



UNIWERSYTET
MIKOŁAJA KOPERNIKA
W TORUNIU

Wydział Nauk Biologicznych
i Weterynaryjnych

Dzień Otwarty Wydziału Nauk Biologicznych i Weterynaryjnych UMK

3 marca 2023

godz. 10:00 – 14:00

Wykaz zajęć laboratoryjnych

Antropologia jako nauka wspierająca różnokierunkowe badania człowieka żywego.

Na zajęciach zaprezentowane zostaną techniki badawcze stosowane w Antropologii pozwalające na szybkie i precyzyjne zbieranie danych dotyczących kondycji biologicznej jednostki, które następnie przekładane są na analizę stanu biologicznego populacji, perspektyw rozwojowych itd.

Prowadzenie: dr Ewa Rogowska, Katedra Biologii Człowieka

Babeszjoza psów jako choroba, w wyniku której dochodzi do uszkodzenia ważnych życiowo narządów

Zajęcia mają charakter zarówno teoretyczny jak i praktyczny. Ich celem przedstawienie jest najczęściej występującej choroby u psów – babeszjozy, a także zaprezentowanie wykonania rozmazu krwi, który powinien być podstawową czynnością służącą do diagnostyki babeszji, a także w miarę możliwości i chęci – samodzielne wykonanie rozmazu przez słuchaczy. Szczególna uwaga skupiona będzie na metodach profilaktyki, leczenia a także etologii choroby i charakterystyce jej wektorów – kleszczy. Celem pracy będzie pokazanie jak destrukcyjny wpływ ma ta choroba na organizm zwierzęcia oraz jak wielu narządów mogą dotyczyć jej powikłania. Autorka pokazując zdjęcia chorych zwierząt ma też na celu zaprezentowanie różnorodności objawów i nietypowych postaci tej choroby, by później w przypadku zaobserwowania podobnych objawów u zaprzyjaźnionych ze słuchaczem zwierząt będzie mógł on skutecznie zapobiec dalszemu rozwojowi choroby a także będzie wiedział, że nie powinno się bagatelizować towarzyszących jej objawów.

Prowadzenie: Wiktoria Mielnicka

Czy ciepło da się zobaczyć ?

Czy ciepło da się zobaczyć ? Dzięki termowizji jest to możliwe! Każdy obiekt na Ziemi emituje promieniowanie podczerwone (cieplne). Wykorzystują to architekci, służby specjalne, lekarze i naukowcy- w tym również i my - biolodzy! Czego można dowiedzieć się z termogramu? Ile pajacyków potrzeba by się rozgrzać? Jak ciepły jest Twój oddech? I co ma „pocenie się” wróbla do zmian klimatu? Tego wszystkiego dowiesz się z naszych warsztatów!

Prowadzenie: mgr Anna Kowalczevska, dr Krzysztof Kowalski, mgr Anna Nowak, dr Anna Przybylska-Piech, dr hab. Michał Wojciechowski, Katedra Zoologii i Ekologii Kręgowców

Desmurgia, czyli technika opatrywania i unieruchamiania obrażeń

Podczas naszej prezentacji chcielibyśmy pokazać jak należy zakładać opatrunek gipsowy przy złamaniach oraz jak zaopatrzyć niektóre urazy kończyn lub głowy. Pokażemy także jak zabezpieczyć się przed ugryzieniem psa, kiedy mamy do dyspozycji tylko bandaż.

Prowadzenie: prof. dr hab. Urszula Paślawska (Katedra Diagnostyki i Nauk Klinicznych), dr Robert Paślawski (Katedra Chirurgii Weterynaryjnej), Liza Litwińska, Izabela Makar, Iza Cyperska



Drożdże w kuchni i biologii molekularnej

Na tych krótkich zajęciach pokazowo-warsztatowych będziesz mógł obserwować pod mikroskopem drożdże używane powszechnie w domowej kuchni, ale także komórki drożdżowe przygotowane do badań molekularnych. Poznasz praktyczne podstawy mikroskopowania oraz najważniejsze sekrety, dzięki którym drożdże służą jako skuteczne narzędzia w przemyśle spożywczym oraz w nowoczesnych badaniach biologii molekularnej.

