

Opis przedmiotów fakultatywnych oferowanych w roku akademickim 2022/2023

Studenci kierunku Biotechnologia muszą zrealizować minimum 50% punktów ECTS (1,5 ECTS) wybierając przedmioty oznaczone * – tzw. przedmioty biotechnologiczne.

Poniżej przedstawiono opis oferowanych przedmiotów fakultatywnych zgodnie ze schematem:

Nazwa przedmiotu (KOD USOS)

- a. imię i nazwisko wykładowcy
- b. semestr; wymiar godzinowy, liczba punktów ECTS
- c. wymagania wstępne
- d. forma zaliczenia przedmiotu, sposób oceny
- e. treści merytoryczne przedmiotu

Adaptacja zwierząt do różnych warunków środowiska (B-BF.03)

- a. prof. dr hab. Bernard Staniec
- b. semestr zimowy, 15 godz., 1 ECTS
- c. brak
- d. zaliczenie na ocenę – esej nt. wybranych dwóch zagadnień, tematycznie związanych z wygłoszonymi wykładami
- e. Rodzaje adaptacji: osobnicza, gatunkowa (genetyczne) - morfologiczne, fizjologiczne, behawioralne, ekologiczne. Zwierzę w środowisku wodnym - przystosowania do warunków życiowych oraz wybranych stref ekologicznych i mikrośrodków (zwierzęta reofilne, litoralne, pelagiczne, głębinowe, raf koralowych, słodko- i słonowodne). Organizm zwierzęcy w środowisku lądowym - adaptacje zwierząt do ekstremalnych warunków klimatycznych i ekologicznych (np. arktycznych, pustynnych, wysokogórskich). Przystosowania zwierząt do specyficznych mikrośrodków lądowych (np. jaskinie, gniazda mrówek, nory i sierść ssaków). Adaptacje do wybranych interakcji między zwierzętami (np. pasożytnictwo). Zachowania defensywne zwierząt - broń chemiczna.

Badania kliniczne w zarysie (B-BF.04)

- a. dr hab. Agnieszka Hanaka, prof. UMCS
- b. semestr dowolny, 15 godz., 1 ECTS
- c. wiedza w zakresie studiów biologicznych I stopnia
- d. zaliczenie na ocenę – ocena prezentacji
- e. Rys historyczny i regulacje prawne dotyczące prowadzenia badań klinicznych. Charakterystyka etapów projektu badawczo-rozwojowego. Uczestnicy badania klinicznego. Modele badań. Placebo i nocebo. Rodzaje wizyt monitorujących badanie kliniczne. Dokumentacja badania klinicznego. Analiza wyników – ocena stanu klinicznego pacjenta, jakość życia, ocena ekonomiczna. Jakość w badaniach. Audyty i inspekcje. Bezpieczeństwo w badaniach klinicznych, zdarzenia niepożądane. Ocena etyczna badania. Firmy prowadzące badania kliniczne w Polsce. Przykłady badań klinicznych.

Biotechnologia kosmetyków (B-BF.01)*

- a. dr Renata Bancerz
- b. semestr dowolny, 30 godz., 1,5 ECTS
- c. brak
- d. zaliczenie na ocenę – pisemny test
- e. Budowa, biologia i funkcje skóry. Metody przeszskórnego dostarczania substancji aktywnych. Organizmy prokariotyczne w produkcji substancji aktywnych stosowanych w kosmetykach.

Biotechnologia w kosmetykach anti-age – innowacyjne składniki aktywne (polisacharydy, peptydy biomimetyczne, ceramidy). Pozyskiwanie substancji zapachowych metodami biotechnologicznymi. Kosmetyki otrzymywane z zastosowaniem inżynierii tkankowej. Biomateriały dla kosmetologii (proteiny, polinukleotydy, kolagen, żelatyna, agar, celuloza i pochodne, chitosan, kwas hialuronowy). Hodowle in vitro komórek skóry we współczesnej kosmetologii. Metody inżynierii tkankowej wykorzystywane w zapobieganiu starzenia się skóry. Komórki macierzyste i ich potencjalne wykorzystanie w kosmetykach. Fotostarzenie skóry. „Czarna lista” składników kosmetycznych. Efekty niepożądane wywoływane przez kosmetyki. Zespół nietolerancji kosmetyków. Ocena bezpieczeństwa kosmetyków. Zastosowanie modeli sztucznej skóry do oceny bezpieczeństwa preparatów kosmetycznych nowej generacji. Fakty i mity – znane mity i potwierdzone naukowo fakty na temat kosmetyków lub ich składników.

