

NIETECHNICZNE STRESZCZENIE DOŚWIADCZENIA

1. Tytuł projektu: Fakultet "Embriologia Eksperymentalna ssaków"

Czas trwania projektu: 3 lata (od 01.10.2017 do 30.09.2020)

2. Słowa kluczowe (maksymalnie 5 słów): mysz, oogeneza, oocyt, rozwój zarodkowy

3. Cel projektu (art. 3 ustawy) (wpisać odpowiednią kategorię z poniższych)H.....

A. Badania podstawowe

B. Badania translacyjne lub stosowane

C. Badania mające na celu zachowanie gatunku

D. Badania z zakresu medycyny sądowej

E. Badania zapewniające poprawę dobrostanu zwierząt lub warunków chowu lub hodowli zwierząt gospodarskich

F. Badania w celu opracowania i produkcji produktów leczniczych, środków spożywczych, pasz lub innych substancji lub produktów, lub badań ich jakości, skuteczności lub bezpieczeństwa stosowania

G. Badania w celu ochrony środowiska naturalnego

H. Badania w celu kształcenia na poziomie szkolnictwa wyższego lub szkolenia w celu nabycia lub doskonalenia kompetencji zawodowych

5. OPIS PLANOWANEGO DOŚWIADCZENIA

Należy określić cel naukowy lub edukacyjny doświadczenia, w tym przewidywane szkody, jakie może ono spowodować u wykorzystywanych zwierząt, i korzyści, jakie przyniesie ono dla rozwoju nauki i dydaktyki. Maksymalnie 250 słów, tekst musi być zrozumiały dla niespecjalisty.

Cel badań: Kształcenie na poziomie szkolnictwa wyższego

Fakultet „Embriologia eksperymentalna ssaków” jest prowadzony dla niewielkiej grupy (13 osób rocznie) studentów. Są to studenci 3. roku studiów I stopnia oraz studenci studiów II stopnia, szczególnie zainteresowani tematyką biologii rozwoju ssaków i planujący kontynuowanie nauki w tej specjalizacji. Celem zajęć jest szczegółowe zapoznanie studentów z procesami zachodzącymi w przedimplantacyjnym rozwoju ssaków. Wykonane doświadczenia pozwolą studentom zapoznać się z działaniem czynników regulujących podstawowe procesy mające miejsce podczas oogenezy, zapłodnienia i dalszych etapów przedimplantacyjnego rozwoju. Po każdym doświadczeniu studenci analizują wyniki, wyciągają wnioski i sporządzają protokoły. Uczy ich to szacunku do zwierząt i uzyskanego od nich materiału.

W doświadczeniach wykorzystane zostaną oocyty oraz wczesne, kilkunastokomórkowe przedimplantacyjne zarodki myszy hodowane *in vitro*. Będą one izolowane z układu rozrodczego samic, stymulowanych hormonalnie i uśmiercanych. Zastosowane hormony są substancjami niedrażniącymi, a zastrzyki (1 lub 2 w zależności od doświadczenia) będą wykonywane w dolnym rejonie brzucha, w miejscu, które nie jest specjalnie uwrażliwione na ból, zatem źródłem bólu jest jedynie ukłucie igłą.

Dobrze ugruntowana wiedza na temat rozwoju przedimplantacyjnego zarodka myszy pozwala na takie zaplanowanie eksperymentu, aby student mógł się nauczyć jak najwięcej, przy jak najmniejszym zużyciu zwierząt. Tematy kolejnych zajęć ułożone są tak, aby stopień trudności przeprowadzanych manipulacji wzrastał stopniowo, co zapobiega stratom w materiale i sprzyja oszczędnemu wykorzystaniu zwierząt. Stosując unikalne i trudne manualnie techniki embriologiczne, studenci zapoznają się ze wszystkimi etapami embriogenezy myszy, co umożliwi im dalszą specjalizację w tym kierunku.