Prowadzenie: dr Agnieszka Pawełek, dr Brygida Świeżawska-Boniecka, Katedra Fizjologii Roślin i Biotechnologii

ELEKTROFOR(e)ZA i jej zastosowanie w laboratorium genetycznym?

Premiera nowej wersji FORZA już 3 marca. Na zajęciach laboratoryjnych zorganizujemy wyścigi kwasów nukleinowych w żelu agarozowym. Który z nich wygra? Ciekawych wyniku wyścigu zapraszamy. Podczas zajęć wyjaśnimy, jak działa elektroforeza, jak interpretować jej wynik, do czego może być wykorzystana w laboratorium.

Mamy też zadanie dla fanów łamigłówek. Zapewniamy pracę w atmosferze laboratorium genetycznego.

Prowadzenie: mgr Marcel Antoszewski, mgr Sena Turkan, mgr Milena Kulasek, prof. dr hab. Grażyna Dąbrowska

Halofity – rośliny przyszłości?

Zmiany klimatu przyczyniają się do zwiększania powierzchni zasolonej, co negatywnie wpływa na produktywność roślin. W listopadzie 2022 roku światowa populacja przekroczyła 8 miliardów. Rosnąca liczba ludzi na Ziemi wywiera coraz większą presję na zasoby naturalne, zwłaszcza ograniczoną ilość słodkiej wody. Wobec tego wielkie nadzieje wiąże się z rolnictwem przyszłości, w którym do nawadniania roślin wykorzystuje się słoną wodę, oszczędzając tym samym skąpe zasoby słodkiej wody. Czy rzeczywiście „rośliny słonolubne” mogą stać się w przyszłości alternatywną dla sałaty czy rzodkiewki?

Prowadzenie: dr Agnieszka Ludwiczak, mgr Sandra Lubińska-Mielińska, Katedra Geobotaniki i Planowania Krajobrazu

Jak można badać gorączkę i proces zapalny w laboratorium immunologicznym?

Jednymi z najczęstszych objawów towarzyszących wielu chorobom infekcyjnym jest gorączka i stan zapalny. Są to zjawiska, które stanowią wrodzone mechanizmy obronne organizmu, umożliwiające walkę z rozwijającą się infekcją. Nadmierny i długotrwały proces zapalny czy gorączka mogą stanowić jednak zagrożenie dla zdrowia i życia. Z tego powodu, monitorowanie ich przebiegu jest niezwykle istotne w diagnostyce i leczeniu wielu chorób. Na zajęciach zaprezentowane zostaną urządzenia wykorzystywane w badaniach laboratoryjnych oraz diagnostyce medycznej, które umożliwiają monitorowanie przebiegu procesu zapalnego i gorączki. Zajęcia przybliżą tematykę i zasady działania takich urządzeń, wykorzystywanych w laboratorium immunologicznym, jak cytometria przepływowa, analizator hematologiczny oraz obserwacja komórek immunologicznych pod mikroskopem.



Prowadzenie: Marta Tybura, Olgierd Męczyński, Norbert Waga, Jakub Lewandowski, dr Justyna Sobocińska, dr Tomasz Jędrzejewski, Katedra Immunologii

Jak przeżyć upały?

Zmiany klimatyczne prowadzą do coraz częstszych anomalii pogodowych w tym do pojawiania się katastrofalnych fal gorąca, których skutki odczuwają wszystkie organizmy na Ziemi. W czasie zajęć uczniowie będą mogli zapoznać się ze sposobami odprowadzania ciepła przez zwierzęta kręgowce. Ponadto, wykorzystując różnorodne metody i aparaturę do pomiaru temperatury ciała będą mogli sprawdzić skuteczność tych form chłodzenia.

Prowadzenie: mgr Anna Kowalczevska, dr Krzysztof Kowalski, mgr Anna Nowak, dr Anna Przybylska-Piech, dr hab. Michał Wojciechowski, Katedra Zoologii i Ekologii Kręgowców

Jak znaleźć lek na Alzheimera?