Biozagrożenie (B-BF.24)

- a. prof. dr hab. Jerzy Rogalski
- b. semestr dowolny, 15 godz., 1 ECTS
- c. Pierwsza edycja 15 godz; następne jeśli wykład będzie się cieszył zainteresowaniem możliwe 30 godz. c. brak
- d. zaliczenie
- e. Broń masowego rażenia. Promieniowanie - zastosowania militarne i cywilne. Broń chemiczna. Broń biologiczna – wąglik, oспа, dżuma, taluremia, tyfus, denga, dur, gorączki krwotoczne. Broń psychotroniczna, sejsmiczna. Broń cybernetyczna. Broń genetyczna. Broń laserowa. Bezpieczeństwo żywności. Konserwowanie żywności.

Capita selecta on plant-environmental interactions (w języku angielskim) (B–BF.07)

- a. prof. dr Jaco Vangronsveld
- b. semestr dowolny; 15 godz., 1 ECTS
- c. brak
- d. zaliczenie na ocenę – ciągła ocena aktywności studentów
- e. During this course students will get more familiar with the effects of environmental factors and changes on plant growth and development, from the molecular up to the ecosystem level. Special attention will be paid to the plant as a meta-organism interacting with its own microbiome, but also with the soil and atmosphere microbiomes. One part will be devoted to the effects of climate change on natural and agricultural ecosystems. In this frame, the use and results of the unique Ecotron facility of Hasselt University (<https://www.uhasselt.be/UH/FieldResearchCentre/Infrastructure/ECOTRON-Hasselt-University.html>) will be discussed.

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

- a. dr hab. Roman Paduch, prof. UMCS
- b. semestr dowolny, 15 godz., 1 ECTS
- c. brak
- d. semestralne opracowanie w grupach
- e. Medycyna starożytności, średniowiecza, pandemia dżumy, oспа wietrzna a oспа 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).

Fotografia przyrodnicza (B-BF.08)

- a. dr hab. Marek Kucharczyk, prof. UMCS
- b. semestr letni; 30 godz., 1,5 ECTS
- c. brak
- d. zaliczenie 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 (B-BF.09)

- a. dr hab. Paweł Buczyński, prof. UMCS
- b. semestr zimowy, 15 godz., 1 ECTS
- c. brak
- d. 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 w wodach znaczenie. 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.

Mikrozanieczyszczenia – makroproblem organizmów żywych (B-BF.05)

- a. dr Kamila Wliźło
- b. semestr dowolny, 15 godz., 1 ECTS
- c. brak
- d. zaliczenie na ocenę, opracowanie pisemne lub prezentacja
- e. Źródła emisji mikrozanieczyszczeń np. nieprawidłowe składowanie odpadów, przedmioty codziennego użytku itp. Drogi migracji mikrozanieczyszczeń do organizmów żywych. Podział i charakterystyka najważniejszych mikrozanieczyszczeń na przykładzie wybranych leków, modulatorów hormonalnych itp. Obecny stan zanieczyszczenia środowiska na przykładzie wybranych państw i regionów. Wpływ wybranych mikrozanieczyszczeń na mikroorganizmy, organizmy zwierzęce oraz zdrowie człowieka, np. rozwój antybiotykooporności bakterii, zakłócenia gospodarki hormonalnej organizmów. Aktualne strategie monitoringu i eliminacji mikrozanieczyszczeń ze ścieków i środowiska, np. techniki HPLC. Rozwiązania biotechnologiczne (np. biotransformacja, biosorpcja) w eliminacji mikrozanieczyszczeń jako alternatywa dla standardowych metod w oczyszczalniach ścieków.

Molekularne aspekty funkcjonowania komórek (B-BF.18)*

- a. dr Joanna Strubińska
- b. semestr dowolny, 15 godz., 1 ECTS
- c. brak
- d. zaliczenie na ocenę na podstawie krótkich testów sprawdzających po każdym z wykładów
- e. W ramach wykładu poruszone zostaną zagadnienia związane z molekularnymi podstawami działania komórek takimi jak: związek molekularnej struktury błon z różnicowaniem, specjalizacją i adaptacją

komórek i ich kompartmentów; rola sekwencji sygnałowych białek w ustalaniu ich losów w komórce i molekularne aspekty ich transportu; rola oligosacharydów jako cząsteczek regulujących katalizę enzymatyczną, kotwic błonowych czy znaczników komórkowych w procesach fałdowania, transportu i degradacji białek; molekularna regulacja przeżycia, proliferacji, różnicowania, adhezji, mobilności i śmierci komórek.

