

Opis wykładów fakultatywnych na kierunku biologia I stopnia oraz studiach II stopnia biologia i biotechnologia oferowanych w roku akademickim 2024/2025

Pszczoły miodne jako źródło leczniczych substancji czynnych i produkty pszczele jako żywność funkcjonalna (wykład, B-BF.31)

a. koordynator: dr hab. Aneta Ptaszyńska, prof. UMCS

b. semestr zimowy lub letni, 30 godz., 2 ECTS

c. wymagania wstępne: Podstawowa wiedza z zakresu zoologii

d. forma zaliczenia: projekt przygotowany indywidualnie na ocenę

e. Pszczoły miodne (*Apis mellifera*) odgrywają kluczową rolę w produkcji szeregu substancji, używanych nie tylko ze względu na ich wartość odżywczą, ale także właściwości lecznicze. Produkty takie jak: miód, propolis, mleczko pszczele, pyłek pszczeli i jad pszczeli znalazły zastosowanie w medycynie i w kosmetyce. Różnorodne działanie farmakologiczne produktów pszczelich czyni je cennym źródłem substancji aktywnych, oferując obiecujące alternatywy dla syntetycznych farmaceutyków. W nadchodzących latach produkty pochodzenia pszczelego będą odgrywać coraz większą rolę w strategiach promocji zdrowia oraz leczenia chorób.

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z pszczołą miodną jako źródłem leczniczych substancji czynnych oraz produktami pszczelimi jako żywnością funkcjonalną. Dodatkowo studenci odbędą zajęcia praktyczne z zakresu klasyfikacji miodów zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi, analizy pyłku i pierzgi, a także preparacji woreczków jadowych.

Peptydy jako biologicznie aktywne cząsteczki (wykład, B-BF.32)

a. koordynator: dr hab. Agnieszka Zdybicka-Barabas, prof. UMCS

b. semestr zimowy lub letni, 15 godz. 1 ECTS

c. wymagania wstępne: podstawowe informacje z biochemii, mikrobiologii

d. forma zaliczenia: projekt przygotowany indywidualnie na ocenę

e. Celem kursu jest zapoznanie studentów z rolą peptydów w organizmie oraz możliwością wykorzystania ich np. w medycynie, kosmetologii. Charakterystyka peptydów w tym przeciwdrobnoustrojowych (AMP) – podział, mechanizm działania, rola w organizmie gospodarza. Źródła oraz metody otrzymywania aktywnych biologicznie cząsteczek. Metody stosowane do oceny aktywności peptydów przeciwdrobnoustrojowych. Zastosowanie AMPs w medycynie. Peptydy biomimetyczne – podział, rola, zastosowanie w kosmetologii.

Choroby i rozwój metod terapeutycznych (wykład, B-BF.17)

a. koordynator: dr hab. Roman Paduch, prof. UMCS

b. semestr zimowy lub letni, 15 godz., 1 ECTS

c. wymagania wstępne: brak

d. forma zaliczenia: semestralne opracowanie w grupach

e. Medycyna starożytności, średniowiecza, pandemia dżumy, ospa wietrzna a ospa prawdziwa, kiła, początki homeopatii, choroba Parkinsona, zaraza Tudorów, błonica, rozwój metod znieczulenia, psychoza tłumy, gruźlica, grypa „hiszpanka”, dializy, żelazne płuco, szczepionka przeciwko polio, cukrzyca, śmierć mózgu jako kryterium śmierci człowieka, transplantacje, endoskopie, choroby rzadkie (np. progeria, analgezja, alergia na wodę, arhinia, argyria, prozopagnozja, trimetyloaminuria, itd).

Wprowadzenie do immunoinformatyki (wykład, B-BF.33)

- a. koordynator: dr Małgorzata Pac-Sosińska
- b. semestr zimowy lub letni, 30 godz. 2 ECTS
- c. wymagania wstępne: ukończony kurs immunologii
- d. forma zaliczenia: projekt końcowy na ocenę
- e. Omówienie podstawowych koncepcji dotyczących funkcjonowania układu odpornościowego oraz możliwości badań przy użyciu narzędzi bioinformatycznych. Wykorzystanie technik modelowania molekularnego do badania struktury i funkcji białek związanych z układem odpornościowym oraz projektowania nowych związków leczniczych. Przewidywanie epitopów limfocytów T oraz B. Analiza interakcji między antygenami a przeciwciałami za pomocą metod *in silico*. Podstawy immunogenomiki. Modelowanie strategii leczenia chorób immunologicznych i wykorzystanie danych w medycynie personalizowanej.