Na naszych zajęciach zaprezentujemy, jakie metody wykorzystuje się w testowaniu potencjalnych leków. Substancję wytypowaną bioinformatycznie będziemy testować za pomocą metody elektrofizjologicznej opartej na wyizolowanych neuronach. W drugim kroku, pokażemy jak testuje się potencjalne środki farmakologiczne na modelu szczurzym i zanalizujemy wpływ tej substancji na zachowanie zwierząt i funkcje ośrodkowego układu nerwowego.

Prowadzenie: dr Milena Jankowska, dr Hanna Kletkiewicz, dr Justyna Maliszewska, mgr Maciej Klimiuk, mgr Paulina Idczak, Fizjologii Zwierząt i Neurobiologii

Klonowanie roślin w kulturach *in vitro* i obserwacje mikroskopowe.

W trakcie pokazu chcemy zaprezentować salę ćwiczeń, na której odbywają się zajęcia z Biotechnologii i Kultur Tkankowych, zaplecze hodowlane do kultur tkankowych oraz nowoczesny mikroskop do analizy budowy anatomii roślin. Uczniowie będą mogli zobaczyć techniki klonowania roślin, jak prowadzona jest kultura i aklimatyzacja roślin. W drugiej części zajęć poznają tajniki nowoczesnego sprzętu mikroskopowego zintegrowanego z kamerą, co ułatwia ocenę budowy organów rośliny, nie tylko uzyskanych w kulturze *in vitro*.

Prowadzenie: dr hab. Alina Trejgell, dr Natalia Yavorska, dr hab. Justyna Wiśniewska, prof. UMK i mgr Paweł Zieliński, Katedra Fizjologii Roślin i Biotechnologii

Metody badań markerów nowotworów

Powstawaniu i progresji nowotworów towarzyszą zaburzenia funkcjonowania komórek związane ze zmianami w obrębie genów i modyfikacjami regulacji ich ekspresji. Osoby biorące udział w warsztatach będą miały możliwość zapoznania się z metodami badań molekularnych markerów pomocnych w diagnostyce nowotworów, ocenie prognozy dla pacjentów i opracowywaniu nowych form terapii. Uczestnicy wykonają z materiału tkankowego mrozeniowe preparaty z użyciem kriomikrotomu. Następnie dokonają cyfrowego odwzorowania komórek i fragmentów tkanek oraz obrazowania wyznakowanych komórek ludzkich nowotworów z zastosowaniem zmotoryzowanego systemu mikroskopowego.

Prowadzenie: dr hab. Anna Brożyna, prof. UMK; dr hab. Łukasz Kuźbicki, prof. UMK; Katedra Biologii Człowieka



Metody eksploracji, dokumentacji i analizy szczątków kostnych z perspektywy biegłego sądowego

Młodzież w trakcie zajęć pozna podstawowe metody poszukiwania i eksploracji zwłok w różnych stadiach zeszkielewania. Dowie się o nowoczesnych metodach stosowanych w przypadku badań archeologicznych i dochodzeń kryminalistycznych, zasadach, trudnościach i sposobach eksploracji, pozna algorytmy postępowania w przypadku podejmowania kości ze stanowisk o różnym charakterze. Uczestnicy obserwując autentyczny materiał kostny, nauczą się metod jego zabezpieczania i dokumentacji oraz prześledzą podstawowe akty prawne, które umożliwiają udział antropologa sądowego w postępowaniu sądowym. Tajniki swojej pracy przybliży im biegła sądowa, czynny antropolog i archeolog, która w ostatnie wakacje brała czynny udział w badaniach, w wyniku których odkryto szczątki „Wampirki z Pnia”.

Prowadzenie: dr Alicja Drozd-Lipińska, Katedra Biologii Człowieka

Metody wizualizacji i analizy białek

Białka są ważnym celem badawczym, przemysłowym i farmaceutycznym dzisiejszego świata. Uzyskiwane metodami biotechnologicznymi białka można wizualizować, izolować i oczyszczać za pomocą wielu nowoczesnych metod biologii molekularnej. O najnowszej aparaturze do takich celów opowiedzą pracownicy Katedry Biochemii.