Od neuronu do świadomości (B–BF.11)

- a. dr Aneta Unkiewicz-Winiarczyk
- b. semestr letni; 15 godz., 1 ECTS
- c. brak
- d. zaliczenie na ocenę – test
- e. Fizjologia neuronów, strukturalna i czynnościowa organizacja układu nerwowego, metody badania pracy mózgu, budowa i funkcje synaps, neuroprzekaźniki - rodzaje i mechanizm działania, neurogeneza i neurostarzenie, choroby neurodegeneracyjne, biologia zmysłów, neurobiologiczne podstawy uczenia się, pamięć i jej zaburzenia, zagadka świadomości.

Polisacharydy grzybowe – właściwości i zastosowanie we współczesnej medycynie i biotechnologii (B-BF.16)*

- a. dr hab. Adrian Wiater, prof. UMCS; dr hab. Monika Osińska-Jaroszuk; dr hab. Roman Paduch, prof. UMCS
- b. semestr letni; 15 godz., 1 ECTS
- c. brak
- d. zaliczenie na ocenę – prezentacja multimedialna lub praca pisemna
- e. Budowa grzybów. Grzyby jako źródło egzopolisacharydów (EPS) oraz polimerów ściany komórkowej. Metody lokalizacji, izolacji i oczyszczania polisacharydów. Charakterystyka fizyko-chemiczna oraz metody analizy strukturalnej. Właściwości bioaktywne m.in. antyoksydacyjne, immunomodulacyjne i przeciwnowotworowe. Innowacyjne aplikacje polisacharydów grzybowych w medycynie, przemyśle spożywczym i kosmetycznym oraz w różnych gałęziach biotechnologii.

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

- a. dr Artur Nowak
- b. semestr zimowy, 15 godz., 1 ECTS
- c. brak
- d. 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 metod badawczych i ich wyników oraz postrzegania naukowców przez ludzi niezwiązanych z nauką.

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

- a. dr Marzanna Paździoch-Czochra
- b. semestr dowolny, 15 godz., 1 ECTS
- c. brak
- d. 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.

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

- a. dr Magdalena Franczak
- b. semestr zimowy, 15 godz., 1 ECTS
- c. brak
- d. zaliczenie na ocenę – pisemne opracowanie wybranego zagadnienia
- 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.

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

- a. dr hab. Ewa Pietrykowska-Tudruj, prof. UMCS
- b. semestr zimowy, 15 godz., 1 ECTS
- c. brak
- d. 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.

Toksykologia i ocena bezpieczeństwa preparatów kosmetycznych (B-BF.23)

- a. dr Renata Banczer
- b. semestr dowolny, 30 godz., 1,5 ECTS
- c. brak
- d. zaliczenie na ocenę – pisemny test
- e. Podstawowe pojęcia toksykologiczne (ksenobiotyki, trucizna, narażenie) i rodzaje zatrucia. Losy ksenobiotyków w organizmie człowieka - drogi wchłaniania, absorpcja, kumulacja i wydalanie trucizn na przykładzie składników kosmetyków. Toksykometria - ocena toksyczności ostrej, podostrej i przewlekłej oraz ocena działania rakotwórczego, mutagennego i teratogennego. toksyczność wpływająca na płodność, rozrodczość i potomstwo. Toksyczność naturalnych i syntetycznych składników kosmetyków i nanokosmetyków. Najczęściej występujące reakcje skórne w następstwie stosowania kosmetyków - kontaktowy wyprysk z podrażnienia, swoista reakcja alergiczna, fotouczulenie, pokrzywka kontaktowa. Skażenia mikrobiologiczne kosmetyków i ich wpływ na bezpieczeństwo konsumentów. Metody alternatywne testowania kosmetyków bez wykorzystania zwierząt. Technologie in vitro (hodowle komórkowe i tkankowe, trójwymiarowe zrekonstruowane modele skóry - EpiSkin, EpiDerm oraz SkinEthic, zrekonstruowany nabłonek rogówki ludzkiego oka,

nabłonek ludzkiej jamy ustnej i ludzkiej pochwy). Metody *ex vivo* (wyzolowane zwierzęce tkanki lub organy) oraz *in silico* (symulacje komputerowe).

Wybrane zagadnienia z fizjologii płci i behawioru seksualnego człowieka (B–BF.15)

- a. dr Aneta Unkiewicz-Winiarczyk
- b. semestr letni, 30 godz., 1,5 ECTS
- c. brak
- d. 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.