład   | 30            | V, VI   | 7           |
| ćwiczenia  | 45            | V, VI   |             |

|                   |   |
|-------------------|---|
| Wymagania wstępne | Wiedza z zakresu przedmiotów: Podstaw cytofizjologii i ontogenezy, Fizjologia zwierząt, Fizjologia roślin, Chemia ogólna, Biochemia z enzymologią |
|-------------------|---|

**II. Cele kształcenia dla przedmiotu**

|   |
|---|
| Zapoznanie studentów z metodyką pracy w laboratorium kultur <i>in vitro</i> , rodzajami kultur tkankowych i komórkowych oraz wymaganiami hodowli <i>in vitro</i> dla różnych typów kultur tkankowych. |
| Wskazanie możliwości wykorzystania hodowli komórkowych i tkankowych w przemyśle, rolnictwie i medycynie.  |

**III. Efekty kształcenia dla przedmiotu wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych**

| Symbol              | Opis efektu przedmiotowego  | Odniesienie do efektu kierunkowego |
|---------------------|---|------------------------------------|
| <b>WIEDZA</b>       |   |                                    |
| W_01                | Student zna rodzaje kultur <i>in vitro</i> , które można wykorzystać do pozyskiwania substancji biologicznie czynnych oraz zna zasady pozyskiwania i sterylizacji materiału biologicznego | K_W08                              |
| W_02                | Student posiada wiedzę na temat możliwości wykorzystania hodowli komórkowych i tkankowych w biotechnologii, jak również w innych dziedzinach nauki i przemysłu.                           | K_W02, K_W05                       |
| W_03                | Ma wiedzę na temat roli genetyki i technik molekularnych w praktycznej hodowli roślin metodą <i>in vitro</i> i badaniach komórek zwierzęcych  | K_W07                              |
| <b>UMIEJĘTNOŚCI</b> |   |                                    |
| U_01                | Student potrafi izolować komórki z materiału biologicznego i zakładać hodowle pierwotne, dobierać i sporządzać pożywki hodowlane.   | K_U01, K_U04                       |

|                              |   |                            |
|------------------------------|---|----------------------------|
| U_02                         | Student umie pracować w warunkach sterylnych, pasażować komórki rosnące w zawieszynie i komórki adherentne, jest w stanie ocenić stan hodowli, potrafi przygotować komórki do przechowania                            | K_U01, K_U02, K_U04, K_U05 |
| U_03                         | Student potrafi zaindukować kulturę kalusa z eksplantatów pierwotnych oraz wywołać organogenezę pędową i korzeniową z różnych rodzajów eksplantatów pierwotnych. Prowadzi różnego rodzaju hodowle komórek zwierzęcych | K_U04, K_U05               |
| U_04                         | Przygotowuje opracowanie pisemne z przeprowadzonych doświadczeń oraz zagadnień związanych z tematyką ćwiczeń.   | K_U10                      |
| <b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b> |   |                            |
| K_01                         | Student interesuje się dalszym rozwojem wiedzy w kierunku wykorzystania hodowli komórkowych i tkankowych w różnych dziedzinach nauki  | K_K01                      |
| K_02                         | Student wykazuje odpowiedzialność za powierzony sprzęt oraz poszanowanie pracy własnej jak i całej grupy  | K_K02                      |
| K_03                         | Nabiera odpowiednich nawyków do pracy w laboratorium badawczym, w szczególności w warunkach sterylnych. Postępuje zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy   | K_K03                      |

#### IV. Opis przedmiotu/ treści programowe

Charakterystyka metody kultur tkankowych i komórkowych. Rodzaje i warunki prowadzenia kultur *in vitro*. Charakterystyka składników pożywek stosowanych w kulturach *in vitro*, zasady sporządzania podłoży do kultur tkankowych. Regulatory wzrostu stosowane w kulturach tkankowych i komórkowych. Sterylizacja materiału biologicznego, metody sterylizacji pożywek i szkła laboratoryjnego (autoklawowanie), zasady pracy sterylnej. Charakterystyka kultur komórkowych (warunki hodowli, pożywki, regulatory wzrostu). Typy kultur komórkowych i tkankowych. Regeneracja i rozmnażanie roślin w kulturach *in vitro* -mikropropagacja. Projektowanie laboratorium kultur komórkowych i tkankowych. Warunki hodowli, pożywki, odkażanie. Przechowywanie materiału biologicznego, krioprezerwacja. Linie komórkowe – wyprowadzanie, banki komórek, kryteria wyboru linii komórkowej do doświadczeń. Biologiczne, chemiczne i fizyczne metody wprowadzania genów do komórek, transfekcja. Przeciwciała monoklonalne – powstawanie i zastosowanie w analityce i lecznictwie. Ocena żywotności i morfologii komórek z użyciem barwienia. Przygotowanie komórek do krioprezerwacji.