Składniki bioaktywne w żywności funkcjonalnej (wykład, B-BF.34)

- a. koordynator: dr Katarzyna Sawa-Wejksza
- b. semestr zimowy lub letni, 15 godz. 1 ECTS
- c. wymagania wstępne: brak
- d. forma zaliczenia: semestralne opracowanie w grupach
- e. Ogólna charakterystyka żywności funkcjonalnej i jej wpływ na zdrowie i samopoczucie człowieka. Wpływ żywności funkcjonalnej na obniżenie ryzyka wystąpienia chorób cywilizacyjnych, regulację pracy układu pokarmowego i wzmocnienie odporności. Charakterystyka najważniejszych składników bioaktywnych obecnych w żywności, takich jak probiotyki, prebiotyki, wielonasycone kwasy tłuszczowe, naturalne przeciwutleniacze, witaminy, związki mineralne, błonnik i związki fenolowe. Omówienie związków mających działanie immunomodulujące, wzmacniające odporność, a także antyoksydacyjne i przeciwnowotworowe. Mechanizmy działania wybranych składników bioaktywnych i ich wpływ na organizm człowieka. Najnowsze technologie stosowane w żywności funkcjonalnej, wygodnej i minimalnie przetworzonej.

Biohacking – optymalizacja mózgu, ciała i ludzkiej natury (wykład, B-BF.35)

- a. koordynator: dr Renata Banczerz
- b. semestr zimowy lub letni, 30 godz., 2 ECTS
- c. wymagania wstępne: brak
- d. forma zaliczenia: zaliczenie na ocenę – projekt/prezentacja przygotowana w grupach
- e. Definicja i rodzaje biohackingu. Badania naukowe na temat biohackingu. Biohacking mózgu - elektrostymulacje, neurofeedback, implanty mózgowie. Stymulacja nerwu błędnego. Poprawa funkcji poznawczych, koncentracji – nootropy. Hakowanie organizmu w praktyce – precyzyjne odżywianie, celowana suplementacja adaptogenami, terapia światłem czerwonym, krioterapia. Biohacking w branży beauty. Bodyhacking czyli ulepszanie ciała elektroniką – wszczepianie chipów, magnesy neodymowe, bioniczne protezy, czujniki biometryczne, cyfrowe tatuaże. Szwedzkie cyborgi. Grindersi. Czy biohacking jest bezpieczny? – zagrożenia związane z tuningowaniem człowieka.

Reaktywne formy tlenu: od zdrowia do choroby (wykład, B-BF.20)

- a. koordynator: dr Marzanna Paździoch-Czochra
- b. semestr zimowy lub letni, 15 godz., 1 ECTS
- c. wymagania wstępne: brak
- d. forma zaliczenia: zaliczenie na ocenę – pisemny test
- e. Charakterystyka reaktywnych form tlenu. Funkcje RFT w komórkach. Szlaki zaangażowane w wytwarzanie RFT. Komórkowy stres oksydacyjny. Mechanizmy obrony przed RFT – komórkowy system obrony, antyoksydanty, rola składników odżywczych w mechanizmie obronnym. Patofizjologiczna rola RFT – kancerogeneza, neurodegeneracja, starzenie, miażdżyca, mukowiscydoza.

Biozagrożenie w warunkach wojny i pokoju (wykład, B-BF.24)

- a. koordynator: prof. dr hab. Jerzy Rogalski
- b. semestr zimowy lub letni, 15 godz., 1 ECTS
- c. wymagania wstępne: brak
- d. forma zaliczenia: zaliczenie na ocenę
- e. Broń masowego rażenia. Promieniowanie – zagrożenia cywilne i militarne. Broń chemiczna. Broń biologiczna – wąglik, ospa, dżuma, taluremia, tyfus, denga, dur oraz gorączki krwotoczne. Broń psychotroniczna, sejsmiczna. Broń cybernetyczna. Broń genetyczna. Broń laserowa. Bezpieczeństwo żywności.

