*Załącznik nr 4 do zarządzenia nr 22/2020*

# KARTA PRZEDMIOTU

| **Kod przedmiotu** | | **0912.7.LEK.D.PHK** |
|---|---|---|
| **Nazwa przedmiotu w języku** | polskim | ***Podstawy technik hodowli komórek*** |
| | angielskim | ***Basics of cell culture techniques*** |

## 1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

| | |
|---|---|
| **1.1. Kierunek studiów** | lekarski |
| **1.2. Forma studiów** | Stacjonarne/niestacjonarne |
| **1.3. Poziom studiów** | Jednolite studia magisterskie |
| **1.4. Profil studiów*** | ogólnoakademicki |
| **1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu** | dr hab. Prof. UJK Terpiłowska Sylwia |
| **1.6. Kontakt** | sylwia.terpilowska@ujk.edu.pl |

## 2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

| | |
|---|---|
| **2.1. Język wykładowy** | polski |
| **2.2. Wymagania wstępne*** | brak |

## 3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

| | | |
|---|---|---|
| **3.1. Forma zajęć** | | wykład (W)(w tym e-learning), ćwiczenia (C) |
| **3.2. Miejsce realizacji zajęć** | | Zajęcia w pomieszczeniach dydaktycznych Instytutu Nauk Medycznych Collegium Medicum UJK |
| **3.3. Forma zaliczenia zajęć** | | Zaliczenie z oceną |
| **3.4. Metody dydaktyczne** | | Wykład (w tym e-learning): wykład informacyjny<br>Ćwiczenia: ćwiczenia |
| **3.5. Wykaz literatury** | **podstawowa** | 1. S. Stokłosowa; Hodowla komórek i tkanek, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2020. |
| | **uzupełniająca** | 1. J. Kawiak, M. Zabel „Seminaria z cytofizjologii" 2009 Urban&Partner<br>2. A. Capes-David, R.I. Freshney, Culture of Animal Cells – a Manual of Basic Techniques and Specialized applications, Willey, 8th Edition, 2021. |

## 4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

**4.1. Cele przedmiotu *(z uwzględnieniem formy zajęć)***

**Wykłady**

Zdobycie podstawowej wiedzy na temat kultur komórek in vitro.
(w tym e-learning)
Kształtowanie umiejętności zastosowania hodowli komórek w badaniach medycznych.

**Ćwiczenia**

Kształtowanie umiejętności pracy zgodnie zasadami pracy z kulturami komórkowymi oraz pracą w warunkach sterylnych.

**4.2. Treści programowe *(z uwzględnieniem formy zajęć)***

**Wykłady**

Rys historyczny hodowli komórek zwierzęcych. Typy kultur komórkowych i tkankowych. Hodowla pierwotna i wtórna. Hodowle 2D w porównaniu do 3D. Fazy wzrostu komórek w hodowli. Warunki pracy z hodowlą komórek.
( w tym e-learning)
Techniki sterylizacji. Wymagania wzrostowe komórek. Rodzaje mediów hodowlanych. Zasada bezpiecznej pracy z materiałem odzwierzęcym i ludzkim. Dobór linii komórkowej do doświadczeń. Zastosowanie hodowli komórkowych w toksykologii. Banki komórek. Krioprotektanty w technice przechowywania komórek.

**Ćwiczenia:**
Organizacja i wyposażenie pracowni hodowli komórek. Zasada pracy w warunkach sterylnych. Sporządzanie mediów hodowlanych. Utrzymanie linii komórkowych. Metody zliczania i oceny żywotności komórek. Technika pasażowania komórek. Ocena morfologiczna stanu hodowli oraz poziomu konfluencji. Testy migracji. Testy cytotoksyczności. Test klonogenny. Przygotowanie materiału biologicznego do zamrażania (krioprezerwacja).

### 4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

| Efekt | Student, który zaliczył przedmiot | Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia |
|---|---|---|
| w zakresie **WIEDZY**: | | |
| W01 | Opisuje i objaśnia struktury komórkowe i ich specjalizacje funkcjonalne; | A.W2. |
| w zakresie **UMIEJĘTNOŚCI**: | | |
| U01 | Potrafi obsługiwać mikroskop optyczny, w tym w zakresie korzystania z immersji; | A.U1. |
| U02 | Potrafi rozpoznawać w obrazach mikroskopowych struktury odpowiadające narządom, tkankom, komórkom i strukturom komórkowym, opisywać i interpretować ich budowę oraz relacje między budową i funkcją; | A.U2. |
| U03 | Posługuje się podstawowymi technikami laboratoryjnymi i molekularnymi; | B.U12. |
| w zakresie **KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**: | | |
| K01 | Jest zdeterminowany do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych; | K.S5. |
| K02 | Jest otwarty na korzystania z obiektywnych źródeł informacji; | K.S7. |
| K03 | Jest chętny do formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej; | K.S10. |
| K04 | Jest świadomy przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób. | K.S11. |

