

WYDZIAŁ MEDYCYNY WETERYNARYJNEJ I NAUK O ZWIERZĘTACH	
KATEDRA GENETYKI I PODSTAW HODOWLI ZWIERZĄT	
AKTUALNE OBSZARY BADAŃ	
▪ Diagnostyka cytogenetyczna i molekularna chorób i wad wrodzonych zwierząt ▪ Genomika i epigenomika otluszczenia/otyłości, nowotworów ▪ Nutrigenomika, wykorzystanie modeli zwierzęcych dla określenia podłoża genetycznego chorób ludzi (np. hiperhomocysteinemia, otyłość) ▪ Podłoże genetyczne i epigenetyczne zmienności cech składu mleka kłaczcy oraz umaszczeń koni ▪ Wspomagany rozród zwierząt (zapłodnienie pozaustrojowe - IVF, embryo transfer - ET) ▪ Analiza potencjału rozwojowego oocytów bydła, świni, kota domowego oraz myszy w warunkach in vitro oraz molekularne mechanizmy rozwoju zarodków ssaków (transkryptomika i metabolomika)	▪ Doskonalenie genetyczne z wykorzystaniem narzędzi bioinformatycznych, selekcja genomowa ▪ Ocena wartości hodowlanej i optymalizacja programów hodowlanych ▪ Programy ochrony zasobów genetycznych ▪ Monitorowanie różnorodności genetycznej w rasach koni objętych programami hodowli zachowawczej ▪ Analiza wpływu hodowli i genotypów zwierząt gospodarskich na procesy związane z ociepleniem klimatu ▪ Bioinformatyczna analiza sekwencji DNA na podstawie sekwencjonowania nowej generacji (NGS) ▪ Analiza mikrobiomu z wykorzystaniem NGS w płynach ustrojowych, biopatach ▪ Kontrola pochodzenia i identyfikacja osobnicza koni oraz psów na podstawie markerów DNA
STOSOWANE METODY BADAWCZE	
▪ Metody genetyki molekularnej: Izolacja DNA i RNA z różnych tkanek i komórek zwierzęcych oraz hodowli komórkowych, odwrotna transkrypcja (RT-PCR), ▪ Analizy jakościowe i ilościowe (ekspresja genów, liczba kopii) z wykorzystaniem sond molekularnych i konwencjonalnych barwników - PCR, qPCR, RT-qPCR, ddPCR ▪ Sekwencjonowanie DNA, identyfikacja mutacji genetycznych m.in. SNP, InDel, analiza CNV ▪ Sekwencjonowanie następnej generacji NGS, przygotowanie bibliotek do sekwencjonowania całogenomowego (WGS), transkryptomu (RNA-Seq; scRNA-seq) lub małych niekodujących RNA, sekwencjonowanie z immunoprecypitacją chromatyny (ChIP-seq) oraz analiza metylacji DNA (whole genome bisulphite sequencing), sekwencjonowanie mikrobiomu ▪ Analiza metylacji genów (pirosekwencjonowanie) ▪ Metody cytogenetyczne - analiza kariotypu, identyfikacja strukturalnych i liczbowych mutacji chromosomowych, fluorescencyjna hybrydyzacja in situ (FISH, 3D-FISH) ▪ Metody mikroskopowe - obrazowanie tkanek i komórek oraz organelli przy pomocy mikroskopii konfokalnej (wysokorozdzielczej) i fluorescencyjnej - analiza przestrzennej (3D) architektury komórek oraz mikrostruktur - np. jąder komórkowych. Lokalizacja wybranych struktur, białek, RNA oraz pomiary. Hodowle komórkowe z automatycznym zbieraniem obrazów w czasie (time-laps). Barwienia immunofluorescencyjne. ▪ Prowadzenie hodowli komórkowych in vitro (limfocyty, fibroblasty, MSC) ▪ Dojrzwanie oocytów, zapłodnienie oraz hodowla zarodków in vitro z monitorowaniem rozwoju w systemie time-laps (bydło, świnka, kot, mysz). Embryo transfer (bydło). Komputerowo wspomagana analiza nasienia (CASA), mikromanipulacje na gametach i zarodkach - biopsje, mikroiniekcje konstruktów genetycznych ▪ Modyfikacje genetyczne z wykorzystaniem techniki CRISPR/Cas9 ▪ Biostatystyka oraz metody obliczeniowe, bioinformatyka	