Grzyby lecznicze (wykład, B-BF.25)

- a. koordynator: dr hab. Anna Matuszewska, prof. UMCS
- b. semestr zimowy lub letni, 15 godz., 1 ECTS
- c. wymagania wstępne: brak
- d. forma zaliczenia: zaliczenie na ocenę – esej nt. wybranego zagadnienia
- e. Występowanie grzybów leczniczych, z uwzględnieniem gatunków występujących w Polsce. Biologicznie aktywne metabolity pochodzenia grzybowego (polisacharydy, białka, antybiotyki, związki indolowe i fenolowe, sterole, izoprenoidy, metabolity specyficzne dla danych gatunków grzybów, witaminy, biopierwiastki). Praktyczne znaczenie grzybów leczniczych w profilaktyce wybranych schorzeń cywilizacyjnych, takich jak np.: depresja, choroby nowotworowe, cukrzyca, otyłość, choroby układu krążenia, w tym hipercholesterolemia czy nadciśnienie. Związki biologicznie aktywne pochodzenia grzybowego o zastosowaniu kosmetycznym. Grupy substancji i pojedyncze związki odpowiedzialne za aktywność prozdrowotną grzybów. Potencjalne mechanizmy działania substancji pochodzenia grzybowego. Metody pozyskiwania ekstraktów i preparatów pochodzenia grzybowego. Preparaty lecznicze i suplementy diety pozyskiwane z grzybów.

Tolerancja stresu u grzybów (wykład, B-BF.13)

- a. koordynator: dr hab. Magdalena Jaszek, prof. UMCS
- b. semestr zimowy lub letni, 15 godz., 1 ECTS
- c. wymagania wstępne: brak
- d. forma zaliczenia: zaliczenie na podstawie obecności na wykładach (80%), esej 4 strony A4 dotyczący tematyki wykładu, zaliczenie na ocenę
- e. Tolerancja stresu u grzybów na tle zmian wywołanych różnymi czynnikami stresowymi biotycznymi i abiotycznymi u innych organizmów żywych. Mechanizmy adaptacji grzybów do warunków stresowych wywołanych różnego typu stresorami biotycznymi (m.in. zmianami temperatury, dostępnością źródeł węgla, azotu i wody) i abiotycznymi (substancjami

ksenobiotycznymi: herbicydami, jonami metali ciężkich). Molekularne i biochemiczne podstawy odpowiedzi stresowej komórek grzybowych, w tym synteza i rola białek szoku termicznego, antyoksydantów i innych. Tolerancja stresu u grzybów a biotechnologiczne aspekty ich wykorzystania (ochrona środowiska, przemysł farmaceutyczny i medycyna, przemysł spożywczy, kosmetologia). Stymulacja potencjału biotechnologicznego grzybów za pomocą czynników stresowych np. substancji o potencjale prooksydacyjnym.

Postrzeganie nauki przez pryzmat popkultury (wykład, B-BF.19)

a. koordynator: dr Artur Nowak

b. semestr zimowy lub letni, 15 godz., 1 ECTS

c. wymagania wstępne: brak

d. forma zaliczenia: prezentacja wykonana w grupach na zadany temat związany z wykładem

e. Występowanie i przedstawianie tematyki naukowej we współczesnych źródłach przekazu medialnego na przykładzie filmów i gier komputerowych. Zapoznanie się z historią przedstawiania nauki w/w źródłach. Podstawy naukowe poruszanej problematyki (genetyczne, fizjologiczne, metodyczne) i uproszczenia stosowane w źródłach popkulturowych. Dyskusja na temat konsekwencji upraszczania i wypaczania badań naukowych w sposobie postrzegania naukowców przez ludzi.

Medycyna naturalna (wykład, B-BF.28)

a. koordynator: dr hab. Agnieszka Hanaka, prof. UMCS

b. semestr zimowy lub letni, 30 godz., 2 ECTS

c. wymagania wstępne: brak

d. forma zaliczenia: zaliczenie na ocenę – ocena prezentacji

e. Medycyna naturalna w dziejach ludzkości. Holistyczne podejście do zdrowia człowieka. Historia, podstawowe założenia i pojęcia tradycyjnej medycyny chińskiej i indyjskiej. Koncepcje ciała i narządów, zdrowia i choroby, diagnozy i leczenia. Filozofia yin i yang. Rytm dobowy – zegar aktywności narządów. Teorie pięciu przemian i meridianów. Przegląd metod terapeutycznych. Ideologia i przykłady wspomagania zdrowia ziołami, akupunkturą (nakłuwanie igłami), masażem i dietą. Joga jako terapia. Techniki kinezylogiczne i test mięśniowy. Psychosomatyka – związek między psychiką a stanem zdrowia człowieka. Starożytne i współczesne poglądy na temat utrzymania zdrowia.

