

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2019/2020-2020/2021

Rok akademicki 2019/2020

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

|                                                       |                                                                  |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu                                      | <b>Biologia rozwoju</b>                                          |
| Kod przedmiotu                                        |                                                                  |
| Nazwa jednostki prowadzącej kierunek                  | Kolegium Nauk Przyrodniczych                                     |
| Nazwa jednostki realizującej przedmiot                | Kolegium Nauk Przyrodniczych, Instytut Biologii i Biotechnologii |
| Kierunek studiów                                      | Biologia                                                         |
| Poziom studiów                                        | studia II stopnia                                                |
| Profil                                                | ogólnoakademicki                                                 |
| Forma studiów                                         | studia stacjonarne                                               |
| Rok i semestr/y studiów                               | rok I, semestr 1                                                 |
| Rodzaj przedmiotu                                     | przedmiot specjalnościowy (Biologia eksperymentalna)             |
| Język wykładowy                                       | język polski                                                     |
| Koordynator                                           | dr Maria Romerowicz-Misielak                                     |
| Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących | dr Maria Romerowicz-Misielak                                     |

**1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS**

| Semestr (nr) | Wykł. | Ćw. | Konw. | Lab. | Sem. | ZP | Prakt. | Inne (jakie?) | Liczba pkt. ECTS |
|--------------|-------|-----|-------|------|------|----|--------|---------------|------------------|
| 1            | 14    |     |       | 18   |      |    |        |               | 2                |

**1.2. Sposób realizacji zajęć**

- ☒ zajęcia w formie tradycyjnej  
☐ zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

**1.3. Forma zaliczenia przedmiotu (z toku)**

Wykład: egzamin

Ćwiczenia laboratoryjne: zaliczenie z oceną

**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Podstawowa wiedza z zakresu biologii komórki dotycząca budowy i funkcjonowania komórek zwierzęcych, ze szczególnym uwzględnieniem regulacji cyklu komórkowego.

**3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE****3.1. Cele przedmiotu**

|    |                                                                                                                                                  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C1 | Zapoznanie studentów z zagadnieniami związanymi z mechanizmami regulującymi tworzenie gamet; procesem zapłodnienia oraz szeroką gamą mechanizmów |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|    |                                                                                                                    |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | różnicowania zarodków i przebiegu morfogenezy zarodka podczas wczesnej i późnej embriogenezy zwierząt i człowieka. |
| C2 | Poszerzenie wybranych zagadnień związanych z szeroko rozumianą biologią rozwoju.                                   |
| C3 | Prezentowanie metod badawczych stosowanych w biologii rozwoju.                                                     |
| C4 | Zapoznanie studentów ze współczesnymi osiągnięciami biologii rozwoju.                                              |

### 3.2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

| EK (efekt uczenia się) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu                                                                                                           | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| EK_01                  | Student zna, rozumie i interpretuje złożoność procesów i zjawisk związanych z przekazywaniem sygnału w komórce.                                                  | K_Wo2                               |
| EK_02                  | Student ma pogłębioną wiedzę o procesach wpływających na rozwój w okresie życia płodowego.                                                                       | K_Wo2                               |
| EK_03                  | Student objaśnia mechanizmy (w tym genetyczne) rozwoju zarodkowego. Student rozpoznaje i charakteryzuje kolejne stadia rozwoju zarodkowego zwierząt i człowieka. | K_Wo3                               |
| EK_04                  | Student posługuje się terminologią fachową w opisywaniu procesów rozwojowych.                                                                                    | K_Wo3                               |
| EK_05                  | Student zna zasady badań oraz techniki i narzędzia stosowane w biologii rozwoju.                                                                                 | K_Uo1                               |
| EK_06                  | Student stosuje zaawansowane techniki i narzędzia badawcze konieczne do przeanalizowania zachodzących w komórce procesów.                                        | K_Uo4                               |
| EK_07                  | Student korzysta z najnowszych publikacji dotyczących specyfiki przedmiotu oraz wykazuje umiejętność krytycznej analizy i selekcji informacji.                   | K_Uo8                               |

