

## Biologia rozwoju

### Sylabus zajęć

#### Informacje podstawowe

|                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kierunek studiów</b><br>Biologia<br><b>Specjalność</b><br>-<br><b>Jednostka organizacyjna</b><br>Wydział Biologii<br><b>Poziom studiów</b><br>studia pierwszego stopnia<br><b>Forma studiów</b><br>studia niestacjonarne<br><b>Profil studiów</b><br>profil ogólnoakademicki |                                                                                                                                                                                              | <b>Cykl dydaktyczny</b><br>2022/23<br><b>Kod zajęć</b><br>01BION.110N.00575.22<br><b>Języki wykładowe</b><br>polski<br><b>Obligatoryjność</b><br>Obowiązkowy<br><b>Blok zajęciowy</b><br>Przedmioty nieprzypisane |
| <b>Koordynator zajęć</b>                                                                                                                                                                                                                                                        | Maria Katarzyna Wojciechowicz, Elżbieta Czarniewska                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Prowadzący zajęcia</b>                                                                                                                                                                                                                                                       | Maria Katarzyna Wojciechowicz, Elżbieta Czarniewska                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Okres</b><br>Semestr 5                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>Konwersatorium: 15, Zaliczenie z oceną</li> <li>Ćwiczenia: 15, Zaliczenie z oceną</li> </ul> | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>4                                                                                                                                                                                   |

#### Cele kształcenia dla zajęć

| Kod | Cel                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C1  | Przekazanie wiedzy dotyczącej wybranych struktur i procesów w trakcie ontogenezy organizmów modelowych z uwzględnieniem różnych faz rozwoju i molekularnych uwarunkowań procesów rozwojowych oraz rozwinięcie umiejętności ich kompleksowej analizy. |
| C2  | Rozwinięcie umiejętności doboru metod badawczych do rozwiązywania szczegółowych zagadnień z zakresu rozwoju organizmów.                                                                                                                              |
| C3  | Rozwinięcie aktywnej postawy w pracy oraz umiejętności komunikacji i pracy w grupie.                                                                                                                                                                 |

## Wymagania wstępne

Potwierdzona wiedza i umiejętności z zakresu biologii komórki oraz z budowy roślin i zwierząt.

### Efekty uczenia się dla zajęć

| Kod                                                     | Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie                                                                                                        | Efekty uczenia się dla kierunku    | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>                  |                                                                                                                                                |                                    |                                                              |
| W1                                                      | zasadnicze procesy rozwojowe w trakcie rozwoju zarodka rośliny okrytozalążkowej oraz wybranych zwierząt bezkręgowych i kręgowych               | BIO_K1_W06, BIO_K1_W12             | Kolokwium pisemne                                            |
| W2                                                      | procesy rozwojowe w organach wegetatywnych i w kwiecie rośliny okrytozalążkowej uwzględniając ekspresję wybranych genów determinujących rozwój | BIO_K1_W06, BIO_K1_W12             | Kolokwium pisemne                                            |
| W3                                                      | procesy rozwojowe podczas embriogenezy, histogenezy i organogenezy u wybranych modelowych bezkręgowców i kręgowców                             | BIO_K1_W06, BIO_K1_W12             | Kolokwium pisemne                                            |
| W4                                                      | przykłady budowy organów i układów związanych z rozmnażaniem oraz powstawanie gamet i zapłodnienie                                             | BIO_K1_W06, BIO_K1_W12             | Kolokwium pisemne                                            |
| W5                                                      | interakcje komórkowe i molekularne w wybranych procesach rozwoju                                                                               | BIO_K1_W06, BIO_K1_W12             | Kolokwium pisemne                                            |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |                                                                                                                                                |                                    |                                                              |
| U1                                                      | interpretować wyniki obserwacji mikroskopowych i fizjologiczno-biochemicznych, a swoje interpretacje poddawać konsultacji w grupie             | BIO_K1_U01, BIO_K1_U05, BIO_K1_U06 | Kolokwium pisemne                                            |
| U2                                                      | opracować indywidualne lub grupowo protokoły z doświadczeń laboratoryjnych                                                                     | BIO_K1_U01, BIO_K1_U04, BIO_K1_U06 | Kolokwium pisemne                                            |
| <b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b> |                                                                                                                                                |                                    |                                                              |
| K1                                                      | aktywnego wyszukiwania informacji, prowadzenia obserwacji oraz opracowywania ich wyników                                                       | BIO_K1_K01, BIO_K1_K03             | Kolokwium pisemne                                            |

