

KARTA PRZEDMIOTU

| | | |
|----------------------------------|---------------------------|---|
| Kod przedmiotu | 0512.6.BIOT1.D.MRZ | |
| Nazwa przedmiotu w języku | polskim | Mechanizmy rozwoju zwierząt Mechanisms of animal development |
| | angielskim | |

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

| | |
|---|--|
| 1.1. Kierunek studiów | biotechnologia |
| 1.2. Forma studiów | stacjonarne |
| 1.3. Poziom studiów | studia pierwszego stopnia licencjackie |
| 1.4. Profil studiów* | ogólnoakademicki |
| 1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu | dr hab. Joanna Ślusarczyk, prof. UJK |
| 1.6. Kontakt | joanna.slusarczyk@ujk.edu.pl |

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

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

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

| | | |
|--------------------------------------|---|--|
| 3.1. Forma zajęć | Studia stacjonarne: wykład (15 godzin), ćwiczenia laboratoryjne (30 godzin) | |
| 3.2. Miejsce realizacji zajęć | Zajęcia tradycyjne w pomieszczeniu dydaktycznym UJK | |
| 3.3. Forma zaliczenia zajęć | W - zaliczenie z oceną; C – zaliczenie z oceną | |
| 3.4. Metody dydaktyczne | Podająca – wykład informacyjny Praktyczna – ćwiczenia laboratoryjne | |
| 3.5. Wykaz literatury | podstawowa | Jura Cz. Klag J. Podstawy embriologii zwierząt i człowieka. T. 1 i 2. PWN. Warszawa 2005. Bielańska-Osuchowska Z. Zarys organogenezy. PWN. Warszawa 2004. |
| | uzupełniająca | Bielańska-Osuchowska Z. Embriologia. PZWL. Warszawa 2003. Krzanowska H., Sokół-Misiak W. Molekularne mechanizmy rozwoju zarodkowego. PWN. Warszawa 2002. |

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

| | |
|---|--|
| 4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć) Wykład W1. Poznanie etapów rozwoju embrionalnego organizmów oraz formowania się poszczególnych układów i narządów podczas organogenezy. W2. Zapoznanie z działaniem czynników morfogenetycznych na poszczególnych etapach rozwoju organizmu. W3. Zwrócenie uwagi na uniwersalny charakter procesu rozwojowego w świecie zwierząt. W4. Uwrażliwienie na systematyczne aktualizowanie wiedzy biologicznej oraz informacji o jej praktycznych zastosowaniach. Ćwiczenia C1. Uzyskanie wiedzy z zakresu embriologii opisowej oraz poznanie mechanizmów kierujących rozwojem organizmów. C2. Przygotowanie do samodzielnego analizowania przeprowadzonych obserwacji. C3. Kształtowanie postawy świadomego stosowania zasad bioetyki. | |
| 4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć) Wykład: Pojęcie embriogenezy. Różnicowanie komórek linii płciowej i ich migracje. Gametogeneza i regulacja hormonalna. Zapłodnienie i początek rozwoju organizmów. Wczesne etapy rozwoju zarodka kręgowców (bruzdkowanie, gastrulacja, mechanizmy gastrulacji). Źródło zróżnicowania komórek wczesnych zarodków kręgowców (polarność blastomerów, asymetria podziałów bruzdkowania). Organogeneza. Kształtowanie narządów osiowych i ostatecznych. Różnicowanie ektodermy, mezodermy i endodermy. Jamy ciała. Mechanizmy rozwoju zarodkowego (indukcja i regulacja embrionalna, degeneracja morfogenetyczna). Regulacja ekspresji genów. Przekazywanie sygnałów w rozwoju. Specyfikacja osi ciała kręgowców. Implantacja zarodka ssaka. Powstawanie i funkcjonowanie łożyska. Rozwój prenatalny człowieka i zmiany jakim podlega organizm matki i płodu w kolejnych tygodniach rozwoju. Okresy krytyczne w rozwoju organizmu kręgowca. Eksperymentalna biologia rozwoju zwierząt. Powstawanie wad rozwojowych. Ćwiczenia laboratoryjne: Ćwiczenia poświęcone są analizie rozwoju zarodkowego zwierząt należących do różnych grup systematycznych. Omawiany i demonstrowany jest rozwój zarodkowy wybranych gatunków bezkręgowców oraz kręgowców (płazy, ptaki, ssaki). Studenci zapoznawani są z mechanizmami molekularnymi, które regulują rozwój zwierząt. Omawiane są procesy rozwojowe i ich znaczenie. Gametogeneza: komórki linii płciowej; komórki towarzyszące komórkom rozrodczym; mejoza i różnicowanie w spermatogenezie i oogenezie; Bruzdkowanie: regulacja cykli komórkowych podczas rozwoju; różnice w sposobach bruzdkowania; bruzdkowanie ssaków; genetyczna kontrola bruzdkowania. Determinacja rozwojowa komórek w zarodku. Gastrulacja: mechanizmy ruchów gastrulacyjnych; przebieg gastrulacji u wybranych grup zwierząt. Neurulacja i rozwój układu nerwowego. Somatogeneza. Kształtowanie się narządów osiowych i ostatecznych. Różnicowanie ektodermy, mezodermy i endodermy. Jamy ciała. Proces implantacji zarodka ssaka. Powstawanie i funkcja łożyska. Przystosowanie do życia zarodkowego (powstawanie i znaczenie błon płodowych). Rola indukcji w organogenezie: kompetencja tkanki do reakcji na bodziec indukcyjny; oddziaływania nabłonkowo-mezenchymatyczne; Rozwój zawiązków kończyn: geny Hox i pozycja kończyn; zdolności regulacyjne zawiązka kończyny płaza; | |

