

Opis przedmiotów do wyboru

Biotechnologia – I rok I stopnia, semestr 2

W zakresie mikrobiologii ogólnej

Nazwa przedmiotu: Biotechnologia mikroorganizmów środowisk ekstremalnych

Koordynator: dr hab. Jolanta Jaroszuk-Ścisiel, prof. UMCS

Forma zajęć: Konwersatorium (20 godzin)

Treści przedmiotu:

Definicja środowiska ekstremalnego i różnicowanie środowisk ekstremalnych. Możliwości i aspekty prawne pozyskiwania prób ze środowisk ekstremalnych do izolacji mikroorganizmów o unikatowych właściwościach (metody skriningu izolatów, przechowywania, hodowli, otrzymywania metabolitów). Odbieranie bodźców a adaptacja mikroorganizmów do środowiska. Charakterystyka mikroorganizmów zaadaptowanych do środowisk ekstremalnych. Wpływ czynników ekstremalnych na wzrost mikroorganizmów. Unikatowe metabolity oraz cechy morfologiczne i fizjologiczne ekstremofili. Uniwersalne i specyficzne przystosowania mikroorganizmów do życia w warunkach ekstremalnych. Korzyści wynikające z izolowania mikroorganizmów występujących w środowiskach ekstremalnych. Techniki stosowane w pozyskiwaniu metabolitów i enzymów produkowanych przez ekstremofile. Zastosowanie związków i enzymów produkowanych przez mikroorganizmy środowisk ekstremalnych w różnych dziedzinach gospodarki i gałęziach przemysłu.

lub

Nazwa przedmiotu: Praktikum z mikrobiologii

Koordynator: dr hab. Iwona Komaniecka, prof. UMCS

Forma zajęć: Laboratorium (20 godzin)

Treści przedmiotu:

Symbioza bakterii z roślinami I: przygotowanie nasion do kiełkowania, przygotowanie podłoża do hodowli roślin, przeniesienie kiełków do probówek i zaszczepienie bakteriami symbiotycznymi. Hodowla drobnoustrojów: przygotowanie podłoży, sterylizacja, wylanie płytek, suszenie, wysiew bakterii; praca w warunkach jałowych – komora laminarna. Antybiotyki i antybiotykooporność bakterii: wykonanie antybiogramów metodą krążkową i paskową (E-testy) dla szeregu antybiotyków, określanie MIC i MBC metodą dwukrotnych rozcieńczeń z użyciem amoksycyliny oraz amoksycyliny z kwasem klawulanowym. Bakteriofagi: izolacja bakteriofagów z próbki gleby lub wody ściekowej metodą płytek dwuwarstwowych, określanie miana bakteriofagów (pfu), fagotypowanie. Symbioza bakterii z roślinami II: izolacja rizobiów z brodawek korzeniowych – jałowienie korzeni, uwolnienie bakteroidów z brodawek, wykonanie posiewu, wykonanie preparatu barwionego z roztartych brodawek, obserwacja bakteroidów w mikroskopie świetlnym.

W zakresie fizjologii roślin lub zwierząt

Nazwa przedmiotu: Fizjologia roślin w badaniach naukowych

Koordynator: dr hab. Małgorzata Wójcik, prof. UMCS

Forma zajęć: Laboratorium (15 godzin)

Treści przedmiotu:

Zapoznanie z metodami i technikami badawczymi stosowanymi w badaniach naukowych dotyczących parametrów fizjologiczno-biochemicznych w roślinach. Metody upraw roślin w warunkach kontrolowanych, pomieszczenia do upraw roślin w warunkach kontrolowanych. Założenie uprawy hydroponicznej i na pożywcze zestalanej agarem (próba kontrolna i próba badana). Określenie parametrów wzrostu, żywotności komórek, zawartości wybranych metabolitów pierwotnych i wtórnych w uprawianych roślinach. Metoda fotografii poklatkowej (time lapse video) w analizie ruchów roślin – filmowanie poklatkowe roślin, opracowanie uzyskanych wyników z zastosowaniem specjalistycznego oprogramowania (Video Velocity, Circumnutation Tracker, Video to Video, DaVinci, Afinity).

lub

Nazwa przedmiotu: Fizjologia człowieka

Koordynator: dr hab. Dorota Nieoczym

Forma zajęć: Laboratorium (15 godzin)

Treści przedmiotu:

Wybrane zagadnienia z fizjologii krwi – hemoliza erytrocytów, oporność osmotyczna erytrocytów, OB, grupy krwi. Zmysły – smak, węch, czucie skórne. Fizjologia ucha. Układ hormonalny.