### Treści programowe dla zajęć

| Lp. | Treści programowe dla zajęć                                                                                                                                                                                                                                                        | Efekty uczenia się dla zajęć | Formy zajęć               |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| 1.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Molekularne podstawy determinacji płci u ssaków.</li> <li>Budowa narządów rozrodczych wybranych modelowych zwierząt bezkręgowych i kręgowych.</li> <li>Specyfikacja linii komórek płciowych.</li> <li>Oogeneza i spermatogeneza.</li> </ul> | W1, W4, U1, U2, K1           | Konwersatorium, Ćwiczenia |
| 2.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Hormonalna regulacja funkcji rozrodczych: oś podwzgórze-przysadka-gonady.</li> <li>Rola kisspeptyny w regulacji dojrzewania płciowego ssaków.</li> </ul>                                                                                    | W1, W4, W5, U1               | Konwersatorium, Ćwiczenia |
| 3.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Molekularny mechanizm zapłodnienia.</li> <li>Rozwój embrionalny i postembrionalny wybranych organizmów modelowych bezkręgowców i kręgowców</li> </ul>                                                                                       | W1, W3, W4, W5, U1           | Konwersatorium, Ćwiczenia |

| Lp. | Treści programowe dla zajęć                                                                                                                                                                                                                   | Efekty uczenia się dla zajęć | Formy zajęć               |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| 4.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Struktura merystemów pędu i korzenia i ich rola w rozwoju organów wegetatywnych.</li> <li>Przejście fazowe u okrytozalążkowych i morfogeneza kwiatu oraz genetyczna kontrola tych procesów.</li> </ul> | W2, W4, W5                   | Konwersatorium            |
| 5.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Rozwój gametofitu męskiego i żeńskiego u okrytozalążkowych.</li> </ul>                                                                                                                                 | W2, W4, U1, U2, K1           | Konwersatorium, Ćwiczenia |
| 6.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zapylenie, faza progamiczna i zapłodnienie u okrytozalążkowych.</li> <li>Rozwój zarodka i bielma u okrytozalążkowych.</li> </ul>                                                                       | W1, W2, W4, W5, U1, U2, K1   | Konwersatorium, Ćwiczenia |

### Informacje dodatkowe

| Forma zajęć    | Metody i formy prowadzenia zajęć                                                        |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Konwersatorium | Wykład konwersatoryjny, Dyskusja, Demonstracje dźwiękowe i/lub video                    |
| Ćwiczenia      | Dyskusja, Metoda ćwiczeniowa, Metoda laboratoryjna, Pokaz i obserwacja, Praca w grupach |