### 4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

| Efekty przedmiotowe *(symbol)* | Sposób weryfikacji (+/-) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Egzamin ustny/pisemny*** | **Kolokwium*** | **Projekt*** | **Aktywność na zajęciach*** | **Praca własna*** | **Praca w grupie*** | **Inne *(jakie?)** np. test - stosowany w e-learningu** |

| | Forma zajęć | | | Forma zajęć | | | Forma zajęć | | | Forma zajęć | | | Forma zajęć | | | Forma zajęć | | | Forma zajęć | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *W* | *C* | ¨. | *W* | *C* | ¨. | *W* | *C* | ¨. | *W* | *C* | ¨. | *W* | *C* | ¨. | *W* | *C* | ¨. | *W* | *C* | ¨. |
| W01 | | | | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U01 | | | | + | + | | | | | | | | | | | | + | | | | |
| U02 | | | | + | + | | | + | | | | | | | | | + | | | | |
| U03 | | | | + | + | | | + | | | | | | | | | + | | | | |
| K01-K04 | | | | + | + | | | + | | | | | | | | | + | | | | |

***niepotrzebne usunąć***

| **4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się** | | |
|---|---|---|
| **Forma zajęć** | **Ocena** | **Kryterium oceny** |
| **wykład (W) (w tym e-learning)** | **3** | uzyskanie 61-68% poprawnych odpowiedzi z testu zaliczeniowego |
| | **3,5** | uzyskanie 69-76% poprawnych odpowiedzi z testu zaliczeniowego |
| | **4** | uzyskanie 77-84% poprawnych odpowiedzi z testu zaliczeniowego |
| | **4,5** | uzyskanie 85%-92% poprawnych odpowiedzi z testu zaliczeniowego |
| | **5** | uzyskanie 93-100% poprawnych odpowiedzi z testu zaliczeniowego |
| **Ćwiczenia (C)** | **3** | Aktywny udział w zajęciach. Od 61% do 68% treści programu nauczania na poziomie podstawowym, odpowiedzi chaotyczne, konieczne pytania naprowadzające. Test zaliczający na daną ocenę 61%-68% |
| | **3,5** | Frekwencja na zajęciach i aktywny udział. Od 69% do 76% treści programu nauczania na poziomie podstawowym, odpowiedzi są usystematyzowane i wymagają pomocy nauczyciela. Test zaliczający na daną ocenę 61%-68% |
| | **4** | Aktywny udział w zajęciach. Od 77% do 84% treści programu nauczania na poziomie podstawowym, odpowiedzi są usystematyzowane i niezależne. Rozwiązywanie problemów w typowych sytuacjach. Test zaliczający na daną ocenę 77%-84% |
| | **4,5** | Aktywny udział w zajęciach. . Od 85% do 92% zakresu przedstawionej wiedzy wykracza poza poziom podstawowy oparty na dostarczonej literaturze uzupełniającej. Rozwiązywanie problemów w nowych, złożonych sytuacjach. Uzyskanie od 85% do 92% poprawnych odpowiedzi z testu zaliczającego. |
| | **5** | Aktywny udział w zajęciach. . Od 93% do 100% zakres prezentowanej wiedzy wykracza poza poziom podstawowy oparty na samodzielnie pozyskanych źródłach informacji naukowych. Uzyskanie od 93 do 100% poprawnych odpowiedzi z testu zaliczającego. |

## 5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

| **Kategoria** | **Obciążenie studenta** | |
|---|---|---|
| | **Studia stacjonarne** | **Studia niestacjonarne** |
| *LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/* | ***30*** | ***30*** |
| *Udział w wykładach** | 5 | 5 |
| *Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach** | 15 | 15 |
| *Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym** | | |
| *Inne. e-learning ** | 10 | 10 |
| *SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/* | ***20*** | ***20*** |
| *Przygotowanie do wykładu** | 10 | 10 |

| | | |
|---|---|---|
| *Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium** | 10 | 10 |
| *Przygotowanie do egzaminu/kolokwium** | | |
| *Zebranie materiałów do projektu, kwerenda internetowa** | | |
| *Opracowanie prezentacji multimedialnej** | | |
| *Inne (jakie?)** | | |
| ***ŁĄCZNA LICZBA GODZIN*** | ***50*** | ***50*** |
| **PUNKTY ECTS za przedmiot** | **2** | **2** |

****niepotrzebne usunąć***

***Przyjmuję do realizacji*** *(data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)*

.....