W zakresie biotechnologicznych aspektów ochrony przyrody

Nazwa przedmiotu: Bioróżnorodność organizmów

Koordynator: dr hab. Małgorzata Wrzesień

Forma zajęć: Wykład (20 godzin), laboratorium (10 godzin)

Treści przedmiotu:

Wykład: Wprowadzenie do bioróżnorodności – istota, znaczenie, podstawowe pojęcia. Kategorie bioróżnorodności, metody jej oceny. Zróżnicowanie form życiowych. Geograficzne wzorce różnorodności gatunkowej w świecie roślin, grzybów i zwierząt. Bioróżnorodność gatunkowa biocenoz. Różnorodność w skali lokalnej i regionalnej. Ośrodki bioróżnorodności – "hot spots". Równowaga ekologiczna – zależności między roślinami, grzybami i zwierzętami. Zagrożenia antropogeniczne, migracje i inwazje gatunków obcych. Wpływ wykorzystania organizmów żywych w przemyśle na bioróżnorodność. Wymieranie organizmów w przeszłości i obecnie, przyczyny i skutki. Ochrona bioróżnorodności flory, fauny i fungi Polski – metody, skuteczność i regulacje prawne.

Laboratorium: Metody badania, oceny, wskaźniki i miary różnorodności roślin, grzybów i zwierząt. Bioróżnorodność roślin, grzybów i zwierząt na wybranych przykładach – taksony bardzo zróżnicowane i niezagrożone, taksony o małym zróżnicowaniu i zagrożone, taksony o małym zróżnicowaniu i małym zasięgu.

lub

Nazwa przedmiotu: Organizmy żywe w monitoringu środowiska

Koordynator: dr hab. Paweł Buczyński, prof. UMCS

Forma zajęć: Wykład (15 godzin), laboratorium (15 godzin)

Treści przedmiotu:

Wykład: Grzyby i rośliny jako indykatory geobotaniczne (jakościowe) i biogeochemiczne (ilościowe) stanu środowiska. Konwencjonalne i biologiczne techniki remediacji środowiska (fitostabilizacja, fitoekstrakcja, fito/biodegradacja, fitoewaporacja, fylloremediacja, rizofiltracja, oczyszczanie pomieszczeń). Rola grzybów i mikroorganizmów w fitoremediacji (pojęcie metaorganizmu, holobiontu). Aspekty środowiskowe, prawne i społeczne stosowania fitoremediacji, w tym organizmów modyfikowanych genetycznie. Rola zwierząt w samooczyszczaniu się środowiska oraz wykorzystanie tej wiedzy w remediacji siedlisk lądowych i oczyszczaniu ścieków. Podstawy teoretyczne monitoringu faunistycznego środowiska. Zwierzęta wykorzystywane w monitoringu.

Laboratorium: Biotesty i fitotesty. Rośliny wykorzystywane do oczyszczania pomieszczeń. Podstawowe gatunki grzybów, roślin (w tym porostów) i zwierząt wykorzystywane w monitoringu środowiska. Metody monitoringu środowiska oparte na zwierzętach.

W zakresie funkcjonowania organizmów zwierzęcych

Nazwa przedmiotu: Histologia i anatomia funkcjonalna człowieka

Koordynator: dr Mariusz Niedźwiedź

Forma zajęć: Konwersatorium (10 godzin), laboratorium (20 godzin)

Treści przedmiotu:

Konwersatorium: Tkanki budujące organizm człowieka: pochodzenie, zróżnicowanie budowy i funkcje tkanki nabłonkowej, łącznej, mięśniowej i nerwowej. Budowa histologiczna i anatomiczna narządów układu kostnego, mięśniowego, pokarmowego, oddechowego, krążeniowego, moczowo-płciowego, nerwowego, dokrewnego i powłokowego.