Wybrane zagadnienia z fizjologii płci i behawioru seksualnego człowieka (wykład, B-BF.15)

a. koordynator: dr Aneta Unkiewicz-Winiarczyk

b. semestr zimowy lub letni, 30 godz., 2 ECTS

c. wymagania wstępne: brak

d. forma zaliczenia: zaliczenie na ocenę – test

e. Fizjologiczne podstawy seksualności człowieka. Podstawy genetycznej determinacji płci, embriologia układu rozrodczego, nieprawidłowy rozwój płciowy u człowieka (zespół Klinefeltera, zespół Turnera, mężczyźni XX i XXY, kobiety XXX, dysgeneza gonad, zespół niewrażliwości na androgeny, hermafrodytyzm). Dojrzewanie płciowe. Układ rozrodczy - budowa, gametogeneza, czynność wewnątrzwydzielnicza jajników i jąder, cykl płciowy kobiety, antykoncepcja. Układ nerwowy a seksualność: receptory zmysłowe, odmiennosc płciowa w mózgu, interakcje między układem rozrodczym a nerwowym. Etologia a seksualność człowieka: imprinting, zachowanie spełniające, sygnały; prawidłowe, nieprawidłowe i patologiczne zachowania seksualne.

Podstawy farmakologii (wykład, B-BF.36)

- a. koordynator: prof. dr hab. Piotr Wlaź, dr hab. Katarzyna Socąta, prof. UMCS, dr hab. Dorota Nieoczym, dr Mateusz Pieróg
- b. semestr zimowy lub letni, 30 godz., 2 ECTS
- c. wymagania wstępne: ukończony kurs fizjologii zwierząt
- d. forma zaliczenia: zaliczenie na ocenę – pisemny test
- e. Definicja leku, mechanizmy działania leków i ich losy w organizmie, parametry farmakokinetyczne, interakcje leków, działania niepożądane i toksyczne leków, farmakodynamika, charakterystyka i mechanizmy działania następujących grup leków: leki przeciwbólowe i znieczulające, przeciwdrgawkowe, psychotropowe; leki wpływające na funkcje wegetatywnego układu nerwowego; leki stosowane w chorobach układów: pokarmowego, sercowo-naczyniowego, oddechowego; leki moczopędne, przeciwbakteryjne i przeciwwirusowe, uzależnienia lekowe, leki hormonalne i autakoidy.

Biologiczne podstawy zachowania (wykład, B-BF.37)

- a. koordynator: dr hab. Dorota Nieoczym, dr Aneta Unkiewicz-Winiarczyk, dr Mateusz Pieróg
- b. semestr zimowy lub letni, 30 godz., 2 ECTS
- c. wymagania wstępne: ukończony kurs fizjologii zwierząt
- d. forma zaliczenia: zaliczenie na ocenę – prezentacja na zadany temat
- e. Zachowanie jako przedmiot badań, zachowania popędowe i instynktowe. Rytmika czynności fizjologicznych, sen i czuwanie, uczenie się, pamięć, inteligencja, funkcje poznawcze, zachowania emocjonalne, czynności ochronne, życie społeczne, wybrane zaburzenia psychiczne.

Fotografia przyrodnicza (wykład, B-BF.08)

- a. koordynator: dr hab. Marek Kucharczyk, prof. UMCS
- b. semestr zimowy lub letni, 30 godz., 2 ECTS
- c. wymagania wstępne: brak
- d. forma zaliczenia: na podstawie prac własnych (fotografie oraz ich opis)
- e. Budowa aparatów fotograficznych, elementy optyki aparatu fotograficznego, rodzaje i właściwości materiałów fotograficznych. Treść i wartości poznawcze fotografii przyrodniczej. Podstawy kompozycji formalnej. Estetyka obrazu fotograficznego. Konstrukcja treści. Diaporama jako forma przekazu. Wykonywanie fotografii roślin i zwierząt. Makro- i mikrofotografia. Fotografia lotnicza i satelitarna, wykorzystanie bezzałogowych statków powietrznych (dronów). Fotografia cyfrowa, komputerowe przetwarzanie obrazu. Wykorzystanie zdjęć w badaniach podstawowych, leśnictwie, rolnictwie i ochronie środowiska.