Prowadzenie: dr Dorota Nemecz, dr Akos Nemecz, Katedra Biochemii

Mikroskopia elektronowa w badaniach struktury i funkcji komórek roślin i zwierząt

Zajęcia dotyczą ultrastrukturalnych badań biologii komórki roślinnej i zwierzęcej. Część teoretyczna dotyczyć będzie ogólnej budowy i funkcjonowania transmisyjnego mikroskopu elektronowego oraz przygotowania materiału biologicznego do obserwacji ze szczególnym uwzględnieniem krojenia ultracienkich skrawków. W części praktycznej uczestnicy samodzielnie dokonywać będą obserwacji i rozpoznawać poszczególne organella komórkowe.

Prowadzenie: mgr Wiktoria Parzych, dr hab. Katarzyna Niedojadło, prof. UMK, Katedra Biologii Komórkowej i Molekularnej

Nowoczesna mikrobiologia: od badań fenotypowych do molekularnych

Uczestnicy zostaną zapoznani z molekularną metodą identyfikacji mikroorganizmów. W tym celu zaprezentowane zostaną urządzenia tj. termocykler, nanodrop, aparat do elektroforezy, transiluminator. W trakcie zajęć będzie możliwość samodzielnego wykonania pomiaru stężenia DNA oraz naniesienia produktów PCR na żel agarozowy. Dodatkowo zostanie pokazana metoda oznaczania minimalnego stężenia hamującego wzrost bakterii z wykorzystaniem czytnika płytek mikrotitracyjnych. Uczniowie przygotują preparat przyżyciowy drożdży i ocenią żywotność komórek za pomocą mikroskopu optycznego.

Prowadzenie: dr Edyta Deja-Sikora, dr Dariusz Laskowski, dr Sonia Szymańska, Katedra Mikrobiologii



Odpowiedź komórki na stres abiotyczny - badania z zastosowaniem mutantów *Arabidopsis thaliana*

Stres abiotyczny u roślin jest konsekwencją zmiany klimatu naszej planety. Coraz częściej obserwujemy występujące nagłe susze czy opady, które mają istotne znaczenie dla rolnictwa, gospodarki i społecznych aspektów życia człowieka. Dlatego staramy się poznać mechanizmy odpowiedzi roślin na stresy środowiskowe w celu zwiększenia ich tolerancji. Zastosowanie mutantów zawierających fuzyjne geny z białkiem zielonej fluorescencji GFP (z ang. *green fluorescent protein*) umożliwia śledzenie zmian na poziomie żywej komórki indukowanych przemieszczaniem się białek związanych z mRNA. Uczestnicy zajęć poznają różne formy hodowli jednej z roślin modelowych *Arabidopsis thaliana* w celu analizy odpowiedzi na stres cieplny (*in vitro*, hydroponika) oraz dokonają obserwacji w mikroskopie fluorescencyjnym tzw. cytoplazmatycznych granul stresowych.

Prowadzenie: mgr Sylwia Górka, mgr Dawid Kubiak, dr hab. Janusz Niedojadło, prof. UMK, Katedra Biologii Komórkowej i Molekularnej

Parazytologia w praktyce

Podczas zajęć zaprezentowane zostaną metody diagnostyki pasożytów w materiale biologicznym, a uczniowie będą mogli uczestniczyć w przygotowaniu preparatów koproskopowych metodą flotacji wg Fulleborna.

Prowadzenie: dr Anna Stanicka, Katedra Zoologii Bezkręgowców i Parazytologii

Podstawowe parametry EKG u psa

Zaprezentowane zostanie badanie elektrokardiogramu. Przedstawiony będzie cel, technika badania, oraz jego przydatność w leczeniu zwierząt. Chciałybyśmy również pokazać jedną z metod podstawowego badania kardiologicznego, jakim jest elektrokardiografia. Na podstawie paru „szlaczków” wiele można wywnioskować co się dzieje w organizmie naszego zwierzęcia. Omówimy podstawowe parametry oceny takiego obrazu oraz jak je interpretować.