Laboratorium: Identyfikacja tkanek na podstawie obrazów mikroskopowych. Identyfikacja narządów układu kostnego, mięśniowego, pokarmowego, oddechowego, krążeniowego, moczowo-płciowego, nerwowego, dokrewnego i powłokowego na podstawie obrazów mikroskopowych.

lub

Nazwa przedmiotu: Modele zwierzęce w biotechnologii

Koordynator: dr hab. Monika Hułas-Stasiak

Forma zajęć: Konwersatorium (10 godzin), laboratorium (20 godzin)

Treści przedmiotu:

Konwersatorium: Zwierzęta doświadczalne w badaniach laboratoryjnych i klinicznych. Organizmy modelowe w badaniach biomedycznych. Filogeneza molekularna w aspekcie podobieństw międzygatunkowych zwierząt i człowieka. Homologia międzygatunkowa. Podstawy ksenotransplantacji. Bioreaktory zwierzęce. Podstawy transgenezy zwierząt. Inżynieria tkankowa – substytuty ludzkich narządów. Perspektywy wykorzystania modeli zwierzęcych w biotechnologii.

Laboratorium: Wymazy pochwowe – sporządzenie, barwienie, interpretacja. Identyfikacja wczesnych stadiów rozwojowych żaby (morula, gastrula, neurula). Hodowla zarodków kurzych, obserwacja, izolacja zarodków. Obserwacja danio pręgowanego – preparaty. Wyjście do Centralnej Zwierzętarni (Uniwersytet Medyczny), zwierzętarnia Wydziału BiB – typy zwierzętarni, wyposażenie, obsługa, normy i standardy utrzymywania zwierząt. Obowiązujące przepisy krajowe w zakresie ochrony zwierząt doświadczalnych: komisje etyczne do spraw doświadczeń na zwierzętach, zasady bezpieczeństwa i higieny pracy ze zwierzętami wykorzystywanymi w procedurach, hodowla zwierząt z uwzględnieniem biologii gatunku oraz genetyki. Ćwiczenia projektowe – Działanie Komisji Etycznej i przygotowywanie wniosku.

W dziedzinie nauk humanistycznych lub społecznych

Nazwa przedmiotu: Między biologią a etyką

Koordynator: prof. dr hab. Lesław Hostyński (Wydział Filozofii i Socjologii; Katedra Etyki)

Forma zajęć: Konwersatorium (15 godzin)

Treści przedmiotu:

Biologia stwarza nowe możliwości zapewniające zachowanie gatunku ludzkiego i odpowiednie warunki życia człowieka w sposób znaczący wpływa na sposób życia, na nasze postawy, m.in. ingerencji w funkcjonowanie organizmów, leczenia wielu chorób, uzyskiwania nowych źródeł zasobów żywnościowych, przeciwstawia się degradacji środowiska związanej z ekspansją techniki czy gospodarką rabunkową. Tym samym ma ona trudny do przecenienia wpływ na życie człowieka. Rozkwitowi nauk biologicznych towarzyszy powszechna aprobata, jednak jest on nie tylko dobrodziejstwem ludzkości, ale niesie za sobą cały szereg zagrożeń. Wraz z rozwojem biologii pojawia się pytanie o granice jej ekspansji. W wyznaczeniu owych granic szczególnie przydatna jest etyka. Ograniczenia moralne są zasadne dla całej nauki, a tym bardziej w odniesieniu do nauki o życiu, które jest nie tylko problemem przyrodniczym, ale także filozoficznym. Tematyką konwersatorium będzie więc refleksja nad owymi granicami, ale także przestrzeń zawarta między biotechnologią a bioetyką. Ponieważ zasady nauk przyrodniczych nie są źródłem sądów moralnych, które to sądy uwzględniają wartości typowo ludzkie, dlatego koniecznym jest przekazanie adeptom biotechnologii niezbędnego „instrumentarium” aksjologicznego umożliwiającego sprawne i krytyczne poruszanie się w świecie, w którym dominują wartości etyczne.

Nazwa przedmiotu: Filozofia przyrody

Koordynator: dr hab. Andrzej Łukasik, prof. UMCS (Wydział Filozofii i Socjologii; Katedra Ontologii i Epistemologii)

Forma zajęć: Wykład (15 godzin)

Treści przedmiotu:

Celem kursu jest omówienie podstawowych zagadnień współczesnej filozofii przyrody, rozumianej jako filozofia w kontekście nauki. Analizowane są następujące zagadnienia: filozofia czasu i przestrzeni (absolutyzm i relacjonizm, czas i przestrzeń w teorii względności, strzałka czasu); determinizm i indeterminizm (determinizm fizyki klasycznej, indeterminizm w mechanice kwantowej, teoria chaosu deterministycznego); pojęcie materii (mechanistyczny obraz świata i jego granice, pojęcie materii w mechanice kwantowej, cząstki elementarne i siły natury); powstanie i

ewolucja Wszechświata (zagadnienie nieskończoności czasowej i przestrzennej Wszechświata, Standardowy Model Kosmologiczny).