Hydrobiologia-limnologia (wykład, B-BF.09)

- a. koordynator: dr hab. Paweł Buczyński, prof. UMCS
- b. semestr zimowy lub letni, 15 godz., 1 ECTS
- c. wymagania wstępne: brak
- d. forma zaliczenia: zaliczenie na ocenę – esej nt. wybranego zagadnienia
- e. Przedmiot i zakres badań hydrobiologii. Bilans wodny i gospodarka wodna. Woda jako środowiska życia organizmów. Wpływ wybranych czynników środowiska na organizmy wodne. Wpływ zlewni na warunki środowiskowe w wodach. Osady dennie – ich tworzenie się, rodzaje, znaczenie. Formacje ekologiczne organizmów wodnych. Typologia wód

śródlądowych, ich cechy jako środowisk życia organizmów i charakterystyka biocenotyczna. Zagrożenia środowisk wodnych oraz ich wpływ na skład i funkcjonowanie biocenoz. Samooczyszczanie się wód. Oczyszczanie ścieków. Biomonitoring zanieczyszczeń i innych form degradacji wód. Ochrona wód przed degradacją.

Surowce zwierzęce w farmacji i medycynie (wykład, B-BF.22)

- a. koordynator: dr hab. Ewa Pietrykowska-Tudruj, prof. UMCS
- b. semestr zimowy lub letni, 15 godz., 1 ECTS
- c. wymagania wstępne: brak
- d. forma zaliczenia: zaliczenie na ocenę – opracowanie jednego wybranego/wskazanego zagadnienia
- e. Właściwości i zastosowanie jądów zwierząt bezkręgowych i kręgowych. Organizmy morskie źródłem substancji aktywnych i leków. Naturalne barwniki, produkty perfumeryjne, emulgatory, woski – ich użyteczność „na co dzień”. Produkty pszczele (pyłek, mleczko, propolis, miód), aktywność biologiczna i zastosowanie lecznicze. Potencjał jedwabiu owadziego i pajęczego – „inteligentnych biomateriałów”. Terapie z użyciem zwierząt: apiterapia, hirudoterapia, larwoterapia.

Zwierzęta jadowite i trujące w przyrodzie oraz otoczeniu człowieka (wykład, B-BF.52)

- a. koordynator: prof. dr hab. Bernard Staniec
- b. semestr zimowy lub letni, 15 godz. 1 ECTS
- c. wymagania wstępne: znajomość zoologii, co najmniej na poziomie szkoły średniej
- d. forma zaliczenia: esej na zadany temat
- e. Przegląd systematyczny zwierząt jadowitych i trujących (jamochłony, stawonogi, mięczaki, szkarłupnie, ryby, płazy, gady, ssaki) – przykłady charakterystycznych gatunków, fizjologia, ewolucja, pochodzenie i funkcje jądów oraz trucizn zwierzęcych w przyrodzie, skład, charakter chemiczny i pochodzenie jądów i trucizn zwierzęcych, zasada działania na organizm człowieka, jadowite zwierzęta na świecie i w Polsce, wykorzystanie jądów zwierzęcych i trucizn w medycynie i innych dziedzinach życia człowieka.

Różnorodność biologiczna - ocena, zagrożenia, ochrona (wykład, B-BF.21)

- a. koordynator: dr Magdalena Franczak
- b. semestr zimowy lub letni, 15 godz., 1 ECTS
- c. wymagania wstępne: brak
- d. forma zaliczenia: zaliczenie na ocenę – esej na zadany temat
- e. Mechanizmy powstania i kształtowania się różnorodności biologicznej oraz jej znaczenie dla równowagi i odporności systemów ekologicznych. Wielkie wymierania. Poziomy różnorodności biologicznej i metody jej oceny. Obszary o kluczowym znaczeniu dla różnorodności biologicznej świata. Zagrożenia dla zachowania różnorodności biologicznej na świecie i w Polsce w aspekcie oddziaływania procesów naturalnych i antropogenicznych oraz ich konsekwencje ekologiczne, społeczne i gospodarcze. Strategie ochrony różnorodności biologicznej - ograniczenia, możliwości i rekomendacje. Przykłady różnych praktyk w zakresie ochrony różnorodności biologicznej w skali lokalnej, regionalnej i globalnej oraz ocena ich skuteczności.