Prowadzenie: prof. dr hab. Urszula Paśawska (Katedra Diagnostyki i Nauk Klinicznych), dr Robert Paśawski (Katedra Chirurgii Weterynaryjnej), Liza Litwińska, Izabela Makar, Iza Cyperska

Podstawy anatomii zwierząt z wykorzystaniem badania rentgenowskiego oraz ultrasonografii

Omówienia wskazań do diagnostyki przy pomocy RTG oraz USG, jak przygotować psa lub kota do badania, ułożenie topograficzne narządów jamy brzusznej oraz najczęstsze patologie z nimi związane.

Prowadzenie: Paulina Kaźmierczak, Aleksander Franciszek Butkiewicz

Poubojowe pozyskiwane oocytów bydłych i przygotowanie ich do procedury *in vitro*

Obecnie coraz większa popularność w rozrodzie bydła zyskują metody wspomaganego rozrodu. Jedną z nich jest proces *In Vitro*, który umożliwia na pozaustrojową produkcję embrionów bydłych.

Prowadzenie: Klaudia Mietkiewska, lek. wet., (Katedra Nauk Podstawowych i Przedklinicznych), Viorica Railean (Katedra Chorób Zakaźnych i Inwazyjnych oraz Administracji Weterynaryjnej)



„Powiedz mi, zapomnę. Naucz mnie, może zapamiętam. Zaangażuj mnie, to się nauczę” – Benjamin Franklin - badania z zakresu nowoczesnej fizjologii roślin i analiz molekularnych

Fizjologia roślin, to dziedzina nauki zajmująca się badaniem procesów zachodzących w organizmach roślinnych. Dzięki nowoczesnym technikom badań możliwa stała się szczegółowa analiza wydajności fotosyntezy, czy też transportu soków w roślinach. Uczniowie wykonają pomiary przepływu soku łądogach roślin, takich jak **smaczliwka/awokado** (*Persea* Mill.), **złocienie/chryzantema** (*Chrysanthemum*) oraz **burak cukrowy** (*Beta vulgaris*). Następnie zinterpretują otrzymane wyniki. Uzupełnieniem analiz fizjologicznych będą badania molekularne wykorzystanych roślin, podczas których uczniowie zapoznają się z techniką pomiaru stężenia kwasów nukleinowych, wykonają elektroforezę DNA w żelu agarozowym oraz zapoznają się z metodą wizualizacji cząsteczek DNA w świetle promieni UV, w obecności barwników fluorescencyjnych.

Prowadzenie: dr hab. Jarosław Tyburski, mgr Magdalena Wolska, dr Natalia Mucha, Karolina Gibas, Natalia Kalwasińska, Katedra Fizjologii Roślin i Biotechnologii

Reakcje inwazyjnych skorupiaków na wzrost zasolenia wody w warunkach eksperymentalnych

Celem zajęć jest przedstawienie ogólnej metodologii dotyczącej przygotowywania i przeprowadzania eksperymentów naukowych. Na zajęciach uczniowie poznają wpływ nagłego wzrostu zasolenia wody na behavior inwazyjnych skorupiaków (raków). Poznanie wpływu zasolenia na organizmy wodne jest istotne ze względu na postępujące ocieplenie klimatu i ogólny wzrost zasolenia wód na całym świecie. Różne gatunki zwierząt mają odmienne tolerancje na zasolenie co może mieć wpływ na ich przetrwanie w zmieniającym się środowisku i wpływać na ich rozprzestrzenianie się (inwazję).

Prowadzenie: mgr Daniel Szarmach, mgr Kamil Wiśniewski, mgr Zuzanna Plichta, Studenckie Koło Naukowe Biologów

Ryby śmiałe, ryby nieśmiałe: Jak je rozpoznać?

Głównym celem zajęć będzie pokazanie możliwości prowadzenia badań behawioralnych organizmów wodnych, jakie oferuje Laboratorium Ekologii Wód na naszym Wydziale. W prezentacji wykorzystam własne materiały, m.in. elementy zestawów eksperymentalnych, zdjęcia z eksperymentów i opowiem o badaniach osobowości ryb, którymi się zajmuję. Postaram się w ciekawy sposób przybliżyć uczestnikom ten ważny, a wciąż słabo poznany, aspekt ekologii ryb. Zwrócę też uwagę na wykorzystanie nowoczesnych narzędzi obserwacji i analizy zachowań ryb.