Nazwa przedmiotu: Kompetencje miękkie w pracy zawodowej

Koordynator: dr Anna Maria Wójcik, prof. UMCS (Wydział BiB; *Pracownia Edukacji Biologicznej i Środowiskowej z Muzeum Zoologicznym*)

Forma zajęć: Konwersatorium (15 godzin)

Treści przedmiotu:

Kompetencje twarde i miękkie w pracy zawodowej, oczekiwania pracodawców wobec absolwentów studiów wyższych, komunikacja interpersonalna w budowaniu prawidłowych relacji, sposoby wyznaczania i osiągania celów w życiu zawodowym, motywacja i automotywacja w realizacji założeń, organizacja i zarządzanie czasem w odnoszeniu sukcesów, praca pod presją czasu, umiejętności pracy w zespole, zarządzanie zespołami i umiejętności przywódcze, rozwiązywanie konfliktów, budowanie pewności siebie, zadowolenie życiowe a praca zawodowa.

Nazwa przedmiotu: Autoprezentacja i wystąpienia publiczne

Koordynator: dr Anna Maria Wójcik, prof. UMCS (Wydział BiB; *Pracownia Edukacji Biologicznej i Środowiskowej z Muzeum Zoologicznym*)

Forma zajęć: Konwersatorium (15 godzin)

Treści przedmiotu:

Sposoby autoprezentacji i dobrego wejścia w grupę, mowa ciała i komunikacja werbalna w odbiorze społecznym, złote zasady komunikacji, elementy emisji głosu jako podstawowego narzędzia skutecznej komunikacji, rodzaje wystąpień publicznych, zasady przygotowania różnych typów wystąpień publicznych, savoir vivre w wystąpieniach publicznych, jak pokonać stres podczas wystąpień publicznych i prezentacji, mainfulness, czyli trening uważności w redukcji stresu i zwiększaniu koncentracji, autodiagnoza i autorefleksja w pracy nad wystąpieniami publicznymi, czyli droga do mistrzostwa.

Nazwa przedmiotu: Jak zostać przedsiębiorcą?

Koordynator: dr Monika Jakubiak (*Wydział Ekonomiczny; Katedra Zarządzania*)

Forma zajęć: Wykład (15 godzin)

Treści przedmiotu:

Wprowadzenie do przedsiębiorczości, istota przedsiębiorczości. Pracownik czy przedsiębiorca? Specyfika roli zawodowej. Własna firma – czy to dla mnie? Kompetencje przedsiębiorcze. Prowadzenie firmy w branży biotechnologicznej. Formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw. Źródła finansowania działalności gospodarczej. Rozpoczęcie, zawieszenie i likwidacja działalności gospodarczej. Koncepcja biznesu – biznesplan.

Nazwa przedmiotu: Przedsiębiorczość

Koordynator: mgr Magdalena Panasiuk (*Wydział Ekonomiczny; Katedra Systemów Informacyjnych i Logistyki*)

Forma zajęć: Laboratorium (15 godzin)

Treści przedmiotu:

Zajęcia będą odbywały się przy wykorzystaniu Branżowych Symulacji Biznesowych na przykładzie prowadzenia kliniki weterynaryjnej. Studenci wcielą się w rolę współwłaścicieli kliniki weterynaryjnej zajmującej się leczeniem zwierząt domowych. Uczestnicy rozgrywki podejmują szereg decyzji, z którymi każdy właściciel przedsiębiorstwa spotyka się na co dzień. Jest to gra edukacyjna dla uczelni i biznesu świetnie sprawdzająca się podczas zajęć z przedmiotu podstawy przedsiębiorczości. Pozwoli opanować umiejętności praktyczne w następujących obszarach: opracowanie analizy rynku, przygotowanie strategii rozwoju przedsiębiorstwa, opracowanie misji i wizji przedsiębiorstwa, planowanie popytu i podaży oferowanych usług, planowanie polityki kadrowej (m.in. zatrudnianie/zwalnianie pracowników, zakup sprzętu niezbędnego do świadczenia usług), planowanie polityki finansowej w każdej dziedzinie funkcjonowania przedsiębiorstwa (m.in. wynagrodzenia, koszty półproduktów, obsługi biura, podatki), planowanie oraz realizacja strategii marketingowej (tradycyjnej/internetowej).