#### V. Metody realizacji i weryfikacji efektów kształcenia

| Symbol efektu | Metody dydaktyczne<br>(lista wyboru)          | Metody weryfikacji<br>(lista wyboru)                | Sposoby dokumentacji<br>(lista wyboru)                     |
|---------------|---|---|--|
| <b>WIEDZA</b> |   |   |  |
| W_01          | Wykład konwencjonalny, wykład konwersatoryjny | Egzamin pisemny/<br>zaliczenie<br>pisemne/kolokwium | uzupełnione i ocenione kolokwium, oceniony egzamin pisemny |
| W_02          | Wykład konwencjonalny, wykład konwersatoryjny | Egzamin pisemny/<br>zaliczenie pisemne              | uzupełnione i ocenione kolokwium, oceniony egzamin pisemny |
| W_03          | Wykład konwencjonalny, wykład konwersatoryjny | Egzamin pisemny/<br>zaliczenie pisemne              | uzupełnione i ocenione kolokwium, oceniony egzamin pisemny |

| UMIEJĘTNOŚCI          |  |              |                          |
|-----------------------|--|--------------|--------------------------|
| U_01                  | Ćwiczenia laboratoryjne                          | sprawozdanie | wydruk/plik sprawozdania |
| U_02                  | Ćwiczenia laboratoryjne                          | Sprawozdanie | wydruk/plik sprawozdania |
| U_03                  | Ćwiczenia laboratoryjne<br>analiza laboratoryjna | Sprawozdanie | wydruk/plik sprawozdania |
| U_04                  | Ćwiczenia laboratoryjne                          | Sprawozdanie | wydruk/plik sprawozdania |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE |  |              |                          |
| K_01                  | Ćwiczenia laboratoryjne                          | Obserwacja   | Raport z obserwacji      |
| K_02                  | Ćwiczenia laboratoryjne                          | Obserwacja   | Raport z obserwacji      |
| K_03                  | Ćwiczenia laboratoryjne                          | Obserwacja   | Raport z obserwacji      |

### VI. Kryteria oceny, wagi

Pod uwagę brane są oceny z egzaminu pisemnego, kolokwium oraz sprawozdań (w zależności od przyjętych przez prowadzącego metod z katalogu). Wskazany poziom znajomości treści kształcenia dotyczy każdego ocenianego elementu.

| Ocena                     | Kryteria oceny   |   |
|---------------------------|--|---|
| <b>bardzo dobra (5)</b>   | student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu bardzo dobrym   | wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 91-100 %    |
| <b>ponad dobra (4,5)</b>  | student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu ponad dobrym    | wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 86-90 %     |
| <b>dobra (4)</b>          | student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu dobrym          | wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 71-85%      |
| <b>dość dobra (3,5)</b>   | student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu dość dobrym     | wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 66-70%      |
| <b>dostateczna (3)</b>    | student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu dostatecznym    | wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 51-65%      |
| <b>niedostateczna (2)</b> | student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu niedostatecznym | wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie poniżej 51% |

### VII. Obciążenie pracą studenta

|  |               |
|--|---------------|
| Forma aktywności studenta                  | Liczba godzin |
| Liczba godzin kontaktowych z nauczycielem  | 75            |
| Liczba godzin indywidualnej pracy studenta | 100           |

## VIII. Literatura

|   |
|---|
| Literatura podstawowa   |
| Malepszy S. Biotechnologia roślin. PWN, Warszawa, 2009.   |
| Woźny A., Przybył K. Komórki roślinne w warunkach stresu. Tom II Komórki in vitro. Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań, 2007.   |
| Stokłosowa S. 2004. Hodowla komórek i tkanek. Warszawa, PWN   |
| Literatura uzupełniająca  |
| Fizjologia roślin pod red. Kopcewicz J. , P.W.R. i L., Warszawa, 2006.  |
| Artykuły w czasopismach: Postępy biologii komórki, Postępy biochemii, Kosmos, Biotechnologia<br>Freshney R.I. Culture of animal cells. A manual of basic technique. Wiley, 2005 |