Owady w badaniach biomedycznych (wykład, B-BF.38)

a. koordynator: mgr Michał Sułek

b. semestr letni, 15 godz. 1 ECTS

c. wymagania wstępne: brak

d. forma zaliczenia: Projekt przygotowany w grupach – prezentacja multimedialna rozwijająca wybrane zagadnienie z biotechnologii owadów, które nie było omówione podczas cyklu wykładów. Nacisk na kreatywność i samodzielne opracowanie wybranej, interesującej dla studentów tematyki (np. zastosowanie owadów transgenicznych w rolnictwie, owady w przemyśle żywnościowym, nowatorskie leki dla zapylaczy)

e. Wstęp do immunobiologii owadów – zagadnienia związane z układem odpornościowym, bioróżnorodnością, sukcesem ewolucyjnym owadów. *Drosophila melanogaster* jako organizm modelowy – cechy, historia najważniejszych badań, które przyczyniły się do lepszego zrozumienia m.in. immunologii człowieka (nagrody Nobla za prace na *Drosophila* w latach 1933, 1946, 1995, 2004, 2011, 2017). *Galleria mellonella* jako organizm modelowy – cechy, zastosowanie, przybliżenie praktycznych aspektów pracy z Barciakiem większym, zastosowanie gąsienic *G. mellonella* w badaniach biomedycznych. *Galleria mellonella* jako model badawczy w zjawisku piętnowania immunologicznego oraz źródło peptydów przeciwdrobnoustrojowych (AMPs ang. *antimicrobial peptides*). Zjawisko piętnowania immunologicznego (ang. *immune priming*) czyli „pamięci” immunologicznej bezkręgowców. Historia badań; scenariusze wywołania pamięci immunologicznej; zjawisko pamięci międzypokoleniowej (ang. *trans-generational immune priming*). Piętnowanie immunologiczne jako analog pamięci wytrenowanej u kręgowców. Przybliżenie zagadnienia; omówienie potencjalnych mechanizmów; nowe trendy badawcze. Owady jako źródło AMPs. Czym są peptydy przeciwdrobnoustrojowe; mechanizm działania; AMPs jako antybiotyki nowej generacji; zalety i wady/ograniczenia stosowania peptydów przeciwdrobnoustrojowych jako środków biomedycznych; leki dopuszczone do użycia i obecnie trwające badania kliniczne. Zastosowanie owadzych linii komórkowych w przemyśle białek rekombinowanych. Przybliżenie zagadnienia linii komórkowych i pracy z hodowlami komórkowymi; omówienie wybranych, owadzych linii komórkowych; zastosowanie wektorów wirusowych w produkcji białek rekombinowanych (ang. *baculovirus expression vector system*); wady i zalety/ograniczenia w wykorzystaniu owadzych linii komórkowych.

Graficzna analiza obrazu w biologii i medycynie (wykład, B-BF.39)

a. koordynator: dr hab. Piotr Dobrowolski, prof. UMCS

b. semestr zimowy lub letni, 15 godz., 1 ECTS

c. wymagania wstępne: brak

d. forma zaliczenia: projekt przygotowany w grupach

e. Akwizycja obrazów biomedycznych: mikroskopia, ultrasonografia, tomografia komputerowa, rezonans magnetyczny; formaty zapisu obrazów; obrazy 2D i 3D; analiza z wykorzystaniem dedykowanego oprogramowania; analiza obrazów z wykorzystaniem darmowego oprogramowania open source; przykłady aplikacji ImageJ i jej rozwój; skala i kalibracja obrazu; pomiary planimetryczne; metody segmentacji obrazu; analiza teksturalna; automatyzacja analizy graficznej; budowa makropoleczeń i skryptów; podstawowe języki programowania w analizie graficznej; wtyczki jako dodatkowe narzędzia analizy; wykorzystanie i budowa podstawowych sieci neuronowych w analizie obrazów graficznych.