DOSTĘPNA APARATURA BADAWCZA

- **APARATURA DO BADAŃ GENETYCZNYCH**
- Sekwensatory następnej generacji (NGS) – MiSeq (Illumina) oraz S5 (ThermoScientific)
- Sekwensatory DNA kapilarne– 3130 Genetic Analyzer, 3500 Genetic Analyzer
- Pirosekwencjator PyroMark Q48 Autoprep (Qiagen)
- Aparat do cyfrowego emulsyjnego PCR (ddPCR) (BioRad)
- Termocyclery gradientowe (Biometra, BioRad, Applied Biosystems, ThermoScientific)
- PCR w czasie rzeczywistym (Real-time PCR) - Light Cycler 480 (Roche), Light Cycler 96 (Roche), QuantStudio 7 Pro (ThermoScientific), Light Cycler 2.0 (Roche)
- Fluorymetr Qubit 2.0 (Invitrogen)
- Bioanalyzer 2100 (Agilent) - aparat do mikroprzepływowej elektroforezy kwasów nukleinowych i białek
- Urządzenie do fragmentacji DNA – Bioruptor Plus (Diagenode)
- Homogenizatory tkankowe - kulkowe: TissueLyser LT (Qiagen) i Bead Ruptor Elite (Omni)
- Aparat do wizualizacji żeli elektroforetycznych i membran hybrydizacyjnych – ChemiDoc MP Imaging System (BioRad)
- **MIKROSKOPY:**
- Mikroskop konfokalny LSM 880 AiryScan (Zeiss)
- Mikroskopy optyczne (Zeiss, Nikon) oraz stereoskopowe (Olympus, Nikon, Zeiss)
- Mikroskopy fluorescencyjne (Nikon, Zeiss)
- Mikromanipulator Eppendorf z mikroskopem odwróconym Leica AM6000
- **APARATURA SPECJALISTYCZNA**
- Sorter komórkowy 4-laserowy Beckman Coulter CytoFlex SRT
- Cytometr przepływowy 4-laserowy Beckman Coulter CytoFlex S
- Aparat do transfekcji komórek pierwotnych oraz linii komórkowych – 4D-Nucleofector (Lonza)
- System do komputerowej analizy nasienia w systemie CASA – program Sperm Class Analyzer SCA Vet z mikroskopem optycznym OLYMPUS CX41
- System do obrazowania rozwoju przedimplantacyjnego zarodka w czasie rzeczywistym – Primo Vision EVO+ (Vitrolife)
- System do przyżyciowego pozyskiwania oocytów (OPU - ExaPad IMV)
- Urządzenia do Western Blot – iBlot, BenchPro 4100 Card Processing Station (Invitrogen)
- Spektrofotometr UV-VIS – Nanodrop 2000 (Thermo Fisher Scientific)
- Inkubatory CO2 (Eppendorf, Thermo Fisher Scientific) oraz CO2 i O2 (Eppendorf, Esco)
- Wirówka cytologiczna Cytospin 4 (Thermo Fisher Scientific)
- Zamrażarki niskotemperaturowe (Eppendorf, New Brunswick Scientific)
- Wirówki laboratoryjne z chłodzeniem (Sigma, Eppendorf)

OFERTA WSPÓŁPRACY

- **W zakresie technik genetyki molekularnej i diagnostyki genetycznej:**
- Analizy poziomu ekspresji genów w tkankach/komórkach zwierzęcych
- Analiza cytogenetyczna i molekularna zwierząt z zaburzeniami rozwoju płci
- Kontrola pochodzenia psów w oparciu o analizę sekwencji mikrosatelitarnych
- Identyfikacja nosicielstwa mutacji w genie *RPE65* (dziedziczna dystrofia siatkówki - CSNB u psów rasy briard za pomocą sekwencjonowania DNA metodą Sangera)
- Identyfikacja predyspozycji labradorów do otyłości na podstawie analizy genu *POMC*
- Ustalenie genotypu w genach beta-kazeiny (*CSN2*) i kappa-kazeiny (*CSN3*) bydła
- Analizy mikrobiomu przy pomocy sekwencjonowania następnej generacji (NGS)
- Przygotowanie bibliotek cDNA do globalnych analiz opartych na sekwencjonowaniu następnej generacji (NGS)
-
- **W zakresie biotechnik rozrodu zwierząt:**
- Hodowli zarodków in vitro w warunkach standardowych i eksperymentalnych (bydło, świnia)

- Pozyskiwanie oocytów od zwierząt gospodarskich i towarzyszących, dojrzewanie in vitro w warunkach standardowych i eksperymentalnych
- Procedura wypłukiwania, oceny jakości i przenoszenia zarodków bydła (ET)
- Komputerowo wspomagana analiza jakości nasienia CASA – głównie bydło, pies, kot
-
- **W zakresie statystyki, metod obliczeniowych:**
- Analizy bioinformatyczne metadanych pochodzących z wysokoprzepustowych technik sekwencjonowania genomów i transkryptomów oraz biostatystyczne, planowanie eksperymentów
- **W zakresie nowych projektów związanych z hodowlą zwierząt**
- Pod kątem doskonalenia nowych cech: a) opracowanie nowych fenotypów, b) wdrażanie nowych cech do hodowli

Dane kontaktowe – adres, telefon do sekretariatu i email

ul. Wołyńska 33, 60-637 Poznań;

tel: + 48 61 848 7187

email: sekretariat.genetyka@up.poznan.pl