Prowadzenie: mgr Mateusz Augustyniak, dr hab. Tomasz Kakareko, prof. UMK, Katedra Ekologii i Biogeografii

Spektrometria mas jako nowoczesne narzędzie w oznaczaniu śladowych ilości związków

Wysokosprawna chromatografia cieczowa (HPLC) jest metodą analityczną pozwalającą na rozdział różnorodnych mieszanin związków chemicznych. Wykorzystuje ona różnice w zachowaniu się poszczególnych związków w układzie dwufazowym, w którym jedna z faz nie zmienia swojego położenia (faza stacjonarna), druga natomiast porusza się względem pierwszej w określonym kierunku (roztwór rozwijający). Jest to bardzo czuła metoda powszechnie wykorzystywana w laboratoriach diagnostycznych za pomocą której możemy wykrywać śladowe ilości



związków w próbach, chociażby takich jak narkotyki, substancje szkodliwe w żywności lub pestycydy. Dodając do układu HPLC detektor jakim jest nowoczesny spektrometr mas MS (metoda spektroskopowa, której podstawą jest pomiar stosunku masy do ładunku elektrycznego danego jonu), jesteśmy w stanie wykrywać związki nawet o masie kilkudziesięciu femtogramów (0.000 000 000 001 grama). Na zajęciach uczniowie będą mogli sami przygotować próbki związków o tak niskich stężeniach, a następnie zapoznać się z pracą na układzie UHPLC-MS.

Prowadzenie: mgr Klaudia Hammer, dr Mateusz Kwiatkowski, Katedra Fizjologii Roślin i Biotechnologii

Szybkie testy diagnostyczne w mikrobiologii

Wykorzystanie testu API do identyfikacji i detekcji mikroorganizmów.

Prowadzenie: dr hab. Maria Swiontek Brzezinska prof. UMK, mgr Monika Wróbel, mgr Patrycja Tarnawska, Krystyna Pałubicka, Katarzyna Dembińska

Zielona NanoTechnologia

W ostatnich latach uwaga naukowców skupia się na efektywnych metodach syntezy nanocząstek metali szlachetnych, głównie nanocząstek srebra, które znajdują szerokie zastosowanie w medycynie, w optyce, elektronice i chemii. Jedną z nowatorskich metod jest tzw. „zielona synteza” nanocząstek, wykorzystująca naturalne wyciągi roślinne oraz mikroorganizmy, jako ekologiczna alternatywa dla chemicznych i fizycznych metod syntezy nanocząstek.

Na prezentowanych przez Katedrę Mikrobiologii ćwiczeniach uczniowie poznają metodę biologicznej syntezy nanocząstek srebra z wykorzystaniem bakterii i grzybów oraz zbadają antybiotyczne oddziaływanie takich nanocząstek na bakterie na płytkach agaryzowanych.

Prowadzenie: dr hab. Patrycja Golińska, prof. UMK, dr Magdalena Wypij, mgr Joanna Trzcińska-Wencel, Julia Nadrowska, Katedra Mikrobiologii

Zobaczyć niewidoczne

Celem zajęć jest zapoznanie uczniów z organizmem modelowym w biologii molekularnej i komórkowej, jakim jest muszka owocowa – *Drosophila melanogaster*. Pokażemy izolację mózgu z larw *Drosophila* z wykorzystaniem mikroskopii stereoskopowej oraz bioobrazowanie neuronów i komórek glejowych z wykorzystaniem mikroskopii fluorescencyjnej. Zaprezentujemy wizualizację różnych form DNA podczas rozdziału elektroforetycznego i wykonamy pomiary ilościowe i jakościowe dla kwasu nukleinowego. Dla przyszłych biologów, być może naukowców, oferujemy także możliwość sprawdzenia umiejętności praktycznych w zakresie prowadzonych zajęć.

Prowadzenie: dr hab. Marta Lenartowska prof. UMK, dr hab. Robert Lenartowski prof. UMK, dr Anna Suwińska, dr Piotr Wasąg, mgr Anna Richert, Katedra Biologii Komórkowej i Molekularnej