Opis przedmiotów fakultatywnych na kierunku Biologia I stopnia oferowanych w roku akademickim 2024/2025

Pierwsza pomoc przedmedyczna (laboratorium, B-BF.40)

- a. koordynator: dr Mariusz Niedźwiedź
- b. semestr letni, 30 godz., 2 ECTS
- c. wymagania wstępne: brak
- d. forma zaliczenia: sprawdzian praktyczny + test
- e. Podstawy prawne udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej; ocena stanu poszkodowanego; postępowanie w przypadku zasztambnięcia/omdlenia; pozycja boczna ustalona; resuscytacja krążeniowo-oddechowa osoby dorosłej i dziecka; defibrylator AED i jego zastosowanie; krwotok wewnętrzny i zewnętrzny – zasady pomocy; skręcenie, zwichnięcie i złamanie – diagnostyka i pierwsza pomoc; oparzenia termiczne i chemiczne oraz odmrożenia – zabezpieczenie poszkodowanego; porażenie prądem elektrycznym – zasady działania; zadławienie – chwyt Heimlicha; użądlenia i ukąszenia – możliwość wstrząsu anafilaktycznego; atak epilepsji – objawy, rozpoznanie i zabezpieczenie; podejrzenie uszkodzenia kręgosłupa – zasady działania; pomoc osobie tonącej; rozpoznawanie objawów zawału serca, udaru mózgu i wylewu; apteczka pierwszej pomocy – wyposażenie apteczki stacjonarnej i przenośnej.

Metody fluorescencyjne w badaniu komórek (laboratorium, B-BF.41)

- a. koordynator: dr Joanna Strubińska
- b. semestr letni, 15 godz. 1 ECTS
- c. wymagania wstępne: brak
- d. forma zaliczenia: pisemny test
- e. Analizy komórek oparte na zjawisku fluorescencji. Szczegółowe wymogi wykonywania i dokumentacji obserwacji i pomiarów fluorescencyjnych UV/VIS (typy znaczników, szkło, fotobłknięcie itp.); Fluorescencyjne analizy struktur i procesów komórkowych z wykorzystaniem fluoroforów np. znaczników błon, fluoroforów wrażliwych na zmiany pH, indykatorów jonów itp. Zasady doboru i stosowania znaczników fluorescencyjnych w oparciu o katalogi, bazy danych i porównywarki widm (dostosowanie znaczników do celu znakowania, warunków wzbudzenia i emisji, fluorescencyjnych właściwości preparatu i innych stosowanych równocześnie fluoroforów). Porównanie efektów stosowania wybranych znaczników fluorescencyjnych w mikroskopii i spektrofluorymetrii (wyniki jakościowe i ilościowe eksperymentu z wykorzystaniem fluoroforów).

Metody spektroskopowe w badaniu komórek (laboratorium, B-BF.42)

- a. koordynator: dr hab. Ewa Janik-Zabrotowicz
- b. semestr letni, 15 godz. 1 ECTS
- c. wymagania wstępne: brak
- d. forma zaliczenia: sprawozdania z zajęć na ocenę
- e. Przegląd możliwości metod spektroskopowych (spektroskopii absorbcyjnej UV/Vis, spektrofluorymetrii i spektroskopii absorbcyjnej w podczerwieni) w analizie ilościowej i jakościowej komórek; Mapowanie chemiczne tkanek i komórek; Badanie zmian składu chemicznego komórek w układach kontrolne/badane lub prawidłowe/patologiczne na podstawie analizy widm spektroskopowych; Określanie organizacji molekularnej (monomer, dimer, agregat) biocząsteczek; Analiza czystości wybranych związków biologicznie czynnych

stosowanych np. w medycynie (przeciwnowotworowych, przeciwgrzybiczych), kosmetologii, przemyśle spożywczym i rolnictwie.

Wykorzystanie roślinnych kultur *in vitro* w biomedycynie i zachowaniu bioróżnorodności. (laboratorium, B-BF.43)

a. koordynator: dr Kinga Lewtak

b. semestr letni, 30 godz. 2 ECTS

c. wymagania wstępne: brak

d. forma zaliczenia: kolokwium zaliczeniowe

e. Metodyka prowadzenia kultur *in vitro*: sprzęt, materiały, sterylizacja, podłoża, regulatory wzrostu itp. Indukcja organogenezy i embriogenezy roślin w warunkach *in vitro* jako droga do zachowania genotypów cennych użytkowo. Techniki mikropropagacji roślin o potencjale terapeutycznym i użytkowym umożliwiające przełamywanie fizjologicznych barier w rozmnażaniu roślin np. izolacja i kultura zarodków zygotycznych, zapylanie *in vitro*. Wykorzystanie kultur kalusa prowadzonych na podłożach stałych i w zawieszynie do pozyskiwania biologicznie czynnych metabolitów wtórnych. Metody przechowywania kultur roślinnych w tym technologia krioprezerwacji i tworzenia sztucznych nasion.