powstawanie zawiązka kończyny – czapeczka apikalna; zróżnicowanie przodo-tylne kończyny, rola genów Hox i sonic hedgehog; zróżnicowanie grzbieto-brzuszne.

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

| Efekt | Student, który zaliczył przedmiot | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| w zakresie WIEDZY : | | |
| W01 | Definiuje podstawowe pojęcia i procesy z zakresu embriologii. | BIOT1A_W02 |
| W02 | Objasnia mechanizmy powstawania i różnicowania poszczególnych tkanek i narządów zarodka kręgowca. | BIOT1A_W03 |
| w zakresie UMIEJĘTNOŚCI : | | |
| U01 | Porównuje sposób powstawania i znaczenie w rozwoju zarodkowym kręgowców struktur i narządów embrionalnych. | BIO2A_U06 |
| U02 | Potrafi przewidzieć powstawanie wad rozwojowych pod wpływem czynników zewnętrznych. | BIOT1A_U07 |
| w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH : | | |
| K01 | Wykazuje odpowiedzialność za prawidłowy rozwój każdego organizmu oraz jest świadomy wpływu czynników teratogennych na powstawanie wad w rozwoju organizmów. | BIOT1A_K01 |
| K02 | Jest wrażliwy na problemy środowiska naturalnego mogące negatywnie oddziaływać na rozwój organizmów | BIOT1A_K02 |

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: sprawozdanie | | |
| | 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 | | | | + | + | | | | | | + | | | + | | | + | | | | |
| W02 | | | | + | + | | | | | | + | | | + | | | + | | | | |
| U01 | | | | + | + | | | | | | + | | | + | | | + | | | | |
| U02 | | | | + | + | | | | | | + | | | + | | | + | | | | |
| K01 | | | | + | + | | | | | | + | | | + | | | + | | | | |
| K02 | | | | + | + | | | | | | + | | | + | | | + | | | | |

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

| Forma zajęć | Ocena | Kryterium oceny |
|----------------|-------|--|
| wykład (W) | 3 | Obecność 10-20%; kolokwium 51-65 % punktów możliwych do zdobycia |
| | 3,5 | Obecność 30-40% ;kolokwium: 66-75 % punktów możliwych do zdobycia |
| | 4 | Obecność 50-60% ;kolokwium 76-85% punktów możliwych do zdobycia |
| | 4,5 | Obecność 70-80%; kolokwium: 86-95 % punktów możliwych do zdobycia |
| | 5 | Obecność 90-100%; kolokwium: 96-100 % punktów możliwych do zdobycia |
| ćwiczenia (C)* | 3 | Obecność 10-20%; kolokwia, udział w dyskusji, prezentacja: 51-65 % punktów możliwych do zdobycia |
| | 3,5 | Obecność 30-40% ; kolokwia, udział w dyskusji, prezentacja: 66-75 % punktów możliwych do zdobycia |
| | 4 | Obecność 50-60% ; kolokwia, udział w dyskusji, prezentacja: 76-85% punktów możliwych do zdobycia |
| | 4,5 | Obecność 70-80%; kolokwia, udział w dyskusji, prezentacja: 86-95 % punktów możliwych do zdobycia |
| | 5 | Obecność 90-100%; kolokwia, udział w dyskusji, prezentacja: 96-100 % punktów możliwych do zdobycia |

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

| Kategoria | Obciążenie studenta | |
|--|---------------------|-----------------------|
| | Studia stacjonarne | Studia niestacjonarne |
| LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/ | 45 | |
| Udział w wykładach* | 13 | |
| Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach* | 30 | |
| Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym* | 2 | |
| Inne (jakie?)* | | |

| | | |
|--|-----------|--|
| <i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i> | 30 | |
| <i>Przygotowanie do wykładu*</i> | 3 | |
| <i>Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium*</i> | 7 | |
| <i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*</i> | 10 | |
| <i>Zebranie materiałów do projektu, kwerenda internetowa*</i> | 5 | |
| <i>Opracowanie prezentacji multimedialnej*</i> | 5 | |
| <i>Inne (należy wskazać jakie? np. e-learning)*</i> | | |
| ŁĄCZNA LICZBA GODZIN | 75 | |
| PUNKTY ECTS za przedmiot | 3 | |

**niepotrzebne usunąć*

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

.....