| Forma zajęć    | Warunki zaliczenia zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Konwersatorium | <ul style="list-style-type: none"> <li>Na podstawie pozytywnej oceny z kolokwium.</li> <li>Kolokwium składa się z dwóch arkuszy pytań: część zwierzęca i część roślinna.</li> <li>Pozytywna ocena z kolokwium, gdy uzyskane zostanie co najmniej 50% liczby punktów, liczonej z każdego arkusza.</li> <li>Kolokwium poprawkowe dla osób, które zdobyły poniżej 50% z jednej lub obu części</li> <li>Konieczne jest poprawianie tej części kolokwium, z której uzyskano poniżej połowy punktów dla danej części.</li> <li>Student/-ka ma prawo zdawać w terminie poprawkowym ponownie obie części - również tę część, z której uzyskał/-a co najmniej połowę punktów. W takim przypadku ocenę z kolokwium poprawkowego ustala się w oparciu o punkty uzyskane w terminie poprawkowym.</li> <li>Skala ocen:<br/>bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza i umiejętności na poziomie poprawności 91-100%<br/>dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza i umiejętności na poziomie poprawności 81-90%<br/>dobry (db; 4,0): dobra wiedza i umiejętności na poziomie poprawności 71-80%<br/>dostateczny plus (+dst; 3,5): zadowalająca wiedza i umiejętności na poziomie poprawności 61-70%<br/>dostateczny (dst; 3,0): dostateczna wiedza i umiejętności na poziomie poprawności 50-60%<br/>niedostateczny (ndst; 2,0): niedostateczna wiedza i umiejętności na poziomie poprawności poniżej 50%</li> </ul> |
| Ćwiczenia      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ocena z ćwiczeń ustalana jest na podstawie ocen cząstkowych uzyskanych z zaliczenia obu części ćwiczeń: zwierzęcej i roślinnej.</li> <li>Uwzględniana jest też bieżąca ocena aktywności podczas wykonywania ćwiczeń.</li> <li>Zaliczenie obu części - na podstawie pozytywnej oceny z kolokwium pisemnego</li> <li>Skala ocen:<br/>bardzo dobry (bdb; 5,0): aktywny udział w zajęciach, wiedza, umiejętności i zrealizowanie zadań wymaganych do zaliczenia na poziomie 91-100%<br/>dobry plus (+db; 4,5): aktywny udział w zajęciach, wiedza, umiejętności i zrealizowanie zadań wymaganych do zaliczenia na poziomie 81-90%<br/>dobry (db; 4,0): aktywny udział w zajęciach, wiedza, umiejętności i zrealizowanie zadań wymaganych do zaliczenia na poziomie 71-80%<br/>dostateczny plus (+dst; 3,5): aktywny udział w zajęciach, wiedza, umiejętności i zrealizowanie zadań wymaganych do zaliczenia na poziomie 61- 70%<br/>dostateczny (dst; 3,0): aktywny udział w zajęciach, wiedza, umiejętności i zrealizowanie zadań wymaganych do zaliczenia na poziomie 50-60%<br/>niedostateczny (ndst; 2,0): aktywny udział w zajęciach, wiedza, umiejętności i zrealizowanie zadań wymaganych do zaliczenia na poziomie poniżej 50%</li> </ul>                                                                                                                     |

## Literatura

### Obowiązkowa

1. R. M. Twyman: Biologia rozwoju. Krótkie wykłady, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 2003
2. Z. Bielańska-Osuchowska: Embriologia, PWRiL, Warszawa, 2001
3. R. Śnieżko i wsp.: Biologia rozwoju Angiospermae – opisowa i eksperymentalna, Wyd. UMCS, Lublin, 2002
4. J. Kopcewicz, S. Lewak: Fizjologia roślin, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 2012 - fragmenty wskazane przez prowadzącego

### Dodatkowa

1. Wybrane przez prowadzącego artykuły naukowe z bieżącego piśmiennictwa.

## Nakład pracy studenta i punkty ECTS

| Rodzaje zajęć studenta              | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Konwersatorium                      | 15                                                                  |
| Ćwiczenia                           | 15                                                                  |
| Przygotowanie do zajęć              | 20                                                                  |
| Czytanie wskazanej literatury       | 30                                                                  |
| Przygotowanie do zaliczenia         | 35                                                                  |
| Inne                                | 5                                                                   |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b> | <b>Liczba godzin</b><br>120                                         |
| <b>Liczba punktów ECTS</b>          | <b>ECTS</b><br>4                                                    |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Efekty uczenia się dla kierunku

| Kod        | Treść                                                                                                                                                          |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BIO_K1_K01 | Absolwent jest gotów do stałego aktualizowania wiedzy z zakresu nauk biologicznych                                                                             |
| BIO_K1_K03 | Absolwent jest gotów do wykazania się twórczą postawą w życiu zawodowym i społecznym oraz myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy                        |
| BIO_K1_U01 | Absolwent potrafi dobierać i stosować techniki i narzędzia badawcze wykorzystywane w biologii doświadczalnej oraz w pracy terenowej w środowisku przyrodniczym |
| BIO_K1_U04 | Absolwent potrafi przygotować i prezentować prawidłowo udokumentowane opracowania naukowe wybranych problemów biologicznych                                    |
| BIO_K1_U05 | Absolwent potrafi brać udział w dyskusji posługując się językiem naukowym typowym dla nauk biologicznych oraz przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska |
| BIO_K1_U06 | Absolwent potrafi organizować pracę indywidualną oraz zespołową, współdziałać i pracować w grupie przyjmując w niej różne role                                 |
| BIO_K1_W06 | Absolwent zna i rozumie organizację tkanek i organów oraz zależności funkcjonalne między nimi, decydujące o działaniu organizmu                                |
| BIO_K1_W12 | Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu metody i techniki prowadzenia prac badawczych w laboratorium lub w terenie                                     |