6. LICZBA ORAZ GATUNKI ZWIERZĄT PLANOWANYCH DO WYKORZYSTANIA W DOŚWIADCZENIU

747 samic myszy F1 (C57Bl/6/Tar x CBA/Tar)

7. OPIS UWZGLĘDNIENIA ZASAD ZASTĄPIENIA, OGRANICZENIA I UDOSKONALENIA¹

Zasada ZASTĄPIENIA: Oocyty lub zarodki myszy można uzyskać jedynie izolując układ rozrodczy samicy. Nie istnieje obecnie metoda pozwalająca na ich pozyskanie bez użycia zwierząt.

W zagadnieniach poruszanych na fakultecie skupiamy się na rozwoju zarodkowym myszy, ponieważ jest ona podstawowym modelem zwierzęcym w badaniach embriologicznych. Wiadomo, że biologia rozwoju myszy jest dużo bardziej zbliżona do ludzkiej niż biologia rozwoju jakichkolwiek bezkręgowców czy niższych kręgowców (Müller, W., Hassel, M., Grealy, M. (2015). The Human. W: Development and Reproduction in Humans and Animal Model Species, strony: 169-213. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.). Ponadto, procedury pracy z oocytami i zarodkami myszy są znacznie lepiej opracowane dla myszy niż dla innych gatunków ssaków. Dostępnych jest też więcej przeciwciał skierowanych przeciwko mysim białkom, co czyni pracę doświadczalną na oocytach i zarodkach myszy bardziej efektywną.

Zasada OGRANICZENIA: Zajęcia zaplanowano tak, aby przy użyciu jak najmniejszej liczby zwierząt każdy ze studentów mógł samodzielnie wykonać całe doświadczenie, a jednocześnie zestawione ze sobą wyniki całej grupy pozwalały na wyciągnięcie rzetelnych i wiarygodnych wniosków. W celu ograniczenia liczby zwierząt poświęconych na przewidziane na zajęciach doświadczenia zastosowana zostanie hormonalna indukcja wzrostu pęcherzyków jajnikowych oraz owulacji. W przypadku oocytów w profazie I podziału meiotycznego po stymulacji hormonalnej student może uzyskać około 30 oocytów z jednej myszy, podczas gdy bez stymulacji hormonalnej uzyska on tylko około 15 oocytów. W przypadku, gdy wykorzystujemy oocyty w metafazie II lub zarodki przedimplantacyjne, stymulacja hormonalna zapewnia nie tylko zwiększoną liczbę dostępnych oocytów/zarodków, ale przede wszystkim umożliwia synchronizację owulacji u wykorzystywanych w doświadczeniu myszy oraz pozwala na

¹ Przy wypełnianiu wzorować się na instrukcji wypełniania wniosku W1 punkt. 8

dokładne ustalenie momentu sekcji myszy (tak by można było uzyskać zarodki w konkretnym stadium rozwoju).

Zasada UDOSKONALENIA: Procedury (iniekcje dootrzewnowe hormonów) oraz uśmiercanie przez dyslokację kręgów szyjnych będą wykonywane przez osoby prowadzące zajęcia, które posiadają wieloletnie doświadczenie w pracy ze zwierzętami. Osoby te będą również kontrolowały dobrostan zwierząt. Zwierzęta będą miały zapewnione odpowiednie warunki bytowe. Do klatek, w których będą przebywać, będą dodawane przedmioty wzbogacające środowisko, umożliwiające budowę gniazda oraz służące do zabawy, np. tekturowe rolki. Ponieważ opisane we wniosku procedury oraz czynności (iniekcje dootrzewnowe hormonów i uśmiercenie przez dyslokację kręgów szyjnych) są kwalifikowane jako łagodne lub umiarkowane pod względem stopnia dotkliwości, nie ma powodu do stosowania znieczulenia przy ich wykonywaniu. Dodatkowy zastrzyk zwiększałby jedynie stres zwierzęcia.