### 3.3. Treści programowe

#### A. Problematyka wykładu

| Treści merytoryczne                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wprowadzenie do biologii rozwoju zwierząt: rys historyczny; stosowane pojęcia; modele zwierzęce.                                                                                   |
| Gametogeneza: Mechanizmy spermatogenezy; Oogeneza i rozwój pęcherzyków jajnikowych; Hormonalna regulacja rozmnażania i gametogenezy                                                |
| Procesy związane z zapłodnieniem                                                                                                                                                   |
| Morfogeneza u kręgowców                                                                                                                                                            |
| Genetyczne podstawy determinacji płci u zwierząt                                                                                                                                   |
| Praktyczne osiągnięcia współczesnej embriologii cz. 1.: banki gamet i zarodków; inżynieria prokreacyjna; klonowanie zwierząt i człowieka;                                          |
| Praktyczne osiągnięcia współczesnej embriologii cz. 2.: komórki macierzyste ssaków; zarodki transgeniczne; embriologia medyczna; diagnostyka prenatalna; terapia genowa prenatalna |

## B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

|                                         |
|-----------------------------------------|
| <b>Treści merytoryczne</b>              |
| Komunikacja międzykomórkowa             |
| Wizualizacja procesów rozwoju           |
| Procesy organogenezy wybranych narządów |
| Rozwój nicienia <i>C. elegans</i>       |
| Rozwój kury                             |
| Izolacja i dojrzewanie oocytów          |

### 3.4. Metody dydaktyczne

Wykład z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia laboratoryjne - wykonywanie doświadczeń; obserwacja; praca w grupach

## 4. METODY I KRYTERIA OCENY

### 4.1. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

| Symbol efektu | Metody oceny efektów uczenia się<br>(np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny,<br>projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć) | Forma zajęć<br>dydaktycznych<br>(w, ćw., ...) |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| EK_01 - EK_05 | egzamin pisemny                                                                                                                            | w                                             |
| EK_06 - EK_07 | kolokwium; obserwacja w trakcie zajęć                                                                                                      | ćw.                                           |

### 4.2. Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się. Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest aktywny udział w zajęciach oraz pozytywna ocena z kolokwium pisemnego. Końcowym zaliczeniem przedmiotu jest zdanie pisemnego egzaminu testowego. Student ma prawo opuścić w trakcie semestru maksymalnie 1 zajęcia (ćwiczenia) bez podawania przyczyny. Kolejna, nieusprawiedliwiona nieobecność na ćwiczeniach skutkuje brakiem możliwości otrzymania zaliczenia.

Na ocenę z ćwiczeń składają się: dwa kolokwia cząstkowe (60%; 2 x 30%) oraz kolokwium końcowe (40%).

Ocena z wykładu: egzamin pisemny (100%)

Skala ocen:

5.0 (bardzo dobry) - 95-100% procent punktów z kolokwium lub egzaminu

4.5 (dobry plus) - 90-94%

4.0 (dobry) - 80-89%

3.5 (dostateczny plus) - 70-79%

3.0 (dostateczny) - 51-69%

2.0 (niedostateczny) <50%

## 5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

| Forma aktywności                                     | Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności                                                |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów | wykład - 14<br>ćwiczenia laboratoryjne - 18                                                      |
| Inne z udziałem nauczyciela akademickiego            | udział w egzaminie - 2<br>udział w konsultacjach - 2                                             |
| Godziny niekontaktowe – praca własna studenta        | przygotowanie do zajęć - 4<br>przygotowanie do zaliczenia - 10<br>przygotowanie do egzaminu - 10 |
| SUMA GODZIN                                          | 60                                                                                               |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>                | <b>2</b>                                                                                         |

\* Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.

## 6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| wymiar godzinowy                 | - |
| zasady i formy odbywania praktyk | - |

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Gilbert F.S., Developmental biology, wyd. 6-g. Sinauer Associates, Inc., Sunderland, Massachusetts USA.
2. Ćwiczenia z biologii rozwoju zwierząt (red. M. Malaszewski). 2007. Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego;
3. LeMoigne A., Biologia rozwoju, 1999, Wydawnictwo Naukowe PWN;
4. Podstawy embriologii zwierząt i człowieka, t. 1-2, (red. C. Jura i J. Klag). 2005. Wydawnictwo Naukowe PWN.

Literatura uzupełniająca:

1. Bielańska-Osuchowska Z., Zarys organogenezy. 2004. Wydawnictwo Naukowe PWN.
2. Twyman R.M., Biologia Rozwoju. Krótkie wykłady, 2005. Wydawnictwo Naukowe PWN;
3. Molekularne mechanizmy rozwoju zarodkowego. (red. H. Krzanowska i W. Sokół-Misiak). 2002. Wydawnictwo Naukowe PWN.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej