

Sylabus

Wydział:

Wydział Biologii i Biotechnologii

Kierunek:

Mikrobiologia

Specjalność:

Mikrobiologia

Poziom studiów:

Studia drugiego stopnia

Forma studiów:

Stacjonarne



UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Biologii i Biotechnologii

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

13464-21-B

BIOBEZPIECZEŃSTWO ODPADÓW

ECTS: 4

BIOSAFETY WASTE

TRZĘŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

Drobnoustroje saprofityczne i chorobotwórcze w odpadach (odpady medyczne, odcieki z wysypisk, kompostowni, osady ściekowe, sortownie odpadów, zanieczyszczenia ropopochodne i inne uciążliwe dla środowiska) oraz w powietrzu na terenie i w otoczeniu obiektów gospodarki komunalnej. Czynniki wpływające na rozwój i aktywność drobnoustrojów w odpadach. Zagrożenia zdrowia pracowników bioaerozolami podczas biologicznego przetwarzania odpadów. Charakterystyka, znaczenie i wykorzystanie drobnoustrojów wskaźnikowych i patogennych w ocenie bezpieczeństwa sanitarnego odpadów. Wykorzystanie drobnoustrojów w bioremediacji środowisk skażonych odpadami. Mikrobiologiczne metody degradacji, dekoloryzacji i detoksykacji zanieczyszczeń antropogenicznych w środowisku.

ĆWICZENIA

Metody poboru i transportu próbek odpadów do badań mikrobiologicznych. Ocena bezpieczeństwa sanitarnego odpadów pochodzących z różnych źródeł na podstawie ich mikrobiologicznej analizy ilościowej i jakościowej. Określenie jakości mikrobiologicznej powietrza wokół wybranych obiektów komunalnych. Wpływ czynników fizyko-chemicznych na przeżywalność bakterii potencjalnie patogennych (*Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis*) izolowanych z odpadów. Analiza mikrobiologiczna biopreparatów.

CEL KSZTAŁCENIA

Określenie roli i znaczenia drobnoustrojów w różnego typu odpadach oraz ocena biobezpieczeństwa odpadów dla życia i zdrowia człowieka oraz środowiska naturalnego.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole efektów obszarowych P2A_W01+, P2A_W02+, P2A_W04++, P2A_W09+, P2A_U01+, P2A_U04++, P2A_U06++, P2A_K01++, P2A_K02++, P2A_K05++

Symbole efektów kierunkowych K2A_W01+, K2A_W02+, K2A_W08+, K2A_W17+, K2A_U01+, K2A_U06+, K2A_U08+, K2A_K01+, K2A_K02+, K2A_K07+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - student rozumie związki między środowiskiem zanieczyszczonym odpadami a mikroorganizmami żywymi (K2A_W01)

W2 - zna, techniki, narzędzia i materiały do badań mikrobiologicznych odpadów (K2A_W02)

W3 - ma wiedzę w zakresie aktualnych problemów dotyczących biobezpieczeństwa mikrobiologicznego odpadów w powiązaniu z innymi zagadnieniami interdyscyplinarnymi (K2A_W08)

W4 - zna zasady bezpieczeństwa pracy związanej z różnego typu odpadami. (K2A_W17)

Umiejętności

U1 - stosuje zaawansowane techniki i narzędzia badawcze laboratoryjne i terenowe właściwe dla określenia biobezpieczeństwa odpadów (K2A_U01)

U2 - planuje i wykonuje zadania badawcze lub ekspertyzy mikrobiologiczne pod kierunkiem opiekuna naukowego (K2A_U06)

U3 - zbiera i interpretuje dane empiryczne na temat zagrożeń mikrobiologicznych związanych z wytwarzaniem, składowaniem i przetwarzaniem odpadów oraz na tej podstawie formułuje odpowiednie wnioski. (K2A_U08)

Kompetencje społeczne

K1 - rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, i weryfikowania swoich informacji wraz ze zmianami środowiskowymi (K2A_K01)

K2 - potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role (K2A_K02)

K3 - rozumie potrzebę systematycznego zapoznawania się z czasopismami naukowymi i popularnonaukowymi, podstawowymi dla mikrobiologii, w celu poszerzania i pogłębiania wiedzy. (K2A_K07)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Kulig A., 2004r., "Metody pomiarowo-obliczeniowe w ocenach oddziaływania na środowisko obiektów gospodarki komunalnej.", wyd. Oficyna Wydawnicza P.W., Warszawa, s.208, 2) Kaźmierczuk M., Kalisz L., Salbut J., 2004r., "Mikrobiologiczne zanieczyszczenia powietrza w otoczeniu obiektów gospodarki komunalnej.", wyd. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa, t. 1, s. 67, 3) Lebeda R., Oleszczuk P., 2002r., "Odpady komunalne i ich zagospodarowanie, zagadnienia wybrane.", wyd. Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, s.437, 4) Siuta J., 2002r., "Przyrodnicze użytkowanie odpadów.", wyd. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa, s.87.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Błaszczuk M., 2007r., "Mikroorganizmy w ochronie środowiska.", wyd. PWN., Warszawa, s.195, 2) Jędrzak A., 2008r., "Biologiczne przetwarzanie odpadów.", wyd. PWN., Warszawa, s.87.

Przedmiot/moduł:

BIOBEZPIECZEŃSTWO ODPADÓW

Obszar kształcenia: nauki przyrodnicze

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B-przedmiot kierunkowy

Kod ECTS: 13464-21-B

Kierunek studiów: Mikrobiologia

Specjalność: Mikrobiologia

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/sesemstr: I/2

Rodzaje zajęć: wykład, ćwiczenia terenowe, ćwiczenia laboratoryjne

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 15/2

Ćwiczenia: 30/2

Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - wykład informacyjny z prezentacją multimedialną (W1, W2, W3, W4, K1, K3)

Ćwiczenia

Ćwiczenia laboratoryjne - ćwiczenia laboratoryjne, obserwacja, doświadczenie (W2, W4, U1, U2, U3)

Ćwiczenia terenowe - praca w terenie, analiza (U1, U2, U3, K2)

Forma i warunki zaliczenia

Kolokwium pisemne 1 - zaliczenie pisemne z części wykładowej (W1, W2, W3, W4, K1, K3)

Kolokwium praktyczne 1 - zaliczenie ćwiczeń na podstawie oceny umiejętności praktycznych (W4, U2, U3, K2)

Sprawdzian pisemny 1 - sprawdzian pisemny na podstawie ocen częściowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru (U1, U2, U3)

Sprawozdanie 1 - przedstawienie wyników badań przeprowadzonych na ćwiczeniach w formie zestawienia pisemnego (U1, U2, U3)

Liczba punktów ECTS: 4

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: Unieszkodliwianie odpadów komunalnych

Wymagania wstępne: Mikrobiologia ogólna, Podstawy biobezpieczeństwa

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Mikrobiologii Środowiskowej

adres: ul. Romana Prawocheńskiego 1, pok. 8, 10-720 Olsztyn

tel./fax 523-45-32

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr inż. Anna Magdalena Gotkowska-Plachta

e-mail: aniagp@uwm.edu.pl

Osoby prowadzące przedmiot:

dr inż. Anna Magdalena Gotkowska-Plachta

Uwagi dodatkowe:

grupy 12 osobowe, odzież i obuwie ochronne

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

BIOBEZPIECZEŃSTWO ODPADÓW

ECTS: 4

BIOSAFETY WASTE

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	3,0 godz.
- udział w wykładach	15,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	30,0 godz.
	48,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do zaliczenia praktycznego i teoretycznego z przedmiotu	18,0 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	30,0 godz.
	48,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 96,0 godz.

liczba punktów ECTS = 96,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **3,84 ECTS**

w zaokrągleniu: **4 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **2,00** punktów ECTS (1,92 z 3,84),
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **2,00** punktów ECTS (1,92 z 3,84).



UNIwersytet WArmińsko-MAzurski w Olsztynie

Wydział Biologii i Biotechnologii

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

13464-21-B

BIOCHEMIA ŚRODOWISKOWA

ECTS: 4

ENVIRONMENTAL BIOCHEMISTRY

TRZĘŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

Podstawowe procesy biochemiczne zachodzące w środowisku. Charakterystyka enzymów glebowych. Istota procesów syntezy i rozkładu związków organicznych w glebie. Proteoliza, amonifikacja i humifikacja w różnych środowiskach. Znaczenie procesów oksydoredukcyjnych w żyzności gleby. Rola enzymów w procesach nitrifikacji i denitrifikacji; desulfurykacji i utleniania siarki oraz utleniania i redukcji innych pierwiastków, występujących na różnym stopniu utlenienia. Konstrukcja biochemicznych wskaźników jakości różnych środowisk. Biochemiczna dekompozycja zanieczyszczeń mineralnych i organicznych.

ĆWICZENIA

Przygotowanie materiału doświadczalnego do oznaczania aktywności enzymów. Oznaczanie aktywności dehydrogenaz, katalazy, fosfatazy kwaśnej, fosfatazy alkalicznej, β -glukozydazy, arylosulfatazy i ureazy. Określanie aktywności amonifikacyjnej i nitrifikacyjnej. Oznaczanie immobilizacji azotu. Modelowanie żyzności gleby na podstawie aktywności enzymatycznej.

CEL KSZTAŁCENIA

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi procesami biochemicznymi zachodzącymi w różnych środowiskach oraz metodami oznaczania aktywności wybranych enzymów.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole efektów obszarowych P2A_W01++, P2A_U01+, P2A_U06+, P2A_K02+++

Symbole efektów kierunkowych K2A_W01++, K2A_U01+, K2A_U08+, K2A_K02+++

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - Prawdłowo wyciąga wnioski z wyników analiz biochemicznych (K2A_W01)

W2 - Rozróżnia znaczenie enzymów biorących udział w przemianach węgla, azotu, siarki i fosforu (K2A_W01)

Umiejętności

U1 - Konstruuje proste wskaźniki biochemicznej żyzności gleb (K2A_U01)

U2 - Analizuje aktywność enzymów i procesów biochemicznych (K2A_U08)

Kompetencje społeczne

K1 - Docenia znaczenie oznaczeń biochemicznych w szacowaniu jakości środowiska (K2A_K02)

K2 - Troszczy się o jakość środowiska (K2A_K02)

K3 - Wykazuje zdolność do pracy samodzielnej i zespołowej w badaniach biochemicznych (K2A_K02)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Paul E.A., Clark F.E., 2000r., "Mikrobiologia i biochemia gleb.", wyd. UMCS Lublin., s.400, 2) Kucharski J., Wyszowska J., 2005r., "Ćwiczenia z biochemii gleby", wyd. UWM Olsztyn, s.74, 3) Burns R.G., Dick R.P., 2002r., "Enzymes in the Environment.", wyd. Word Wide Web, s.614.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Berg J.M., Stryer L., Tymoczko J.L., 2009r., "Biochemia.", wyd. PWN, s.974, 2) Alef K., Nannipieri P., 1998r., "Methods in Applied Soil Microbiology and Biochemistry.", wyd. Academic Press, s.576.

Przedmiot/moduł:

BIOCHEMIA ŚRODOWISKOWA

Obszar kształcenia: nauki przyrodnicze

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B-przedmiot kierunkowy

Kod ECTS: 13464-21-B

Kierunek studiów: Mikrobiologia

Specjalność: Mikrobiologia

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/sesemstr: I/I

Rodzaje zajęć: ćwiczenia laboratoryjne, wykład

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 15/1

Ćwiczenia: 30/2

Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - Wykłady z prezentacją multimedialną, wykład informacyjny (W1, W2)

Ćwiczenia

Ćwiczenia laboratoryjne - Ćwiczenia laboratoryjna indywidualne i w zespole (U1, U2, K1, K2, K3)

Forma i warunki zaliczenia

Egzamin pisemny (ustrukturyzowane pytania) -

Egzamin pisemny składający się z 10 pytań. Na

ocenę dostateczną - minimum 60% poprawnej

odpowiedzi na każde pytanie. (W1, W2)

Kolokwium pisemne 1 - 4 kolokwia pisemne - po 5

pytań. Na ocenę dostateczną - minimum 60%

poprawnej odpowiedzi na każde pytanie. (W1, W2,

U1)

Sprawozdanie 1 - Wszystkie wyniki analiz i obserwacji

muszą być poprawnie zestawione i bezbłędnie

zinterpretowane. (U1, U2, K1, K2, K3)

Liczba punktów ECTS: 4

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: brak

Wymagania wstępne: brak

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Mikrobiologii

adres: pl. Łódzki 3, pok. 8, 10-727 Olsztyn

tel. 523-35-53, 523-39-98, fax 523-39-98

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Jan Kucharski, prof.zw.

Osoby prowadzące przedmiot:

dr Agata Izabela Borowik, prof. dr hab. Jan Kucharski,

prof.zw., prof. dr hab. inż. Jadwiga Wyszowska,

prof.zw.

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

BIOCHEMIA ŚRODOWISKOWA ENVIRONMENTAL BIOCHEMISTRY

ECTS: 4

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- egzamin	2,0 godz.
- konsultacje	1,0 godz.
- udział w wykładach	15,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	30,0 godz.
	48,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie sprawozdań	18,0 godz.
- przygotowanie do egzaminu	10,0 godz.
- przygotowanie do kolokwium	12,0 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	12,0 godz.
	52,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 100,0 godz.

liczba punktów ECTS = 100,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **4,00 ECTS**

w zaokrągleniu: **4 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,92** punktów ECTS (1,92 z 4),
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **2,08** punktów ECTS (2,08 z 4).



UNIwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Wydział Biologii i Biotechnologii

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

13164-21-A

BIOETYKA I ETYCZNE ASPEKTY BIOTECHNOLOGII

ECTS: 1

BIOETHICS AND ETHICAL ASPECTS OF BIOTECHNOLOGY

TREŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

Teoretyczne podstawy i wybrane zagadnienia bioetyki. Etyczne implikacje rozwoju biotechnologii i mikrobiologii.

CEL KSZTAŁCENIA

Zaznajomienie studentów z uwarunkowaniami wybranych problemów bioetycznych. Uświadomienie im etycznych aspektów rozwoju biotechnologii.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole efektów obszarowych P2A_W01++, P2A_W03+, P2A_W04++, P2A_U06+, P2A_U07+, P2A_U09+, P2A_K01+, P2A_K04+, P2A_K06++

Symbole efektów kierunkowych K2A_W01+, K2A_W10+, K2A_U09+, K2A_K05+, K2A_K08+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - wymienia i objaśnia biologiczne i środowiskowe uwarunkowania problemów bioetycznych (K2A_W10)

W2 - ilustruje przykładami złożoność i multidyscyplinarność problemów bioetycznych (K2A_W01)

Umiejętności

U1 - potrafi rozpoznać i uzasadnić etyczne problemy rozwoju biotechnologii i mikrobiologii oraz ocenić wynikające z nich korzyści i zagrożenia, korzystając z różnorodnych źródeł (K2A_U09)

Kompetencje społeczne

K1 - wykazuje postawę odpowiedzialności wynikającą ze świadomości zagrożeń związanych z pracą z materiałem biologicznym oraz praktycznym zastosowaniem osiągnięć biotechnologii (K2A_K05, K2A_K08)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Mephram B., 2008r., "Bioetyka. Wprowadzenie dla studentów nauk biologicznych", wyd. PWN, 2) Konstańczak S., 2003r., "Etyka środowiskowa wobec biotechnologii", wyd. Wydawnictwo Naukowe Akademii Pomorskiej, 3) Jonas H., 1996r., "Zasada odpowiedzialności. Etyka dla cywilizacji technologicznej", wyd. Platan.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Henzler-Żakowska H., 2006r., "Wynalazek biotechnologiczny. Przedmiot patentu", wyd. Scholar, 2) Lemke T., 2010r., "Biopolityka", wyd. Sic!

Przedmiot/moduł:

BIOETYKA I ETYCZNE ASPEKTY BIOTECHNOLOGII

Obszar kształcenia: nauki przyrodnicze

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: A-przedmiot podstawowy

Kod ECTS: 13164-21-A

Kierunek studiów: Mikrobiologia

Specjalność: Mikrobiologia

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/sesemstr: I/2

Rodzaje zajęć: wykład

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 7/2

Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - wykład z prezentacją multimedialną (W1, W2, U1, K1)

Forma i warunki zaliczenia

Kolokwium pisemne 1 - student odpowiada pisemnie na zadane pytania (W1, W2, U1, K1)

Liczba punktów ECTS: 1

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

Wymagania wstępne:

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot:
Instytut Filozofii

adres: ul. Kurta Obizta 1, pok. 242, 10-725 Olsztyn
tel. 524-63-98, tel./fax 523-34-89

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:
dr Dariusz Liszewski

e-mail: dariusz.liszewski@uwm.edu.pl

Osoby prowadzące przedmiot:
dr Dariusz Liszewski

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

BIOETYKA I ETYCZNE ASPEKTY BIOTECHNOLOGII

ECTS: 1

BIOETHICS AND ETHICAL ASPECTS OF BIOTECHNOLOGY

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	1,0 godz.
- udział w wykładach	15,0 godz.
- udział w wykładach	7,0 godz.
	23,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego	10,0 godz.
	10,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 33,0 godz.

liczba punktów ECTS = 33,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **1,32 ECTS**

w zaokrągleniu: **1,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,05** punktów ECTS (0,92 z 1,32),
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,45** punktów ECTS (0,40 z 1,32).



UNIwersytet WarMińsko-Mazurski w Olsztynie

Wydział Biologii i Biotechnologii

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

13464-21-B

BIOGEOGRAFIA

ECTS: 2,5

BIOGEOGRAPHY

TRZĘŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

Zakres biogeografii i jej powiązania z innymi dziedzinami wiedzy. Metody badań biogeograficznych. Dyspersja gatunków i jej ograniczenia. Charakterystyka ekologiczna kolonizacji. Typy zasięgów i ich zmiany. Relikty i endemity. Migracje i inwazje. Biogeografia wysp. Wpływy antropogeniczne na współczesne rozmieszczenie organizmów. Podział biogeograficzny kuli ziemskiej.

ĆWICZENIA

Wyznaczanie zasięgów i określanie ich typów na przykładzie wybranych gatunków roślin i zwierząt Polski. Zmiany zasięgów występowania wybranych gatunków roślin i zwierząt. Występowanie organizmów roślinnych i zwierzęcych na kuli ziemskiej – analiza biogeograficzna. Szlaki wędrowne wybranych gatunków zwierząt. Wpływ człowieka na rozmieszczenie organizmów żywych - domestyfikacja wybranych gatunków roślin i zwierząt

CEL KSZTAŁCENIA

Poznanie ogólnych prawidłowości rządzących rozsiadleniem organizmów na kuli ziemskiej. Zapoznanie z zależnościami pomiędzy warunkami środowiskowymi a rozsiadleniem organizmów. Zapoznanie z wpływem człowieka na aktualne rozmieszczenie roślin i zwierząt.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole efektów obszarowych P2A_W01+++ , P2A_W03++ , P2A_W04++ , P2A_W05+++ , P2A_W06+ , P2A_W07+ , P2A_U02+++ , P2A_U03++ , P2A_U04+ , P2A_U06+++ , P2A_U07++ , P2A_U09+++ , P2A_K01+ , P2A_K02++ , P2A_K03++ , P2A_K06+

Symbole efektów kierunkowych K2A_W01+ , K2A_W06++ , K2A_W11+ , K2A_W14+ , K2A_U05+++ , K2A_U06+ , K2A_U09++ , K2A_K02+ , K2A_K03+ , K2A_K08+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - zna mechanizmy kształtujące rozmieszczenie roślin i zwierząt (K2A_W06)

W2 - zna zasady klasyfikacji zasięgów geograficznych (K2A_W06)

W3 - zna kryteria podziału jednostek biogeograficznych (K2A_W11, K2A_W14)

W4 - charakteryzuje państwa roślinne i regiony zoogeograficzne (K2A_W01)

Umiejętności

U1 - wyjaśnia przyczyny współczesnego rozmieszczenia roślin i zwierząt (K2A_U09)

U2 - wykorzystuje metody analizy biogeograficznej (K2A_U05)

U3 - potrafi wyznaczyć zasięg występowania gatunku (K2A_U06)

U4 - umie wymienić relikty i endemity Polski (K2A_U05)

U5 - identyfikuje, wyznacza i charakteryzuje państwa roślinne oraz regiony zoogeograficzne kuli ziemskiej (K2A_U05)

U6 - interpretuje i przedstawia w jasny, precyzyjny sposób wyniki własnych lub zespołowych prac (K2A_U09)

Kompetencje społeczne

K1 - współpracuje w grupie, przyjmując różne role w trakcie realizacji zadań (K2A_K02)

K2 - odpowiednio określa priorytety (K2A_K03)

K3 - jest świadomy odpowiedzialności człowieka za kształtowanie biosfery (K2A_K08)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Kornaś J., Medwecka-Kornaś A., 2002r., "Geografia roślin", wyd. PWN, s.634 , 2) Kostrowicki A. S., 1999r., "Geografia biosfery. Biogeografia dynamiczna lądów", wyd. PWN, s.255 , 3) Podbielkowski Z., 1987r., "Fitogeografia części świata", wyd. PWN, t.I i II, 4) Podbielkowski Z., 1991r., "Geografia roślin", wyd. Szkolne i Pedagogiczne, 5) Sempłowski W., 1986r., "Biogeografia", wyd. WSP Olsztyn, s.211 , 6) Udvardy M. W. F., 1975r., "Zoogeografia dynamiczna ze szczególnym uwzględnieniem zwierząt lądowych", wyd. PWN, s.460 .

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Nowak E., 1974r., "Zwierzęta w ekspansji", wyd. Wiedza Powszechna, s.184.

Przedmiot/moduł:

BIOGEOGRAFIA

Obszar kształcenia: nauki przyrodnicze

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B-przedmiot kierunkowy

Kod ECTS: 13464-21-B

Kierunek studiów: Mikrobiologia

Specjalność: Mikrobiologia

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/sesemstr: I/I

Rodzaje zajęć: ćwiczenia praktyczne, wykład

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 10/2

Ćwiczenia: 20/4

Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - Omówienie ogólnych zasad rozmieszczenia organizmów na kuli ziemskiej. (W1, W2, W3, W4, U1, U4)

Ćwiczenia

Ćwiczenia praktyczne - Praca na mapie, umiejętność wyznaczania zasięgów geograficznych organizmów. (U2, U3, U5, U6, K1, K2, K3)

Forma i warunki zaliczenia

Egzamin pisemny (test wielokrotnego wyboru) -

Egzamin testowy ze znajomości problemów

biogeograficznych. (W1, W2, W3, W4, U1, U4, U5)

Sprawozdanie 2 - Sprawozdania pisemne z kolejnych

ćwiczeń (U1, U2, U3, U4, U6, K1, K2, K3)

Liczba punktów ECTS: 2,5

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: bez wskazań

Wymagania wstępne: bez wskazań

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Ekologii i Ochrony Środowiska

adres: pl. Łódzki 3, pok. 311, 10-727 Olsztyn

tel. 523-43-08, fax 523-43-11

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Andrzej Paweł Górski

e-mail: andrzej.gorski@uwm.edu.pl

Osoby prowadzące przedmiot:

dr Andrzej Paweł Górski

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

BIOGEOGRAFIA

ECTS: 2,5

BIOGEOGRAPHY

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	2,0 godz.
- udział w wykładach	10,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	20,0 godz.
	32,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do egzaminu	30,0 godz.
	30,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 62,0 godz.

liczba punktów ECTS = 62,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **2,48 ECTS**

w zaokrągleniu: **2,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,29** punktów ECTS (1,28 z 2,48),
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **1,21** punktów ECTS (1,20 z 2,48).



UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Biologii i Biotechnologii

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

13464-21-B

BIOLOGIA WÓD

ECTS: 3

WATER BIOLOGY

TREŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

Woda jako siedlisko życia. Fizyczne i chemiczne właściwości środowiska wodnego. Krążenie materii i energii w ekosystemach wodnych. Wpływ zlewni na ekosystemy wodne. Podstawy typologii zbiorników wodnych. Główne charakterystyki funkcjonalne ekosystemów wodnych. Zróżnicowanie warunków życia w zbiornikach wodnych: toń wodna, dno, powierzchnia wody. Organizmy wodne: sposoby odżywiania, oddychanie i rozwój. Główne formacje ekologiczne hydrobiontów: pleuston, neuston, nekton, plankton, bentos, psammon, hyporeon, hydropetron. Problemy ochrony zbiorników wodnych

ĆWICZENIA

Przegląd różnych typów wód stojących i bieżących w najbliższej okolicy. Charakterystyka morfometryczna różnych typów zbiorników stojących i wybranego odcinka rzeki. Biocenozy wód różnych typów zbiorników wodnych. Przedstawiciele poszczególnych formacji ekologicznych organizmów wodnych. Pierwotne i wtórne przystosowanie hydrobiontów do życia w wodzie; morfologia, poruszanie się, oddychanie. Produkcja pierwotna i respiracja w zbiornikach wodnych.

CEL KSZTAŁCENIA

Zapoznanie studentów z różnymi typami zbiorników wodnych i funkcjonowaniem ekosystemów wodnych. Poznanie struktury i funkcji biocenoz formacji ekologicznych hydrobiontów. Poznanie wpływu zlewni na stan trofii zbiorników wodnych.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole efektów obszarowych P2A_W01+++, P2A_W03++, P2A_W04+++, P2A_W05+++, P2A_U01+, P2A_U04+, P2A_U06+++, P2A_U07+++, P2A_U09+++, P2A_K01+, P2A_K02+++, P2A_K03+++, P2A_K05+, P2A_K07+

Symbole efektów kierunkowych K2A_W01+++, K2A_W05+, K2A_W06+, K2A_W13+++, K2A_U01+, K2A_U08+, K2A_U09+++, K2A_K01+, K2A_K02+, K2A_K03++

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - zna podstawy typologii zbiorników wodnych (K2A_W05, K2A_W06)

W2 - rozumie zjawiska i procesy zachodzące w ekosystemach wodnych wodnych i ich związek z ekosystemami lądowymi (K2A_W01, K2A_W13)

W3 - zna struktury biocenoz wodnych i ich cechy przystosowawcze do życia w środowisku wodnym (K2A_W01, K2A_W13)

W4 - zna formacje ekologiczne hydrobiontów (K2A_W01, K2A_W13)

Umiejętności

U1 - klasyfikuje typy zbiorników wodnych (K2A_U08, K2A_U09)

U2 - przyporządkowuje hydrobionty do określonych formacji ekologicznych (K2A_U09)

U3 - rozpoznaje pospolite gatunki roślin i zwierząt (K2A_U09)

U4 - potrafi przeprowadzić eksperyment laboratoryjny oceniający wielkość produkcji pierwotnej (K2A_U01)

Kompetencje społeczne

K1 - umie kierować zespołem (K2A_K02)

K2 - pracuje samodzielnie podczas opracowania kart pracy i prac zaliczeniowych (K2A_K03)

K3 - ma świadomość zagrożeń dla zbiorników wodnych wynikających z niewłaściwej gospodarki człowieka i konieczności ich ochrony (K2A_K01, K2A_K03)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Alan J. D., 1989r., "Ekologia wód płynących", wyd. PWN, Warszawa, 2) Bajkiewicz-Grabowska E., Mikulski Starmach J., 1996r., "Hydrologia ogólna", wyd. PWN, Warszawa, 3) Kajak Z., 2001r., "Hydrobiologia-Limnologia. Ekosystemy wód śródlądowych", wyd. PWN, Wars, 4) Mikulski J., 1982r., "Biologia wód śródlądowych", wyd. PWN, Wars, 5) Starmach K., Wróbek S., Pasternak K., 1978r., "Hydrobiologia", wyd. PWN, Warszawa, 6) Lampert W., Somer U., 1996r., "Ekologia wód śródlądowych", wyd. PWN, Warszawa.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Bajkiewicz-Grabowska, Magnuszewski E., 2002r., "Przewodnik do ćwiczeń z hydrologii ogólnej", wyd. PWN, Warszawa, 2) Chojński A., 2000r., "Jeziora kuli ziemskiej", wyd. PWN, Warszawa, 3) Lampert W., Somer U., 1996r., "Ekologia wód śródlądowych", wyd. PWN, Warszawa, 4) Strzelec M., Spyra A. S., Serafinski W., 2010r., "Biologia wód śródlądowych. Skrypt dla studentów I i II stopnia na kierunkach biologia i ochrona środowiska", wyd. UŚ, Klatowice.

Przedmiot/moduł: BIOLOGIA WÓD
Obszar kształcenia: nauki przyrodnicze
Status przedmiotu: Fakultatywny
Grupa przedmiotów: B-przedmiot kierunkowy
Kod ECTS: 13464-21-B
Kierunek studiów: Mikrobiologia
Specjalność: Mikrobiologia
Profil kształcenia: Ogólnoakademicki
Forma studiów: Stacjonarne
Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia
Rok/sestr: I/1

Rodzaje zajęć: wykład, ćwiczenia terenowe, ćwiczenia laboratoryjne
Liczba godzin w semestrze/tygodniu: Wykład: 20/2 Ćwiczenia: 25/4
Formy i metody dydaktyczne Wykład Wykład - wykład z prezentacją multimedialną (W1, W2, W3, W4, K3) Ćwiczenia Ćwiczenia laboratoryjne - Przegląd hydrobiontów i przystosowanie do życia w wodzie. Produkcja i respiracja. (W3, W4, U2, U3, U4, K2) Ćwiczenia terenowe - Opis zbiorników wodnych według parametrów morfometrycznych, biologicznych i zlewniowych. (W1, W2, U1, U3, K1, K2)
Forma i warunki zaliczenia Kolokwium pisemne 1 - test z zadaniami otwartymi dotyczący treści wykładowych (W1, W2, W3, W4, U2, U3) Sprawozdanie 1 - sprawozdania z poszczególnych tematów ćwiczeń (U1, U2, U3, U4, K1, K2, K3)
Liczba punktów ECTS: 3
Język wykładowy: polski
Przedmioty wprowadzające: bez wskazań
Wymagania wstępne: bez wskazań

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot: Katedra Ekologii i Ochrony Środowiska
adres: pl. Łódzki 3, pok. 311, 10-727 Olsztyn tel. 523-43-08, fax 523-43-11
Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu: dr Maria Cichocka
e-mail: mcich@uwm.edu.pl
Osoby prowadzące przedmiot: dr Maria Cichocka

Uwagi dodatkowe: grupa do 12 osób

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

BIOLOGIA WÓD

ECTS: 3

WATER BIOLOGY

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	2,0 godz.
- udział w wykładach	20,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	25,0 godz.
	47,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie sprawozdań	5,0 godz.
- przygotowanie do testu zaliczeniowego	15,0 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	5,0 godz.
	25,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 72,0 godz.

liczba punktów ECTS = 72,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **2,88 ECTS**

w zaokrągleniu: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,96** punktów ECTS (1,88 z 2,88),
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **1,04** punktów ECTS (1,00 z 2,88).



UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Biologii i Biotechnologii

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

13464-21-B

BIOTECHNOLOGIA W OCHRONIE ŚRODOWISKA

ECTS: 4

BIOTECHNOLOGY IN ENVIRONMENT PROTECTION

TREŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

Przegląd drobnoustrojów istotnych z punktu widzenia biotechnologii oraz ochrony środowisk naturalnych (gleba, woda, żywność). Wyodrębnianie i identyfikacja szczepów ze środowiska w celu praktycznego wykorzystania w różnych gałęziach przemysłu. Wpływ czynników wewnętrznych i zewnętrznych na wzrost i aktywność drobnoustrojów wykorzystywanych w procesach biotechnologicznych. Drobnoustroje wykorzystywane w ocenie toksyczności ścieków. Znaczenie drobnoustrojów w procesach oczyszczania ścieków i bioremediacji środowisk naturalnych.

ĆWICZENIA

Student izoluje i identyfikuje bakterie, grzyby i promieniowce korzystne w ochronie środowisk naturalnych oraz mających znaczenie w biotechnologii. Bada obecność i aktywność wybranych enzymów drobnoustrojów wykorzystywanych w procesach biotechnologicznych. Bada drobnoustroje wykorzystywane w ocenie toksyczności ścieków. Bada skład mikroflory biopreparatów stosowanych w technologii oczyszczania ścieków. Prowadzi obserwacje wzrostu, rozwoju i aktywności drobnoustrojów niekorzystnych dla procesów biotechnologicznych.

CEL KSZTAŁCENIA

Celem kształcenia jest teoretyczne i praktyczne zrozumienie procesów biotechnologicznych przeprowadzanych przez drobnoustroje oraz ich rolę i udział w różnych gałęziach przemysłu. Ponadto studenci poznają rolę, znaczenie i współzależności międzygatunkowe mikroorganizmów w procesach biotechnologicznych.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole efektów obszarowych P2A_W01+, P2A_W03+++, P2A_W04+++, P2A_U01+, P2A_U04++, P2A_U06++, P2A_K01++, P2A_K04+, P2A_K05++

Symbole efektów kierunkowych K2A_W01+, K2A_W05+, K2A_W08+, K2A_W09+, K2A_U01+, K2A_U06+, K2A_U08+, K2A_K01+, K2A_K06+, K2A_K07+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - rozumie złożone związki między środowiskiem a mikroorganizmami i innymi czynnikami (K2A_W01)

W2 - zna szczegółowe zagadnienia z wybranych działów mikrobiologii (K2A_W05)

W3 - ma wiedzę w zakresie aktualnych problemów z zakresu mikrobiologii i jej powiązań interdyscyplinarnych (K2A_W08)

W4 - rozumie aktualne i przyszłościowe znaczenie mikrobiologii i jej zastosowań w ochronie środowiska (K2A_W09)

Umiejętności

U1 - stosuje zaawansowane techniki i narzędzia badawcze laboratoryjne i terenowe właściwe dla szczegółowej nauki mikrobiologicznej (K2A_U01)

U2 - planuje i wykonuje zadania badawcze lub ekspertyzy mikrobiologiczne pod kierunkiem opiekuna naukowego (K2A_U06)

U3 - zbiera i interpretuje dane empiryczne oraz na tej podstawie formułuje odpowiednie wnioski (K2A_U08)

Kompetencje społeczne

K1 - rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób (K2A_K01)

K2 - minimalizuje zagrożenia wynikające ze stosowania technik molekularnych w biotechnologii (K2A_K06)

K3 - rozumie potrzebę systematycznego zapoznawania się z czasopismami naukowymi i popularnonaukowymi, podstawowymi dla mikrobiologii, w celu poszerzania i pogłębiania wiedzy w zakresie biotechnologii i ochrony środowiska (K2A_K07)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Chmielewski A., 1994r., "Biotechnologia: podstawy mikrobiologiczne i biochemiczne", wyd. PWN, Warszawa, s.336, 2) Libudzisz Z., Kowal K., Zakowska Z., 2010r., "Mikrobiologia techniczna, Mikroorganizmy i środowiska ich występowania", wyd. PWN, Warszawa, t.I, s.356, 3) Błaszczak M.K., 2007r., "Mikroorganizmy w ochronie środowiska", wyd. PWN, Warszawa, s.196.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Błaszczak M. K., 2010r., "Mikrobiologia środowisk", wyd. PWN, Warszawa, s.400, 2) Baj J., Markiewicz Z., 2006r., "Biologia molekularna bakterii", wyd. PWN, Warszawa, s.656, 3) Abigail A., Salyers, Whitt D., 2005r., "Mikrobiologia, Różnorodność, chorobotwórczość i środowisko", wyd. PWN, Warszawa, s.608, 4) Schlegel H.G., 2003r., "Mikrobiologia ogólna", wyd. PWN, Warszawa, s.736.

Przedmiot/moduł:

BIOTECHNOLOGIA W OCHRONIE ŚRODOWISKA

Obszar kształcenia: nauki przyrodnicze

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B-przedmiot kierunkowy

Kod ECTS: 13464-21-B

Kierunek studiów: Mikrobiologia

Specjalność: Mikrobiologia

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/sesemstr: II/3

Rodzaje zajęć: ćwiczenia laboratoryjne, wykład

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 15/2

Ćwiczenia: 30/2

Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - wykład multimedialny (W1, W2, W3, W4, U1, K1, K3)

Ćwiczenia

Ćwiczenia laboratoryjne - ćwiczenia laboratoryjne (W2, U1, U2, U3, K2)

Forma i warunki zaliczenia

Egzamin pisemny (test wielokrotnego wyboru) -

Egzamin pisemny z części wykładowej (W1, W2, W3, W4)

Kolokwium praktyczne 1 - zaliczenie ćwiczeń na

podstawie zaliczenia praktycznego (U1, U2, U3)

Sprawdzian pisemny 1 - zaliczenie ćwiczeń na

podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w

trakcie trwania semestru (U1, U2, U3, K1, K2, K3)

Liczba punktów ECTS: 4

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: mikrobiologia, biologia

Wymagania wstępne: wiedza teoretyczna z zakresu podstaw mikrobiologii ogólnej i molekularnej

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Mikrobiologii Środowiskowej

adres: ul. Romana Prawocheńskiego 1, pok. 8, 10-720 Olsztyn

tel./fax 523-45-32

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr inż. Ewa Korzeniewska

Osoby prowadzące przedmiot:

dr inż. Ewa Korzeniewska

Uwagi dodatkowe:

ćwiczenia w grupach 12-osobowych, wymagana odzież i obuwie ochronne

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

BIOTECHNOLOGIA W OCHRONIE ŚRODOWISKA

ECTS: 4

BIOTECHNOLOGY IN ENVIRONMENT PROTECTION

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	3,0 godz.
- udział w wykładach	15,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	30,0 godz.
	48,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do egzaminu pisemnego z przedmiotu	10,0 godz.
- przygotowanie do kolokwίων	8,0 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	30,0 godz.
	48,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 96,0 godz.

liczba punktów ECTS = 96,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **3,84 ECTS**

w zaokrągleniu: **4 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **2,00** punktów ECTS (1,92 z 3,84),
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **2,00** punktów ECTS (1,92 z 3,84).



UNIwersytet WArmińsko-MAzurski w Olsztynie

Wydział Biologii i Biotechnologii

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

13464-21-B

BIOTECHNOLOGICZNE UNIESZKODLIWIANIE ODPADÓW

ECTS: 2,5

BIOTECHNOLOGICAL WASTE NEUTRALIZATION

TREŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

Systematyka technologii biodegradacji odpadów stałych. Charakterystyka odpadów organicznych i ich przygotowanie do biologicznego przetwarzania. Drobnoustroje fermentacji metanowej i ich wykorzystanie w procesach przeróbki odpadów. Wykorzystanie zespołów mikroorganizmów do procesów kompostowania odpadów organicznych. Czynniki fizyko-chemiczne warunkujące prawidłowy przebieg procesów biodegradacji odpadów. Wykorzystanie zespołów mikroorganizmów w procesie wermikompostowania.

ĆWICZENIA

Określanie bioróżnorodności drobnoustrojów (bakterie, promieniowce, grzyby pleśniowe i drożdżoidalne) biorących udział w biodegradacji odpadów komunalnych i przemysłowych na podstawie cech fenotypowych i genotypowych. Badanie aktywności oddechowej mikroorganizmów aktywnych w procesach biodegradacji. Wykorzystanie efektywnych mikroorganizmów (EM) w biodegradacji odpadów. Kontrola skuteczności higienizacji odpadów organicznych.

CEL KSZTAŁCENIA

Celem kształcenia jest przekazanie studentom wiedzy teoretycznej i praktycznej dotyczącej mikrobiologicznej degradacji odpadów komunalnych (ścieków i osadów) i przemysłowych (mineralne i organiczne).

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole efektów obszarowych P2A_W01+, P2A_W03+++, P2A_W04+++, P2A_U01+, P2A_U04++, P2A_U06++, P2A_K01++, P2A_K04+, P2A_K05++

Symbole efektów kierunkowych K2A_W01+, K2A_W05+, K2A_W08+, K2A_W09+, K2A_U01+, K2A_U06+, K2A_U08+, K2A_K01+, K2A_K06+, K2A_K07+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - rozumie złożone związki między środowiskiem a mikroorganizmami i innymi czynnikami (K2A_W01)

W2 - zna szczegółowe zagadnienia z wybranych działów mikrobiologii (K2A_W05)

W3 - ma wiedzę w zakresie aktualnych problemów z zakresu mikrobiologii i jej powiązań interdyscyplinarnych (K2A_W08)

W4 - rozumie aktualne i przyszłościowe znaczenie mikrobiologii i jej zastosowań w ochronie środowiska (K2A_W09)

Umiejętności

U1 - stosuje zaawansowane techniki i narzędzia badawcze laboratoryjne i terenowe właściwe dla szczegółowej nauki mikrobiologicznej (K2A_U01)

U2 - planuje i wykonuje zadania badawcze lub ekspertyzy mikrobiologiczne pod kierunkiem opiekuna naukowego (K2A_U06)

U3 - zbiera i interpretuje dane empiryczne oraz na tej podstawie formułuje odpowiednie wnioski (K2A_U08)

Kompetencje społeczne

K1 - rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób (K2A_K01)

K2 - minimalizuje zagrożenia wynikające ze stosowania technik molekularnych w procesie unieszkodliwiania odpadów (K2A_K06)

K3 - rozumie potrzebę systematycznego zapoznawania się z czasopismami naukowymi w celu poszerzania i pogłębiania wiedzy w zakresie biotechnologii, ochrony środowiska i unieszkodliwiania odpadów (K2A_K07)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Jędrzak A., 2008r., "Biotechnologiczne przetwarzanie odpadów", wyd. PWN, Warszawa, s.544, 2) Chmiel A., 1994r., "Biotechnologia: podstawy mikrobiologiczne i biochemiczne", wyd. PWN, Warszawa, s.366, 3) Błaszczyk M.K., 2007r., "Mikroorganizmy w ochronie środowiska", wyd. PWN, Warszawa, s.196, 4) Baran S., Turski R., 1999r., "Wybrane zagadnienia z utylizacji i unieszkodliwiania odpadów", wyd. Wydawnictwo AR w Lublinie, s.336.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Błaszczyk M. K., 2010r., "Mikrobiologia środowisk", wyd. PWN, Warszawa, s.400, 2) Abigail A., Salyers, Whitt D., 2005r., "Mikrobiologia, Różnorodność, chorobotwórczość i środowisko", wyd. PWN, Warszawa, s.608, 3) Schlegel H.G., 2003r., "Mikrobiologia ogólna", wyd. PWN, Warszawa, s.736.

Przedmiot/moduł:

BIOTECHNOLOGICZNE UNIESZKODLIWIANIE ODPADÓW

Obszar kształcenia: nauki przyrodnicze

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B-przedmiot kierunkowy

Kod ECTS: 13464-21-B

Kierunek studiów: Mikrobiologia

Specjalność: Mikrobiologia

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/sestr: II/4

Rodzaje zajęć: ćwiczenia laboratoryjne, wykład

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 10/2

Ćwiczenia: 20/2

Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - wykłady informacyjne (W1, W2, W3, W4)

Ćwiczenia

Ćwiczenia laboratoryjne - ćwiczenia informacyjne (U1, U2, U3, K1, K2, K3)

Forma i warunki zaliczenia

Egzamin pisemny (ustrukturyzowane pytania) -

zaliczenie wykładów składające się z pytań otwartych oraz opisowych (W1, W2, W3, W4)

Kolokwium praktyczne 1 - ocena zaliczeniowa z

ćwiczeń na podstawie wykonania praktycznego (U1, U2, U3)

Sprawdzian pisemny 1 - ocena zaliczeniowa z

ćwiczeń na podstawie ocen cząstkowych

otrzymywanych w trakcie trwania semestru (U1, U2, U3, K1, K2, K3)

Liczba punktów ECTS: 2,5

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: Mikrobiologia, biologia

Wymagania wstępne: wiedza teoretyczna z zakresu podstaw mikrobiologii ogólnej i molekularnej

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Mikrobiologii Środowiskowej

adres: ul. Romana Prawocheńskiego 1, pok. 8, 10-720 Olsztyn

tel./fax 523-45-32

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr inż. Ewa Korzeniewska

Osoby prowadzące przedmiot:

dr inż. Ewa Korzeniewska

Uwagi dodatkowe:

ćwiczenia w grupach 12-osobowych, na ćwiczeniach obowiązuje odzież i obuwie ochronne

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

BIOTECHNOLOGICZNE UNIESZKODLIWIANIE ODPADÓW BIOTECHNOLOGICAL WASTE NEUTRALIZATION

ECTS: 2,5

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	3,0 godz.
- udział w wykładach	10,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	20,0 godz.
	33,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do egzaminu pisemnego z przedmiotu	13,0 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	20,0 godz.
	33,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 66,0 godz.

liczba punktów ECTS = 66,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **2,64 ECTS**

w zaokrągleniu: **2,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,25** punktów ECTS (1,32 z 2,64),
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **1,25** punktów ECTS (1,32 z 2,64).



UNIwersytet WarMińsko-Mazurski w Olsztynie

Wydział Biologii i Biotechnologii

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

13464-21-B

DIAGNOSTYKA W MIKROBIOLOGII ŻYWNOŚCI

ECTS: 4

DIAGNOSTICS IN FOOD MICROBIOLOGY

TRZĘŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

Drobnoustroje powodujące wady żywności. Drobnoustroje chorobotwórcze przenoszone przez żywność. Nowoczesne metody analiz mikrobiologicznych.

ĆWICZENIA

Ocena jakości higienicznej żywności na podstawie wykonanych analiz mikrobiologicznych. Klasyczne metody wykrywania bakterii patogennych w żywności. Zastosowanie metod instrumentalnych, immunoenzymatycznych i podłoży chromogennych w ocenie jakości mikrobiologicznej surowców i produktów.

CEL KSZTAŁCENIA

Przekazanie wiedzy nt. jakości mikrobiologicznej surowców i produktów w oparciu o analizy mikrobiologiczne klasyczne i nowoczesne metody izolacji i identyfikacji drobnoustrojów. Rozwijanie potrzeb służących samokształceniu.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole efektów obszarowych P2A_W01++, P2A_W02+, P2A_W03++, P2A_W04+++, P2A_W05+++, P2A_W06+, P2A_W07++, P2A_W09+, P2A_U01+, P2A_U02++, P2A_U03++, P2A_U04+, P2A_U05+, P2A_U06+++, P2A_U07+, P2A_U09+++, P2A_U12+, P2A_K01++, P2A_K02+++, P2A_K03++, P2A_K04++, P2A_K05++, P2A_K06++, P2A_K07++

Symbole efektów kierunkowych K2A_W01+, K2A_W03+, K2A_W07+, K2A_W08+, K2A_W12+, K2A_W15+, K2A_W17+, K2A_U02+, K2A_U03+, K2A_U05+, K2A_U06+, K2A_U07+, K2A_U09+, K2A_K01+, K2A_K02+, K2A_K03+, K2A_K05+, K2A_K06+, K2A_K07+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - Zna wady mikrobiologiczne żywności. (K2A_W01, K2A_W03)

W2 - Zna drobnoustroje powodujące wady żywności i drobnoustroje chorobotwórcze przenoszone przez żywność i warunki ich namnażania. (K2A_W07, K2A_W08, K2A_W12, K2A_W15, K2A_W17)

Umiejętności

U1 - Na podstawie wykonanej analizy mikrobiologicznej potrafi podać przyczynę wad żywności, jakość higieniczno-sanitarną i bezpieczeństwo (K2A_U02, K2A_U03)

U2 - Weryfikuje i analizuje dostępne źródła informacji, wykonuje doświadczenia pod kierunkiem opiekuna (K2A_U05, K2A_U06, K2A_U07, K2A_U09)

Kompetencje społeczne

K1 - Ma potrzebę ciągłego dokształcania się w zakresie zmian metod mikrobiologicznych i przepisów dotyczących jakości mikrobiologicznej (K2A_K01, K2A_K02, K2A_K07)

K2 - Pracuje w zespole, świadomie ocenia swój wkład pracy w realizację zadania, dba o porządek na stanowisku pracy, odpowiedzialnie obchodzi się z materiałem biologicznym. (K2A_K03, K2A_K05, K2A_K06)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Zaremba M, Borowski J, 2001r., "Mikrobiologia lekarska", wyd. PZWL, 2) Warmińska-Radykoł, Łaniewska-Trokenheim, 2003r., "Nowoczesne metody badań mikrobiologicznych w przemyśle spożywczym", wyd. Hoża, 3) Żakowska Z, Stobińska H, 2000r., "Mikrobiologia i higiena w przemyśle spożywczym", wyd. PŁ.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Różni autorzy-wybór studenta, "Artykuły naukowe i popularnonaukowe z zakresu przedmiotu", wyd. wybór studenta.

Przedmiot/moduł:

DIAGNOSTYKA W MIKROBIOLOGII ŻYWNOŚCI

Obszar kształcenia: nauki przyrodnicze

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B-przedmiot kierunkowy

Kod ECTS: 13464-21-B

Kierunek studiów: Mikrobiologia

Specjalność: Mikrobiologia

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/semestr: I/1

Rodzaje zajęć: ćwiczenia laboratoryjne, wykład

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 15/2

Ćwiczenia: 30/3

Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - informacyjny z prezentacją multimedialną (W1, W2)

Ćwiczenia

Ćwiczenia laboratoryjne - Samodzielna praca

studenta lub praca w grupie (U1, U2, K1, K2)

Forma i warunki zaliczenia

Egzamin pisemny (ustrukturyzowane pytania) -

Egzamin - 8 pytań z 9 ze znajomości zag. związ. z

drobnoust. pow. wady żywn. i charakterystyka

drobnoust. chorobotwórc. Bezpieczeństwo mikrobiol.

żywn. Analizy mikrobiol. żywn. klasyczne i

nowoczesne (W1, W2)

Kolokwium pisemne 3 - pięć równoważnych pytań

(ocena dost. za 3 pkt.). Kolokwium można poprawić

dwukrotnie. Ocena merytoryczna 3 pisemnych

kolokwium stanowi 75% oceny końcowej. (W1, W2)

Kolokwium pisemne 2 - pięć równoważnych pytań

(ocena dost. za 3 pkt.). Kolokwium można poprawić

dwukrotnie (W2)

Kolokwium pisemne 1 - pięć równoważnych pytań

(ocena dost. za 3 pkt.). Kolokwium można poprawić

dwukrotnie (W1)

Ocena pracy i współpracy w grupie 1 - obserwacja na

ćw. - ocena zaangażowania i kreatywności studenta.

Ocena punktowa w skali 1-5 na każdym ćwiczeniu.

Ocena umiejętności stanowi 15%, a ocena

kompetencji 10% oceny końcowej. (U1, U2, K1, K2)

Liczba punktów ECTS: 4

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: biochemia,

mikrobiologia ogólna, mikrobiologia żywności

Wymagania wstępne: znajomość zagadnień z

metabolizmu i fizjologii drobnoustrojów

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot:

Katedra Mikrobiologii Przemysłowej i Żywności

adres: pl. Cieszyński 1, pok. 101, 10-726 Olsztyn

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Łucja Łaniewska-Trokenheim

Osoby prowadzące przedmiot:

prof. dr hab. Łucja Łaniewska-Trokenheim, dr

Magdalena Anna Olszewska

Uwagi dodatkowe:

zajęcia w zespołach 12 osobowych

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

DIAGNOSTYKA W MIKROBIOLOGII ŻYWNOSTCI

ECTS: 4

DIAGNOSTICS IN FOOD MICROBIOLOGY

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	1,0 godz.
- udział w wykładach	15,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	30,0 godz.
	46,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych	35,0 godz.
- przygotowanie do 3 pisemnych sprawdzianów	20,0 godz.
	55,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 101,0 godz.

liczba punktów ECTS = 101,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **4,04 ECTS**

w zaokrągleniu: **4 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,82** punktów ECTS (1,84 z 4,04),

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **2,18** punktów ECTS (2,20 z 4,04).



UNIwersytet WArmińsko-MAzurski w Olsztynie

Wydział Biologii i Biotechnologii

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

13464-21-B

EPIDEMIOLOGIA I HIGIENA CHOROÓB ZAKAŻNYCH

ECTS: 2,5

EPIDEMIOLOGY AND HIGIENE OF INFECTION DISEASES

TREŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

Rola epidemiologii w medycynie i ochronie zdrowia; podstawowe problemy epidemiologii chorób zakaźnych; zależność zachorowań i zgonów od środowiska, wieku i płci; sytuacja epidemiologiczna chorób bakteryjnych, wirusowych i grzybiczych; stan epidemiologiczny pasożytów w Polsce; nowe kierunki epidemiologii chorób zakaźnych w Polsce; metody ograniczania występowania chorób zakaźnych.

ĆWICZENIA

Analiza danych epidemiologicznych; bazy danych epidemiologicznych; metody statystyczne w analizach epidemiologicznych; struktura raportów; akty prawne dotyczące zapobiegania i zwalczania chorób zakaźnych; rola międzynarodowych organizacji w zwalczaniu chorób zakaźnych.

CEL KSZTAŁCENIA

Zapoznanie studentów z podstawowymi wiadomościami dotyczącymi epidemiologii chorób zakaźnych, nadzorem epidemiologicznym oraz metodami ograniczania występowania chorób zakaźnych.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole efektów obszarowych P2A_W03++, P2A_W04+++, P2A_W05+, P2A_W06+, P2A_W07+, P2A_U01+, P2A_U02+, P2A_U03+, P2A_U04+, P2A_U06+++, P2A_U07+, P2A_U08+, P2A_U09+++, P2A_U10+, P2A_U12++, P2A_K02+, P2A_K03+

Symbole efektów kierunkowych K2A_W08+, K2A_W09+, K2A_W11+, K2A_W15+, K2A_U02+, K2A_U04+, K2A_U06+, K2A_U08+, K2A_U12+, K2A_K02+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - ma wiedzę w zakresie aktualnych problemów mikrobiologicznych (K2A_W08)

W2 - rozumie współczesne i przyszłościowe znaczenie mikrobiologii (K2A_W09)

W3 - rozumie złożone mechanizmy procesów życiowych (K2A_W11)

W4 - rozumie zasady planowania badań mikrobiologicznych (K2A_W15)

Umiejętności

U1 - dobiera odpowiednie metody do celów badań mikrobiologicznych (K2A_U02)

U2 - analizuje dane z literatury naukowej (K2A_U04)

U3 - planuje i wykonuje zadania i ekspertyzy mikrobiologiczne (K2A_U06)

U4 - posiada umiejętności wystąpień ustnych (K2A_U12)

Kompetencje społeczne

K1 - potrafi współpracować w grupie (K2A_K02)

K2 - wykazuje odpowiedzialność za ocenę zagrożeń wynikających ze stosowanych metod badawczych (K2A_U08)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Jędrzychowski W., 2010r., "Epidemiologia w medycynie klinicznej i zdrowiu publicznym", wyd. Wyd. UJ, 2) Karwat I.D., Jabłoński L., 2002r., "Podstawy epidemiologii ogólnej, epidemiologia chorób zakaźnych", wyd. Czelej, 3) Heczko P.B., Wójkowska-Mach J., 2009r., "Zakażenia szpitalne. Podręcznik dla zespołów kontroli zakażeń", wyd. PZWL.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Simon K., 2008r., "Choroby zakaźne", wyd. Urban & Partner, 2) cz., "Microbiological reviews", 3) cz., "Trends in microbiology", 4) cz., "Postępy mikrobiologii", 5) cz., "Applied and environmental microbiology".

Przedmiot/moduł:

EPIDEMIOLOGIA I HIGIENA CHOROÓB ZAKAŻNYCH

Obszar kształcenia: nauki przyrodnicze

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B-przedmiot kierunkowy

Kod ECTS: 13464-21-B

Kierunek studiów: Mikrobiologia

Specjalność: Mikrobiologia

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/sesemstr: I/2

Rodzaje zajęć: ćwiczenia laboratoryjne, wykład

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 10/2

Ćwiczenia: 20/3

Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - prezentacja multimedialna (W1, W2, W3, W4, U1, U2)

Ćwiczenia

Ćwiczenia laboratoryjne - ćwiczenia laboratoryjne

(W4, U1, U2, U3, U4, K1, K2)

Forma i warunki zaliczenia

Egzamin pisemny (test wielokrotnego wyboru) - Test wielokrotnego wyboru składający się z 60 pytań (W1, W2, W3, W4, U1, U2)

Kolokwium pisemne 1 - Test wielokrotnego wyboru

składający się z 60 pytań (W1, W4, U2, K1, K2)

Kolokwium praktyczne 2 - Wykonanie zadania z

zakresu ekspertyzy mikrobiologicznej (W1, U1, U2,

U3, U4, K2)

Sprawozdanie 3 - Sprawozdanie z uzyskanych

wyników z interpretacją (U1, U3, U4)

Liczba punktów ECTS: 2,5

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: bez wskazań

Wymagania wstępne: bez wskazań

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Mikrobiologii

adres: , ,

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Aleksander Waclaw Świątecki

e-mail: aswiat@uwm.edu.pl

Osoby prowadzące przedmiot:

prof. dr hab. Aleksander Waclaw Świątecki

Uwagi dodatkowe:

Grupy 12-14 osobowe

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

EPIDEMIOLOGIA I HIGIENA CHOROÓB ZAKAŹNYCH

ECTS: 2,5

EPIDEMIOLOGY AND HIGIENE OF INFECTION DISEASES

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	3,0 godz.
- udział w wykładach	10,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	20,0 godz.
- wykłady	10,0 godz.
- ćwiczenia	20,0 godz.
	63,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie sprawozdań	8,0 godz.
- przygotowanie do egzaminu	10,0 godz.
- przygotowanie do kolokwium	8,0 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	5,0 godz.
	31,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 94,0 godz.

liczba punktów ECTS = 94,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **3,76 ECTS**

w zaokrągleniu: **4 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **2,68** punktów ECTS (2,52 z 3,76),

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **1,32** punktów ECTS (1,24 z 3,76).



UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Biologii i Biotechnologii

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

13464-21-B

GRZYBY W BIOINDYKACJI/MYKOLOGIA ŚRODOWISKOWA II

ECTS: 3

FUNGI IN BIOINDICATION

TREŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

Grzyby jako element strukturalny, funkcjonalny i diagnostyczny biosfery, ekosystemu, biocenozy; determinanty ekofizjologiczne grzybów decydujące o ich przydatności w ocenie stanu środowiska wodnego i lądowego; znaczenie grzybów z różnych grup taksonomicznych w ocenie wpływów antropogenicznych oraz stabilności ekologicznej; monitoring lasu z udziałem grzybów – proponowane bioindykatory; saprotrofy, grzyby mikoryzowe, fitopatogeny, porosty; miejsce grzybów w badaniach dynamiki funkcjonowania ekosystemów wodnych; strategie ochrony i normy czystości wód (Polska, UE, USA) w aspekcie występowania grzybów drożdżoidalnych; grzyby drożdżoidalne w ekosystemach wodnych jako wskaźniki stopnia eutrofizacji i antropopresji oraz oceny sanitarnej wód; podstawy monitoringu mykologicznego w Polsce.

ĆWICZENIA

Charakterystyka gatunków (grup) grzybów mających znaczenie w ocenie stanu środowiska przyrodniczego; przegląd oraz praktyczne zastosowanie wybranych metod oceny ekosystemów lądowych i wodnych na podstawie wybranych wskaźników myko- i lichenoindykacyjnych

CEL KSZTAŁCENIA

Znajomość gatunków grzybów mających znaczenie w ocenie antropogenicznych przemian środowiska

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole efektów obszarowych P2A_W01+++, P2A_W02+++, P2A_W03+++, P2A_W04++, P2A_W05+++, P2A_U01++, P2A_U02+++, P2A_U03+++, P2A_U04+++, P2A_U06+++, P2A_U07+, P2A_U09+++, P2A_U12++, P2A_K01+++, P2A_K02++, P2A_K03+, P2A_K04+, P2A_K05+++, P2A_K06+, P2A_K07+++

Symbole efektów kierunkowych K2A_W01+, K2A_W02++, K2A_W03+, K2A_W06++, K2A_W10+, K2A_U01+, K2A_U02+, K2A_U03+, K2A_U04+, K2A_U05+, K2A_U06++, K2A_U09+, K2A_K01+, K2A_K02+, K2A_K05+, K2A_K07+, K2A_K09+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - Student wymienia i rozpoznaje na podstawie cech makro- i mikroskopowych gatunki grzybów mających zastosowanie w monitoringu środowiska (K2A_W06, K2A_W10)

W2 - opisuje spektrum troficzne i ekologiczne grzybów różnych ekosystemów lądowych i wodnych z uwypukleniem cech wykorzystywanych w biomonitoringu (K2A_W01, K2A_W06)

W3 - charakteryzuje metodykę badań mykologicznych na potrzeby monitoringu środowiska (K2A_W02)

W4 - wymienia i interpretuje akty prawne dotyczące ochrony środowiska (K2A_W02, K2A_W03)

Umiejętności

U1 - Student potrafi zastosować wybrane wskaźniki mykologiczne do oceny zmian środowiskowych ekosystemów lądowych i wodnych (K2A_U01, K2A_U02, K2A_U06)

U2 - potrafi zinterpretować uzyskane wyniki (K2A_U03, K2A_U04, K2A_U05, K2A_U06, K2A_U09)

Kompetencje społeczne

K1 - Student potrafi współpracować w zespole (K2A_K02)

K2 - ma świadomość potencjalnych właściwości bioindykacyjnych grzybów oraz wykazuje odpowiedzialność za wykorzystanie materiału biologicznego w badaniach (K2A_K05)

K3 - wykazuje zdolność do analizy danych pochodzących z różnych źródeł oraz ma świadomość potrzeby systematycznego aktualizowania wiedzy (K2A_K01, K2A_K07, K2A_K09)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Bevan R.J., Greenhalgh G.N., 1976r., "Rhytisma acerinum as biological indicator of pollution", wyd. Environment Pollution , t.10, s.271-285, 2) Bielczyk U. , 2001r., "Skala porostowa", wyd. Instytut Botaniki PAN, Kraków, 3) Burgiel Z. , 1993r., "Fitopatologiczne grzyby jako bioindykatory zanieczyszczeń atmosfery", wyd. Mat. Konf. „Ekologia Rolnicza”. WSP, Opole, s.59-62, 4) Cieśliński S. , 2003r., "Atlas rozmieszczenia porostów (Lichenes) w Polsce Północno-Wschodniej", wyd. Phytocoenosis (N.S.) 15, Suppl. Cartogr. Geobot., t.15, s.40-73, 5) Czyżewska K., Cieśliński S. , 2003r., "Porosty – wskaźniki niżowych lasów puszczańskich w Polsce", wyd. Monogr Bot., t.91, s.223-239, 6) Dynowska M. , 1996r., "Próby zastosowania Erysiphales w bioindykacji", wyd. Mat. Symp. „Nowe Kierunki w Fitopatologii”, Kraków, s.1-4, 7) Dynowska M., Sucharzewska E. , 2001r., "Grzyby fitopatogeniczne w bioindykacji", wyd. Acta Bot. Warmiae et Masuriae , t.1, s.141-146, 8) Fałtynowicz W., 1995r., "Wykorzystanie porostów do oceny zanieczyszczenia powietrza", wyd. CEEW, Krosno, 9) Lisiewska M., Ławrynów M. (red.) , 2000r., "Monitoring grzybów", wyd. PTB, Sekcja Mikologiczna, Poznań-Lódź, s.9-15.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Bell J.N.B., Treshow (red.), 2004r., "Zanieczyszczenie powietrza a życie roślin", wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa, s.345-384, 2) Czarnota P. , 1998r., "Porosty jako indykatory zanieczyszczenia środowiska – przegląd metod lichenoindykacyjnych", wyd. Przegląd Przyrodniczy , t.9(1/2), s.55-72, 3) Dynowska M. , 1993r., "Znaczenie grzybów drożdżoidalnych w ocenie czystości wód", wyd. Analizy Środowiskowe PİOŚ, Warszawa, 4) Grzywacz A., Bujakiewicz A., Ławrynów W. , 1997r., "Monitoring przyrody żywej. Grzyby wielkoowocnikowe", wyd. Warszawa, s.1-20, 5) Łuszczynski J. , 2002r., "Możliwości i sposoby wykorzystania grzybów w monitoringu środowiska", wyd. Reg. Monit. Środ. Przr. 3, Kieleckie Tow. Nauk., s.53-55, 6) Mullen W. (red.), 2008r., "Mikologiczne badania terenowe. Przewodnik metodyczny", wyd. UMCS, Lublin, 7) Nimis P.L., Scheidegger Ch., Wolseley P.A. (red.), 2002r., "Monitoring with Lichens - Monitoring Lichens", wyd. NATO SCIENCE SERIES: IV: Earth and Env. Springer, 8) Symonides E. , 1995r., "Koncepcja krajowego monitoringu przyrodniczego ze szczególnym uwzględnieniem ekosystemów leśnych", wyd. Mater. z Symp., Warszawa , t.W: Ochrona różn. biolog. w zrównoważonym leśn., s.5-15, 9) Symonides E., Andrzejewski R., Baranowski H., Hilbrich-Ilkowska A., Olaczek R., Wróbel J., 1993r., "Monitoring przyrody żywej. Program oraz instrukcje na lata 1994-1997", wyd. Podst. Probl. Ekologii NFOS, Warszawa, 10) Zimny H. , 2006r., "Ekologiczna ocena stanu środowiska", wyd. Agencja Rekl.-Wyd. A. Grzegorzczak, Stare Babice.

Przedmiot/moduł:

GRZYBY W BIOINDYKACJI/MYKOLOGIA ŚRODOWISKOWA II

Obszar kształcenia: nauki przyrodnicze

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: B-przedmiot kierunkowy

Kod ECTS: 13464-21-B

Kierunek studiów: Mikrobiologia

Specjalność: Mikrobiologia

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/sestestr: I/2

Rodzaje zajęć: wykład, ćwiczenia terenowe, ćwiczenia laboratoryjne

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 15/2

Ćwiczenia: 30/5

Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - wykład konwersatoryjny (W1, W2, W3, W4, U2, K3)

Ćwiczenia

Ćwiczenia laboratoryjne - metoda laboratoryjna, obserwacja (W1, W2, W3, W4, U1, U2, K1, K2)

Ćwiczenia terenowe - warsztaty terenowe (W1, U2, K1)

Forma i warunki zaliczenia

Kolokwium pisemne 2 - zagadnienia do opracowania (W1, W2, W3, W4, U1, U2, K2, K3)

Kolokwium praktyczne 3 - zaliczenie w formie rozpoznawania gatunków (W1)

Ocena pracy i współpracy w grupie 3 - obserwacja

studentów w trakcie zajęć przez prowadzącego (K1)

Sprawozdanie 1 - karta pracy z każdego ćwiczenia (W1)

Liczba punktów ECTS: 3

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: Mykologia

Wymagania wstępne:

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Mikologii

adres: ul. Michała Oczapowskiego 1A, pok. 304, 10-719 Olsztyn

tel./fax 523-42-95

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Maria Dynowska, prof.zw.

e-mail: dynow@uwm.edu.pl

Osoby prowadzące przedmiot:

prof. dr hab. Maria Dynowska, prof.zw.

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

GRZYBY W BIOINDYKACJI/MYKOLOGIA ŚRODOWISKOWA II FUNGI IN BIOINDICATION

ECTS: 3

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	2,0 godz.
- udział w wykładach	15,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	30,0 godz.
	47,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do zaliczenia pisemnego (teoretycznego) przedmiotu	6,0 godz.
- przygotowanie do zaliczenia ustnego (praktycznego) przedmiotu	6,0 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	12,0 godz.
	24,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 71,0 godz.

liczba punktów ECTS = 71,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **2,84 ECTS**

w zaokrągleniu: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,99** punktów ECTS (1,88 z 2,84),
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **1,01** punktów ECTS (0,96 z 2,84).



UNIwersytet WArmińsko-MAzurski w Olsztynie

Wydział Biologii i Biotechnologii

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

13164-21-C

HYDROMYKOLOGIA / MYKOLOGIA ŚRODOWISKOWA II

ECTS: 3

HYDROMYCOLOGY

TREŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

Morfologiczne, anatomiczne i fizjologiczne przystosowanie grzybów wodnych do określonych warunków środowiska – budowa komórki, typy plech. Rozmnażanie bezpłciowe i płciowe u grzybów wodnych. Fizyczne i chemiczne właściwości środowiska wodnego wpływające na występowanie i rozwój różnych grup grzybów. Typologia środowisk wodnych – środowiska lotyczne i lenityczne. Struktura i funkcja ekosystemów wodnych poprzez układy ekologiczne drapieżnictwa, pasożytnictwa i komensalizmu między grzybami i innymi organizmami. Sposoby rozprzestrzeniania się grzybów za pośrednictwem nosicieli. Wpływ czynników środowiskowych na rozmieszczenie grzybów. Zasięgi geograficzne występowania grzybów w środowiskach wodnych. Przegląd systematyczny grzybów – grzyby pospolite i bardzo rzadkie oraz ich znaczenie w ekosystemie wodnym. Metody badania i hodowli.

ĆWICZENIA

Morfologia grzybów wodnych. Podstawowe techniki badań hydromikrobiologicznych - metody poboru prób grzybów wodnych. Zakładanie i prowadzenie hodowli grzybów wodnych metodą wilgotnych komór. Izolacja grzybów pleśniowych i drożdżoidalnych. Badanie aktywności enzymatycznej grzybów wyizolowanych z wód o różnej trofii. Identyfikacja gatunkowa grzybów.

CEL KSZTAŁCENIA

Znajomość morfologii i ekofizjologii grzybów wodnych oraz ich roli w środowisku naturalnym.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole efektów obszarowych P2A_W01+++, P2A_W02+, P2A_W03+, P2A_W04+++, P2A_W05+, P2A_U01+, P2A_U02+++, P2A_U03++, P2A_U06+, P2A_U09+++, P2A_U10+, P2A_U12+++, P2A_K04+, P2A_K06+

Symbole efektów kierunkowych K2A_W01+++, K2A_W02+, K2A_W10+, K2A_U02+, K2A_U03++, K2A_U14+, K2A_K05+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - wymienia przystosowania grzybów do środowiska wodnego (K2A_W01)

W2 - rozumie procesy rozmnażania u grzybów wodnych (K2A_W01)

W3 - wymienia grupy grzybów istotne w funkcjonowaniu ekosystemów wodnych (K2A_W01, K2A_W02)

W4 - wymienia fizyczne i chemiczne właściwości środowiska wodnego wpływające na występowanie i rozwój różnych grup grzybów (K2A_W01)

W5 - wymienia i tłumaczy funkcjonowanie różnorodnych układów ekologicznych: grzyb - inny organizm w środowisku wodnym (K2A_W01, K2A_W10)

Umiejętności

U1 - Student analizuje i porównuje procesy płciowe u wybranych gatunków grzybów (K2A_U03)

U2 - prawidłowo posługuje się terminologią związaną z budową i funkcjonowaniem grzybów wodnych (K2A_U03, K2A_U14)

U3 - planuje właściwie dobrane metody poboru grzybów i ich hodowli ze środowiska wodnego (K2A_U02)

Kompetencje społeczne

K1 - Student ma świadomość roli grzybów w środowisku naturalnym (K2A_K05)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Batko A., 1975r., "Zarys hydromikologii", wyd. PWN.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Müller E., Loeffler W., 1987r., "Zarys mikologii", wyd. PWRiL Warszawa, s.525, 2) Biedunkiewicz A., 2011r., "Mikrogrzyby izolowane z ekosystemów wodnych.", wyd. UWM Olsztyn, t., s. 115-128.

Przedmiot/moduł:

HYDROMYKOLOGIA / MYKOLOGIA
ŚRODOWISKOWA II

Obszar kształcenia: nauki przyrodnicze

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C-przedmiot specjalnościowy

Kod ECTS: 13164-21-C

Kierunek studiów: Mikrobiologia

Specjalność: Mikrobiologia

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/sestr: I/1

Rodzaje zajęć: ćwiczenia laboratoryjne, wykład

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 15/2

Ćwiczenia: 30/5

Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - wykład informacyjny (W1, W2, W3, W4, W5, K1)

Ćwiczenia

Ćwiczenia laboratoryjne - metoda laboratoryjna z

wykorzystaniem doświadczenia, pokaz z

instruktażem, zajęcia w terenie (U1, U2, U3)

Forma i warunki zaliczenia

Kolokwium pisemne 1 - zadania testowe różnego typu

(W1, W2, W3, W4, W5, K1)

Kolokwium praktyczne 2 - praktyczne zadania do

wykonania/ ostatnie ćwiczenie (U1, U2, U3)

Liczba punktów ECTS: 3

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: Mykologia

Wymagania wstępne: umiejętność mikroskopowania

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Mikologii

adres: ul. Michała Oczapowskiego 1A, pok. 304,

10-719 Olsztyn

tel./fax 523-42-95

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Maria Dynowska, prof.zw.

e-mail: dynow@uwm.edu.pl

Osoby prowadzące przedmiot:

dr Anna Biedunkiewicz

Uwagi dodatkowe:

liczebność grup ćwiczeniowych maksymalnie do 12 osób

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

HYDROMYKOLOGIA / MYKOLOGIA ŚRODOWISKOWA II HYDROMYCOLOGY

ECTS: 3

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	2,0 godz.
- udział w wykładach	15,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	30,0 godz.
	47,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do wykładu konwersatoryjnego	4,0 godz.
- przygotowanie do zaliczenia pisemnego części wykładowej	6,0 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	12,0 godz.
- przygotowywanie do kolokwium	4,0 godz.
	26,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 73,0 godz.

liczba punktów ECTS = 73,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **2,92 ECTS**

w zaokrągleniu: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,93** punktów ECTS (1,88 z 2,92),
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **1,07** punktów ECTS (1,04 z 2,92).



UNIwersytet WArmińsko-MAzurski w Olsztynie

Wydział Biologii i Biotechnologii

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

13064-21-B

IMMUNOLOGIA KLINICZNA

ECTS: 4

CLINICAL IMMUNOLOGY

TREŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

Odporność wrodzona i nabyta, nieswoista odporność komórkowa i humoralna, swoista odpowiedź immunologiczna, rola głównego układu zgodności tkankowej (MHC) w odpowiedzi immunologicznej, immunologia zapalenia oraz rola receptorów TLR w mechanizmach obronnych i odporności przeciwzakaznej. Choroby o podłożu immunologicznym: pierwotne i wtórne niedobory immunologiczne. Nadczynność układu immunologicznego: choroby alergiczne, alergia na leki. Choroby autoimmunologiczne: choroby tkanki łącznej, immunologia i immunogenetyka chorób stawów, immunoendokrynologia. Immunopatologia chorób układu pokarmowego, nerek, płuc, naczyń i serca. Cytopatie autoimmunologiczne oraz choroby neurologiczne o podłożu immunologicznym. Immunologia nowotworów i przeszczepów. Immunologiczne zaburzenia rozrodu. Zastosowanie cytokin w terapii ukierunkowanej, zastosowanie metod medycyny alternatywnej w diagnostyce i leczeniu chorób o podłożu immunologicznym.

ĆWICZENIA

Metody oceny komórkowych mechanizmów odpowiedzi immunologicznej: izolacja komórek immunokompetentnych, ocena funkcji makrofagów i limfocytów, ocena markerów powierzchniowych komórek. Metody oceny humoralnych składników odpowiedzi immunologicznej: oznaczanie stężeń immunoglobulin, ocena dopełniacza, oznaczanie kompleksów immunologicznych. Badania immunomorfologiczne w diagnostyce chorób o podłożu immunologicznym, diagnostyka alergii atopowych in vitro. Cyfometrii przepływowa w badaniach diagnostycznych układu odpornościowego. Techniki biologii molekularnej stosowane w immunologii klinicznej.

CEL KSZTAŁCENIA

Przedstawienie podstawowej wiedzy z zakresu nieswoistych komórkowych i humoralnych mechanizmów obronnych. Poznanie mechanizmów swoistej odpowiedzi immunologicznej, patologii układu immunologicznego oraz metod immunoprofilaktyki. Poznanie etapów toku postępowania diagnostycznego w immunologii i zdolności analizy wyników.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole efektów obszarowych P2A_W01+++ , P2A_W03++ , P2A_W04+++ , P2A_W05+ , P2A_W07+ , P2A_U01+++ , P2A_K01++ , P2A_K02+ , P2A_K04+ , P2A_K05++ , P2A_K07+

Symbole efektów kierunkowych K2A_W01+++ , K2A_W08+ , K2A_W09+++ , K2A_W12+ , K2A_W15+ , K2A_U01+++ , K2A_U02+++ , K2A_K01+ , K2A_K05+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - prezentuje podział odporności komórkowej i humoralnej (K2A_W01, K2A_W08, K2A_W12)

W2 - opisuje mechanizmy odporności nieswoistej i swoistej (K2A_W01, K2A_W09)

W3 - pokazuje i wylicza choroby o podłożu immunologicznym (K2A_W01, K2A_W09)

W4 - znajduje i opisuje nadczynność układu immunologicznego (K2A_W01, K2A_W09, K2A_W15)

Umiejętności

U1 - potrafi stosować zaawansowane techniki izolacji i identyfikacji komórek immunokompetentnych (K2A_U01, K2A_U02)

U2 - ocenia wpływ patogenów na komórkowe i humoralne mechanizmy obronne i odporność przeciwwakacyjną (K2A_U02)

U3 - potrafi wykonać i prawidłowo ocenić aktywność komórek immunokompetentnych i poziom cytokin (K2A_U01, K2A_U02)

U4 - ma umiejętność interpretacji uzyskanych wyników badań oraz zastosować skuteczne metody profilaktyki i immunoterapii (K2A_U01, K2A_U02)

Kompetencje społeczne

K1 - rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie (K2A_K01)

K2 - wykazuje gotowość i potrafi inspirować proces nauczania dla innych (K2A_K01)

K3 - potrafi pracować bezpiecznie z materiałem biologicznym (K2A_K05)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Wiśniewski J., Siwicki A.K., Wiśniewska M., 2004r., "Wprowadzenie do ogólnej i klinicznej immunologii weterynaryjnej", wyd. UWM Olsztyn , s. 1-258, 2) Roitt I., Brostoff J., Male D., 2000r., "Immunologia", wyd. Medyczne Słotwiński Verlag, s.1-424, 3) Kowalski M.L., 2000r., "Immunologia Kliniczna", wyd. Oficyna Wydawnicza Mediton, s.1-890.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Lasek W., 2005r., "Immunologia. Podstawowe zagadnienia i aktualności", wyd. PWN, s.223.

Przedmiot/moduł:

IMMUNOLOGIA KLINICZNA

Obszar kształcenia: nauki przyrodnicze

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B-przedmiot kierunkowy

Kod ECTS: 13064-21-B

Kierunek studiów: Mikrobiologia

Specjalność: Mikrobiologia

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/sestr: I/I

Rodzaje zajęć: ćwiczenia laboratoryjne, wykład

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 15/2

Ćwiczenia: 30/2

Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - Prezentacje multimedialne (W1, W2, W3, W4, U2, U3, U4, K1)

Ćwiczenia

Ćwiczenia laboratoryjne - Teoretyczne poznanie i praktyczne wykonywanie oznaczeń wybranych parametrów immunologicznych (W4, U1, U2, U3, U4, K1, K2, K3)

Forma i warunki zaliczenia

Egzamin ustny - Weryfikacja ustna na ocenę zdobytej wiedzy w trakcie ćwiczeń i wykładów poszerzona o literaturę źródłową (W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, U4, K1, K2, K3)

Liczba punktów ECTS: 4

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: biologia, mikrobiologia

Wymagania wstępne: wymagana znajomość podstawowych pojęć i zagadnień z biologii i mikrobiologii

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot:

Katedra Mikrobiologii i Immunologii Klinicznej

adres: ul. Michała Oczapowskiego 13, pok. 162, 10-718 Olsztyn

tel. 523-39-17, 523-32-17, fax 523-41-15

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. wet. Andrzej Krzysztof Siwicki, prof.zw.

e-mail: siwicki@uwm.edu.pl

Osoby prowadzące przedmiot:

prof. dr hab. wet. Andrzej Krzysztof Siwicki, prof.zw., dr wet. Roman Marcin Wójcik

Uwagi dodatkowe:

grupy do 16 osób

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

IMMUNOLOGIA KLINICZNA

ECTS: 4

CLINICAL IMMUNOLOGY

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- Konsultacje	5,0 godz.
- udział w wykładach	15,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	30,0 godz.
	50,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- Przygotowanie do egzaminu	15,0 godz.
- Przygotowanie do kolokwium	10,0 godz.
- Przygotowanie do ćwiczeń	30,0 godz.
	55,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 105,0 godz.

liczba punktów ECTS = 105,00 godz.: 27,50 godz./ECTS = **3,82 ECTS**

w zaokrągleniu: **4 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,90** punktów ECTS (1,82 z 3,82),
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **2,10** punktów ECTS (2,00 z 3,82).



UNIwersytet WArmińsko-MAzurski w Olsztynie

Wydział Biologii i Biotechnologii

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

13464-21-B

INFORMATYKA W MIKROBIOLOGII

ECTS: 2

INFORMATIC IN MICROBIOLOGY

TRZĘŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA

Opracowanie wyników badań mikrobiologicznych; arkusze kalkulacyjne; podstawy bioinformatyki; wprowadzenie do statystyki matematycznej - podstawowe pojęcia; pakiet statystyczny Statistica; przygotowanie baz danych, kodowanie i transformacje danych; zasady doboru testów statystycznych; badanie normalności rozkładu; analiza wariancji; analiza regresji prostej oraz wielokrotnej; wybrane testy nieparametryczne; wielowymiarowe techniki eksploracyjne; kanoniczna analiza korespondencyjna CANOCO. Opracowanie wyników badań mikrobiologicznych; arkusze kalkulacyjne; podstawy bioinformatyki; wprowadzenie do statystyki matematycznej - podstawowe pojęcia; pakiet statystyczny Statistica; przygotowanie baz danych, kodowanie i transformacje danych; zasady doboru testów statystycznych; badanie normalności rozkładu; analiza wariancji; analiza regresji prostej oraz wielokrotnej; wybrane testy nieparametryczne; wielowymiarowe techniki eksploracyjne; kanoniczna analiza korespondencyjna CANOCO.

CEL KSZTAŁCENIA

Zapoznanie studentów z wiadomościami dotyczącymi: wykorzystania metod informatycznych i statystycznych w badaniach mikrobiologicznych, nabycie umiejętności w użytkowaniu pakietu statystycznego Statistica, obsługa banku genów.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole efektów obszarowych P2A_W02+++, P2A_W05+++, P2A_W06+, P2A_W07+, P2A_U01+, P2A_U02+, P2A_U03+, P2A_U05+, P2A_U06++, P2A_U09+++, P2A_K01++, P2A_K02+, P2A_K05++, P2A_K07++

Symbole efektów kierunkowych K2A_W02+, K2A_W03+, K2A_W04+, K2A_W14+, K2A_U02+, K2A_U05+, K2A_U07+, K2A_K01+, K2A_K07+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - stosuje zasady metodologii pracy doświadczalnej (K2A_W02)

W2 - interpretuje statystyczny opis złożonych zagadnień mikrobiologicznych (K2A_W03)

W3 - zna ograniczenia stosowanych narzędzi statystycznych (K2A_W04)

W4 - ma wiedzę na poziomie prognozowania (K2A_W14)

Umiejętności

U1 - dobiera odpowiednie metody do zakładanych celów (K2A_U02)

U2 - weryfikuje dostępne źródła informacji (K2A_U05)

U3 - stosuje metody statystyczne do opisu zjawisk mikrobiologicznych (K2A_U07)

Kompetencje społeczne

K1 - rozumie potrzebę uczenia się całe życie (K2A_K01)

K2 - rozumie potrzebę systematycznego z poznawania się z czasopismami naukowymi (K2A_K07)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Jin Xiong, 2011r., "Podstawy bioinformatyki", wyd. UW, 2) Stanisław A., 2006r., "Przystępny kurs statystyki", wyd. StatSoft, 3) Baxevanisa A.D., Ouellette'a B.F.F., 2006r., "Bioinformatyka - podręcznik do analizy białek i genów", wyd. PWN.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Łomnicki A., 2007r., "Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników", wyd. PWN.

Przedmiot/moduł:

INFORMATYKA W MIKROBIOLOGII

Obszar kształcenia: nauki przyrodnicze

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B-przedmiot kierunkowy

Kod ECTS: 13464-21-B

Kierunek studiów: Mikrobiologia

Specjalność: Mikrobiologia

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/sesemstr: I/I

Rodzaje zajęć: ćwiczenia praktyczne

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Ćwiczenia: 30/3

Formy i metody dydaktyczne

Ćwiczenia

Ćwiczenia praktyczne - ćwiczenia praktyczne (W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, K1, K2)

Forma i warunki zaliczenia

Kolokwium praktyczne 1 - wykonanie zadania z wykorzystaniem pakietu statystycznego Statistica oraz banku genów (W1, W2, W4, U1, U2, U3, K2)

Sprawozdanie 2 - Sprawozdanie z otrzymanych wyników z interpretacją (W3, U1, U2, U3, K1)

Liczba punktów ECTS: 2

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: bez wskazań

Wymagania wstępne: bez wskazań

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Mikrobiologii

adres: , ,

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Aleksander Wacław Świątecki

e-mail: aswiat@uwm.edu.pl

Osoby prowadzące przedmiot:

prof. dr hab. Aleksander Wacław Świątecki

Uwagi dodatkowe:

Grupy 24 osób

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

INFORMATYKA W MIKROBIOLOGII

ECTS: 2

INFORMATIC IN MICROBIOLOGY

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	2,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	30,0 godz.
- ćwiczenia	30,0 godz.
	62,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie sprawozdań	7,0 godz.
- przygotowanie do kolokwium	10,0 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	5,0 godz.
	22,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 84,0 godz.

liczba punktów ECTS = 84,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **3,36 ECTS**

w zaokrągleniu: **3,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **2,58** punktów ECTS (2,48 z 3,36),
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,92** punktów ECTS (0,88 z 3,36).



UNIwersytet WarMińsko-Mazurski w Olsztynie

Wydział Biologii i Biotechnologii

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

13464-21-B

KONWERSATORIUM W JĘZYKU OBCYM

ECTS: 1

KONWERSATORIUM IN FOREIGN LANGUAGE

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA

Poszerzenie wiedzy z zakresu tematyki prac dyplomowych. Zagadnienia te obejmują poznanie trendów w zakresie realizowanych zadań badawczych. Zajęcia realizowane są w języku angielskim.

CEL KSZTAŁCENIA

Poszerzenie wiedzy nt. studiowanego kierunku i specjalności. Rozwijanie umiejętności analizy wyników i tworzenia dzieła poprawnego językowo.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole efektów obszarowych P2A_W01++, P2A_W02++, P2A_W03+++, P2A_W04+++, P2A_W05+++, P2A_W06+, P2A_W07+, P2A_U01+, P2A_U02+++, P2A_U03+++, P2A_U04+, P2A_U06+, P2A_U07+, P2A_U09+++, P2A_U12++, P2A_K01+++, P2A_K05++, P2A_K06+, P2A_K07++

Symbole efektów kierunkowych K2A_W02+, K2A_W04+, K2A_W08+, K2A_W09+, K2A_W10+, K2A_W11+, K2A_W12+, K2A_W13+, K2A_W15+, K2A_U01+, K2A_U04++, K2A_U05++, K2A_U09+, K2A_K07+, K2A_K08+, K2A_K09+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - Twórczo analizuje wiedzę nt. zagadnień związanych z przemianami zachodzącymi w środowisk w zakresie realizowanej pracy dyplomowej (K2A_W02, K2A_W04, K2A_W08, K2A_W09, K2A_W10, K2A_W11, K2A_W12, K2A_W13, K2A_W15)

Umiejętności

U1 - Wyszukuje w dostępnych źródłach i w różnych formach informacje związane z tematyką pracy dyplomowej (K2A_U01, K2A_U04, K2A_U05)

U2 - Opracowuje i prezentuje wyniki badań innych autorów (K2A_U04, K2A_U05, K2A_U09)

Kompetencje społeczne

K1 - Rozumie potrzebę i konieczność doksztalcenia i samodoskonalenia (K2A_K07, K2A_K08)

K2 - Aktywnie uczestniczy w dyskusji i procesie oceniania prac innych studentów (K2A_K09)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Różni autorzy, "Artykuły popularnonaukowe", wyd. Czasopisma naukowe, 2) Różni autorzy, "Artykuły naukowe", wyd. Czasopisma naukowe.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Różni autorzy, "Inne rodzaje materiałów związanych z tematyką badawczą", wyd. Wydawnictwa branżowe.

Przedmiot/moduł:

KONWERSATORIUM W JĘZYKU OBCYM

Obszar kształcenia: nauki przyrodnicze

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B-przedmiot kierunkowy

Kod ECTS: 13464-21-B

Kierunek studiów: Mikrobiologia

Specjalność: Mikrobiologia

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/sesemstr: I/1

Rodzaje zajęć: ćwiczenia praktyczne

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Ćwiczenia: 15/2

Formy i metody dydaktyczne

Ćwiczenia

Ćwiczenia praktyczne - dyskusja wyników z wykonanych badań i wiedzy dot. dziedziny i dyscypliny naukowej (W1, U1, U2, K1, K2)

Forma i warunki zaliczenia

Udział w dyskusji 1 - Zaliczenie na ocenę. Ocena końcowa: ocena aktywności w dyskusji z zakresu wykonywanej pracy badawczej-60%, ocena aktywności z zakresu wiedzy z wybranej dziedziny nauki i dyscypliny naukowej-40% (W1, U1, U2, K1, K2)

Liczba punktów ECTS: 1

Język wykładowy: angielski

Przedmioty wprowadzające: wszystkie z programów studiów

Wymagania wstępne: -

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot:

Katedra Mikrobiologii Przemysłowej i Żywności

adres: pl. Cieszyński 1, pok. 101, 10-726 Olsztyn

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Łucja Łaniewska-Trokanheim

Osoby prowadzące przedmiot:

dr Magdalena Anna Olszewska

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

KONWERSATORIUM W JĘZYKU OBCYM

ECTS: 1

KONWERSATORIUM IN FOREIGN LANGUAGE

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	3,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	15,0 godz.
	18,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do konwersatorium	10,0 godz.
	10,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 28,0 godz.

liczba punktów ECTS = 28,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **1,12 ECTS**

w zaokrągleniu: **1 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **0,64** punktów ECTS (0,72 z 1,12),
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,36** punktów ECTS (0,40 z 1,12).



UNIwersytet WArmińsko-MAzurski w Olsztynie

Wydział Biologii i Biotechnologii

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

13064-21-B

KONWERSATORIUM W JĘZYKU OBCYM

ECTS: 1

KONWERSATORIUM IN FOREIGN LANGUAGE

TRZĘŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA

Poszerzenie wiedzy z zakresu tematyki prac dyplomowych. Zagadnienia te obejmują poznanie trendów w zakresie realizowanych zadań badawczych. Zajęcia realizowane są w języku angielskim.

CEL KSZTAŁCENIA

Poszerzenie wiedzy nt. studiowanego kierunku i specjalności. Rozwijanie umiejętności analizy wyników i tworzenia dzieła poprawnego językowo.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole efektów obszarowych P2A_W01++, P2A_W02++, P2A_W03++, P2A_W04++, P2A_W05++, P2A_W06+, P2A_W07+, P2A_U01+, P2A_U02++, P2A_U03++, P2A_U04+, P2A_U06+, P2A_U07+, P2A_U09++, P2A_U12++, P2A_K01++, P2A_K05++, P2A_K06+, P2A_K07++

Symbole efektów kierunkowych K2A_W02+, K2A_W04+, K2A_W08+, K2A_W09+, K2A_W10+, K2A_W11+, K2A_W12+, K2A_W13+, K2A_W15+, K2A_U01+, K2A_U04++, K2A_U05++, K2A_U09+, K2A_K07+, K2A_K08+, K2A_K09+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - Twórczo analizuje wiedzę nt. zagadnień związanych z przemianami zachodzącymi w środowisk w zakresie realizowanej pracy dyplomowej
K2A_W02, K2A_W04, K2A_W08, K2A_W09, K2A_W10, K2A_W11, K2A_W12, K2A_W13, K2A_W15) (K2A_W02, K2A_W04, K2A_W08, K2A_W09, K2A_W10, K2A_W11, K2A_W12, K2A_W13, K2A_W15)

Umiejętności

U1 - Wyszukuje w dostępnych źródłach i w różnych formach informacje związane z tematyką pracy dyplomowej (K2A_U01, K2A_U04, K2A_U05)
U2 - Opracowuje i prezentuje wyniki badań innych autorów. (K2A_U04, K2A_U05, K2A_U09)

Kompetencje społeczne

K1 - Rozumie potrzebę i konieczność doksztalcenia i samodoskonalenia (K2A_K07, K2A_K08)
K2 - Aktywnie uczestniczy w dyskusji i procesie oceniania prac innych studentów (K2A_K09)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Różni autorzy, "Artykuły popołarnonaukowe", wyd. Czasopisma naukowe, 2) Różni autorzy, "Artykuły naukowe", wyd. Czasopisma naukowe.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Różni autorzy, "Inne rodzaje materiałów związanych w tematyka badawczą", wyd. Wydawnictwa branżowe.

Przedmiot/moduł:

KONWERSATORIUM W JĘZYKU OBCYM

Obszar kształcenia: nauki przyrodnicze

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B-przedmiot kierunkowy

Kod ECTS: 13064-21-B

Kierunek studiów: Mikrobiologia

Specjalność: Mikrobiologia

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/sesemestr: II/4

Rodzaje zajęć: ćwiczenia praktyczne

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Ćwiczenia: 15/2

Formy i metody dydaktyczne

Ćwiczenia

Ćwiczenia praktyczne - dyskusja wyników z wykonanych badań i wiedzy dot. dziedziny i dyscypliny naukowej (W1, U1, U2, K1, K2)

Forma i warunki zaliczenia

Udział w dyskusji 1 - Zaliczenie na ocenę. Ocena końcowa: ocena aktywności w dyskusji z zakresu wykonywanej pracy badawczej-60%, ocena aktywności z zakresu wiedzy z wybranej dziedziny nauki i dyscypliny naukowej-40% (W1, U1, U2, K1, K2)

Liczba punktów ECTS: 1

Język wykładowy: angielski

Przedmioty wprowadzające: wszystkie z programów studiów

Wymagania wstępne: -

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot:

Katedra Mikrobiologii Przemysłowej i Żywności

adres: pl. Cieszyński 1, pok. 101, 10-726 Olsztyn

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Łucja Łaniewska-Trokenheim

Osoby prowadzące przedmiot:

prof. dr hab. Łucja Łaniewska-Trokenheim, dr

Magdalena Anna Olszewska

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

KONWERSATORIUM W JĘZYKU OBCYM

ECTS: 1

KONWERSATORIUM IN FOREIGN LANGUAGE

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	3,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	15,0 godz.
	18,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do konwersatorium	12,0 godz.
	12,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 30,0 godz.

liczba punktów ECTS = 30,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **1,20 ECTS**

w zaokrągleniu: **1 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **0,60** punktów ECTS (0,72 z 1,2),
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,40** punktów ECTS (0,48 z 1,2).



UNIwersytet WArmińsko-MAzurski w Olsztynie

Wydział Biologii i Biotechnologii

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

13464-21-BF

KULTURY IN VITRO: KOMÓRKI I TKANKI ZWIERZĘCE

ECTS: 2

CULTURES IN VITRO: ANIMAL CELLS AND TISSUES

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA

Przygotowywanie pożywek hodowlanych. Mechaniczna oraz enzymatyczna izolacja komórek zwierzęcych. Hodowle komórek: jednowarstwowa oraz na nośnikach, w postaci skrawków, sferoidów i agregatów. Testy oceny żywotności komórek. Badanie proliferacji i różnicowania komórek w hodowli. Wykorzystanie hodowli komórek in vitro w badaniach toksykologicznych. Enkapsulacja komórek.

CEL KSZTAŁCENIA

Poznanie podstawowych technik hodowli komórek i tkanek zwierzęcych in vitro.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole efektów obszarowych P2A_W01+, P2A_W02+, P2A_W03+, P2A_W04++, P2A_W05+, P2A_W07+, P2A_W09+, P2A_U06++, P2A_U07++, P2A_U09++, P2A_K01+, P2A_K02++, P2A_K03+, P2A_K04+, P2A_K05+, P2A_K06+, P2A_K07+

Symbole efektów kierunkowych K2A_W01+, K2A_W02+, K2A_W08+, K2A_W17+, K2A_U08+, K2A_U09+, K2A_K01+, K2A_K02+, K2A_K05+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - Student zna metody hodowli komórek i tkanek zwierzęcych in vitro (K2A_W01, K2A_W02, K2A_W08)

W2 - Zna zasady pracy w pracowni in vitro (K2A_W17)

Umiejętności

U1 - Student umie zastosować metody hodowli komórek i tkanek zwierzęcych in vitro (K2A_U08, K2A_U09)

Kompetencje społeczne

K1 - Student ma świadomość potrzeby stałego dokształcania się i podnoszenia umiejętności zawodowych (K2A_K01)

K2 - Wykazuje gotowość i zdolność do pracy w grupie (K2A_K02)

K3 - Przestrzega zasady BHP w miejscu pracy (K2A_K05)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) S. Stokłosowa, 2004r., "Hodowla komórek i tkanek", wyd. PWN.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

Brak

Przedmiot/moduł:

KULTURY IN VITRO: KOMÓRKI I TKANKI ZWIERZĘCE

Obszar kształcenia: nauki przyrodnicze

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: Bf-przedmiot kierunkowy do wyboru

Kod ECTS: 13464-21-BF

Kierunek studiów: Mikrobiologia

Specjalność: Mikrobiologia

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/semestr: I/2

Rodzaje zajęć: ćwiczenia laboratoryjne

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Ćwiczenia: 25/5

Formy i metody dydaktyczne

Ćwiczenia

Ćwiczenia laboratoryjne - metoda laboratoryjna (W1, W2, U1, K1, K2, K3)

Forma i warunki zaliczenia

Kolokwium pisemne 1 - pytania opisowe (W1, U1, K1)

Ocena pracy i współpracy w grupie 3 - obserwacja pracy studenta w czasie zajęć przez prowadzącego (K2, K3)

Sprawozdanie 2 - sprawozdanie z części praktycznej ćwiczeń (W1, W2, U1)

Liczba punktów ECTS: 2

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: biologia komórki,

fizjologia człowieka i zwierząt, biochemia

Wymagania wstępne: znajomość podstaw fizjologii i biochemii człowieka i zwierząt

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot:

Katedra Fizjologii Zwierząt

adres: ul. Michała Oczapowskiego 1A, pok. 223, 10-719 Olsztyn

tel. 523-32-01, fax 523-39-37

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Tadeusz Szczepan Kamiński, prof. UWM

Osoby prowadzące przedmiot:

dr hab. Tadeusz Szczepan Kamiński, prof. UWM

Uwagi dodatkowe:

grupy 12-osobowe

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

KULTURY IN VITRO: KOMÓRKI I TKANKI ZWIERZĘCE CULTURES IN VITRO: ANIMAL CELLS AND TISSUES

ECTS: 2

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	1,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	25,0 godz.
	26,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie się do zaliczenia	10,0 godz.
- przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń	10,0 godz.
	20,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 46,0 godz.

liczba punktów ECTS = 46,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **1,84 ECTS**

w zaokrągleniu: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,13** punktów ECTS (1,04 z 1,84),

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,87** punktów ECTS (0,80 z 1,84).



UNIwersytet WArmińsko-MAzurski w Olsztynie

Wydział Biologii i Biotechnologii

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

13464-21-B

MAKRO- I MIKROHODOWLE GRZYBÓW/KULTURY IN VITRO

ECTS: 2

MACRO AND MICROCULTURES OF FUNGI

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA

Uwarunkowania hodowli grzybów drożdżopodobnych, pleśniowych i keratynofilnych oraz śluzorośli. Hamowanie procesów przemiany materii. Spoczynek zarodników przetrwalnikowych. Hamowanie wzrostu przez czynniki allogeniczne lub brak czynnika wzrostowego. Wpływ związków pochodzenia roślinnego na przeżywalność grzybów. Skład podstawowych podłoży stałych i płynnych stosowanych w hodowli śluzorośli oraz grzybów in vitro. Badanie wpływu związków pochodzenia roślinnego na przeżywalność grzybów metodą zatrutych podłoży.

CEL KSZTAŁCENIA

Poznanie teoretycznych uwarunkowań hodowli laboratoryjnej organizmów grzybobodobnych i grzybów oraz pozyskanie umiejętności praktycznej hodowli in vitro. Student nabywa umiejętności prezentacji własnych wyników badań.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole efektów obszarowych P2A_W01++, P2A_W04+++, P2A_W05+, P2A_W07+, P2A_W09+, P2A_U04+, P2A_U06++, P2A_U07+, P2A_U08++, P2A_U09++, P2A_U10++, P2A_U12+, P2A_K01++, P2A_K02++, P2A_K03+, P2A_K05+, P2A_K06+, P2A_K07+

Symbole efektów kierunkowych K2A_W01++, K2A_W11+, K2A_W17+, K2A_U06+, K2A_U08+, K2A_U10+, K2A_U12+, K2A_K01+, K2A_K02+, K2A_K08+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - Student definiuje wymagania pokarmowe grzybów (K2A_W11)

W2 - określa czynniki wpływające na kiełkowanie zarodników grzybów z różnych grup systematycznych (K2A_W01)

W3 - określenie źródeł węgla i azotu oraz sposobu uzyskiwania energii hodowanych grzybów (K2A_W01)

W4 - dobiera tok diagnostyczny w zakresie hodowli grzybów (K2A_W17)

Umiejętności

U1 - Student planuje i prowadzi hodowlę grzybów in vitro (K2A_U06, K2A_U08)

U2 - sporządza i przedstawia poster naukowy {wersja elektroniczna} na podstawie danych zebranych podczas zajęć (K2A_U10, K2A_U12)

Kompetencje społeczne

K1 - Student ma świadomość ryzyka kontaktu z grzybnia i jej metabolitami (K2A_K08)

K2 - zdolność do pracy w zespole badawczym (K2A_K02)

K3 - Kreatywność w przedstawianiu wyników badań (K2A_K01)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Baran E. (red.), 1998r., "Zarys mikologii lekarskiej", wyd. Volumed. Wrocław, 2) Sobieralski K., 1998r., "Selekcja, ocena i krzyżowanie wybranych kultur jednozarodnikowych pieczarki dwuzarodnikowej *Agaricus bisporus* (Lange) Sing.", wyd. Wydawn. Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego, 3) Dynowska M., Ejdys E., 2011r., "Mikologia laboratoryjna", wyd. Wydawnictwo UWM.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

Brak

Przedmiot/moduł:

MAKRO- I MIKROHODOWLE GRZYBÓW/KULTURY IN VITRO

Obszar kształcenia: nauki przyrodnicze

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: B-przedmiot kierunkowy

Kod ECTS: 13464-21-B

Kierunek studiów: Mikrobiologia

Specjalność: Mikrobiologia

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/sestr: I/2

Rodzaje zajęć: ćwiczenia laboratoryjne

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Ćwiczenia: 25/5

Formy i metody dydaktyczne

Ćwiczenia

Ćwiczenia laboratoryjne - metoda laboratoryjna z

doświadczeniem, ostatnie zajęcia proseminaryjne

(W1, W2, W3, W4, U1, U2, K1, K2, K3)

Forma i warunki zaliczenia

Prezentacja 1 (multimedialna, ustna) - zaliczenie na

podstawie posteru przedstawionego na

proseminarium (W1, W2, W3, W4, U1, U2, K1, K2, K3)

Liczba punktów ECTS: 2

Język wykładowy: polski/angielski

Przedmioty wprowadzające: mikrobiologia

Wymagania wstępne: znajomość taksonomii i fizjologii mikroorganizmów (bakterie, grzyby)

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Mikologii

adres: ul. Michała Oczapowskiego 1A, pok. 304,

10-719 Olsztyn

tel./fax 523-42-95

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Elżbieta Ejdys

e-mail: elzbieta.ejdys@uwm.edu.pl

Osoby prowadzące przedmiot:

dr Elżbieta Ejdys

Uwagi dodatkowe:

zajęcia o zwiększonych wymaganiach sanitarnych

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

MAKRO- I MIKROHODOWLE GRZYBÓW/KULTURY IN VITRO MACRO AND MICROCULTURES OF FUNGI

ECTS: 2

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w konsultacjach	1,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	25,0 godz.
	26,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- obserwacja hodowli poza zajęciami i przygotowanie posteru naukowego	25,0 godz.
	25,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 51,0 godz.

liczba punktów ECTS = 51,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **2,04 ECTS**

w zaokrągleniu: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,02** punktów ECTS (1,04 z 2,04),
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,98** punktów ECTS (1,00 z 2,04).



UNIwersytet WArmińsko-MAzurski w Olsztynie

Wydział Biologii i Biotechnologii

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

13464-21-B

METAGENOMIKA MIKROBIOCENÓZ NATURALNYCH I ONTOCENÓZ

ECTS: 2

METAGENOMIC OF MICROBIOCENOSIS AND ONTHOCENOSIS

TRZĘŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

Charakterystyka mikrobiocenoz naturalnych; budowa genomu komórek prokariotycznych, konserwatywna i elastyczna pula genomu bakteryjnego, rola konserwatywnych fragmentów DNA w ocenie bioróżnorodności mikrobiologicznej ekosystemów naturalnych; definicja metagenomiki, cel i zakres badań; współczesne metody metagenomiczne

ĆWICZENIA

Pobór prób mikrobiologicznych do badań metagenomicznych, izolacja kwasów nukleinowych; reakcja PCR dla prób heterogennych; metody ilościowej i jakościowej oceny uzyskanych preparatów DNA; metody detekcji produktów PCR, techniki PCR-DGGE, RT-DGGE, pirosekwencjonowanie.

CEL KSZTAŁCENIA

Zapoznanie studentów z podstawowymi wiadomościami dotyczącymi struktury i właściwości kwasów nukleinowych komórek prokariotycznych; opanowanie podstawowych technik molekularnych stosowanych w badaniach mikrobiologicznych

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole efektów obszarowych P2A_W01++, P2A_W03++, P2A_W04+, P2A_W05+, P2A_W07+, P2A_W09+, P2A_U01++, P2A_U04+, P2A_U06++, P2A_U07+, P2A_U09++, P2A_K01+, P2A_K02+, P2A_K03+, P2A_K04+, P2A_K05+, P2A_K06+, P2A_K07+

Symbole efektów kierunkowych K2A_W07+, K2A_W10+, K2A_W17+, K2A_U01+, K2A_U02+, K2A_U08+, K2A_K02+, K2A_K05+, K2A_K09+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - rozumie molekularny opis złożonych procesów mikrobiologicznych (K2A_W07)

W2 - rozumie uwarunkowania bioróżnorodności (K2A_W10)

W3 - zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii (K2A_W17)

Umiejętności

U1 - stosuje zaawansowane techniki i narzędzie badawcze laboratoryjne i terenowe właściwe dla szczegółowej nauki mikrobiologicznej (K2A_U01)

U2 - znając możliwości i ograniczenia dobiera odpowiednie metody do zakładanych efektów badań mikrobiologicznych (K2A_U02)

U3 - zbiera i interpretuje dane empiryczne oraz na tej podstawie formułuje odpowiednie wnioski (K2A_U08)

Kompetencje społeczne

K1 - potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role (K2A_K02)

K2 - wykazuje odpowiedzialność w pracy z materiałem biologicznym (K2A_K05)

K3 - systematycznie aktualizuje wiedzę mikrobiologiczną i zna jej praktyczne zastosowania (K2A_K09)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Baj J., Markiewicz Z., 2006r., "Biologia molekularna bakterii", wyd. PWN, W-wa, 2) Krawczyk B., Kur J., 2008r., "Diagnostyka molekularna w mikrobiologii", wyd. PG, Gdańsk, 3) Turner P. C, i. wsp. , 2004r., "Biologia molekularna. Krótkie wykłady", wyd. PWN, W-wa, 4) Singleton P., 2000r., "Bakterie w biologii, biotechnologii i medycynie", wyd. PWN, W-wa.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) czasopisma: 1, "Molecular Microbiology", 2) 2, "Microbiological Reviews", 3) 3, "Postępy Mikrobiologii".

Przedmiot/moduł:

METAGENOMIKA MIKROBIOCENÓZ
NATURALNYCH I ONTOCENÓZ

Obszar kształcenia: nauki przyrodnicze

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B-przedmiot kierunkowy

Kod ECTS: 13464-21-B

Kierunek studiów: Mikrobiologia

Specjalność: Mikrobiologia

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/sestr: I/2

Rodzaje zajęć: ćwiczenia laboratoryjne, wykład

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 10/2

Ćwiczenia: 15/4

Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - Wykład multimedialny (W1, W2, W3)

Ćwiczenia

Ćwiczenia laboratoryjne - Ćwiczenia laboratoryjne, zajęcia praktyczne (W1, W2, W3, U1, U2, U3, K1, K2, K3)

Forma i warunki zaliczenia

Kolokwium pisemne 1 - kolokwium na ocenę (W1, W2, W3, U1, U2, U3, K1, K2, K3)

Sprawozdanie 2 - Sprawozdanie z uzyskanych wyników z interpretacją (W1, W2, W3, U2, U3, K1, K2, K3)

Liczba punktów ECTS: 2

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: bez wskazań

Wymagania wstępne: bez wskazań

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Mikrobiologii

adres: , ,

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Dorota Agata Górniak

e-mail: gorniak@uwm.edu.pl

Osoby prowadzące przedmiot:

dr Dorota Agata Górniak

Uwagi dodatkowe:

grupy 10-12 osobowe, fartuchy i rekawiczki ochronne

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

METAGENOMIKA MIKROBIOCENÓZ NATURALNYCH I ONTOCENÓZ

ECTS: 2

METAGENOMIC OF MICROBIOCENOSIS AND ONTHOCENOSIS

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	1,0 godz.
- udział w wykładach	10,0 godz.
- udział w wykładach	10,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	15,0 godz.
- udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	15,0 godz.
	51,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	5,0 godz.
- przygotowanie do kolokwium	10,0 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	10,0 godz.
	25,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 76,0 godz.

liczba punktów ECTS = 76,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **3,04 ECTS**

w zaokrągleniu: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **2,01** punktów ECTS (2,04 z 3,04),
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,99** punktów ECTS (1,00 z 3,04).



UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Biologii i Biotechnologii

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

13164-21-B

METODOLOGIA PRACY W NAUKACH BIOLOGICZNYCH

ECTS: 2,5

METHODOLOGY OF STUDY IN THE BIOLOGICAL SCIENCES

TREŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

Filozofia. Wprowadzenie do teorii poznania. Spór o uniwersalia: realizm pojęciowy skrajny i umiarkowany; klasyczna i współczesna postać tego sporu. Spór o istnienie typów ontologicznych: substancjalizm i anty-substancjalizm. Zagadnienie prawdy: koncepcje i kryteria prawdy. Porządek argumentacyjny w nauce: interpretacja, uzasadnienie, uznawanie. Elementy metodologii. Struktura i funkcja nauki; rodzaje pytań, anarchizm metodologiczny. Wyjaśnianie i jego typy. Nauka jako działalność modelująca rzeczywistość. Zagadnienie rozwoju nauki: logika czy historia rozwoju (internalizm czy eksternalizm). Struktura teorii i powiązania metodologiczne w biologii. Kontrowersja: ewolucjonizm i kreacjonizm.

ĆWICZENIA

1. Wprowadzenie do teorii poznania. Spór o uniwersalia realizm pojęciowy skrajny i umiarkowany. Spór o istnienie typów ontologicznych. 2. Fenomen nauki, definicje, znaczenie i rola nauki. Znaczenie klasyfikacji nauk. Systemowy obraz Świata, nauki systemowe, cechy systemów naturalnych. 3. Problem demarkacji – język, metoda warunki początkowe, prawa uniwersalne, hipotezy, uznawanie. 4. Zagadnienie prawdy: koncepcje i kryteria prawdy. Porządek argumentacyjny w nauce: interpretacja, uzasadnienie, uznawanie. Kryterium falsyfikacji, usprawienie indukcji, przykład zastosowania indukcji. Metoda hipotetyczno-dedukcyjna (Jaką metodą pracował K. Darwin). 5. Metody stosowane w biologii na różnych poziomach organizacji w odniesieniu do metod w innych naukach: zasada korespondencji, internalizm, eksternalizm.

CEL KSZTAŁCENIA

Rozumienie filozoficznych uwarunkowań wiedzy przyrodniczej.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole efektów obszarowych P2A_W01+, P2A_W02+, P2A_W03++, P2A_W04++, P2A_W05+, P2A_W06+, P2A_W07+, P2A_U06++, P2A_U07++, P2A_U08+, P2A_U09++, P2A_U10+, P2A_K01+, P2A_K02++, P2A_K03+, P2A_K05+, P2A_K07+

Symbole efektów kierunkowych K2A_W02+, K2A_W08+, K2A_W10+, K2A_W14+, K2A_U08+, K2A_U09+, K2A_U10+, K2A_K01+, K2A_K02+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - rozumie i konsekwentnie stosuje zasady metodologii pracy doświadczalnej (K2A_W02)

W2 - ma wiedzę w zakresie aktualnych problemów z zakresu mikrobiologii i jej powiązań interdyscyplinarnych (K2A_W08)

W3 - rozumie uwarunkowania bioróżnorodności (K2A_W10)

W4 - ma wiedzę w zakresie statystyki na poziomie prognozowania {modelowania} (K2A_W14)

Umiejętności

U1 - zbiera i interpretuje dane empiryczne oraz na tej podstawie formułuje odpowiednie wnioski (K2A_U08)

U2 - wykazuje umiejętność formułowania uzasadnionych sądów na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł (K2A_U09)

U3 - wykazuje umiejętność przygotowania wystąpień ustnych w zakresie prac badawczych z wykorzystaniem różnych środków komunikacji werbalnej (K2A_U10)

Kompetencje społeczne

K1 - rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób (K2A_K01)

K2 - potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role (K2A_K02)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) CHMIELEWSKI A. , 1998r., "Filozofia Poppera. Analiza krytyczna.", wyd. Wyd. Uni. Wroc., Wrocław, s.246 pp., 2) HELLER M., 1992r., "Filozofia nauki. Wprowadzenie.", wyd. Wyd. Nauk. Pap. Akad. Teolog. Kraków , s.87 pp., 3) HEMPEL C. G. , 2001r., "Filozofia nauk przyrodniczych (Philosophy of Natural Science).", wyd. Fundacja Aletheia. Warszawa, s.231 pp, 4) HOFFMAN A. , 1997r., "Wokół ewolucji.", wyd. PIW. Warszawa. , s.255 pp, 5) LASZLO E. , 1987r., "Systemowy obraz Świata", wyd. PIW. Warszawa, 6) SCHOPENHAUER A., 2000r., "Erystyka – czyli sztuka prowadzenia sporów.", wyd. „Alma-Press”, Warszawa , s.127 pp..

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

Brak

Przedmiot/moduł:

METODOLOGIA PRACY W NAUKACH BIOLOGICZNYCH

Obszar kształcenia: nauki przyrodnicze

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B-przedmiot kierunkowy

Kod ECTS: 13164-21-B

Kierunek studiów: Mikrobiologia

Specjalność: Mikrobiologia

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/sesemstr: I/2

Rodzaje zajęć: ćwiczenia audytoryjne, wykład

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 10/2

Ćwiczenia: 20/3

Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - wykład z prezentacją multimedialną (W1, W2, W3, W4, U2, K1, K2)

Ćwiczenia

Ćwiczenia audytoryjne - dyskusja (W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, K1, K2)

Forma i warunki zaliczenia

Prezentacja 1 - zaliczenie na ocenę , przygotowanie prezentacji, udział w dyskusji (W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, K1, K2)

Liczba punktów ECTS: 2.5

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

Wymagania wstępne:

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Zoologii

adres: ul. Michała Oczapowskiego 5, pok. 261, 10-718 Olsztyn

tel./fax 523-32-61

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Aleksander Bielecki

e-mail: alekb@uwm.edu.pl

Osoby prowadzące przedmiot:

prof. dr hab. Aleksander Bielecki

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

METODOLOGIA PRACY W NAUKACH BIOLOGICZNYCH METHODOLOGY OF STUDY IN THE BIOLOGICAL SCIENCES

ECTS: 2,5

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	1,0 godz.
- udział w wykładach	10,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	20,0 godz.
	31,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie prezentacji	15,0 godz.
- śledzenie literatury przedmiotu	15,0 godz.
	30,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 61,0 godz.

liczba punktów ECTS = 61,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **2,44 ECTS**

w zaokrągleniu: **2,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,27** punktów ECTS (1,24 z 2,44),

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **1,23** punktów ECTS (1,20 z 2,44).



UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Biologii i Biotechnologii

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

13064-21-B

MIKROBIOLOGIA KLINICZNA

ECTS: 6

CLINICAL MICROBIOLOGY

TREŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

Charakterystyka, morfologia i fizjologia wirusów, bakterii i grzybów. Mechanizmy chorobotwórczego działania wirusów, bakterii i grzybów. Nieswoiste i swoiste mechanizmy odporności przeciwwirusowej, przeciwbakteryjnej i przeciwgrzybiczej. Następstwa przebiecia zakażeń bakteryjnych i grzybiczych. Profilaktyka i terapia zakażeń wirusowych, bakteryjnych i grzybiczych. Wirusologia kliniczna - systematyka oraz podstawowe jednostki chorobowe. Bakteriologia kliniczna - systematyka oraz podstawowe rodzaje i gatunki bakterii patogennych dla zwierząt i człowieka (objawy kliniczne, zmiany anatomopatologiczne). Mykologia kliniczna: podział kliniczny i patogenność wybranych rodzajów i gatunków grzybów dla zwierząt i człowieka.

ĆWICZENIA

Podstawowe wyposażenie oraz zasady pracy w laboratorium wirusologicznym, bakteriologicznym i mykologicznym. Zasady pobierania, transportu i przechowywania prób do badań. Etapy toku postępowania rozpoznawczego przy zakażeniach wirusowych, bakteryjnych i grzybiczych. Metody izolacji i identyfikacji wirusów i bakterii – metody biologiczne, serologiczne, biochemiczne, molekularne (PCR) oraz za pośrednictwem bakteriofagów. Metody izolacji i identyfikacji drożdżaków, pleśniaków i innych. Odczyny serologiczne do wykrywania zakażeń bakteryjnych i grzybiczych. Ocena wrażliwości wirusów, bakterii i grzybów na działanie czynników fizycznych, chemicznych oraz leków przeciwwirusowych, przeciwbakteryjnych i przeciwgrzybiczych.

CEL KSZTAŁCENIA

Poznanie cech patogennych wirusów, bakterii i grzybów oraz ich oddziaływanie na organizm - odporność przeciwwirusowa, przeciwbakteryjna i przeciwgrzybicza. Poznanie toku postępowania diagnostycznego od momentu pobrania próby aż do ostatecznej identyfikacji patogenu. Umiejętność stosowania różnych metod izolacji i identyfikacji patogennych wirusów, bakterii i grzybów oraz ocenę wrażliwości na chemioterapeutyki. Umiejętność interpretacji uzyskanych wyników badań.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole efektów obszarowych P2A_W01+++, P2A_W04+++, P2A_W05++, P2A_W07+++, P2A_W09+, P2A_U01++, P2A_U04+++, P2A_U06+++, P2A_K01++, P2A_K05++, P2A_K06+++

Symbole efektów kierunkowych K2A_W01+++, K2A_W07+, K2A_W08+++, K2A_W09++, K2A_W12+, K2A_W15++, K2A_W17+, K2A_U01+, K2A_U02+, K2A_U06++, K2A_U08+++, K2A_K01++, K2A_K05++, K2A_K06++

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - definiuje podział i patogenne oddziaływanie wirusów, grzybów i bakterii na organizm (K2A_W01, K2A_W07)

W2 - opisuje mechanizmy odporności przeciwwirusowej (K2A_W01, K2A_W08)

W3 - pokazuje i wylicza właściwe metody diagnostyki chorób wirusowych, bakteryjnych i grzybiczych (K2A_W01, K2A_W09, K2A_W12, K2A_W15)

W4 - zna skuteczne metody profilaktyki i terapii chorób wirusowych, bakteryjnych i grzybiczych (K2A_W01, K2A_W08, K2A_W09, K2A_W15, K2A_W17)

Umiejętności

U1 - stosuje zaawansowane techniki izolacji i identyfikacji patogennych wirusów, bakterii i grzybów (K2A_U01, K2A_U02, K2A_U06)

U2 - posiada umiejętność oceny wpływu wirusów, bakterii i grzybów na organizm zwierząt i człowieka (K2A_U08)

U3 - wykonuje i prawidłowo ocenia wrażliwość bakterii i grzybów na chemioterapeutyki (K2A_U06, K2A_U08)

U4 - interpretuje uzyskane wyniki badań oraz wskazuje skuteczne metody profilaktyki i terapii w zakażeniach wirusowych, bakteryjnych i grzybiczych (K2A_U08)

Kompetencje społeczne

K1 - ma świadomość ważności zagrożeń dla zdrowia i życia powodowanych przez patogenne wirusy, bakterie i grzyby (K2A_K01, K2A_K05, K2A_K06)

K2 - rozumie potrzebę stałego kształcenia przez całe życie (K2A_K01, K2A_K05)

K3 - ma świadomość i postępuje zgodnie z zasadami bioetyki i etyki zawodowej (K2A_K06)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Kayser R.H., Bienes K.A., Eckert J., Zinkernagel M. (red) , 2007r., "Mikrobiologia Lekarska", wyd. PZWL, s.1-439, 2) Malicki K., Biniek M. (red) , 2004r., "Zarys Klinicznej Bakteriologii Weterynaryjnej", wyd. SGGW, t.I i II, s.1-775, 3) Zaręba M., Borowski J. (red), 2001r., "Mikrobiologia Lekarska", wyd. PZWL, s.1-862.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Heczko P., 2000r., "Mikrobiologia i Choroby Zakaźne", wyd. Medyczne Urban & Partner, s.1-635, 2) Dworecka-Kaszak B. , 2008r., "Mikologia Weterynaryjna", wyd. SGGW, s.1-339.

Przedmiot/moduł:

MIKROBIOLOGIA KLINICZNA

Obszar kształcenia: nauki przyrodnicze

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B-przedmiot kierunkowy

Kod ECTS: 13064-21-B

Kierunek studiów: Mikrobiologia

Specjalność: Mikrobiologia

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/semestr: I/2

Rodzaje zajęć: ćwiczenia laboratoryjne, wykład

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 30/2

Ćwiczenia: 45/3

Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - Prezentacje multimedialne (W1, W2, W4, U2, K1, K2, K3)

Ćwiczenia

Ćwiczenia laboratoryjne - Teoretyczny wstęp

dotyczący wykonywanych ćwiczeń i praca praktyczna z materiałem zakaźnym (W1, W2, W3, U1, U2, U3, U4, K1, K2, K3)

Forma i warunki zaliczenia

Egzamin ustny - Weryfikacja ustna na ocenę zdobytej wiedzy w trakcie ćwiczeń i wykładów poszerzona o literaturę źródłową (W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, U4, K1, K2, K3)

Liczba punktów ECTS: 6

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: biologia, biologia

komórki, mikrobiologia ogólna, immunologia

Wymagania wstępne: podstawowa wiedza o prokariota i eukariota

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot:

Katedra Mikrobiologii i Immunologii Klinicznej

adres: ul. Michała Oczapowskiego 13, pok. 162, 10-718 Olsztyn

tel. 523-39-17, 523-32-17, fax 523-41-15

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. wet. Andrzej Krzysztof Siwicki, prof.zw.

e-mail: siwicki@uwm.edu.pl

Osoby prowadzące przedmiot:

dr wet. Joanna Małaczewska, prof. dr hab. wet.

Andrzej Krzysztof Siwicki, prof.zw., dr wet. Roman

Marcin Wójcik

Uwagi dodatkowe:

grupy do 16 osób

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

MIKROBIOLOGIA KLINICZNA

ECTS: 6

CLINICAL MICROBIOLOGY

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- Uczestnictwo w konsultacjach	3,0 godz.
- udział w wykładach	30,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	45,0 godz.
	78,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- Przygotowanie do egzaminu	26,0 godz.
- Przygotowanie do kolokwium	20,0 godz.
- Przygotowanie do ćwiczeń i sprawozdania z ćwiczeń	20,0 godz.
	66,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 144,0 godz.

liczba punktów ECTS = 144,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **5,76 ECTS**

w zaokrągleniu: **6 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **3,25** punktów ECTS (3,12 z 5,76),
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **2,75** punktów ECTS (2,64 z 5,76).



UNIwersytet WArmińsko-MAzurski w Olsztynie

Wydział Biologii i Biotechnologii

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

13164-21-C

MOLEKULARNA DIAGNOSTYKA KRYMINALISTYCZNA

ECTS: 2

MOLECULAR FORENSIC DIAGNOSTICS

TREŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

Ślady biologiczne w zależności od rodzaju zdarzeń kryminalistycznych. Dobór metodyki badawczej w zależności od rodzaju śladu. Ogledziny - kryminalistyczne badanie miejsca zdarzenia. Zasady wyboru źródła oraz ocena jakości matryc gDNA stosowanych do prawidłowej diagnostyki molekularnej podczas różnych testów indywidualizacji kryminalistycznej osób (markery polimorficzne), płci (amelogenina) oraz ojcostwa. Identyfikacja narkotyków. Diagnostyka kryminalistyczna na podstawie polimorfizmu krótkich powtórzeń tandemowych (STR – Short Tandem Repeats). Wyniki analizy STR: profile i mieszaniny. Podstawowe regulacje prawne funkcjonowania kryminalistycznej biologii molekularnej (zalecenia ENFSI – European Network of Forensic Science Institutes, Traktat z Prum). Akredytacja laboratorium – ISO 17025. Testy biegłości.

ĆWICZENIA

Praktyczne zastosowanie wybranych metod w diagnostyce różnych markerów genetycznych. Ogledziny miejsca zdarzenia i przedmiotów związanych ze zdarzeniem (pobieranie, zabezpieczanie i ujawnianie śladów biologicznych). Dokumentowanie czynności procesowych w czasie rzeczywistym. Izolacja DNA z materiału dowodowego i porównawczego. Diagnostyka płci na podstawie długości ampikonów genu amelogeniny. Identyfikacja polimorfizmu krótkich powtórzeń tandemowych STR w genomie ludzkim. Indywidualizacja kryminalistyczna na podstawie diagnostyki długości ampikonów wybranych markerów genetycznych (definiowanie alleli TH01, VWA, FGA lub CD4). Prawidłowa ocena uzyskanych wyników, wobec wiarygodnych kontroli pozytywnych i negatywnych.

CEL KSZTAŁCENIA

Poznanie podstawowych metod stosowanych w indywidualizacyjnej diagnostyce kryminalistycznej.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole efektów obszarowych P2A_W01+, P2A_W03++, P2A_W04+, P2A_W05+, P2A_W06+, P2A_W07+, P2A_U01+, P2A_U04+, P2A_U06+, P2A_U07+, P2A_U09++, P2A_K01++, P2A_K02++, P2A_K04+++, P2A_K05++, P2A_K06+++, P2A_K07++

Symbole efektów kierunkowych K2A_W07+, K2A_W09+, K2A_W15+, K2A_U01+, K2A_U09+, K2A_K01++, K2A_K05+, K2A_K06++

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - zna główne zalety i wady poszczególnych metod biologii molekularnej stosowanych w diagnostyce kryminalistycznej w celu ujawnienia oraz identyfikacji śladów kryminalistycznych (K2A_W07)

W2 - poznanie siły dowodu z opinii biegłego (biologa molekularnego) podczas procesu karnego, wraz ze wszystkimi wątpliwościami dowodowymi (K2A_W09, K2A_W15)

Umiejętności

U1 - prawidłowo wybiera metody do efektywnej diagnostyki kryminalistycznej, jako fundamentalnej zasady do etycznie odpowiedzialnej pracy diagnostyka molekularnego (K2A_U01)

U2 - niezbędną koniecznością jest umiejętność wyjątkowo rzetelnego udokumentowania etapowego postępowania z próbkami śladów biologicznych, zgodnie z zasadami prawidłowej praktyki laboratoryjnej, obowiązującymi procedurami, a także zachowaniem rygorystycznych norm jakości każdej diagnostyki specjalistycznej (K2A_U09)

Kompetencje społeczne

K1 - świadomie postępuje podczas wykonywanych analiz kryminalistycznych, zachowuje zasady rzetelności i obiektywności podczas wiarygodnego pobierania i opisu materiału badawczego (K2A_K01)

K2 - postawa zdeterminowana do zachowania maksymalnej rzetelności podczas wykonywanych analiz, zgodnie z zasadami etyki zawodowej (K2A_K01, K2A_K05, K2A_K06)

K3 - kreatywność i odpowiedzialność osobista podczas pracy zespołowej (K2A_K06)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Kwartalniki naukowe Polskiego Towarzystwa Medycyny Sądowej i Kryminologii, "Archiwum Medycyny Sądowej i Kryminologii", wyd. (www.amsik.pl/), 2) Pawłowski R. , 1997r., "Medyczno-sądowe badanie śladów biologicznych.", wyd. Seria wydawnicza: Biblioteka Prawa Dowodowego, s.1–135, 3) Szczerkowska Z. , 1998r., "Badania biologiczne w sądowym ustalaniu ojcostwa.", wyd. Seria wydawnicza: Biblioteka Prawa Dowodowego, s.1–111, 4) Wójcikiewicz J. , 2000r., "Dowód naukowy w procesie sądowym.", s.1–107, 5) Pod redakcją Ryszarda Słomskiego , 2012r., "Analiza DNA, teoria i praktyka", wyd. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodni, s.1-573.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Brown T.A. , 2009r., "Genomy – przekład pod redakcją Piotra Węglewskiego.", wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, s.1–684, 2) Dowolni, 2012r., "Aktualnie dostępne piśmiennictwo specjalistyczne".

Przedmiot/moduł:

MOLEKULARNA DIAGNOSTYKA
KRYMINALISTYCZNA

Obszar kształcenia: nauki przyrodnicze

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C-przedmiot specjalnościowy

Kod ECTS: 13164-21-C

Kierunek studiów: Mikrobiologia

Specjalność: Mikrobiologia

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/sesemstr: II/4

Rodzaje zajęć: ćwiczenia laboratoryjne, wykład

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 5/2

Ćwiczenia: 15/3

Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - wykład informacyjny z prezentacją multimedialną (W1, W2, U1, U2, K1)

Ćwiczenia

Ćwiczenia laboratoryjne - ćwiczenia laboratoryjne (W1, W2, U1, U2, K1, K2, K3)

Forma i warunki zaliczenia

Kolokwium pisemne 1 - ocena z kolokwium (W1, W2, U2, K1)

Sprawozdanie 1 - ocena za sprawozdanie (W1, W2, U1, U2, K1, K2, K3)

Liczba punktów ECTS: 2

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: inżynieria genetyczna, endokrynologia, genomika i proteomika fluorescencyjna, polimorfizm DNA.

Wymagania wstępne: wiedza z zakresu ww przedmiotów

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot:

Katedra Fizjologii Zwierząt

adres: ul. Michała Oczapowskiego 1A, pok. 223, 10-719 Olsztyn

tel. 523-32-01, fax 523-39-37

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Bożena Szafrąńska

e-mail: szafran@uwm.edu.pl

Osoby prowadzące przedmiot:

dr inż. Grzegorz Panasiewicz, dr Nina Magdalena Smolińska, prof. dr hab. Bożena Szafrąńska, dr Agata Żmijewska

Uwagi dodatkowe:

Grupy 12-osobowe

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

MOLEKULARNA DIAGNOSTYKA KRYMINALISTYCZNA

ECTS: 2

MOLECULAR FORENSIC DIAGNOSTICS

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	1,0 godz.
- udział w wykładach	5,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	15,0 godz.
	21,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do zaliczenia pisemnego (materiał wykładowy stanowi integralną część zagadnień realizowanych podczas ćwiczeń)	20,0 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń i sprawozdań	5,0 godz.
	25,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 46,0 godz.

liczba punktów ECTS = 46,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **1,84 ECTS**

w zaokrągleniu: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **0,91** punktów ECTS (0,84 z 1,84),
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **1,09** punktów ECTS (1,00 z 1,84).



UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Biologii i Biotechnologii

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

13164-21-C

MOLEKULARNA DIAGNOSTYKA MEDYCZNA

ECTS: 2

MOLECULAR MEDICAL DIAGNOSTICS

TREŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

Zasady wyboru źródła oraz ocena jakości matryc gDNA stosowanych do prawidłowej diagnostyki molekularnej podczas różnych testów identyfikacji chorób genetycznych. Diagnostyka medyczna (fenyloketonuria, dystrofia mięśniowa, mukowiscydoza, rdzeniowy zanik mięśniowy, niedosłuch, apolipoproteiny i in.). Przykłady diagnostyki metodą PCR-multiplex, AS-PCR (allel-specyficzny PCR) oraz hybrydizacja Southern typu ASO (z allelo-specyficznymi oligosondami). Poimplantacyjna ekspresja markerów ciążowych. Zalety i wady diagnostyki prenatalnej metodą nieinwazyjną oraz inwazyjną (testy antygenowe oraz genetyczne) wybranych czynników ciążowych. Diagnostyka chorób cywilizacyjnych związanych z układem krążenia (konwertaza angiotensynowa, dehydrogenaza alkoholowa) oraz innych związanych z polimorfizmem krótkich powtórzeń tandemowych (STR – Short Tandem Repeats).

ĆWICZENIA

Praktyczne zastosowanie wybranych metod w diagnostyce różnych markerów genetycznych. Izolacja własnego gDNA – jako matrycy do diagnostyki medycznej. Identyfikacja polimorfizmu krótkich powtórzeń tandemowych STR w genomie ludzkim. Diagnostyka indywidualizacyjna na podstawie wybranych markerów genetycznych. Diagnostyka wybranych genów metodą oceny polimorfizmu długości fragmentów restrykcyjnych (PCR-RFLP). Diagnostyka molekularna wybranej choroby genetycznej (seminarium).

CEL KSZTAŁCENIA

Poznanie metod diagnostyki najczęściej występujących chorób genetycznych.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole efektów obszarowych P2A_W01+, P2A_W03++, P2A_W04+, P2A_W05+, P2A_W06+, P2A_W07+, P2A_U01+, P2A_U02+, P2A_U03+, P2A_U04+, P2A_U06+, P2A_U07+, P2A_U08+, P2A_U09+++, P2A_U10+, P2A_U12+, P2A_K01++, P2A_K02+, P2A_K04+, P2A_K05+, P2A_K06++, P2A_K07+

Symbole efektów kierunkowych K2A_W07+, K2A_W09+, K2A_W15+, K2A_U01+, K2A_U05+, K2A_U09+, K2A_U12+, K2A_K01+, K2A_K06+, K2A_K08+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - zna, definiuje i rozumie główne zalety i wady poszczególnych metod stosowanych w molekularnej diagnostyce medycznej (K2A_W07, K2A_W09, K2A_W15)

Umiejętności

U1 - stosuje prawidłowy wybór i metodę do efektywnej diagnostyki medycznej – jako podstawy do etycznie odpowiedzialnej pracy diagnostyka molekularnego (K2A_U01, K2A_U09, K2A_U12)

Kompetencje społeczne

K1 - nabywa kompetencji w zakresie świadomego postępowania podczas wykonywanych analiz molekularnych (K2A_K01)

K2 - zachowuje zdeterminowaną postawę do maksymalnej rzetelności podczas wykonywanych analiz, zgodnie z zasadami etyki zawodowej, a także, osobistej kreatywności i odpowiedzialności podczas pracy zespołowej (K2A_U05, K2A_K06, K2A_K08)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Bradley J.R., Johnson D.R., Pober B.R., 2006r., "Genetyka medyczna", wyd. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, s.1-169, 2) Pod redakcją Ryszarda Słomskiego, 2012r., "Analiza DNA, teoria i praktyka", wyd. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego, s.1-573, 3) Autor dowolny, 2012r., "Aktualnie dostępne piśmiennictwo specjalistyczne.", wyd. Dowlone.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Brown T.A., 2009r., "Genomy – przekład pod redakcją Piotra Węglewskiego.", wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, s.1–684, 2) Bał J., 2008r., "Biologia molekularna w medycynie. Elementy genetyki klinicznej.", wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, t.wyd.2, 3) Ciechanowicz A., Kokot F., 2009r., "Genetyka molekularna w chorobach wewnętrznych.", wyd. Lekarskie PZWL, s.1-286, 4) Ciechanowicz A., Januszewicz A., Januszewicz W., Rużyło W., 2002r., "Genetyka chorób układu krążenia.", wyd. Medycyna Praktyczna., s.1-327, 5) Dowolny, 2012r., "Aktualnie dostępne piśmiennictwo specjalistyczne".

Przedmiot/moduł:

MOLEKULARNA DIAGNOSTYKA MEDYCZNA

Obszar kształcenia: nauki przyrodnicze

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C-przedmiot specjalnościowy

Kod ECTS: 13164-21-C

Kierunek studiów: Mikrobiologia

Specjalność: Mikrobiologia

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/sestr: II/4

Rodzaje zajęć: ćwiczenia laboratoryjne, wykład

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 5/2

Ćwiczenia: 15/3

Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - wykład informacyjny z prezentacją multimedialną (W1, U1, K1)

Ćwiczenia

Ćwiczenia laboratoryjne - ćwiczenia laboratoryjne (W1, U1, K1, K2)

Forma i warunki zaliczenia

Kolokwium pisemne 1 - ocena z kolokwium (W1, U1, K1, K2)

Sprawozdanie 1 - sprawozdanie z ćwiczeń (W1, U1, K1, K2)

Liczba punktów ECTS: 2

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: inżynieria genetyczna, endokrynologia, genomika i proteomika fluorescencyjna, polimorfizm DNA.

Wymagania wstępne: wiedza z zakresu ww przedmiotów

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot:

Katedra Fizjologii Zwierząt

adres: ul. Michała Oczapowskiego 1A, pok. 223, 10-719 Olsztyn

tel. 523-32-01, fax 523-39-37

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Bożena Szafrńska

e-mail: szafran@uwm.edu.pl

Osoby prowadzące przedmiot:

dr inż. Grzegorz Panasiwicz, dr Nina Magdalena Smolińska, prof. dr hab. Bożena Szafrńska, dr Agata Żmijewska

Uwagi dodatkowe:

Grupy 12-osobowe

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

MOLEKULARNA DIAGNOSTYKA MEDYCZNA

ECTS: 2

MOLECULAR MEDICAL DIAGNOSTICS

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	1,0 godz.
- udział w wykładach	5,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	15,0 godz.
	21,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do zaliczenia końcowego (materiał wykładowy stanowi integralną część zagadnień realizowanych podczas ćwiczeń)	10,0 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń, sprawozdań i seminarium	15,0 godz.
	25,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 46,0 godz.

liczba punktów ECTS = 46,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **1,84 ECTS**

w zaokrągleniu: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **0,91** punktów ECTS (0,84 z 1,84),

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **1,09** punktów ECTS (1,00 z 1,84).



UNIwersytet WArmińsko-MAzurski w Olsztynie

Wydział Biologii i Biotechnologii

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

13464-21-B

MOLEKULARNE PODSTAWY BIORÓŻNORODNOŚCI

ECTS: 1

MOLECULAR BASIS OF BIODIVERSITY

TREŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

Charakterystyka sekwencji DNA w genomie; różnorodność, zmienność i podobieństwo sekwencji DNA. Polimorfizm sekwencji DNA – przyczyny. Przyczyny zmian ewolucyjnych na poziomie molekularnym. Charakterystyka DNA pozajądrowego. Metody badań porównawczych sekwencji DNA. Tempo ewolucji na poziomie molekularnym, zegar molekularny. Ewolucja genomów i organizmów; rola doboru naturalnego i dryfu genetycznego. Teoria neutralna ewolucji molekularnej. Ewolucja molekularna mikroorganizmów; mechanizmy i konsekwencje zmienności, metody badań. Ewolucja wybranych grup organizmów roślin na poziomie molekularnym; metody badań, przykłady. Ewolucja wybranych grup organizmów zwierząt na poziomie molekularnym; metody badań, przykłady. Molekularne podłoże ewolucji i filogenezy ssaków

CEL KSZTAŁCENIA

Poznanie warunków, przyczyn i mechanizmów ewolucji mikroorganizmów, roślin i zwierząt na poziomie molekularnym.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole efektów obszarowych P2A_W01+++, P2A_W03+++, P2A_W04++, P2A_W05++, P2A_U06+++, P2A_U07+++, P2A_U09+++, P2A_K01+, P2A_K02++, P2A_K03+, P2A_K05+, P2A_K07+

Symbole efektów kierunkowych K2A_W01+, K2A_W06++, K2A_W10+, K2A_U09+++, K2A_K01+, K2A_K03+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - opisuje różnorodność, zmienność i podobieństwo sekwencji DNA (K2A_W06)

W2 - wymienia metody badań porównawczych sekwencji DNA (K2A_W01)

W3 - zna przyczyny zmian ewolucyjnych na poziomie molekularnym i osobniczym rolę doboru naturalnego i dryfu genetycznego (K2A_W06)

W4 - zna i dyskutuje na temat molekularnego podłoża ewolucji organizmów (K2A_W10)

Umiejętności

U1 - wybiera właściwe metody badań porównawczych sekwencji DNA mikroorganizmów, roślin i zwierząt (K2A_U09)

U2 - opisuje i analizuje przyczyny zmian ewolucyjnych na poziomie molekularnym (K2A_U09)

U3 - wyjaśnia działanie zegara molekularnego (K2A_U09)

U4 - opisuje działanie dryfu genetycznego i doboru naturalnego oraz teorii neutralnej ewolucji molekularnej (K2A_U09)

Kompetencje społeczne

K1 - wykazuje otwartość na możliwość zmian, np. poglądów i własnych osądów (K2A_K03)

K2 - wykazuje kreatywność w podejmowaniu dyskusji o przyczynach ewolucji i różnorodności organizmów (K2A_K01)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) D. J.Futuyama, 2007r., ""Ewolucja"", wyd. WUW, 2) Węglerński P. (red), 2005r., ""Genetyka molekularna"", wyd. PWN, 3) Różni autorzy, "Artykuły naukowe nt. ewolucji roślin, zwierząt i mikroorganizmów".

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

Brak

Przedmiot/moduł:

MOLEKULARNE PODSTAWY BIORÓŻNORODNOŚCI

Obszar kształcenia: nauki przyrodnicze

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B-przedmiot kierunkowy

Kod ECTS: 13464-21-B

Kierunek studiów: Mikrobiologia

Specjalność: Mikrobiologia

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/semestr: I/2

Rodzaje zajęć: wykład

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 15/3

Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - wykład z prezentacją multimedialną (W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, U4, K1, K2)

Forma i warunki zaliczenia

Egzamin pisemny (ustrukturyzowane pytania) -

zaliczenie na ocenę - zaliczenie wiadomości w formie testu otwartego (W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, U4, K1, K2)

Liczba punktów ECTS: 1

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: brak

Wymagania wstępne: brak

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot:

Katedra Zoologii

adres: ul. Michała Oczapowskiego 5, pok. 261, 10-718 Olsztyn

tel./fax 523-32-61

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Alicja Lidia Boroń

Osoby prowadzące przedmiot:

prof. dr hab. Alicja Lidia Boroń

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

MOLEKULARNE PODSTAWY BIORÓŻNORODNOŚCI MOLECULAR BASIS OF BIODIVERSITY

ECTS: 1

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	4,0 godz.
- udział w wykładach	15,0 godz.
	19,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do egzaminu	15,0 godz.
	15,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 34,0 godz.

liczba punktów ECTS = 34,00 godz.: 27,50 godz./ECTS = **1,24 ECTS**

w zaokrągleniu: **1 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **0,56** punktów ECTS (0,69 z 1,24),
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,44** punktów ECTS (0,55 z 1,24).



UNIwersytet WArmińsko-MAzurski w Olsztynie

Wydział Biologii i Biotechnologii

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

13164-21-B

MYKOBIOTA ŚCIEKÓW

ECTS: 2

MYCOBIOTA WASTEWATER

TREŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

Rodzaje oczyszczalni ścieków i zasady ich funkcjonowania. Zanieczyszczona woda jako miejsce bytowania mikroorganizmów. Czystość wód lotycznych i lenitcznych. Charakterystyka grzybów izolowanych z wód. Grzyby istotne w procesach samooczyszczania się wód. Biologiczne metody usuwania zanieczyszczeń. Aktywność enzymatyczna grzybów metabolizujących zanieczyszczenia ściekowe. Pozytywna rola grzybów w pracy oczyszczalni ścieków. Gatunki patogeniczne w wodzie oczyszczalni i w jej otoczeniu.

ĆWICZENIA

Podstawowe techniki badań mikrobiologicznych. Morfologia grzybów. Badanie organizmów biorących udział w oczyszczaniu ścieków metodą osadu czynnego. Mikroskopowa obserwacja osadu czynnego. Wpływ czynników abiotycznych na funkcjonowanie osadu czynnego. Badanie organizmów biorących udział w oczyszczaniu ścieków po wcześniejszej izolacji. Izolacja oraz badanie aktywności enzymatycznej grzybów biorących udział w oczyszczaniu ścieków. Identyfikacja gatunkowa grzybów.

CEL KSZTAŁCENIA

Znajomość morfologii i biologii grzybów bytujących w ściekach. Świadomość roli grzybów w środowisku naturalnym.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole efektów obszarowych P2A_W01+++, P2A_W03+++, P2A_W04+++, P2A_W05++, P2A_W07+, P2A_W09+, P2A_U02+, P2A_U04++, P2A_U06++, P2A_U09++, P2A_U10+, P2A_U12+, P2A_K01+++, P2A_K02++, P2A_K03+, P2A_K05++, P2A_K06+, P2A_K07++

Symbole efektów kierunkowych K2A_W01+, K2A_W06+, K2A_W08+, K2A_W10++, K2A_W13+, K2A_W17+, K2A_U06++, K2A_U14+, K2A_K01+, K2A_K02+, K2A_K08+, K2A_K09+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

- W1 - wymienia rodzaje oczyszczalni ścieków (K2A_W06)
- W2 - rozumie procesy przeprowadzane przez grzyby w czasie oczyszczania ścieków (K2A_W01)
- W3 - wymienia grupy grzybów istotne w oczyszczaniu ścieków (K2A_W10)
- W4 - opisuje budowę grzybów bytujących w ściekach (K2A_W10)
- W5 - wymienia biotyczne i abiotyczne czynniki wpływające na funkcjonowanie osadu ściekowego (K2A_W13)
- W6 - rozróżnia gatunki grzybów ważne dla procesów zachodzących w oczyszczalni i szkodliwe dla człowieka (K2A_W08, K2A_W17)

Umiejętności

- U1 - Student analizuje i porównuje pozytywne i szkodliwe działanie grzybów w funkcjonowaniu oczyszczalni ścieków (K2A_U06)
- U2 - prawidłowo posługuje się terminologią związaną z budową grzybów izolowanych ze ścieków (K2A_U14)
- U3 - przeprowadza tok diagnostyczny izolacji i identyfikacji grzybów z osadu czynnego (K2A_U06)

Kompetencje społeczne

- K1 - Student pracuje samodzielnie nad zadanym zadaniem (K2A_K01)
- K2 - wykazuje się kreatywnością w czasie pracy w zespole (K2A_K02, K2A_K09)
- K3 - przestrzega regulaminu zajęć laboratoryjnych oraz zasad BHP (K2A_K08)

LITERATURA PODSTAWOWA

- Libudisz Z., 2007r., "Mikrobiologia techniczna", wyd. PWN, t.I-II, 2) Chełmicki W., 2001r., "Woda. Zasoby, degradacja, ochrona.", wyd. PWN,
- Turoboyski L., 1979r., "Hydrobiologia techniczna", wyd. PWN, 4) Klimiuk E., Lebkowska M., 2004r., "Biotechnologia w ochronie środowiska", wyd. PWN.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- Biedunkiewicz A., 2011r., "Mikrogrzyby izolowane z ekosystemów wodnych.", wyd. UWM Olsztyn, s.115-128, 2) Cyprowski M., Krajewski J. A., 2003r., "Czynniki szkodliwe dla zdrowia występujące w oczyszczalniach ścieków komunalnych.", wyd. Medycyna Pracy, t.54 (1): , s.73-80, 3) Cyprowski M., Szarapińska – Kwaszewska J., Dudkiewicz B., Krajewski J. A. Szadkowska – Stańczyk J., 2005r., "Ocena narażenia pracowników czyszczalni ścieków na czynniki szkodliwe występujące w miejscu pracy.", wyd. Medycyna Pracy, t.56 (3): , s.213-222, 4) Michałkiewicz M., Jeż-Walkowiak J., Dymaczewski Z., Sozański M. M., 2011r., "Dezynfekcja ścieków", wyd. Inżynieria Ekologiczna, t.24:, s. 38-51.

Przedmiot/moduł:

MYKOBIOTA ŚCIEKÓW

Obszar kształcenia: nauki przyrodnicze

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B-przedmiot kierunkowy

Kod ECTS: 13164-21-B

Kierunek studiów: Mikrobiologia

Specjalność: Mikrobiologia

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/sesemstr: II/3

Rodzaje zajęć: ćwiczenia laboratoryjne, wykład

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 15/3

Ćwiczenia: 15/5

Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - wykład wykład informacyjny (W1, W2, W3, W4, W5, W6)

Ćwiczenia

Ćwiczenia laboratoryjne - metoda laboratoryjna z wykorzystaniem doświadczenia, pokaz z instruktażem i zajęcia terenowe (U1, U2, U3, K1, K2, K3)

Forma i warunki zaliczenia

Kolokwium pisemne 1 - zadania testowe różnego typu

(W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U2, K1, K2, K3)

Kolokwium praktyczne 2 - praktyczne zadania do wykonania/ ostatnie ćwiczenie (U3, K1, K3)

Liczba punktów ECTS: 2

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: Mykologia

Wymagania wstępne: umiejętność mikroskopowania

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot:

Katedra Mikologii

adres: ul. Michała Oczapowskiego 1A, pok. 304, 10-719 Olsztyn

tel./fax 523-42-95

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Maria Dynowska, prof.zw.

e-mail: dynow@uwm.edu.pl

Osoby prowadzące przedmiot:

dr Anna Biedunkiewicz

Uwagi dodatkowe:

wymagane obuwie i fartuch ochronny, rękawiczki ochronne, jednorazowe; należy przestrzegać regulaminu zajęć laboratoryjnych oraz zasad BHP, liczebność grup ćwiczeniowych maksymalnie do 12 osób

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

MYKOBIOTA ŚCIEKÓW

ECTS: 2

MYCOBIOTA WASTEWATER

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	1,0 godz.
- udział w wykładach	15,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	15,0 godz.
	31,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do wykładu konwersatoryjnego	3,0 godz.
- przygotowanie do zaliczenia pisemnego części wykładowej	9,0 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	6,0 godz.
- przygotowywanie do kolokwium	6,0 godz.
	24,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 55,0 godz.

liczba punktów ECTS = 55,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **2,20 ECTS**

w zaokrągleniu: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,13** punktów ECTS (1,24 z 2,2),
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,87** punktów ECTS (0,96 z 2,2).



UNIwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Wydział Biologii i Biotechnologii

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

13464-21-B

MYKOLOGIA MEDYCZNA

ECTS: 4

MEDICAL MYCOLOGY

TREŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

Systematyka i biologia grzybów potencjalnie chorobotwórczych dla człowieka. Egzo- i endomykozy oraz ich czynniki etiologiczne. Grzyby antropofilne, zoofilne i geofilne. Charakterystyka najpospolitszych i najgroźniejszych grzybic – rozmieszczenie geograficzne. Zakażenia jednoogniskowe i wieloogniskowe. Grzyby jako alergeny. Czynniki predysponujące do wystąpienia grzybic. Standardy diagnostyczne w mykologii lekarskiej. Leki przeciwgrzybicze. Profilaktyka.

ĆWICZENIA

Podstawy diagnostyki mikologicznej. Wartość diagnostyczna preparatów bezpośrednich. Makro i mikrohodowle na wybranych podłożach. Obserwacja i analiza wzrostu w makro i mikrohodowlach. Wybrane metody biochemiczne stosowane w diagnostyce grzybów drożdżopodobnych. Grzyby pleśniowe potencjalnie chorobotwórcze dla człowieka i zwierząt.

CEL KSZTAŁCENIA

Poznanie biologii grzybów potencjalnie chorobotwórczych dla człowieka i zwierząt oraz podstawowych metod laboratoryjnej diagnostyki mykologicznej.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole efektów obszarowych P2A_W02++, P2A_W03+, P2A_W05+++, P2A_W06+, P2A_W07+, P2A_U01++, P2A_U04++, P2A_U06+++, P2A_U07+, P2A_U09+++, P2A_K01++, P2A_K02+, P2A_K05+++, P2A_K07++

Symbole efektów kierunkowych K2A_W02++, K2A_W05+, K2A_W15+, K2A_U01+, K2A_U02+, K2A_U06+, K2A_U08+, K2A_K01+, K2A_K07+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - Student charakteryzuje etapy diagnostyki mykologicznej grzybów potencjalnie chorobotwórczych dla człowieka i zwierząt (K2A_W02, K2A_W15)

W2 - opisuje laboratoryjne metody badania grzybów potencjalnie chorobotwórczych (K2A_W02, K2A_W05)

Umiejętności

U1 - Student prowadzi diagnostykę mykologiczną (K2A_U02)

U2 - zakłada i monitoruje hodowle in vitro izolatów grzybów (K2A_U06, K2A_U08)

U3 - wykorzystuje komputerową analizę obrazu (K2A_U01)

Kompetencje społeczne

K1 - Student ma świadomość potrzeby aktualizacji wiedzy mykologicznej w aspekcie medycznym (K2A_K01, K2A_K07)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Baran E. (red.), , 1998r., "Zarys mikologii lekarskiej.", wyd. Volumed. Wrocław. , 2) Kowszyk-Gindifer Z., Sobieczewski W. , 1986r., "Grzybice i sposoby ich zwalczania.", wyd. PZWL Warszawa., 3) Kumatowska A., , 1995r., "Wybrane zagadnienia z mikologii medycznej.", wyd. Promedi. Łódź., 4) Richardson M. D., Warnock D. W. , 1995r., "Grzybice. Rozpoznawanie i leczenie.", wyd. Springer PWN, Warszawa. , 5) Dynowska M., Ejds E. , 201r., "Mikologia laboratoryjna.", wyd. Wydawnictwo UWM, Olsztyn..

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

Brak

Przedmiot/moduł:

MYKOLOGIA MEDYCZNA

Obszar kształcenia: nauki przyrodnicze

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B-przedmiot kierunkowy

Kod ECTS: 13464-21-B

Kierunek studiów: Mikrobiologia

Specjalność: Mikrobiologia

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/sesemstr: II/3

Rodzaje zajęć: ćwiczenia laboratoryjne, wykład

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 15/3

Ćwiczenia: 30/5

Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - wykład informacyjny (W1, W2, K1)

Ćwiczenia

Ćwiczenia laboratoryjne - metoda laboratoryjna z wykorzystaniem doświadczenia, pokaz z instruktażem [U01,02,03]. (U1, U2, U3, K1)

Forma i warunki zaliczenia

Egzamin ustny - odpowiedź na trzy wylosowane pytania z zestawu zagadnień, które są podawane na początku zajęć (W1, W2, K1)

Kolokwium pisemne 1 - zadania testowe różnego typu (W1, W2, K1)

Kolokwium praktyczne 2 - praktyczne zadania do wykonania/ ostatnie ćwiczenia (W1, W2, U1, U2, U3)

Liczba punktów ECTS: 4

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: Mikrobiologia ogólna, Systematyka mikroorganizmów

Wymagania wstępne: znajomość podstawowych technik laboratoryjnych

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot:

Katedra Mikologii

adres: ul. Michała Oczapowskiego 1A, pok. 304, 10-719 Olsztyn

tel./fax 523-42-95

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Maria Dynowska, prof.zw.

e-mail: dynow@uwm.edu.pl

Osoby prowadzące przedmiot:

prof. dr hab. Maria Dynowska, prof.zw.

Uwagi dodatkowe:

ubranie ochronne, liczba osób w grupie nie większa niż 12

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

MYKOLOGIA MEDYCZNA

ECTS: 4

MEDICAL MYCOLOGY

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w konsultacjach	3,0 godz.
- udział w wykładach	15,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	30,0 godz.
	48,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- Przygotowanie do egzaminu	18,0 godz.
- przygotowanie do zaliczenia teoretycznego i praktycznego ćwiczeń	30,0 godz.
	48,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 96,0 godz.

liczba punktów ECTS = 96,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **3,84 ECTS**

w zaokrągleniu: **4 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **2,00** punktów ECTS (1,92 z 3,84),

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **2,00** punktów ECTS (1,92 z 3,84).



UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Biologii i Biotechnologii

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

13464-21-C

NANOBIOTECHNOLOGIA

ECTS: 2

NANOBIOTECHNOLOGY

TREŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

Wprowadzenie do nano(bio)technologii. Podstawowe pojęcia. Stosowane metody i techniki. Badania naukowe a rzeczywistość zastosowania nano (bio)technologii. Nanotechnologia molekularna oraz jej znaczenie w biotechnologii. Modyfikacje struktur molekularnych. Zastosowanie nanotechnologii i nanonarzędzi w doskonaleniu procesów biotechnologicznych i analizie składu i właściwości bioproduktów. Kapsułkowanie i nanokapsułkowanie. Białka powierzchniowe ściany komórkowej drobnoustrojów (S-layer). Charakterystyka i funkcja białek powierzchniowych. Budowa, zastosowanie nanorobotów. Charakterystyka nanomateriałów. Otrzymywanie i charakterystyka nanorurek. Zastosowanie nanomateriałów w biotechnologii. Otrzymywanie i zastosowanie kropek kwantowych. Otrzymywanie, właściwości i zastosowanie dendrymerów. Zastosowanie nanobiotechnologii. Przykłady zastosowań nanobiotechnologii w medycynie, enzymologii, diagnostyce, (bio)technologia żywności. Nanomateriały w produkcji opakowań dla przemysłu spożywczego.

ĆWICZENIA

Metody stosowane w nanotechnologii: zasada działania i zastosowanie mikroskopu sił atomowych oraz dyfraktometru rentgenowskiego. Metody chemiczne i biotechnologiczne otrzymywania nanocząstek. Zastosowanie nanonośników do immobilizacji enzymów. Charakterystyka właściwości nanocząstek. Przygotowanie i analiza liposomów

CEL KSZTAŁCENIA

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów ze informacjami dotyczącymi biologicznych aspektów nanotechnologii oraz nanomateriałów stosowanych w biotechnologii.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole efektów obszarowych P2A_W01+, P2A_W03+, P2A_W05+, P2A_W06+, P2A_W07+, P2A_U01+, P2A_U04+, P2A_U06+, P2A_U08+, P2A_U09+, P2A_U10+, P2A_K01+, P2A_K02+, P2A_K03+, P2A_K04+, P2A_K05+, P2A_K06+, P2A_K08+

Symbole efektów kierunkowych K2A_W05+, K2A_W07+, K2A_W15+, K2A_U01+, K2A_U02+, K2A_U06+, K2A_U08+, K2A_U10+, K2A_K01+, K2A_K02+, K2A_K04+, K2A_K08+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - Definiuje pojęcia z zakresu nanobiotechnologii (K2A_W05)

W2 - opisuje zagadnienia biologiczne na poziomie nanostruktur (K2A_W07)

W3 - wybiera właściwe metody badań nanobiotechnologicznych i wyciąga wnioski z tych doświadczeń (K2A_W15)

Umiejętności

U1 - analizuje biologiczne nanostruktury (K2A_U02)

U2 - wykonuje doświadczenia nanobiotechnologiczne (K2A_U01, K2A_U06)

U3 - prezentuje wyniki własne, zespołu na tle informacji z literatury naukowej (K2A_U08, K2A_U10)

Kompetencje społeczne

K1 - uznaje złożoność świata w skali nanometrycznej (K2A_K01)

K2 - jest otwarty na pracę w zespole (K2A_K02)

K3 - postępuje zgodnie z zasadami bioetyki i etyki zawodowej (K2A_K04)

K4 - wykazuje odpowiedzialność za ocenę zagrożeń (K2A_K08)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Niemeyer Ch.M., Mirkin C.A., 2004r., "Nanobiotechnology: concepts, applications and perspectives", wyd. Wiley, 2) Rosenthal, S.J., Wright, D.W., 2005r., "NanoBiotechnology protocols", wyd. Humana PressT, 3) NanoBioTechnology, 2012r., "http://www.springerlink.com/content/120565", wyd. Springer, 4) Kelsall R.W., Hamley I.W., Geoghegan M., 2009r., "Nanotechnologie, tłumaczenie na język polski", wyd. PWN.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Bednarski W., Fiedurek J., 2007., 2007r., "Podstawy biotechnologii przemysłowej", wyd. WNT, 2) Kozubek A., 2004r., "Wstęp do technologii liposomowej. www.ibmb.uni.wroc.pl/studia/liposomes.pdf", wyd. UW Wrocław, 3) Różni autorzy, "Artykuły naukowe i popularnonaukowe z zakresu przedmiotu".

Przedmiot/moduł:

NANOBIOTECHNOLOGIA

Obszar kształcenia: nauki przyrodnicze

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: C-przedmiot specjalnościowy

Kod ECTS: 13464-21-C

Kierunek studiów: Mikrobiologia

Specjalność: Mikrobiologia

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/sestr: I/1

Rodzaje zajęć: wykład, ćwiczenia terenowe, ćwiczenia

laboratoryjne, ćwiczenia audytoryjne

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 10/2

Ćwiczenia: 15/5

Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - Wykład informacyjny z prezentacją

multimedialną (W1, W2, W3)

Ćwiczenia

Ćwiczenia audytoryjne - Przygotowanie i prezentacja

zagadnień wybranych i polecanych przez

prowadzącego (W1, W2, W3, U1, U3, K1, K3)

Ćwiczenia laboratoryjne - Wykonanie i kontrola

doświadczeń odpowiadających tematyce przedmiotu

(U1, U2, K1, K2, K3, K4)

Ćwiczenia terenowe - Zajęcia z wykorzystaniem

mikroskopu sił atomowych (U1, U3, K1, K3, K4)

Forma i warunki zaliczenia

Kolokwium pisemne 1 - Sprawdzian w formie pytań

otwartych z treści przedmiotu. Ocena w skali 2-5.

(W1, W2, W3)

Ocena pracy i współpracy w grupie 1 - Obserwacja

pracy studenta w trakcie ćwiczeń, ocena w skali 2-5

(U3, K2, K3)

Prezentacja 1 (analiza literatury, multimedialna,

ustna) - Ocena wartości merytorycznej przygotowanej

prezentacji oraz odpowiedzi na pytania

prowadzącego i pozostałych studentów. Ocena w

skali 2-5 (W1, W2, W3, U1, U3, K1)

Sprawdzian pisemny 1 - Sprawdzian w formie pytań

otwartych z treści ćwiczeń. Ocena w skali 2-5. (W1,

W2, W3)

Sprawozdanie 1 - Pisemne opracowanie wyników

doświadczeń wykonywanych na ćwiczeniach wraz z

wnioskami. Ocena w skali 2-5 (U1, U2, U3, K1, K4)

Liczba punktów ECTS: 2

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: chemia, biochemia,

mikrobiologia, fizyka, biofizyka, inżynieria bioprosesowa

Wymagania wstępne: znajomość podstaw biochemii,

chemii, fizyki, enzymologii

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Biotechnologii Żywności

adres: ul. Jana Heweliusza 1, pok. 109, 10-724 Olsztyn

tel. 523-32-33, fax 523-38-38

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Marek Andrzej Adamczak, prof. UWM

e-mail: marek.adamczak@uwm.edu.pl

Osoby prowadzące przedmiot:

dr hab. inż. Marek Andrzej Adamczak, prof. UWM

Uwagi dodatkowe:

zajęcia realizowane w grupach 12-14 osobowych

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

NANOBIOTECHNOLOGIA

ECTS: 2

NANOBIOTECHNOLOGY

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	1,0 godz.
- udział w wykładach	10,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	15,0 godz.
	26,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium	10,0 godz.
- przygotowanie do realizacji ćwiczeń	6,0 godz.
- przygotowanie do zaliczenia pisemnego	3,0 godz.
- przygotowanie sprawozdań z realizacji ćwiczeń	6,0 godz.
	25,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 51,0 godz.

liczba punktów ECTS = 51,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **2,04 ECTS**

w zaokrągleniu: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,02** punktów ECTS (1,04 z 2,04),
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,98** punktów ECTS (1,00 z 2,04).



UNIwersytet WArmińsko-MAzurski w Olsztynie

Wydział Biologii i Biotechnologii

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

13464-21-B

NOWE EPIDEMIE XXI WIEKU

ECTS: 1,5

NEW EPIDEMICS OF THE 21 CENTURY

TREŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

Podstawowe dane z zakresu epidemiologii i metod zwalczania chorób. Choroby prionowe ludzi i zwierząt (BSE i inne). Influenzy i choroby grypopodobne: grypa sezonowa, grypa ptasia (H5N1) i świńska (AH1N1). Choroby wywołane przez koronawirus: SARS. Choroby wywołane przez flawiwirusy: wirus zachodniego nilu WNV i inne. HIV i nowe postacie AIDS. Opryszczki narządów płciowych (HSV). Wirusy brodawczaka ludzkiego (HPV) Borelioza i wirusowe odkleszczowe zapalenie mózgu. Helicobacter pylori, jersiniozy. Gruźlica: nowe zakażenia wywołane przez Mycobacterium tuberculosis.

CEL KSZTAŁCENIA

Przedstawienie wiedzy dotyczącej podstawowych definicji określających epidemię i pandemię. Przedstawienie nowych epidemii wywołanych przez bakterie, wirusy i białka samoreplikujące się (priony). Określenie mechanizmów rozprzestrzeniania się oraz najnowszych metod profilaktyki i zwalczania epidemii.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole efektów obszarowych P2A_W01+++, P2A_W04+++, P2A_W05+++, P2A_U02+, P2A_U03+, P2A_K01+

Symbole efektów kierunkowych K2A_W01+++, K2A_W07+, K2A_W08+++, K2A_W09+, K2A_W12++, K2A_U03+, K2A_K01+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - definiuje pojęcia: choroba zakaźna i zaraźliwa, epidemia, pandemia (K2A_W01, K2A_W08)

W2 - opisuje mechanizmy rozprzestrzeniania się czynników zakaźnych (K2A_W01, K2A_W08, K2A_W09)

W3 - opisuje nowe epidemie i wywoływane przez nie objawy kliniczne (K2A_W01, K2A_W07, K2A_W12)

W4 - znajduje i opisuje podstawowe metody zapobiegania i zwalczania epidemii (K2A_W01, K2A_W08, K2A_W12)

Umiejętności

U1 - potrafi prawidłowo interpretować wiadomości dotyczące nowych epidemii oraz źródeł ich powstawania i rozprzestrzeniania się (K2A_U03)

Kompetencje społeczne

K1 - rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie (K2A_K01)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Wiśniewski J., Siwicki A.K., Wiśniewska M., 2009r., "Współczesne zagrożenia zdrowotne", wyd. Edycja Olsztyn, 2) Salyers A., Witt D., 2005r., "Mikrobiologia", wyd. PWN, 3) Bzdrega J., Gębska-Kuczerowska A., 2009r., "Epidemiologia w zdrowiu publicznym", wyd. PZWL.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

Brak

Przedmiot/moduł:

NOWE EPIDEMIE XXI WIEKU

Obszar kształcenia: nauki przyrodnicze

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B-przedmiot kierunkowy

Kod ECTS: 13464-21-B

Kierunek studiów: Mikrobiologia

Specjalność: Mikrobiologia

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/semestr: II/4

Rodzaje zajęć: wykład

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 15/1

Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - Prezentacje multimedialne (W1, W2, W3, W4, U1, K1)

Forma i warunki zaliczenia

Egzamin ustny - Weryfikacja ustna na ocenę zdobytej wiedzy w trakcie wykładów poszerzona o materiały źródłowe (W1, W2, W3, W4, U1, K1)

Liczba punktów ECTS: 1,5

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: mikrobiologia

Wymagania wstępne: podstawowa wiedza o wirusach, bakteriach i prionach

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot:

Katedra Mikrobiologii i Immunologii Klinicznej

adres: ul. Michała Oczapowskiego 13, pok. 162, 10-718 Olsztyn

tel. 523-39-17, 523-32-17, fax 523-41-15

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. wet. Andrzej Krzysztof Siwicki, prof.zw.

e-mail: siwicki@uwm.edu.pl

Osoby prowadzące przedmiot:

prof. dr hab. wet. Andrzej Krzysztof Siwicki, prof.zw.

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

NOWE EPIDEMIE XXI WIEKU

ECTS: 1,5

NEW EPIDEMICS OF THE 21 CENTURY

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- Konsultacje	2,0 godz.
- udział w wykładach	15,0 godz.
	17,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- Przygotowanie do zaliczenia	18,0 godz.
	18,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 35,0 godz.

liczba punktów ECTS = 35,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **1,40 ECTS**

w zaokrągleniu: **1,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **0,73** punktów ECTS (0,68 z 1,4),
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,77** punktów ECTS (0,72 z 1,4).



UNIwersytet WarMińsko-Mazurski w Olsztynie

Wydział Biologii i Biotechnologii

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

10064-21-O

OCHRONA WŁASNOŚCI INTELEKTUALNEJ

ECTS: 0,25

INTELLECTUAL PROPERTY PROTECTION

TREŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

Pojęcie własności intelektualnej. Przedmiot prawa własności intelektualnej. Posmioty prawa własności intelektualnej. Treść prawa własności intelektualnej - prawa autorskie i pokrewne. Ograniczenia praw autorskich. Licencje ustawowe i umowne. Dozwolony użytek osobisty i publiczny utworów. Naruszenia praw autorskich (plagiat i piractwo intelektualne). Regulacje szczególne z zakresu prawa autorskiego - ochrona programów komputerowych i baz danych.

CEL KSZTAŁCENIA

Zapoznanie studenta z elementarnymi zasadami, pojęciami oraz procedurami prawa ochrony własności intelektualnej.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole efektów obszarowych P2A_W10++, P2A_W11++, P2A_U02+++, P2A_U03+++, P2A_U08+, P2A_U09+++, P2A_U10+, P2A_U12+++, P2A_K01+, P2A_K05+, P2A_K07+

Symbole efektów kierunkowych K2A_W18++, K2A_U03+, K2A_U04+, K2A_U05+, K2A_U12+, K2A_K07+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - Znajomość ustawowego aparatu pojęciowego związanego z ochroną prawną własności intelektualnej. (K2A_W18)

W2 - Zaznajomienie z polami eksploatacji utworów i trybami ich użytku. (K2A_W18)

Umiejętności

U1 - Umiejętność identyfikacji oraz implementacji dozwolonych pól eksploatacji utworów w toku analizy krytycznej oraz działalności naukowej w środowisku akademickim. (K2A_U03, K2A_U04, K2A_U05, K2A_U12)

Kompetencje społeczne

K1 - Świadome korzystanie z ustawowych pól eksploatacji utworów w środowisku akademickim oraz życiu prywatnym (np. środowisku sieciowym). (K2A_K07)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) R. Golać, 2008r., "Prawo autorskie i prawa pokrewne", wyd. C. H. Beck, 2) J. Barta, M. Czajkowska-Dąbrowska, Z. Ćwiąkalski, 2005r., "Prawo autorskie i prawa pokrewne", wyd. Zakamycze.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

Brak

Przedmiot/moduł:

OCHRONA WŁASNOŚCI INTELEKTUALNEJ

Obszar kształcenia: nauki społeczne

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: O-przedmiot kształcenia ogólnego

Kod ECTS: 10064-21-O

Kierunek studiów: Mikrobiologia

Specjalność: Mikrobiologia

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/sesemstr: I/1

Rodzaje zajęć: wykład

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 2/1

Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - Wykład mówiony z prezentacją PowerPoint.

(W1, W2, U1, K1)

Forma i warunki zaliczenia

Analiza kontrolna 1 - Wpis na listę obecności na wykładzie. (W1, W2, U1, K1)

Liczba punktów ECTS: 0,25

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: brak

Wymagania wstępne: brak

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot:

Katedra Praw Człowieka i Prawa Europejskiego

adres: ul. Warszawska 98, pok. 104, 10-702 Olsztyn
tel. 524-64-22, sekretariat: tel. 524-64-30

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Radosław Fordoński

Osoby prowadzące przedmiot:

dr Radosław Fordoński

Uwagi dodatkowe:

brak

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

OCHRONA WŁASNOŚCI INTELEKTUALNEJ INTELLECTUAL PROPERTY PROTECTION

ECTS: 0,25

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w wykładach

2,0 godz.

2,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

0,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM:

2,0 godz.

liczba punktów ECTS = 2,00 godz.: godz./ECTS = **0,00 ECTS**

w zaokrągleniu: **0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - punktów ECTS (z 0),

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,00** punktów ECTS (0,00 z 0).



UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Biologii i Biotechnologii

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

13464-21-B

PODSTAWY HYDROBIOLOGII

ECTS: 3

GENRAL OF HYDROBIOLOGY

TREŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

Woda jako środowisko życia. Fizyczne i chemiczne właściwości środowiska wodnego. Zróżnicowanie hydrosfery. System hydrograficzny. Zlewnia, dorzecze, zlewisko. Podstawy typologii zbiorników wodnych. Zbiorniki naturalne i sztuczne. Zróżnicowane warunki życia w środowisku wodnym: toń wodna, dno zbiornika, powierzchnia wody. Formacje ekologiczne hydrobiontów: pleuston, neuston, plankton, bentos psammon, hyporeon, hygropetron. Zróżnicowanie osadów dennych. Eutrofizacja, dystrofizacja i saprotrofizacja. wpływ zlewni na ekosystemy wodne. Antropogeniczne przekształcenia sieci wód powierzchniowych. Problemy ochrony wód

ĆWICZENIA

Opis sieci hydrograficznej na tle podstawowych charakterystyk fizjograficznych terenu. parametry hydrograficzne; gęstość sieci wodnej, częstość występowania cieków, jeziorność, wskaźnik zabagnienia. Zlewnia jako podstawowa jednostka hydrologiczna. Przegląd różnych typów wód w najbliższej okolicy. Charakterystyka morfometryczna wybranych zbiorników i ich biocenozy. Wody pochodzenia antropogenicznego. Przedstawiciele poszczególnych formacji ekologicznych organizmów wodnych. pierwotne i wtórne przystosowanie hydrobiontów do życia w środowisku wodnym.

CEL KSZTAŁCENIA

Zapoznanie studentów z różnymi parametrami sieci hydrograficznej i różnymi typami zbiorników wodnych. Poznanie formacji ekologicznych hydrobiontów. Poznanie wpływu zlewni na stan trofii zbiorników wodnych

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole efektów obszarowych P2A_W01+++, P2A_W03+++, P2A_W04+++, P2A_W05+++, P2A_W07+, P2A_W09+, P2A_U06+++, P2A_U07+++, P2A_U09+++, P2A_K01+, P2A_K02+++, P2A_K03+++, P2A_K05+, P2A_K07+

Symbole efektów kierunkowych K2A_W01+, K2A_W05+, K2A_W06+, K2A_W10+, K2A_W11+, K2A_W13+, K2A_W17+, K2A_U08++, K2A_U09+++, K2A_K01+, K2A_K02++, K2A_K03++

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - zna podstawowe pojęcia hydrograficzne i podstawy typologii zbiorników wodnych (K2A_W01, K2A_W05, K2A_W06)

W2 - rozumie zjawiska i procesy zachodzące w ekosystemach wodnych i ich związek z ekosystemami lądowymi (K2A_W13, K2A_W17)

W3 - zna struktury biocenozy wodnych (K2A_W10, K2A_W11)

Umiejętności

U1 - klasyfikuje zbiorniki wodne (K2A_U08)

U2 - przyporządkowuje hydrobionty do określonych formacji ekologicznych (K2A_U09)

U3 - rozpoznaje pospolite gatunki hydrobiontów (K2A_U09)

U4 - potrafi określić granice zlewni, zaznaczyć dział wodny na mapie i opisać parametry hydrograficzne terenu (K2A_U08, K2A_U09)

Kompetencje społeczne

K1 - umie kierować zespołem (K2A_K02)

K2 - pracuje w zespole podczas ćwiczeń terenowych. (K2A_K02)

K3 - pracuje samodzielnie podczas opracowania kart pracy i prac zaliczeniowych (K2A_K03)

K4 - ma świadomość zagrożeń wynikających z niewłaściwej gospodarki człowieka i konieczności ochrony zbiorników wodnych (K2A_K01, K2A_K03)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Alan J. D., 1989r., "Ekologia wód płynących", wyd. PWN, Warszawa, 2) Bajkiewicz-Grabowska E., Mikulski Starmach J., 1996r., "Hydrologia ogólna", wyd. PWN, Warszawa, 3) Chojński A., 1995r., "Zarys limnologii fizycznej Polski", wyd. UAM, Poznań, 4) Kajak Z., 2001r., "Hydrobiologia-Limnologia. Ekosystemy wód śródlądowych", wyd. PWN, Warszawa, 5) Starmach K., Wróbek S., Pasternak K., 1978r., "Hydrobiologia", wyd. PWN, Warszawa.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Bajkiewicz-Grabowska, Magnuszewski E., 2002r., "Przewodnik do ćwiczeń z hydrologii ogólnej", wyd. PWN, Warszawa, 2) Chojński A., 2000r., "Jeziora kuli ziemskiej", wyd. PWN, Warszawa, 3) Strzelec M., Spyra A. S., Serafiński W., 2010r., "Biologia wód śródlądowych. Skrypt dla studentów I i II stopnia na kierunkach biologia i ochrona środowiska", wyd. UŚ, Klatowice, 4) Lampert W., Somer U., 1996r., "Ekologia wód śródlądowych", wyd. PWN, Warszawa, 5) Mikulski J., 1982r., "Biologia wód śródlądowych", wyd. PWN, Warszawa.

Przedmiot/moduł:

PODSTAWY HYDROBIOLOGII

Obszar kształcenia: nauki przyrodnicze

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: B-przedmiot kierunkowy

Kod ECTS: 13464-21-B

Kierunek studiów: Mikrobiologia

Specjalność: Mikrobiologia

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/sesemstr: I/1

Rodzaje zajęć: wykład, ćwiczenia terenowe, ćwiczenia

praktyczne, ćwiczenia laboratoryjne

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 20/2

Ćwiczenia: 25/4

Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - wykład informacyjny z prezentacją multimedialną (W1, W2, W3, K4)

Ćwiczenia

Ćwiczenia laboratoryjne - Przegląd przedstawicieli

różnych formacji ekologicznych. (U2, U3, K3)

Ćwiczenia praktyczne - Opis sieci hydrograficznej w

zlewni na podstawie map (W1, U4)

Ćwiczenia terenowe - Przegląd różnych typów

zbiorników wodnych. Opis morfometryczny i

biologiczny zbiorników. (W2, W3, U1, U3, K1, K2)

Forma i warunki zaliczenia

Kolokwium pisemne 1 - test z wieloma zadaniami

otwartymi (W1, W2, W3, U2, U4)

Sprawozdanie 1 - Sprawozdania z poszczególnych

tematów ćwiczeń i karty pracy (U1, U2, U3, U4, K1,

K2, K3, K4)

Liczba punktów ECTS: 3

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: bez wskazań

Wymagania wstępne: bez wskazań

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Ekologii i Ochrony Środowiska

adres: pl. Łódzki 3, pok. 311, 10-727 Olsztyn

tel. 523-43-08, fax 523-43-11

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Maria Cichocka

e-mail: mcich@uwm.edu.pl

Osoby prowadzące przedmiot:

dr Maria Cichocka

Uwagi dodatkowe:

grupa do 12 osób

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

PODSTAWY HYDROBIOLOGII

ECTS: 3

GENRAL OF HYDROBIOLOGY

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	2,0 godz.
- udział w wykładach	20,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	25,0 godz.
	47,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie sprawozdań	5,0 godz.
- przygotowanie do testu zaliczeniowego	15,0 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	5,0 godz.
	25,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 72,0 godz.

liczba punktów ECTS = 72,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **2,88 ECTS**

w zaokrągleniu: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,96** punktów ECTS (1,88 z 2,88),
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **1,04** punktów ECTS (1,00 z 2,88).



UNIwersytet WArmińsko-MAzurski w Olsztynie

Wydział Biologii i Biotechnologii

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

13464-21-B

PODSTAWY INŻYNIERII GENETYCZNEJ

ECTS: 2

BASICS OF GENETIC ENGINEERING

TREŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

Zasady wyboru metod do genomiki, transkryptomiki oraz proteomiki. Klonowanie komplementarnego DNA (cDNA) oraz genomowego DNA (gDNA). Izolacja kwasów nukleinowych. Plazmidy jako wektory. Cechy najlepszych wektorów do klonowania. Konstrukcja i przesiewanie bibliotek genowych, genomowych i ekspresyjnych. Efektywna amplifikacja kwasów nukleinowych (PCR, odwrotna transkrypcja – RT). Metody produkcji jedno- i dwu-niciowych sond molekularnych. Elektroforeza i metody transferu RNA i DNA na membrany nylonowe. Hybrydyzacja membranowa i autoradiografia (Northern, Southern). Sekwencjonowanie DNA. Analiza sekwencji prekursorów polipeptydowych metodą in silico (GenBank). Wykrywanie lokalizacji ekspresji transkryptów metodą hybrydyzacji in situ (ISH). Transfer białek (natywnych / zrekombinowanych) na membrany nitrocelulozowe. Efektywność immunodetekcji antygenów metodą Western (dot-blot, PAGE) z użyciem przeciwciał poliklonalnych i monoklonalnych oraz poliwalentnych i monowalentnych.

ĆWICZENIA

Izolacja bakteriowego gDNA – jako matrycy do projektu sekwencjonowania genomu wybranego szczepu bakteriowego. Izolacja plazmidowego DNA z transformowanych bakterii. Analiza restrykcyjna wektora pBluescript SK lub pUC. Sekwencjonowanie DNA oraz analiza in silico genów oraz prekursorów polipeptydowych z udziałem różnych narzędzi informatycznych bazy GenBank. Identyfikacja antygenów metodą Western PAGE oraz Dot-blot. Weryfikacja własnych umiejętności, jako przedstawiciela firm biotechnologicznych, w zakresie promocji różnych metod, odczynników oraz sprzętu laboratoryjnego na podstawie różnych ofert w języku angielskim.

CEL KSZTAŁCENIA

Poznanie podstawowych metod analizy DNA, RNA i białek.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole efektów obszarowych P2A_W01+, P2A_W03+, P2A_W05+, P2A_W06+, P2A_W07+, P2A_U01+, P2A_U04+, P2A_U06+, P2A_U07+, P2A_U09+, P2A_K01+, P2A_K02+, P2A_K03+, P2A_K04+, P2A_K05+, P2A_K06+, P2A_K07+

Symbole efektów kierunkowych K2A_W07+, K2A_W15+, K2A_U01+, K2A_U08+, K2A_K01+, K2A_K02+, K2A_K06++

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - zna, definiuje i rozumie podstawowe metody biologii molekularnej oraz inżynierii genetycznej (K2A_W07)

W2 - prawidłowo wybiera metodę w celu praktycznego zastosowania do efektywnej identyfikacji różnych materiałów biologicznych, ma wiedzę z zakresu prawidłowego nazewnictwa specjalistycznego (K2A_W15)

Umiejętności

U1 - stosuje różne metody biologii molekularnej oraz inżynierii genetycznej, a także właściwie zabezpiecza materiały biologiczne i potrafi używać sprzęt laboratoryjny (K2A_U01)

U2 - rzetelnie kontroluje prowadzone badania, umie wiarygodnie interpretować uzyskane wyniki, ma zdolność kreatywnego myślenia w celu prawidłowego planowania oraz realizacji badań laboratoryjnych z zakresu inżynierii genetycznej (K2A_U08)

Kompetencje społeczne

K1 - ma kompetencje w zakresie świadomego postępowania podczas wykonywanych analiz (K2A_K06)

K2 - wykazuje zdeterminowanie do zachowania rzetelności podczas wykonywanych analiz, zgodnie z zasadami etyki zawodowej i osobistej, a także kreatywności i odpowiedzialności podczas pracy zespołowej (K2A_K01, K2A_K02, K2A_K06)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Sambrook J., Fritsch E.F., Maniatis T., 1989r., "Molecular Cloning. A Laboratory Manual, 2nd ed.", wyd. Cold Spring Harbor Laboratory Press, t.1-3.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Dowolny, "Aktualnie dostępne piśmiennictwo specjalistyczne", 2) Brown T.A., 2009r., "Genomy – przekład pod redakcją Piotra Węglewskiego.", wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, s.1–684.

Przedmiot/moduł:

PODSTAWY INŻYNIERII GENETYCZNEJ

Obszar kształcenia: nauki przyrodnicze

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B-przedmiot kierunkowy

Kod ECTS: 13464-21-B

Kierunek studiów: Mikrobiologia

Specjalność: Mikrobiologia

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/sesemstr: I/2

Rodzaje zajęć: ćwiczenia laboratoryjne, wykład

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 10/2

Ćwiczenia: 15/3

Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - wykład informacyjny z prezentacją multimedialną (W1, W2, U1, K1, K2)

Ćwiczenia

Ćwiczenia laboratoryjne - ćwiczenia laboratoryjne (W1, W2, U1, U2, K1, K2)

Forma i warunki zaliczenia

Kolokwium pisemne 1 - ocena z kolokwium

pisemnego (W1, W2, U2, K1)

Sprawozdanie 1 - ocena za sprawozdanie (W1, W2, U1, U2, K1, K2)

Liczba punktów ECTS: 2

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: biochemia, genetyka, mikrobiologia, fizjologia, immunologia

Wymagania wstępne: wiedza z zakresu ww przedmiotów

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Fizjologii Zwierząt

adres: ul. Michała Oczapowskiego 1A, pok. 223, 10-719 Olsztyn

tel. 523-32-01, fax 523-39-37

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Bożena Szafrńska

e-mail: szafran@uwm.edu.pl

Osoby prowadzące przedmiot:

dr inż. Grzegorz Panasiewicz, dr Nina Magdalena Smolińska, prof. dr hab. Bożena Szafrńska, dr Agata Żmijewska

Uwagi dodatkowe:

Grupy 12-osobowe

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

PODSTAWY INŻYNIERII GENETYCZNEJ

ECTS: 2

BASICS OF GENETIC ENGINEERING

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	1,0 godz.
- udział w wykładach	10,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	15,0 godz.
	26,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do zaliczenia (materiał wykładowy stanowi integralną część zagadnień realizowanych podczas ćwiczeń)	15,0 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń i sprawozdań	10,0 godz.
	25,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 51,0 godz.

liczba punktów ECTS = 51,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **2,04 ECTS**

w zaokrągleniu: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,02** punktów ECTS (1,04 z 2,04),
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,98** punktów ECTS (1,00 z 2,04).



UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Biologii i Biotechnologii

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

13164-21-B

PRACOWNIA BIOLOGII ORGANIZMÓW - ZOOLOGIA

ECTS: 2

BIOLOGY OF ORGANISMS LABORATORY - ZOOLOGY

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA

Cechy systematyczne i biologia wybranych organizmów zwierzęcych na poziomie osobniczym, gatunkowym i molekularnym: podstawy protozoologii, oznaczanie i charakterystyka wybranych taksonów Protistów; zwierzęta bezkręgowce i kręgowce jako żywicieli pośredni i parateniczni pasożytów; badanie zmienności morfologicznych cech taksonomicznych w rozwoju ontogenetycznym krajowych gatunków ryb doskonałokostnych Teleostei; genetyczna identyfikacja płci ptaków, amplifikacja fragmentu genu chromohelikazy przy użyciu łańcuchowej reakcji polimerazy; neuroendokrynne i molekularne uwarunkowania sezonowości w rozrodzie ptaków, immunohistochemiczna detekcja receptora estrogenowego w przysadce samców ptaków.

CEL KSZTAŁCENIA

Wykazanie zmienności cech organizmów na poziomie osobniczym, gatunkowym i molekularnym, zapoznanie z taksonomią i klasyfikacją wybranych taksonów zwierząt, ćwiczenia samodzielnej obserwacji i wyciągania wniosków.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole efektów obszarowych P2A_W01+++, P2A_W02+++, P2A_W03+++, P2A_W04+++, P2A_W05+++, P2A_W06++, P2A_W07+++, P2A_W09+, P2A_U01+++, P2A_U04+++, P2A_U06+++, P2A_U07++, P2A_U09+++, P2A_K01+++, P2A_K02++, P2A_K03+, P2A_K04+, P2A_K05+++, P2A_K06++, P2A_K07+++

Symbole efektów kierunkowych K2A_W01++, K2A_W02+++, K2A_W07+, K2A_W10++, K2A_W15++, K2A_W17+, K2A_U01++, K2A_U02++, K2A_U06+++, K2A_U08+, K2A_U09+, K2A_K01+, K2A_K02+, K2A_K05+, K2A_K08+, K2A_K09++

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - identyfikuje cechy systematyczne na poziomie osobniczym, gatunkowym, populacyjnym i molekularnym; (K2A_W01, K2A_W02, K2A_W07, K2A_W10)

W2 - integruje wiadomości na temat biologii organizmów i ich adaptacji do warunków środowiska; (K2A_W01, K2A_W10)

W3 - organizuje i stosuje zasady metodologii pracy badawczej w laboratorium i środowisku; (K2A_W02, K2A_W15)

W4 - planuje doświadczenia z materiałem biologicznym zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy (K2A_W02, K2A_W15, K2A_W17)

Umiejętności

U1 - wykorzystuje zaawansowane techniki i narzędzia badawcze stosowane w biologii środowiskowej i molekularnej; (K2A_U01, K2A_U02, K2A_U06)

U2 - interpretuje dane empiryczne będące podstawą formułowania wniosków i teorii; (K2A_U08, K2A_U09)

U3 - organizuje pracę badawczą; (K2A_U01, K2A_U02, K2A_U06)

Kompetencje społeczne

K1 - rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; (K2A_K01)

K2 - potrafi współdziałać i pracować w grupie; (K2A_K02, K2A_K09)

K3 - wykazuje odpowiedzialność za ocenę zagrożeń wynikających ze stosowanych biologicznych technik badawczych i tworzenie warunków bezpiecznej pracy; (K2A_K05, K2A_K08)

K4 - systematycznie aktualizuje wiedzę mikrobiologiczną i zna jej praktyczne zastosowania; (K2A_K09)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Turoboyski L., 1976r., "Atlas organizmów wskaźnikowych do oceny wód powierzchniowych", wyd. ART, Olsztyn, 2) Rybak J.I., 1971r., "Przewodnik do rozpoznawania niektórych bezkręgowych zwierząt słodkowodnych", wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 3) Lonc E., Złotorzycka J., 1994r., "Zajęcia praktyczne z parazytologii dla studentów biologii", wyd. Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław, 4) Brylińska M., 2000r., "Ryby słodkowodne Polski", wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 5) Winter P.C, Hickey G.I., Fletcher H.L., 2005r., "Genetyka. Krótkie wykłady", wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 6) Zabel M., 1999r., "Immunocytochemia", wyd. Naukowe PWN, Warszawa.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Długosz M., Zakęś-Demska K., 1997r., "Atlas anatomiczny ryb śródlądowych. Karp (Cyprinus carpio L.)", wyd. ART, Olsztyn, 2) Susłowska W., Urbanowicz K., 1984r., "Wartość diagnostyczna łusek krajowych gatunków ryb karpowatych (Cyprinidae)", wyd. Annales Zoologica, t.38(5), s.111-130, 3) Urbanowicz K., 1956r., "Osteologia karpia", wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 4) Griffiths R., Double M.C., Orr K., Dawson R.J., 1998r., "A DNA test to sex most birds", wyd. Molecular Ecology, t.7, s.1071-1075.

Przedmiot/moduł:

PRACOWNIA BIOLOGII ORGANIZMÓW - ZOOLOGIA

Obszar kształcenia: nauki przyrodnicze

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: B-przedmiot kierunkowy

Kod ECTS: 13164-21-B

Kierunek studiów: Mikrobiologia

Specjalność: Mikrobiologia

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/sesemstr: I/1

Rodzaje zajęć: ćwiczenia praktyczne, ćwiczenia laboratoryjne

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Ćwiczenia: 30/4

Formy i metody dydaktyczne

Ćwiczenia

Ćwiczenia laboratoryjne - zastosowanie technik molekularnych w systematyce zwierząt (W1, W3, W4, U1, U3, K1, K3, K4)

Ćwiczenia praktyczne - wykorzystanie znajomości cech morfologii funkcjonalnej w systematyce zwierząt (W2, W4, U2, K2, K4)

Forma i warunki zaliczenia

Kolokwium pisemne 1 - kolokwium pisemne

(zaliczające) z treści ćwiczeń (W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, K1, K2, K3, K4)

Liczba punktów ECTS: 2

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: brak

Wymagania wstępne: wiedza z zakresu zoologii i systematyki zwierząt

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Zoologii

adres: ul. Michała Oczapowskiego 5, pok. 261, 10-718 Olsztyn

tel./fax 523-32-61

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Anna Leska

Osoby prowadzące przedmiot:

dr Olga Jabłońska, dr inż. Karol Witold Komosiński, dr inż. Jolanta Barbara Szlachciak

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

PRACOWNIA BIOLOGII ORGANIZMÓW - ZOOLOGIA BIOLOGY OF ORGANISMS LABORATORY - ZOOLOGY

ECTS: 2

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	2,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	30,0 godz.
	32,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	3,5 godz.
- przygotowanie do kolokwium	10,0 godz.
- przygotowanie ćwiczeń laboratoryjnych	2,5 godz.
	16,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 48,0 godz.

liczba punktów ECTS = 48,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **1,92 ECTS**

w zaokrągleniu: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,33** punktów ECTS (1,28 z 1,92),
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,67** punktów ECTS (0,64 z 1,92).



UNIwersytet WArmińsko-MAzurski w Olsztynie

Wydział Biologii i Biotechnologii

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

13464-21-B

PRACTICUM MICROBIOLOGICZNE

ECTS: 2,5

MICROBIOLOGICAL PRACTICUM

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA

Zaawansowane techniki i narzędzia w badaniach mikrobiologicznych; mikroskopia fluorescencyjna i elektronowa; biochemiczne i molekularne metody identyfikacji drobnoustrojów; automatyzacja badań mikrobiologicznych.

CEL KSZTAŁCENIA

Zapoznanie studentów z nowoczesnymi metodami badań mikrobiologicznych, nabycie umiejętności w użytkowaniu aparatury do badań molekularnych i biochemicznych.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole efektów obszarowych P2A_W01+, P2A_W02+, P2A_W03+, P2A_W05++, P2A_U01++, P2A_U04+, P2A_U06+, P2A_U09++, P2A_K02+, P2A_K03+, P2A_K04+, P2A_K06+

Symbole efektów kierunkowych K2A_W02+, K2A_W07+, K2A_U01+, K2A_U02+, K2A_K02+, K2A_K05+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - rozumie i stosuje zasady metodologii pracy doświadczalnej (K2A_W02)

W2 - rozumie molekularny opis procesów mikrobiologicznych (K2A_W07)

Umiejętności

U1 - stosuje zaawansowane techniki i narzędzia badawcze (K2A_U01)

U2 - dobiera właściwie metody do zakładanych efektów (K2A_U02)

Kompetencje społeczne

K1 - pracuje w grupie, przyjmując różne role (K2A_K02)

K2 - jest odpowiedzialny w pracy z materiałem biologicznym (K2A_K05)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Baj J., Markiewicz Z., 2007r., "Biologia molekularna bakterii", wyd. PWN, 2) Singleton P., 2000r., "Bakterie w biologii, biotechnologii i medycynie", wyd. PWN, 3) Szewczyk E.M., 2005r., "Diagnostyka bakteriologiczna", wyd. PWN.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Dąbrowska-Szponar M., Garbacz K., Piechowicz L., 2011r., "Praktyczny atlas mikrobiologii", wyd. Gdański Uniwersytet Medyczny.

Przedmiot/moduł:

PRACTICUM MICROBIOLOGICZNE

Obszar kształcenia: nauki przyrodnicze

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B-przedmiot kierunkowy

Kod ECTS: 13464-21-B

Kierunek studiów: Mikrobiologia

Specjalność: Mikrobiologia

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/sesemstr: I/I

Rodzaje zajęć: ćwiczenia praktyczne

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Ćwiczenia: 30/3

Formy i metody dydaktyczne

Ćwiczenia

Ćwiczenia praktyczne - ćwiczenia praktyczne (W1, W2, U1, U2, K1, K2)

Forma i warunki zaliczenia

Kolokwium praktyczne 1 - wykonanie zadania z zakresu technik i narzędzi stosowanych w badaniach mikrobiologicznych (W2, U2, K2)

Sprawozdanie 2 - sprawozdanie z uzyskanych wyników z interpretacją (W1, W2, U1, K1, K2)

Liczba punktów ECTS: 2,5

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: bez wskazań

Wymagania wstępne: bez wskazań

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot:

Katedra Mikrobiologii

adres: , ,

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Aleksander Wacław Świątecki

e-mail: aswiat@uwm.edu.pl

Osoby prowadzące przedmiot:

prof. dr hab. Aleksander Wacław Świątecki

Uwagi dodatkowe:

Grupy 12-14 osób

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

PRACTICUM MICROBIOLOGICZNE

ECTS: 2,5

MICROBIOLOGICAL PRACTICUM

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	2,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	30,0 godz.
- ćwiczenia	30,0 godz.
	62,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie sprawozdań	10,0 godz.
- przygotowanie do kolokwium	10,0 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	10,0 godz.
	30,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 92,0 godz.

liczba punktów ECTS = 92,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **3,68 ECTS**

w zaokrągleniu: **3,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **2,36** punktów ECTS (2,48 z 3,68),
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **1,14** punktów ECTS (1,20 z 3,68).



UNIwersytet WArmińsko-MAzurski w Olsztynie

Wydział Biologii i Biotechnologii

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

13164-21-B

PROTOZOLOGIA LEKARSKA / PROTOZOLOGIA MEDYCZNA

ECTS: 2

MEDICAL PROTOZOLOGY

TRZĘŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

Charakterystyka Protista, podział systematyczny, budowa, rozmnażanie (diplofaza i haplofaza). Wybrani przedstawiciele form wolno żyjących, symbiotycznych i pasożytniczych. Definicja i rodzaje pasożytnictwa. Działanie patogenne pasożyta (chemiczne, fizyczne, biotyczne). Reakcja organizmu na obecność pasożyta. Rola stawonogów w rozprzestrzenianiu pasożytniczych Protista.

ĆWICZENIA

Przegląd systematyczny, budowa i cykle rozwojowe wybranych pasożytów człowieka z królestwa Protista.

CEL KSZTAŁCENIA

Zapoznanie studentów z najważniejszymi pasożytniczymi pierwotniakami, sposobami ich rozprzestrzeniania, wnikania do organizmu człowieka oraz chorobotwórczością.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole efektów obszarowych P2A_W01++, P2A_W03++, P2A_W04++, P2A_W05++, P2A_W07+, P2A_W09+, P2A_U02+, P2A_U08+, P2A_U10++, P2A_U12+, P2A_K01+, P2A_K04+, P2A_K05+, P2A_K06+, P2A_K07+

Symbole efektów kierunkowych K2A_W06+, K2A_W08+, K2A_W13+, K2A_W17+, K2A_U10+, K2A_U14+, K2A_K05+, K2A_K09+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - identyfikuje ważniejsze pasożyty wewnętrzne i zewnętrzne zwierząt należące do królestwa Protista (K2A_W06, K2A_W08)

W2 - opisuje przebieg cyklu rozwojowego oraz sposoby rozprzestrzeniania, wskazuje żywicieli pośrednich i paratenicznych (K2A_W13)

W3 - zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy (K2A_W17)

Umiejętności

U1 - definiuje pasożytnictwo i inne związki międzygatunkowe, ilustruje przystosowania morfologiczne, fizjologiczne i biochemiczne do pasożytniczego trybu życia (K2A_U14)

U2 - ocenia rolę różnych zwierząt w przebiegu cykli rozwojowych i rozprzestrzenianiu pasożytów (K2A_U10)

Kompetencje społeczne

K1 - systematycznie aktualizuje wiedzę parazytologiczną i zna jej praktyczne zastosowanie (K2A_K09)

K2 - wykazuje odpowiedzialność w pracy z materiałem biologicznym (K2A_K05)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Dziubek Z., Żarnowska H., 1999r., "Choroby pasożytnicze człowieka", wyd. PZWL Warszawa , 2) Deryło A., 2002r., "Parazytologia i akaroentomologia medyczna", wyd. PWN, Warszawa , 3) Niewiadomska K., Pojmańska T., Machnicka B., Czubaj A., 2001r., "Zarys parazytologii ogólnej", wyd. PWN, Warszawa, 4) Lonc E., Złotorzycka J., 1995r., "Ćwiczenia z parazytologii dla studentów biologii", wyd. Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, 5) Kadłubowski R., Kurnatowska A., 1999r., "Zarys parazytologii lekarskiej", wyd. PZWL, Warszawa, 6) Raabe Z., 1972r., "Zarys protozoologii", wyd. PWN, Warszawa.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Combes C., 1999r., "Ekologia i ewolucja pasożytnictwa", wyd. PWN, W-wa.

Przedmiot/moduł:

PROTOZOLOGIA LEKARSKA / PROTOZOLOGIA MEDYCZNA

Obszar kształcenia: nauki przyrodnicze

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: B-przedmiot kierunkowy

Kod ECTS: 13164-21-B

Kierunek studiów: Mikrobiologia

Specjalność: Mikrobiologia

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/semestr: II/3

Rodzaje zajęć: ćwiczenia laboratoryjne, wykład

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 10/2

Ćwiczenia: 20/3

Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - wykład z prezentacją multimedialną (W1, W2, W3, U1, U2, K1, K2)

Ćwiczenia

Ćwiczenia laboratoryjne - ćwiczenia laboratoryjne, dyskusja dydaktyczna (W1, W2, W3, U1, U2, K1, K2)

Forma i warunki zaliczenia

Kolokwium pisemne 1 - kolokwium pisemne na ostatnich ćwiczeniach (W1, W2, W3, U1, U2, K1, K2)

Liczba punktów ECTS: 2

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: Podstawy zoologii

Wymagania wstępne: wiedza z zakresu zoologii zwierząt bezkręgowych

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Zoologii

adres: ul. Michała Oczapowskiego 5, pok. 261, 10-718 Olsztyn

tel./fax 523-32-61

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Janina Dziekońska-Rynko

e-mail: jdr@uwm.edu.pl

Osoby prowadzące przedmiot:

dr Janina Dziekońska-Rynko

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

PROTOZOOLOGIA LEKARSKA / PROTOZOOLOGIA MEDYCZNA

ECTS: 2

MEDICAL PROTOZOOLOGY

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	2,0 godz.
- udział w wykładach	10,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	20,0 godz.
	32,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do zaliczenia	10,0 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	10,0 godz.
	20,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 52,0 godz.

liczba punktów ECTS = 52,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **2,08 ECTS**

w zaokrągleniu: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,23** punktów ECTS (1,28 z 2,08),
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,77** punktów ECTS (0,80 z 2,08).



UNIwersytet WArmińsko-MAzurski w Olsztynie

Wydział Biologii i Biotechnologii

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

13164-21-B

PROTOZOOLOGIA WETERYNARYJNA / PROTOZOOLOGIA MEDYCZNA

ECTS: 2

VETERINARY PROTOZOOLOGY

TREŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

Charakterystyka Protista, podział systematyczny, budowa, rozmnażanie (diplofaza i haplofaza). Wybrani przedstawiciele form wolno żyjących, symbiotycznych i pasożytniczych. Definicja i rodzaje pasożytnictwa. Działanie patogenne pasożyta (chemiczne, fizyczne, biotyczne). Reakcja organizmu na obecność pasożyta. Rola stawonogów w rozprzestrzenianiu pasożytniczych Protista.

ĆWICZENIA

Przegląd systematyczny, budowa i cykle rozwojowe wybranych pasożytów z królestwa Protista.

CEL KSZTAŁCENIA

Zapoznanie studentów z najważniejszymi pasożytniczymi pierwotniakami, sposobami ich rozprzestrzeniania, wnikania do żywiciela oraz chorobotwórczością.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole efektów obszarowych P2A_W01++, P2A_W03++, P2A_W04++, P2A_W05++, P2A_W07+, P2A_W09+, P2A_U02+, P2A_U08+, P2A_U10++, P2A_U12+, P2A_K01+, P2A_K04+, P2A_K05+, P2A_K06+, P2A_K07+

Symbole efektów kierunkowych K2A_W06+, K2A_W08+, K2A_W13+, K2A_W17+, K2A_U10+, K2A_U14+, K2A_K05+, K2A_K09+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - identyfikuje ważniejsze pasożyty wewnętrzne i zewnętrzne zwierząt należące do królestwa Protista (K2A_W06, K2A_W08)

W2 - opisuje przebieg cyklu rozwojowego oraz sposoby rozprzestrzeniania, wskazuje żywicieli pośrednich i paratenicznych (K2A_W13)

W3 - zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy (K2A_W17)

Umiejętności

U1 - definiuje pasożytnictwo i inne związki międzygatunkowe, ilustruje przystosowania morfologiczne, fizjologiczne i biochemiczne do pasożytniczego trybu życia (K2A_U14)

U2 - ocenia rolę różnych zwierząt w przebiegu cykli rozwojowych i rozprzestrzenianiu pasożytów (K2A_U10)

Kompetencje społeczne

K1 - systematycznie aktualizuje wiedzę parazytologiczną i zna jej praktyczne zastosowanie (K2A_K09)

K2 - wykazuje odpowiedzialność w pracy z materiałem biologicznym (K2A_K05)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Dziubek Z., Żarnowska H., 1999r., "Choroby pasożytnicze człowieka", wyd. PZWL Warszawa, 2) Deryło A., 2002r., "Parazytologia i akaroentomologia medyczna", wyd. PWN, Warszawa, 3) Niewiadomska K., Pojmańska T., Machnicka B., Czuba A., 2001r., "Zarys parazytologii ogólnej", wyd. PWN, Warszawa, 4) Lenc E., Złotorzycka J., 1995r., "Ćwiczenia z parazytologii dla studentów biologii", wyd. Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, 5) Kadłubowski R., Kurnatowska A., 1999r., "Zarys parazytologii lekarskiej", wyd. PZWL, Warszawa, 6) Raabe Z., 1972r., "Zarys protozoologii", wyd. PWN, Warszawa.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Combes C., 1999r., "Ekologia i ewolucja pasożytnictwa", wyd. PWN, W-wa.

Przedmiot/moduł:

PROTOZOOLOGIA WETERYNARYJNA /
PROTOZOOLOGIA MEDYCZNA

Obszar kształcenia: nauki przyrodnicze

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: B-przedmiot kierunkowy

Kod ECTS: 13164-21-B

Kierunek studiów: Mikrobiologia

Specjalność: Mikrobiologia

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/sesemestr: II/3

Rodzaje zajęć: ćwiczenia laboratoryjne, wykład

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 10/2

Ćwiczenia: 20/3

Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - wykład z prezentacją multimedialną (W1, W2, W3, U1, U2, K1, K2)

Ćwiczenia

Ćwiczenia laboratoryjne - ćwiczenia laboratoryjne, dyskusja dydaktyczna (W1, W2, W3, U1, U2, K1, K2)

Forma i warunki zaliczenia

Kolokwium pisemne 1 - kolokwium pisemne na ostatnich ćwiczeniach (W1, W2, W3, U1, U2, K1, K2)

Liczba punktów ECTS: 2

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: Podstawy zoologii

Wymagania wstępne: wiedza z zakresu zoologii zwierząt bezkręgowych

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Zoologii

adres: ul. Michała Oczapowskiego 5, pok. 261, 10-718 Olsztyn

tel./fax 523-32-61

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Janina Dziekońska-Rynko

e-mail: jdr@uwm.edu.pl

Osoby prowadzące przedmiot:

dr Janina Dziekońska-Rynko

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

PROTOZOOLOGIA WETERYNARYJNA / PROTOZOOLOGIA MEDYCZNA

ECTS: 2

VETERINARY PROTOZOOLOGY

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	2,0 godz.
- udział w wykładach	10,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	20,0 godz.
	32,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do zaliczenia	10,0 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	10,0 godz.
	20,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 52,0 godz.

liczba punktów ECTS = 52,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **2,08 ECTS**

w zaokrągleniu: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,23** punktów ECTS (1,28 z 2,08),
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,77** punktów ECTS (0,80 z 2,08).



UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Biologii i Biotechnologii

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

13464-21-B

SANITARNO-BAKTERIOLOGICZNE ASPEKTY OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW

ECTS: 2,5

SANITARY AND BACTERIOLOGICAL ASPECTS OF SEWAGE PURIFICATION

TREŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

Występowanie drobnoustrojów potencjalnie chorobotwórczych oraz chorobotwórczych w ściekach i osadach ściekowych. Szkodliwe dla zdrowia czynniki biologiczne 2, 3 i 4 stopnia w obiektach komunalnych. Biologia osadu czynnego. Oczyszczalnie hydrofitowe-rys historyczny. Rola roślin ryzosferowych w usuwaniu zanieczyszczeń w oczyszczalniach hydrofitowych. Mechanizmy usuwania drobnoustrojów wskaźnikowych i patogennych w procesie oczyszczania ścieków w oczyszczalniach hydrofitowych (stawach stabilizacyjnych i napowietrzanych oraz na filtrach gruntowo-roślinnych). Biologiczne usuwanie azotu i fosforu w procesie oczyszczania ścieków. Ocena toksyczności ścieków. Dezynfekcja odpływów z oczyszczalni. Perspektywy zastosowania nowych metod mikrobiologicznych do oczyszczania ścieków.

ĆWICZENIA

Izolacja i identyfikacja drobnoustrojów patogennych (Salmonella, Clostridium perfringens) i potencjalnie patogennych (Escherichia coli, Enterococcus faecalis) ze ścieków na różnych etapach ich oczyszczania. Obserwacje mikroskopowe osadu czynnego - określenie liczby bakterii heterotroficznych, form nitkowatych, pierwotniaków oraz wrotków. Obserwacje mikroskopowe bakterii kumulujących polifosforany. Ocena toksyczności ścieków z wykorzystaniem E. coli oraz Pseudomonas fluorescens.

CEL KSZTAŁCENIA

Uświadomienie studentom zagrożenia zdrowia związanego z występowaniem szkodliwych czynników biologicznych w obiektach komunalnych i zapoznanie z mechanizmami ich usuwania w procesach oczyszczania ścieków.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole efektów obszarowych P2A_W01+, P2A_W04++, P2A_W07++, P2A_W09+, P2A_U01+, P2A_U04+, P2A_U06++, P2A_K01++, P2A_K02+, P2A_K03+, P2A_K05++, P2A_K07++

Symbole efektów kierunkowych K2A_W09+, K2A_W10+, K2A_W15+, K2A_W17+, K2A_U02+, K2A_U06+, K2A_K02+, K2A_K07+, K2A_K09+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - Rozumie uwarunkowania bioróżnorodności w osadzie czynnym (K2A_W10)

W2 - Ma wiedzę w zakresie zasad planowania badań mikrobiologicznych z wykorzystaniem technik i narzędzi badawczych stosowanych w mikrobiologii sanitarnej (K2A_W15)

W3 - Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium mikrobiologicznym (K2A_W17)

W4 - Rozumie aktualne i przyszłościowe znaczenie mikrobiologii i jej zastosowań w procesie oczyszczania ścieków (K2A_W09)

Umiejętności

U1 - Dobiera odpowiednie metody do zakładanych efektów badań mikrobiologicznych (K2A_U02)

U2 - Planuje i wykonuje zadania badawcze lub ekspertyzy dotyczące usuwania bakterii chorobotwórczych i potencjalnie chorobotwórczych w procesach oczyszczania ścieków pod kierunkiem opiekuna naukowego (K2A_U06)

Kompetencje społeczne

K1 - Potrafi współdziałać i pracować w laboratorium mikrobiologicznym, przyjmując w nim różne role (K2A_K02)

K2 - Rozumie potrzebę systematycznego zapoznawania się z czasopismami naukowymi i popularnonaukowymi, podstawowymi dla mikrobiologii sanitarnej, w celu poszerzania i pogłębiania wiedzy (K2A_K07)

K3 - Aktualizuje wiedzę mikrobiologiczną dotyczącą występowania i roli drobnoustrojów w procesach oczyszczania ścieków (K2A_K09)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Bobrowski M. M., 2002r., "Podstawy biologii sanitarnej.", wyd. Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok, 2) Buraczewski G., 1994r., "Biotechnologia osadu czynnego.", wyd. PWN, Warszawa, 3) Filipkowska Z., 2006r., "Sanitarne-bakteriologiczne aspekty oczyszczania ścieków na filtrach gruntowo-roślinnych.", wyd. UWM, Olsztyn, 4) Hartman L., 1996r., "Biologiczne oczyszczanie ścieków.", wyd. Instalator Polski, Warszawa, 5) Obarska-Pempkowiak H., 2002r., "Oczyszczalnie hydrofitowe.", wyd. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 6) Salyers A.A., Whitt D.D., 2005r., "Mikrobiologia. Różnorodność, chorobotwórczość i środowisko.", wyd. PWN, Warszawa.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Błaszczak M. K., 2010r., "Mikrobiologia środowisk.", wyd. PWN, Warszawa, 2) Pawlaczek -Szpilowa M., 1997r., "Biologia i ekologia.", wyd. Oficyna wydawnicza PW, Wrocław, 3) Schlegel H.G., 2003r., "Mikrobiologia ogólna.", wyd. PWRiL, Warszawa.

Przedmiot/moduł:

SANITARNO-BAKTERIOLOGICZNE ASPEKTY OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW

Obszar kształcenia: nauki przyrodnicze

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B-przedmiot kierunkowy

Kod ECTS: 13464-21-B

Kierunek studiów: Mikrobiologia

Specjalność: Mikrobiologia

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/sestestr: II/3

Rodzaje zajęć: wykład, ćwiczenia terenowe, ćwiczenia laboratoryjne

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 10/1

Ćwiczenia: 20/2

Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - multimedialny, informacyjny (W1, W2, W4, U1, K2, K3)

Ćwiczenia

Ćwiczenia laboratoryjne - Praktyczne wykonanie analiz mikrobiologicznych (W2, W3, U1, U2, K1, K2, K3)

Ćwiczenia terenowe - Zapoznanie się z funkcjonowaniem oczyszczalni mechaniczno - biologicznej i oczyszczalni hydrofitowej (W1, W4)

Forma i warunki zaliczenia

Egzamin pisemny (ustrukturyzowane pytania) -

zaliczenie wykładów składające się z pytań otwartych i opisowych (W1, W2, W4, U1, K2, K3)

Raport 1 - Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie opisu i interpretacji wyników przeprowadzonych badań (W2, W3, U1, U2, K1, K2, K3)

Sprawozdanie 1 - Zaliczenie ćwiczeń terenowych na oczyszczalni mechaniczno - biologicznej i hydrofitowej na podstawie sprawozdania z funkcjonowania tych obiektów (W1, W4)

Liczba punktów ECTS: 2,5

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: mikrobiologia ogólna, biochemia

Wymagania wstępne: podstawowe wiadomości z mikrobiologii ogólnej, biochemii

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Mikrobiologii Środowiskowej

adres: ul. Romana Prawocheńskiego 1, pok. 8, 10-720 Olsztyn

tel./fax 523-45-32

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Zofia Filipkowska, prof. UWM

Osoby prowadzące przedmiot:

dr hab. Zofia Filipkowska, prof. UWM, dr inż. Monika Diana Harnisz

Uwagi dodatkowe:

ćwiczenia w grupach 12-osobowych, wymagana odzież i obuwie ochronne

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

SANITARNO-BAKTERIOLOGICZNE ASPEKTY OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW

ECTS: 2,5

SANITARY AND BACTERIOLOGICAL ASPECTS OF SEWAGE PURIFICATION

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	3,0 godz.
- udział w wykładach	10,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	20,0 godz.
	33,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do egzaminu	18,0 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	15,0 godz.
	33,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 66,0 godz.

liczba punktów ECTS = 66,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **2,64 ECTS**

w zaokrągleniu: **2,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,25** punktów ECTS (1,32 z 2,64),
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **1,25** punktów ECTS (1,32 z 2,64).



UNIwersytet WArmińsko-MAzurski w Olsztynie

Wydział Biologii i Biotechnologii

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

13464-21-B

SEMINARIUM MAGISTERSKIE

ECTS: 1

DIPLOMA MASTER SEMINAR

TREŚCI MERYTORYCZNE

SEMINARIUM

Poszerzenie wiedzy z zakresu tematyki prac dyplomowych. Zagadnienia te obejmują poznanie trendów w zakresie realizowanych zadań badawczych.

CEL KSZTAŁCENIA

Poszerzenie wiedzy nt. studiowanego kierunku i specjalności. Rozwijanie umiejętności twórczej analizy wyników badań i tworzenia dzieła atrakcyjnego merytorycznie i wizualnie oraz poprawnego językowo. Rozwijanie umiejętności korzystania z komputerowych technik edycji tekstu, obliczeń matematycznych i statystycznych oraz graficznej prezentacji. Wyrobienie nawyku prawidłowego korzystania z różnych źródeł wiedzy oraz poszanowania praw ich twórców

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole efektów obszarowych P2A_W01++, P2A_W02++, P2A_W03+++, P2A_W04+++, P2A_W05+++, P2A_W06++, P2A_W07++, P2A_U01++, P2A_U02++, P2A_U03++, P2A_U04+, P2A_U06++, P2A_U07+, P2A_U09+++, P2A_U12+, P2A_K01+++, P2A_K05++, P2A_K06+, P2A_K07++

Symbole efektów kierunkowych K2A_W02+, K2A_W03+, K2A_W08+, K2A_W09+, K2A_W10+, K2A_W11+, K2A_W12+, K2A_W13+, K2A_W14+, K2A_W15+, K2A_U01+, K2A_U02+, K2A_U03+, K2A_U05+, K2A_U09+, K2A_K07+, K2A_K08+, K2A_K09+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - Twórczo analizuje wiedzę nt. zagadnień związanych z przemianami zachodzącymi w środowisk w zakresie realizowanej pracy dyplomowej (K2A_W02, K2A_W03, K2A_W08, K2A_W09, K2A_W10, K2A_W11, K2A_W12, K2A_W13, K2A_W14, K2A_W15)

Umiejętności

U1 - Wyszukuje w dostępnych źródłach i w różnych formach informacje związane z tematyką pracy dyplomowej (K2A_U01, K2A_U02, K2A_U03)
U2 - Opracowuje i prezentuje z użyciem programów i technik komputerowych wyniki badań innych autorów (K2A_U05, K2A_U09)

Kompetencje społeczne

K1 - Rozumie potrzebę i konieczność dokształcania i samodoskonalenia (K2A_K07, K2A_K08)

K2 - Aktywnie uczestniczy w dyskusji i procesie oceniania prac innych studentów (K2A_K09)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Różni autorzy, "Artykuły popularnonaukowe", wyd. "Czasopisma branżowe", 2) Różni autorzy, "Artykuły naukowe", wyd. Czasopisma naukowe.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Różni autorzy, "Inne rodzaje materiałów związanych z tematyką badawczą".

Przedmiot/moduł:

SEMINARIUM MAGISTERSKIE

Obszar kształcenia: nauki przyrodnicze

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B-przedmiot kierunkowy

Kod ECTS: 13464-21-B

Kierunek studiów: Mikrobiologia

Specjalność: Mikrobiologia

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/sesemstr: I/1

Rodzaje zajęć: seminarium

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Seminarium: 10/2

Formy i metody dydaktyczne

Seminarium

Seminarium - prezentacje multimedialne połączone z dyskusją (W1, U1, U2, K1, K2)

Forma i warunki zaliczenia

Prezentacja 1 (multimedialna) - Zaliczenie na ocenę.

Ocena końcowa: 70% ocena merytoryczna

prezentacji, 10% ocena formy i umiejętność

prezentacji, 20% ocena aktywności i innych

kompetencji (W1, U1, U2, K1, K2)

Liczba punktów ECTS: 1

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: wszystkie z programu studiów

Wymagania wstępne:

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Mikrobiologii Przemysłowej i Żywności

adres: pl. Cieszyński 1, pok. 101, 10-726 Olsztyn

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Łucja Łaniewska-Trokanheim

Osoby prowadzące przedmiot:

prof. dr hab. Łucja Łaniewska-Trokanheim

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

SEMINARIUM MAGISTERSKIE

ECTS: 1

DIPLOMA MASTER SEMINAR

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	3,0 godz.
- udział w seminariach	10,0 godz.
	13,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do prezentacji	13,0 godz.
	13,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 26,0 godz.

liczba punktów ECTS = 26,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **1,04 ECTS**

w zaokrągleniu: **1 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **0,50** punktów ECTS (0,52 z 1,04),
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,50** punktów ECTS (0,52 z 1,04).



UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Biologii i Biotechnologii

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

13464-21-BF

SEMINARIUM MAGISTERSKIE

ECTS: 2

MASTERS DEGREE SEMINAR

TRĘŚCI MERYTORYCZNE

SEMINARIUM

Sposoby archiwizacji danych, graficzne przedstawienie danych i ich analiza statystyczna. Opracowanie i prezentacja tematu, celu i zakresu badań własnych z wykorzystaniem programów multimedialnych. Zasady korzystania z baz i czasopism elektronicznych. Prezentacja zakresu piśmiennictwa. Analiza Internetowego Systemu Antyplagiatowego.

CEL KSZTAŁCENIA

Nabywanie wiedzy dotyczącej zasad opracowywania danych i ich interpretacji oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników badań.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole efektów obszarowych P2A_W02++, P2A_W05++, P2A_W06++, P2A_W07++, P2A_U02+, P2A_U03+, P2A_U06++, P2A_U07++, P2A_U09++, P2A_U12+, P2A_K01++, P2A_K02+, P2A_K03+, P2A_K05++, P2A_K07++

Symbole efektów kierunkowych K2A_W02+, K2A_W03+, K2A_W14+, K2A_W15+, K2A_U05+, K2A_U08+, K2A_U09+, K2A_U11+, K2A_K03+, K2A_K07+, K2A_K09+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - Rozumie i konsekwentnie stosuje zasady metodologii pracy doświadczalnej (K2A_W02)

W2 - Interpretuje statystyczny opis złożonych zagadnień mikrobiologicznych (K2A_W03)

W3 - Ma wiedzę w zakresie statystyki na poziomie prognozowania (modelowania) przebiegu zjawisk procesów mikrobiologicznych oraz ma znajomość specjalistycznych narzędzi informatycznych (K2A_W14)

W4 - Ma wiedzę w zakresie zasad planowania badań z wykorzystaniem technik i narzędzi badawczych stosowanych w wybranych działach mikrobiologii (K2A_W15)

Umiejętności

U1 - Weryfikuje dostępne źródła informacji i dokonuje selekcji informacji ze źródeł naukowych (K2A_U05)

U2 - Zbiera i interpretuje dane empiryczne oraz na tej podstawie formułuje odpowiednie wnioski (K2A_U08)

U3 - Wykazuje umiejętność formułowania uzasadnionych sądów na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł (K2A_U09)

U4 - Wykazuje umiejętność napisania pracy badawczej w języku polskim oraz krótkiego doniesienia naukowego w języku obcym na podstawie własnych badań naukowych (K2A_U11)

Kompetencje społeczne

K1 - Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania (K2A_K03)

K2 - Rozumie potrzebę systematycznego zapoznawania się z czasopismami naukowymi i popularnonaukowymi, podstawowymi dla mikrobiologii, w celu poszerzania i pogłębiania wiedzy (K2A_K07)

K3 - Systematycznie aktualizuje wiedzę mikrobiologiczną i zna jej praktyczne zastosowania (K2A_K09)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Hajduk Z., 2002r., "Metodologia nauk przyrodniczych", wyd. KUL, Lublin, 2) Groble A., 2006r., "Metodologia nauk", wyd. Znak-Aureus, Kraków, 3) Weiner J., 2003r., "Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych", wyd. PWN, Warszawa, 4) Hindle T., 2000r., "Sztuka prezentacji", wyd. Wiedza i życie, Warszawa, 5) Negrino T., 2005r., "PowerPoint. Tworzenie prezentacji. Projekty", wyd. HELION, Gliwice.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Pabis S., 2009r., "Metodologia nauk empirycznych", wyd. Wyd. Politechniki Koszalińskiej, Koszalin, 2) Żabski E., 2002r., "Nauka w oczach metodologów. O niektórych metodach badawczych z punktu widzenia logiki", wyd. Politechnika Wrocławska, Wrocław.

Przedmiot/moduł:

SEMINARIUM MAGISTERSKIE

Obszar kształcenia: nauki przyrodnicze

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: Bf-przedmiot kierunkowy do wyboru

Kod ECTS: 13464-21-BF

Kierunek studiów: Mikrobiologia

Specjalność: Mikrobiologia

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/sesemstr: I/2

Rodzaje zajęć: seminarium

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Seminarium: 25/2

Formy i metody dydaktyczne

Seminarium

Seminarium - Prezentacje multimedialne i dyskusje problemowe (W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, U4, K1, K2, K3)

Forma i warunki zaliczenia

Udział w dyskusji 1 - Dyskusja na tematy związane z przedmiotem badań oraz formułowanie wniosków (W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, U4, K1, K2, K3)

Prezentacja 1 (analiza literatury, multimedialna, ustna) - Prezentacja wyników badań własnych oraz literatury związanej z pracą magisterską (W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, U4, K1, K2, K3)

Liczba punktów ECTS: 2

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

Wymagania wstępne:

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Mikrobiologii Środowiskowej

adres: ul. Romana Prawocheńskiego 1, pok. 8, 10-720 Olsztyn

tel./fax 523-45-32

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Zofia Filipkowska, prof. UWM

Osoby prowadzące przedmiot:

dr hab. Zofia Filipkowska, prof. UWM

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

SEMINARIUM MAGISTERSKIE

ECTS: 2

MASTERS DEGREE SEMINAR

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	2,0 godz.
- udział w seminariach	25,0 godz.
	27,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do seminarium	10,0 godz.
- przygotowanie prezentacji	10,0 godz.
	20,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 47,0 godz.

liczba punktów ECTS = 47,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **1,88 ECTS**

w zaokrągleniu: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,15** punktów ECTS (1,08 z 1,88),
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,85** punktów ECTS (0,80 z 1,88).



UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Biologii i Biotechnologii

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

13464-21-BF

SEMINARIUM MAGISTERSKIE

ECTS: 2

MASTERS DEGREE SEMINAR

TREŚCI MERYTORYCZNE

SEMINARIUM

Kryteria obowiązujące przy realizacji i ocenie pracy magisterskiej. Konstrukcja pracy magisterskiej. Formy dokumentacji, gromadzenia, cytowania i wykorzystania literatury. Technika pisania pracy magisterskiej. Konspekt pracy badawczej. Przegląd metod naukowych. Przebieg egzaminu magisterskiego. Zagadnienia egzaminacyjne.

CEL KSZTAŁCENIA

Omówienie problematyki badawczej pracy magisterskiej oraz zagadnień wchodzących w zakres egzaminu magisterskiego.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole efektów obszarowych P2A_W02++, P2A_W05++, P2A_W06+, P2A_W07++, P2A_W09+, P2A_W10++, P2A_W11++, P2A_U02+++, P2A_U03+++, P2A_U04+, P2A_U06+++, P2A_U07++, P2A_U08++, P2A_U09+++, P2A_U10++, P2A_U12++, P2A_K01+++, P2A_K02+, P2A_K04+, P2A_K05+++, P2A_K07+++, P2A_K08+

Symbole efektów kierunkowych K2A_W02++, K2A_W15+, K2A_W17+, K2A_W18++, K2A_U03+, K2A_U05+++, K2A_U06+, K2A_U08+, K2A_U09+, K2A_U10+, K2A_U12+, K2A_K01+, K2A_K04+, K2A_K07+, K2A_K09+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - Student definiuje źródło naukowe; wylicza rodzaje źródeł (K2A_W02, K2A_W17)

W2 - wykazuje różnice między cytowaniem, powoływaniem się a plagiatem w pracy naukowej (K2A_W18)

W3 - opisuje cechy różniące prace oryginalne od przeglądowych (K2A_W02, K2A_W15)

W4 - omawia zasady ochrony własności intelektualnej (K2A_W18)

Umiejętności

U1 - Student konstruuje system wiedzy na dany temat (zagadnienie egzaminacyjne) i zwięźle je przekazuje (K2A_U03, K2A_U05, K2A_U10, K2A_U12)

U2 - prezentuje ustnie tezy referatu i broni ich podczas dyskusji (K2A_U08, K2A_U09)

U3 - przygotowuje informacje z postępów w pisaniu pracy magisterskiej (K2A_U05, K2A_U06)

U4 - rozpoznaje źródła danych naukowych (K2A_U05)

Kompetencje społeczne

K1 - Student przestrzega zasad etyki i prawa w korzystaniu z danych naukowych innych autorów. (K2A_K04)

K2 - jest świadomy potrzeby ciągłego aktualizowania wiedzy i rozwoju zawodowego (K2A_K01, K2A_K07, K2A_K09)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Hajduk Z. , 2000r., "Metodologia nauk przyrodniczych.", wyd. REDAKCJA WYDAWNICTW KUL, Lublin., 2) Weiner J. , 1998r., "Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych.", wyd. WYDAWNICTWO NAUKOWE PWN, Warszawa, 3) Pullo A. , 2001r., "Prace magisterskie i licencjackie. Wskazówki dla studentów.", wyd. Wydawnictwa Prawnicze PWN, Warszawa.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) W zależności od poruszanej problematyki, „, „będzie podawana przez prowadzącego”.

Przedmiot/moduł:

SEMINARIUM MAGISTERSKIE

Obszar kształcenia: nauki przyrodnicze

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: Bf-przedmiot kierunkowy do wyboru

Kod ECTS: 13464-21-BF

Kierunek studiów: Mikrobiologia

Specjalność: Mikrobiologia

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/semestr: II/3

Rodzaje zajęć: seminarium

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Seminarium: 25/2

Formy i metody dydaktyczne

Seminarium

Seminarium - seminarium referatowe z dyskusją, pogadanka heurystyczna (W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, U4, K1, K2)

Forma i warunki zaliczenia

Prezentacja 1 (analiza literatury, multimedialna, ustna) - Przedmiot kończy się zaliczeniem na podstawie referatu i udziału w dyskusji oraz złożenia pracy pisemnej (W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, U4, K1, K2)

Liczba punktów ECTS: 2

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

Wymagania wstępne:

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Mikologii

adres: ul. Michała Oczapowskiego 1A, pok. 304,

10-719 Olsztyn

tel./fax 523-42-95

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Maria Dynowska, prof.zw.

e-mail: dynow@uwm.edu.pl

Osoby prowadzące przedmiot:

prof. dr hab. Maria Dynowska, prof.zw.

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

SEMINARIUM MAGISTERSKIE

ECTS: 2

MASTERS DEGREE SEMINAR

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w konsultacjach	2,0 godz.
- udział w seminariach	25,0 godz.
	27,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- napisanie pracy	10,0 godz.
- przygotowanie do referatu i dyskusji	10,0 godz.
	20,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 47,0 godz.

liczba punktów ECTS = 47,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **1,88 ECTS**

w zaokrągleniu: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,15** punktów ECTS (1,08 z 1,88),
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,85** punktów ECTS (0,80 z 1,88).



UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Biologii i Biotechnologii

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

13464-21-C

SEMINARIUM MAGISTERSKIE

ECTS: 1,5

MASTER'S SEMINARY

TRZĘŚCI MERYTORYCZNE

SEMINARIUM

Drobnoustroje siedlisk leśnych. Drobnoustroje siedlisk rolniczych. Produkcyjne znaczenie szczepionek bakteryjnych. Produkcyjne znaczenie szczepionek grzybowych. Rola drobnoustrojów w kształtowaniu biosfery. Udział drobnoustrojów w powstawaniu gleby. Mikrobiologiczne przemiany związków węgla i azotu w glebie. Znaczenie drobnoustrojów zawierających enzym nitrogenazę w utrzymaniu żyzności gleb. Chemolitotroficzne bakterie środowiska glebowego. Fototroficzne drobnoustroje ekosystemów lądowych. Drobnoustroje występujące w różnych środowiskach pracy. Metody badań drobnoustrojów glebowych. Bioremediacja gleb.

CEL KSZTAŁCENIA

Analiza informacji zawartych w oryginalnych pracach naukowych anglojęzycznych

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbolle efektów obszarowych P2A_W05++, P2A_U02+++, P2A_U03+++, P2A_U06+, P2A_U07+, P2A_U08++, P2A_U09+++, P2A_U10++, P2A_U12++, P2A_K01+, P2A_K05++, P2A_K07++

Symbolle efektów kierunkowych K2A_W12++, K2A_U03+, K2A_U04+, K2A_U05+, K2A_U09+, K2A_U10+, K2A_U12+, K2A_K07+, K2A_K09+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - Streszcza treści zaczerpnięte z różnych artykułów naukowych (K2A_W12)

W2 - Opisuje procesy mikrobiologiczne ważne w utrzymaniu homeostazy środowiska glebowego (K2A_W12)

Umiejętności

U1 - Porównuje treści zaczerpnięte z różnych opracowań naukowych (K2A_U03, K2A_U05)

U2 - Poddaje krytyce wyniki badań (K2A_U04)

U3 - Wyprowadza wnioski na podstawie literatury oryginalnej i prezentuje je w formie pisemnej i ustnej (K2A_U09, K2A_U10, K2A_U12)

Kompetencje społeczne

K1 - Wykazuje ostrożność w wyrażaniu opinii na temat informacji znajdujących w literaturze naukowej (K2A_K07)

K2 - Docenia wagę badań naukowych (K2A_K09)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) , "Soil Biology and Biochemistry", 2) , "Environmental Microbiology", 3) , "Applied Microbiology and Biotechnology", 4) , "Applied and Environmental Microbiology".

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) , "Polish Journal of Microbiology", 2) , "Applied Biochemistry and Microbiology".

Przedmiot/moduł:

SEMINARIUM MAGISTERSKIE

Obszar kształcenia: nauki przyrodnicze

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: C-przedmiot specjalnościowy

Kod ECTS: 13464-21-C

Kierunek studiów: Mikrobiologia

Specjalność: Mikrobiologia

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/sesemstr: II/4

Rodzaje zajęć: seminarium

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Seminarium: 25/2

Formy i metody dydaktyczne

Seminarium

Seminarium - Analiza informacji zawartych w oryginalnych pracach naukowych anglojęzycznych (W1, W2, U1, U2, U3, K1, K2)

Forma i warunki zaliczenia

Udział w dyskusji 1 - . (U2, U3, K1)

Prezentacja 1 (analiza literatury, multimedialna, ustna) - . (W1, W2, U1, U2, U3, K1, K2)

Liczba punktów ECTS: 1,5

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: brak.

Wymagania wstępne: brak.

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot:

Katedra Mikrobiologii

adres: pl. Łódzki 3, pok. 8, 10-727 Olsztyn
tel. 523-35-53, 523-39-98, fax 523-39-98

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Jan Kucharski, prof.zw.

Osoby prowadzące przedmiot:

prof. dr hab. Jan Kucharski, prof.zw., prof. dr hab. inż. Jadwiga Wyszowska, prof.zw.

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

SEMINARIUM MAGISTERSKIE

ECTS: 1,5

MASTER'S SEMINARY

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	3,0 godz.
- udział w seminariach	25,0 godz.
	28,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie referatu i prezentacji	7,0 godz.
- zapoznanie się z treścią artykułów naukowych	6,0 godz.
	13,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 41,0 godz.

liczba punktów ECTS = 41,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **1,64 ECTS**

w zaokrągleniu: **1,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,02** punktów ECTS (1,12 z 1,64),
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,48** punktów ECTS (0,52 z 1,64).



UNIwersytet WArmińsko-MAzurski w Olsztynie

Wydział Biologii i Biotechnologii

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

13164-21-B

STATYSTYKA W BIOLOGII

ECTS: 2,5

BIostatISTICS

TRZĘŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

Statystyka opisowa i indukcyjna. Zmienne i skale pomiarowe. Kodowanie i transformacja danych. Dokładność pomiaru a błąd. Metody reprezentacyjne. Sposoby wyboru próby: losowanie proste, losowanie warstwowe, losowanie zespołowe, losowanie systematyczne, losowanie wielostopniowe, symulacja Monte Carlo, losowanie ze zwracaniem i bez zwracania. Wielkość próby – estymacja reakcji. Hipoteza biologiczna a hipoteza statystyczna i zasady jej weryfikowania. Hipoteza zerowa i alternatywna. Błędy I i II rodzaju. Zasady wnioskowania indukcyjnego – testowanie parametryczne i nieparametryczne.

ĆWICZENIA

Statystyka opisowa – wyliczanie statystyk. Prezentacja danych statystycznych pochodzących z analizy pomiarów. Praktyka wnioskowania parametrycznego i nieparametrycznego. Testy zgodności rozkładu w próbie z rozkładem teoretycznym. Testowanie różnic istotności dla miar położenia – testy dla prób zależnych i niezależnych. Porównywanie dwóch i wielu średnich – podstawy analizy wariancji. Analiza wariancji – modele. Zależności w biologii. Korelacja. Regresja prosta, wielomianowa. Linearyzowana regresja nieliniowa. Regresja wieloraka. Testowanie nieparametryczne.

CEL KSZTAŁCENIA

Zapoznanie studentów z zasadami stosowania metod analizy statystycznej w badaniach naukowych, nauczenie analizy danych statystycznych przy pomocy programu Statistica.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole efektów obszarowych P2A_W02+++, P2A_W05+++, P2A_W06+++, P2A_W07+++, P2A_U05+++, P2A_U06+++, P2A_U07+, P2A_U09+++, P2A_K04+, P2A_K08+

Symbole efektów kierunkowych K2A_W02+++, K2A_W03+++, K2A_W04+++, K2A_W14+++, K2A_W15+++, K2A_U07+++, K2A_U08+, K2A_K04+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - zna i rozumie rolę statystyki jako narzędzia badawczego w biologii (K2A_W02, K2A_W03, K2A_W04, K2A_W14, K2A_W15)

W2 - rozróżnia formy wnioskowania logicznego (K2A_W02, K2A_W14, K2A_W15)

W3 - zna zasady planowania i organizacji badań, wyznaczania skali pomiarowej, sposoby losowania prób (K2A_W03, K2A_W14, K2A_W15)

W4 - definiuje typy zmiennych (K2A_W02, K2A_W04, K2A_W14, K2A_W15)

W5 - zna podstawowe testy statystyczne, do analizy zgodności rozkładów, badania homogeniczności wariancji, porównania parametrycznego i nieparametrycznego prób, badania zależności między zmiennymi. (K2A_W02, K2A_W03, K2A_W04, K2A_W14, K2A_W15)

Umiejętności

U1 - planuje doświadczenie, identyfikuje zmienne i sposoby pomiaru (K2A_U07, K2A_U08)

U2 - przeprowadza analizę statystyczną danych (K2A_U07)

U3 - prezentuje dane zgodnie z zasadami statystyki (K2A_U07)

Kompetencje społeczne

K1 - przestrzega zasad wnioskowania formalnego w badaniach naukowych (K2A_K04)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Zar J. H. , 1996r., "Biostatistical analysis", wyd. Prentice Hall Int. Inc., Simon & Shuster, Upper Sa, 2) Łomnicki A., 2010r., "Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników", wyd. PWN, Warszawa, 3) Stanisław A. , 2006r., "Przystępny kurs statystyki w oparciu o program STATISTICA PL na przykładach z medycyny", wyd. StatSoft Polska, Kraków, t.1-2, 4) Sokal R.R., Rohlf F.J. , 1995r., "Biometry", wyd. W.H. Freeman and Co, New York.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Gondko R., Zgierski A., Adamska M. , 1994r., "Biostatystyka w zadaniach", wyd. Wydawnictwo UŁ.

Przedmiot/moduł:

STATYSTYKA W BIOLOGII

Obszar kształcenia: nauki przyrodnicze

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B-przedmiot kierunkowy

Kod ECTS: 13164-21-B

Kierunek studiów: Mikrobiologia

Specjalność: Mikrobiologia

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/sesemstr: I/1

Rodzaje zajęć: ćwiczenia komputerowe, wykład

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 5/2

Ćwiczenia: 25/3

Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - wykład z prezentacją multimedialną (W1, W2, W3, W4, W5, U1, U3, K1)

Ćwiczenia

Ćwiczenia komputerowe - analiza danych z użyciem programu Statistica (W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, K1)

Forma i warunki zaliczenia

Kolokwium praktyczne 1 - 2 kolokwia praktyczne

(analiza danych z wykorzystaniem programu

Statistica) (W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, K1)

Ocena pracy i współpracy w grupie 1 - ocena wiedzy

teoretycznej, zaangażowania, poprawności

wykonanych zadań na ćwiczeniach (W1, W2, W3,

W4, W5, U2, U3, K1)

Liczba punktów ECTS: 2,5

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

Wymagania wstępne:

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Ekologii i Ochrony Środowiska

adres: pl. Łódzki 3, pok. 311, 10-727 Olsztyn

tel. 523-43-08, fax 523-43-11

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr wet. Jacek Józef Nowakowski

e-mail: jacek.nowakowski@uwm.edu.pl

Osoby prowadzące przedmiot:

dr wet. Jacek Józef Nowakowski

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

STATYSTYKA W BIOLOGII

ECTS: 2,5

BIostatISTICS

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	1,0 godz.
- udział w wykładach	5,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	25,0 godz.
	31,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium (materiał wykładowy + ćwiczenia)	20,0 godz.
- przygotowanie do zajęć	16,0 godz.
	36,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 67,0 godz.

liczba punktów ECTS = 67,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **2,68 ECTS**

w zaokrągleniu: **2,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,16** punktów ECTS (1,24 z 2,68),
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **1,34** punktów ECTS (1,44 z 2,68).



UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Biologii i Biotechnologii

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

13164-21-B

STATYSTYKA W BIOLOGII

ECTS: 2,5

BIostatISTICS

TRZĘCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

Statystyka opisowa i indukcyjna. Zmienne i skale pomiarowe. Kodowanie i transformacja danych. Dokładność pomiaru a błąd. Metody reprezentacyjne. Sposoby wyboru próby: losowanie proste, losowanie warstwowe, losowanie zespołowe, losowanie systematyczne, losowanie wielostopniowe, symulacja Monte Carlo, losowanie ze zwracaniem i bez zwracania. Wielkość próby – estymacja reakcji. Hipoteza biologiczna a hipoteza statystyczna i zasady jej weryfikowania. Hipoteza zerowa i alternatywna. Błędy I i II rodzaju. Zasady wnioskowania indukcyjnego – testowanie parametryczne i nieparametryczne.

ĆWICZENIA

Statystyka opisowa – wyliczanie statystyk. Prezentacja danych statystycznych pochodzących z analizy pomiarów. Praktyka wnioskowania parametrycznego i nieparametrycznego. Testy zgodności rozkładu w próbie z rozkładem teoretycznym. Testowanie różnic istotności dla miar położenia – testy dla prób zależnych i niezależnych. Porównywanie dwóch i wielu średnich – podstawy analizy wariancji. Analiza wariancji – modele. Zależności w biologii. Korelacja. Regresja prosta, wielomianowa. Linearyzowana regresja nieliniowa. Regresja wieloraka. Testowanie nieparametryczne.

CEL KSZTAŁCENIA

Zapoznanie studentów z zasadami stosowania metod analizy statystycznej w badaniach naukowych, nauczenie analizy danych statystycznych przy pomocy programu Statistica.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbolne efektów obszarowych P2A_W02+++, P2A_W05+++, P2A_W06+++, P2A_W07+++, P2A_U05+++, P2A_U06+++, P2A_U07+, P2A_U09+++, P2A_K04+, P2A_K08+

Symbolne efektów kierunkowych K2A_W02+++, K2A_W03+++, K2A_W04+++, K2A_W14+++, K2A_W15+++, K2A_U07+++, K2A_U08+, K2A_K04+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - zna i rozumie rolę statystyki jako narzędzia badawczego w biologii (K2A_W02, K2A_W03, K2A_W04, K2A_W14, K2A_W15)

W2 - rozróżnia formy wnioskowania logicznego (K2A_W02, K2A_W14, K2A_W15)

W3 - zna zasady planowania i organizacji badań, wyznaczania skali pomiarowej, sposoby losowania prób (K2A_W03, K2A_W14, K2A_W15)

W4 - definiuje typy zmiennych (K2A_W02, K2A_W04, K2A_W14, K2A_W15)

W5 - zna podstawowe testy statystyczne, do analizy zgodności rozkładów, badania homogeniczności wariancji, porównania parametrycznego i nieparametrycznego prób, badania zależności między zmiennymi. (K2A_W02, K2A_W03, K2A_W04, K2A_W14, K2A_W15)

Umiejętności

U1 - planuje doświadczenie, identyfikuje zmienne i sposoby pomiaru (K2A_U07, K2A_U08)

U2 - przeprowadza analizę statystyczną danych (K2A_U07)

U3 - prezentuje dane zgodnie z zasadami statystyki (K2A_U07)

Kompetencje społeczne

K1 - przestrzega zasad wnioskowania formalnego w badaniach naukowych (K2A_K04)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Zar J. H. , 1996r., "Biostatistical analysis", wyd. Prentice Hall Int. Inc., Simon & Shuster, Upper Sa, 2) Łomnicki A., 2010r., "Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników", wyd. PWN, Warszawa, 3) Stanisław A. , 2006r., "Przystępny kurs statystyki w oparciu o program STATISTICA PL na przykładach z medycyny", wyd. StatSoft Polska, Kraków, t.1-2, 4) Sokal R.R., Rohlf F.J. , 1995r., "Biometry", wyd. W.H. Freeman and Co, New York.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Gondko R., Zgierski A., Adamska M. , 1994r., "Biostatystyka w zadaniach", wyd. Wydawnictwo UŁ.

Przedmiot/moduł:

STATYSTYKA W BIOLOGII

Obszar kształcenia: nauki przyrodnicze

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B-przedmiot kierunkowy

Kod ECTS: 13164-21-B

Kierunek studiów: Mikrobiologia

Specjalność: Mikrobiologia

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/sesemstr: I/2

Rodzaje zajęć: ćwiczenia komputerowe, wykład

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 5/2

Ćwiczenia: 25/3

Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - wykład z prezentacją multimedialną (W1, W2, W3, W4, W5, U1, U3, K1)

Ćwiczenia

Ćwiczenia komputerowe - analiza danych z użyciem programu Statistica (W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, K1)

Forma i warunki zaliczenia

Kolokwium praktyczne 1 - 2 kolokwia praktyczne

(analiza danych z wykorzystaniem programu

Statistica) (W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, K1)

Ocena pracy i współpracy w grupie 1 - ocena wiedzy

teoretycznej, zaangażowania, poprawności

wykonanych zadań na ćwiczeniach (W1, W2, W3, W4, W5, U2, U3, K1)

Liczba punktów ECTS: 2,5

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

Wymagania wstępne:

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Ekologii i Ochrony Środowiska

adres: pl. Łódzki 3, pok. 311, 10-727 Olsztyn

tel. 523-43-08, fax 523-43-11

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr wet. Jacek Józef Nowakowski

e-mail: jacek.nowakowski@uwm.edu.pl

Osoby prowadzące przedmiot:

dr wet. Jacek Józef Nowakowski

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

STATYSTYKA W BIOLOGII

ECTS: 2,5

BIOSTATISTICS

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	1,0 godz.
- udział w wykładach	5,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	25,0 godz.
	31,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium (materiał wykładowy + ćwiczenia)	20,0 godz.
- przygotowanie do zajęć	16,0 godz.
	36,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 67,0 godz.

liczba punktów ECTS = 67,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **2,68 ECTS**

w zaokrągleniu: **2,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,16** punktów ECTS (1,24 z 2,68),
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **1,34** punktów ECTS (1,44 z 2,68).



UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Biologii i Biotechnologii

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

13164-21-B

STATYSTYKA W BIOLOGII

ECTS: 2,5

BIostatISTICS

TRZĘCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

Statystyka opisowa i indukcyjna. Zmienne i skale pomiarowe. Kodowanie i transformacja danych. Dokładność pomiaru a błąd. Metody reprezentacyjne. Sposoby wyboru próby: losowanie proste, losowanie warstwowe, losowanie zespołowe, losowanie systematyczne, losowanie wielostopniowe, symulacja Monte Carlo, losowanie ze zwracaniem i bez zwracania. Wielkość próby – estymacja reakcji. Hipoteza biologiczna a hipoteza statystyczna i zasady jej weryfikowania. Hipoteza zerowa i alternatywna. Błędy I i II rodzaju. Zasady wnioskowania indukcyjnego – testowanie parametryczne i nieparametryczne.

ĆWICZENIA

Statystyka opisowa – wyliczanie statystyk. Prezentacja danych statystycznych pochodzących z analizy pomiarów. Praktyka wnioskowania parametrycznego i nieparametrycznego. Testy zgodności rozkładu w próbie z rozkładem teoretycznym. Testowanie różnic istotności dla miar położenia – testy dla prób zależnych i niezależnych. Porównywanie dwóch i wielu średnich – podstawy analizy wariancji. Analiza wariancji – modele. Zależności w biologii. Korelacja. Regresja prosta, wielomianowa. Linearyzowana regresja nieliniowa. Regresja wieloraka. Testowanie nieparametryczne.

CEL KSZTAŁCENIA

Zapoznanie studentów z zasadami stosowania metod analizy statystycznej w badaniach naukowych, nauczenie analizy danych statystycznych przy pomocy programu Statistica.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbolne efektów obszarowych P2A_W02+++, P2A_W05+++, P2A_W06+++, P2A_W07+++, P2A_U05+++, P2A_U06+++, P2A_U07+, P2A_U09+++, P2A_K04+, P2A_K08+

Symbolne efektów kierunkowych K2A_W02+++, K2A_W03+++, K2A_W04+++, K2A_W14+++, K2A_W15+++, K2A_U07+++, K2A_U08+, K2A_K04+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - zna i rozumie rolę statystyki jako narzędzia badawczego w biologii (K2A_W02, K2A_W03, K2A_W04, K2A_W14, K2A_W15)

W2 - rozróżnia formy wnioskowania logicznego (K2A_W02, K2A_W14, K2A_W15)

W3 - zna zasady planowania i organizacji badań, wyznaczania skali pomiarowej, sposoby losowania prób (K2A_W03, K2A_W14, K2A_W15)

W4 - definiuje typy zmiennych (K2A_W02, K2A_W04, K2A_W14, K2A_W15)

W5 - zna podstawowe testy statystyczne, do analizy zgodności rozkładów, badania homogeniczności wariancji, porównania parametrycznego i nieparametrycznego prób, badania zależności między zmiennymi. (K2A_W02, K2A_W03, K2A_W04, K2A_W14, K2A_W15)

Umiejętności

U1 - planuje doświadczenie, identyfikuje zmienne i sposoby pomiaru (K2A_U07, K2A_U08)

U2 - przeprowadza analizę statystyczną danych (K2A_U07)

U3 - prezentuje dane zgodnie z zasadami statystyki (K2A_U07)

Kompetencje społeczne

K1 - przestrzega zasad wnioskowania formalnego w badaniach naukowych (K2A_K04)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Zar J. H. , 1996r., "Biostatistical analysis", wyd. Prentice Hall Int. Inc., Simon & Shuster, Upper Sa, 2) Łomnicki A., 2010r., "Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników", wyd. PWN, Warszawa, 3) Stanisław A. , 2006r., "Przystępny kurs statystyki w oparciu o program STATISTICA PL na przykładach z medycyny", wyd. StatSoft Polska, Kraków, t.1-2, 4) Sokal R.R., Rohlf F.J. , 1995r., "Biometry", wyd. W.H. Freeman and Co, New York.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Gondko R., Zgierski A., Adamska M. , 1994r., "Biostatystyka w zadaniach", wyd. Wydawnictwo UŁ.

Przedmiot/moduł:

STATYSTYKA W BIOLOGII

Obszar kształcenia: nauki przyrodnicze

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B-przedmiot kierunkowy

Kod ECTS: 13164-21-B

Kierunek studiów: Mikrobiologia

Specjalność: Mikrobiologia

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/sesemstr: II/3

Rodzaje zajęć: ćwiczenia komputerowe, wykład

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 5/2

Ćwiczenia: 25/3

Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - wykład z prezentacją multimedialną (W1, W2, W3, W4, W5, U1, U3, K1)

Ćwiczenia

Ćwiczenia komputerowe - analiza danych z użyciem programu Statistica (W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, K1)

Forma i warunki zaliczenia

Kolokwium praktyczne 1 - 2 kolokwia praktyczne

(analiza danych z wykorzystaniem programu

Statistica) (W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, K1)

Ocena pracy i współpracy w grupie 1 - ocena wiedzy

teoretycznej, zaangażowania, poprawności

wykonanych zadań na ćwiczeniach (W1, W2, W3, W4, W5, U2, U3, K1)

Liczba punktów ECTS: 2,5

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

Wymagania wstępne:

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Ekologii i Ochrony Środowiska

adres: pl. Łódzki 3, pok. 311, 10-727 Olsztyn

tel. 523-43-08, fax 523-43-11

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr wet. Jacek Józef Nowakowski

e-mail: jacek.nowakowski@uwm.edu.pl

Osoby prowadzące przedmiot:

dr wet. Jacek Józef Nowakowski

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

STATYSTYKA W BIOLOGII

ECTS: 2,5

BIostatISTICS

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	1,0 godz.
- udział w wykładach	5,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	25,0 godz.
	31,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium (materiał wykładowy + ćwiczenia)	20,0 godz.
- przygotowanie do zajęć	16,0 godz.
	36,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 67,0 godz.

liczba punktów ECTS = 67,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **2,68 ECTS**

w zaokrągleniu: **2,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,16** punktów ECTS (1,24 z 2,68),
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **1,34** punktów ECTS (1,44 z 2,68).



UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Biologii i Biotechnologii

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

13164-21-B

STATYSTYKA W BIOLOGII

ECTS: 2,5

BIostatISTICS

TRZĘŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

Statystyka opisowa i indukcyjna. Zmienne i skale pomiarowe. Kodowanie i transformacja danych. Dokładność pomiaru a błąd. Metody reprezentacyjne. Sposoby wyboru próby: losowanie proste, losowanie warstwowe, losowanie zespołowe, losowanie systematyczne, losowanie wielostopniowe, symulacja Monte Carlo, losowanie ze zwracaniem i bez zwracania. Wielkość próby – estymacja reakcji. Hipoteza biologiczna a hipoteza statystyczna i zasady jej weryfikowania. Hipoteza zerowa i alternatywna. Błędy I i II rodzaju. Zasady wnioskowania indukcyjnego – testowanie parametryczne i nieparametryczne.

ĆWICZENIA

Statystyka opisowa – wyliczanie statystyk. Prezentacja danych statystycznych pochodzących z analizy pomiarów. Praktyka wnioskowania parametrycznego i nieparametrycznego. Testy zgodności rozkładu w próbie z rozkładem teoretycznym. Testowanie różnic istotności dla miar położenia – testy dla prób zależnych i niezależnych. Porównywanie dwóch i wielu średnich – podstawy analizy wariancji. Analiza wariancji – modele. Zależności w biologii. Korelacja. Regresja prosta, wielomianowa. Linearyzowana regresja nieliniowa. Regresja wieloraka. Testowanie nieparametryczne.

CEL KSZTAŁCENIA

Zapoznanie studentów z zasadami stosowania metod analizy statystycznej w badaniach naukowych, nauczenie analizy danych statystycznych przy pomocy programu Statistica.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbolne efektów obszarowych P2A_W02+++, P2A_W05+++, P2A_W06+++, P2A_W07+++, P2A_U05+++, P2A_U06+++, P2A_U07+, P2A_U09+++, P2A_K04+, P2A_K08+

Symbolne efektów kierunkowych K2A_W02+++, K2A_W03+++, K2A_W04+++, K2A_W14+++, K2A_W15+++, K2A_U07+++, K2A_U08+, K2A_K04+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - zna i rozumie rolę statystyki jako narzędzia badawczego w biologii (K2A_W02, K2A_W03, K2A_W04, K2A_W14, K2A_W15)

W2 - rozróżnia formy wnioskowania logicznego (K2A_W02, K2A_W14, K2A_W15)

W3 - zna zasady planowania i organizacji badań, wyznaczania skali pomiarowej, sposoby losowania prób (K2A_W03, K2A_W14, K2A_W15)

W4 - definiuje typy zmiennych (K2A_W02, K2A_W04, K2A_W14, K2A_W15)

W5 - zna podstawowe testy statystyczne, do analizy zgodności rozkładów, badania homogeniczności wariancji, porównania parametrycznego i nieparametrycznego prób, badania zależności między zmiennymi. (K2A_W02, K2A_W03, K2A_W04, K2A_W14, K2A_W15)

Umiejętności

U1 - planuje doświadczenie, identyfikuje zmienne i sposoby pomiaru (K2A_U07, K2A_U08)

U2 - przeprowadza analizę statystyczną danych (K2A_U07)

U3 - prezentuje dane zgodnie z zasadami statystyki (K2A_U07)

Kompetencje społeczne

K1 - przestrzega zasad wnioskowania formalnego w badaniach naukowych (K2A_K04)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Zar J. H. , 1996r., "Biostatistical analysis", wyd. Prentice Hall Int. Inc., Simon & Shuster, Upper Sa, 2) Łomnicki A., 2010r., "Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników", wyd. PWN, Warszawa, 3) Stanisław A. , 2006r., "Przystępny kurs statystyki w oparciu o program STATISTICA PL na przykładach z medycyny", wyd. StatSoft Polska, Kraków, t.1-2, 4) Sokal R.R., Rohlf F.J. , 1995r., "Biometry", wyd. W.H. Freeman and Co, New York.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Gondko R., Zgierski A., Adamska M. , 1994r., "Biostatystyka w zadaniach", wyd. Wydawnictwo UŁ.

Przedmiot/moduł:

STATYSTYKA W BIOLOGII

Obszar kształcenia: nauki przyrodnicze

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B-przedmiot kierunkowy

Kod ECTS: 13164-21-B

Kierunek studiów: Mikrobiologia

Specjalność: Mikrobiologia

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/sestrem: II/4

Rodzaje zajęć: ćwiczenia komputerowe, wykład

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 5/2

Ćwiczenia: 25/3

Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - wykład z prezentacją multimedialną (W1, W2, W3, W4, W5, U1, U3, K1)

Ćwiczenia

Ćwiczenia komputerowe - analiza danych z użyciem programu Statistica (W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, K1)

Forma i warunki zaliczenia

Kolokwium praktyczne 1 - 2 kolokwia praktyczne

(analiza danych z wykorzystaniem programu Statistica) (W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, K1)

Ocena pracy i współpracy w grupie 1 - ocena wiedzy teoretycznej, zaangażowania, poprawności wykonanych zadań na ćwiczeniach (W1, W2, W3, W4, W5, U2, U3, K1)

Liczba punktów ECTS: 2,5

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

Wymagania wstępne:

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Ekologii i Ochrony Środowiska

adres: pl. Łódzki 3, pok. 311, 10-727 Olsztyn

tel. 523-43-08, fax 523-43-11

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr wet. Jacek Józef Nowakowski

e-mail: jacek.nowakowski@uwm.edu.pl

Osoby prowadzące przedmiot:

dr wet. Jacek Józef Nowakowski

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

STATYSTYKA W BIOLOGII

ECTS: 2,5

BIostatISTICS

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	1,0 godz.
- udział w wykładach	5,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	25,0 godz.
	31,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium (materiał wykładowy + ćwiczenia)	20,0 godz.
- przygotowanie do zajęć	16,0 godz.
	36,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 67,0 godz.

liczba punktów ECTS = 67,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **2,68 ECTS**

w zaokrągleniu: **2,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,16** punktów ECTS (1,24 z 2,68),
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **1,34** punktów ECTS (1,44 z 2,68).



UNIwersytet WArmińsko-MAzurski w Olsztynie

Wydział Biologii i Biotechnologii

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

13464-21-C

TECHNOLOGIA BIOPROCESÓW MIKROBIOLOGICZNYCH

ECTS: 3

TECHNOLOGY OF MICROBIAL PROCESSES

TREŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

Podstawy bioprocessów mikrobiologicznych z uwzględnieniem procesów wymiany masy i energii, mieszania. Procesy i operacje jednostkowe w produkcji biopreparatów w tym: namnażanie biomasy, wydzielanie zawiesin, dezintegracja komórek, frakcjonowanie i oczyszczanie metabolitów, procesy sorpcji, ekstrakcji, destylacji, precypitacji, krystalizacji. Techniki membranowe. Techniki chromatograficzne. Metody immobilizacji biopreparatów. Metody utrwalania i pakowania biopreparatów.

ĆWICZENIA

Przygotowanie materiałów i urządzeń do realizacji bioprocessów mikrobiologicznych. Ocena warunków prowadzenia bioprocessów okresowych lub ciągłych oraz dobór konstrukcji reaktorów. Charakterystyka budowy podstawowych urządzeń stosowanych w realizacji procesów biotechnologicznych. Charakterystyka procesów transportu masy oraz napowietrzania w bioreaktorach. Charakterystyka metod dezintegracji komórek oraz otrzymywania protoplastów. Dobór metody oraz parametrów wydzielania/oczyszczania bioproduktów. Dobór i zastosowanie technik membranowych w biotechnologii. Dobór metod immobilizacji biopreparatów oraz ich charakterystyka. Kapsułkowanie i mikrokapsułkowanie biopreparatów. Charakterystyka procesu destylacji i rektyfikacji.

CEL KSZTAŁCENIA

Przekazanie wiedzy o procesach i operacjach jednostkowych stosowanych w produkcji biopreparatów, np. enzymów, leków, z uwzględnieniem aspektów technologicznych, ekonomicznych i energetyczno-ekologicznych. Rozwijanie podstaw służących samokształceniu. Rozwijanie świadomości odpowiedzialności za dobór warunków techniczno –technologicznych sprzyjających wydajności procesu i jakości gotowych bioproduktów.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole efektów obszarowych P2A_W01++, P2A_W02++, P2A_W03+++, P2A_W04+, P2A_W05++, P2A_U01++, P2A_U04++, P2A_U05+, P2A_U06+++, P2A_U07+, P2A_U09++, P2A_K01+++, P2A_K02+, P2A_K05+, P2A_K07++

Symbole efektów kierunkowych K2A_W02+, K2A_W03+, K2A_W05+, K2A_W07+, K2A_W10+, K2A_U01+, K2A_U02+, K2A_U06+, K2A_U07+, K2A_U08+, K2A_K01+, K2A_K07+, K2A_K09+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - Zna złożone zjawiska i procesy biotechnologiczne (K2A_W05, K2A_W07)

W2 - Posiada wiedzę służącą opracowaniu i optymalizacji procesów technologicznych (K2A_W02, K2A_W03)

W3 - Rozumie ekologiczne, ekonomiczne i społeczne uwarunkowania biotechnologii (K2A_W10)

Umiejętności

U1 - Potrafi dobrać procesy jednostkowe stosowane w biotechnologii (K2A_U01, K2A_U02)

U2 - Analizuje wpływ warunków technologicznych na przebieg procesów i jakość produktu gotowego (K2A_U06)

U3 - Potrafi sporządzić sprawozdanie z wykonanych zadań z interpretacją otrzymanych danych (K2A_U07, K2A_U08)

Kompetencje społeczne

K1 - Ma świadomość znaczenia współczesnej biotechnologii w rozwoju cywilizacyjnym (K2A_K01, K2A_K07, K2A_K09)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Bednarski W., Fiedurek J.(red.), 2007r., ""Podstawy biotechnologii przemysłowej", wyd. WNT Warszawa, 2) Chmiel A., 1991r., "Biotechnologia. Podstawy biochemiczne i mikrobiologiczne", wyd. PWN Warszawa, 3) Planowski A.N., Ramm W.M Kagan S.Z., 1974r., "Procesy i aparaty w technologii chemicznej", wyd. WNT Warszawa, 4) Okafar N., 2007r., "Modern industrial microbiology and biotechnology", wyd. Science Publishers. Enfield, NH USA.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Bednarski W., Reps A., 2003r., "Biotechnologia żywności", wyd. WNT Warszawa, 2) Viestur U.E., Szmit I.A., Żilewicz A.W., 1992r., "Biotechnologia – substancje biologicznie czynne, technologia i aparatura", wyd. WNT Warszawa, 3) Szewczyk K.W., 2000r., "Bilansowanie i kinetyka procesów biochemicznych", wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 4) Szewczyk K.W., 2003r., "Technologia biochemiczna", wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 5) Narębska A. , 1996r., "Membrany i membranowe techniki rozdzielcze. Podręcznik do ćwiczeń laboratoryjnych", wyd. UMK Toruń.

Przedmiot/moduł:

TECHNOLOGIA BIOPROCESÓW
MIKROBIOLOGICZNYCH

Obszar kształcenia: nauki przyrodnicze

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C-przedmiot specjalnościowy

Kod ECTS: 13464-21-C

Kierunek studiów: Mikrobiologia

Specjalność: Mikrobiologia

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/sestr: II/3

Rodzaje zajęć: wykład, ćwiczenia terenowe, ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia audytoryjne

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 15/2

Ćwiczenia: 30/6

Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną (W1, W2, W3)

Ćwiczenia

Ćwiczenia audytoryjne - Przygotowanie tematyczne do realizacji zadań laboratoryjnych (W1, W2, W3, U1, U2, U3, K1)

Ćwiczenia laboratoryjne - Charakterystyka procesów jednostkowych w biotechnologii. (U1, U2, U3, K1)

Ćwiczenia terenowe - Zapoznanie się z linią technologiczną w zakładzie produkcyjnym. (W2, W3, U2, K1)

Forma i warunki zaliczenia

Kolokwium pisemne 1 - Sprawdzian w formie pytań otwartych. Ocena w skali 2-5. (W1, W2, W3)

Ocena pracy i współpracy w grupie 1 - Obserwacja i ocena w trakcie ćwiczeń z przedmiotu (U2, K1)

Sprawdzian pisemny 2 - Sprawdzian w formie pytań otwartych. Ocena w skali 2-5. (W1, W2, W3)

Sprawdzian pisemny 1 - Sprawdzian w formie pytań otwartych. Ocena w skali 2-5. (W1, W2, W3)

Sprawozdanie 2 - Pisemne sprawozdanie ze zrealizowanych ćwiczeń, obejmujące wyniki doświadczeń i wnioski. Ocena w skali 2-5. (U1, U2, U3, K1)

Sprawozdanie 1 - Pisemne sprawozdanie ze zrealizowanych ćwiczeń, obejmujące wyniki doświadczeń i wnioski. Ocena w skali 2-5. (U1, U2, U3, K1)

Liczba punktów ECTS: 3

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: chemia, fizyka, biofizyka, mikrobiologia

Wymagania wstępne: podstawowe wiadomości z przedmiotów wprowadzających

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot:

Katedra Biotechnologii Żywności

adres: ul. Jana Heweliusza 1, pok. 109, 10-724 Olsztyn
tel. 523-32-33, fax 523-38-38

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Marek Andrzej Adamczak, prof. UWM

e-mail: marek.adamczak@uwm.edu.pl

Osoby prowadzące przedmiot:

dr hab. inż. Marek Andrzej Adamczak, prof. UWM, dr inż. Bartosz Marek Brzozowski, dr inż. Małgorzata Lewandowska, dr inż. Jan Tomasik

Uwagi dodatkowe:

ćwiczenia realizowane są w systemie blokowym (min. 6 godzin)

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

TECHNOLOGIA BIOPROCESÓW MIKROBIOLOGICZNYCH TECHNOLOGY OF MICROBIAL PROCESSES

ECTS: 3

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w wykładach	15,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	30,0 godz.
	45,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie sprawozdań z ćwiczeń	10,0 godz.
- przygotowanie do kolokwium i sprawdzianów	15,0 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	5,0 godz.
	30,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 75,0 godz.

liczba punktów ECTS = 75,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **3,00 ECTS**

w zaokrągleniu: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,80** punktów ECTS (1,80 z 3),
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **1,20** punktów ECTS (1,20 z 3).



UNIwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Wydział Biologii i Biotechnologii

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

13964-21-C

TECHNOLOGIA FERMENTACJI

ECTS: 3

FERMENTATION TECHNOLOGY

TREŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

Podstawy procesów fermentacyjnych; szlaki metaboliczne, energetyka, kontrola i sterowanie metabolizmem drobnoustrojów; Charakterystyka i znaczenie technologiczne głównych i ubocznych produktów fermentacji alkoholowej; Procesy fermentacji alkoholowej w przemyśle spożywczym: browarnictwo, winiarstwo, gorzelnictwo. Fermentacja mlekowa, octowa, cytrynowa i ich wykorzystanie w przemyśle spożywczym. Procesy fermentacyjne, jako metoda konserwacji żywności i pasz. Procesy fermentacyjne w technologiach bezodpadowych.

ĆWICZENIA

Fermentacja alkoholowa zacierów gorzelnicznych oraz charakterystyka jej wydajności. Kontrola i ocena hodowli drożdży w zależności od parametrów inżynierii środowiska. Otrzymywanie win gronowych i owocowych- sporządzanie nastawów, kontrola procesu fermentacyjnego. Biologiczne utrwalaanie żywności oraz ocena produktów kiszonych. Przygotowanie i ocena wybranych zakwasów BFM (bakterii fermentacji mlekowej) stosowanych w produkcji mleczarskich napojów fermentowanych.

CEL KSZTAŁCENIA

Przekazanie wiedzy na temat technologii wykorzystujących fermentację jako główny proces prowadzący do pozyskania nowego jakościowo produktu z uwzględnieniem istotnych zależności pomiędzy operacjami przygotowawczymi a prawidłowością przebiegu procesu i jakością gotowego produktu. Rozwijanie umiejętności kontroli procesu technologicznego, prognozowania prawidłowości fermentacji i jej wydajności. Kształtowanie umiejętności pracy w zespole i odpowiedzialności za prawidłowość przemian.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole efektów obszarowych P2A_W03+++, P2A_W04+++, P2A_W05++, P2A_U01++, P2A_U04++, P2A_U06+++, P2A_U07+++, P2A_U09+++, P2A_K01+, P2A_K02++, P2A_K03++, P2A_K06+

Symbole efektów kierunkowych K2A_W05+, K2A_W08+++, K2A_W09+++, K2A_W11+, K2A_U01+, K2A_U02+, K2A_U06+, K2A_U08+++, K2A_U09+, K2A_K02+, K2A_K03+, K2A_K08+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - Charakteryzuje podstawowe operacje i procesy w technologiach wykorzystujących fermentację alkoholową, mlekową, octową i cytrynową. (K2A_W05)

W2 - Wskazuje kierunki zastosowania procesów fermentacyjnych w przemyśle. (K2A_W08, K2A_W09)

W3 - Wyjaśnia rolę procesów fermentacyjnych w biologicznym utrwalaaniu żywności i pasz oraz pozyskiwaniu biopaliw. (K2A_W08, K2A_W09, K2A_W11)

W4 - Wskazuje możliwości zastosowania procesów fermentacyjnych w technologiach bezodpadowych (K2A_W08, K2A_W09)

Umiejętności

U1 - Potrafi ocenić wpływ wybranych bioprocessów na jakość otrzymanych produktów, oraz kontrolować przy użyciu poznanych technik i metod poszczególne jego etapy. (K2A_U01, K2A_U06, K2A_U08)

U2 - Analizuje trafność doboru metod i parametrów procesów, z uwzględnieniem wydajności jego otrzymywania. (K2A_U02)

U3 - Umie zinterpretować i opracować matematycznie wyniki oceny półproduktów i produktów gotowych pod względem prawidłowości przebiegu biosyntezy i fermentacji w formie sprawozdania (K2A_U08, K2A_U09)

Kompetencje społeczne

K1 - Współpracuje z kolegami w podgrupie ćwiczeniowej przyjmując w niej różne role, świadomie przyjmuje odpowiedzialność za wykonywane analizy, oraz za przebieg kontrolowanych procesów biotechnologicznych, postępuje zgodnie z zasadami BHP (K2A_K02, K2A_K03, K2A_K08)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Leśniak W., 2002r., "Biotechnologia żywności. Procesy fermentacji i biosyntezy", wyd. Wyd. Akademii Ekonomicznej, Wrocław, 2) Bednarski W., Fiedurek J., 2007r., "Podstawy biotechnologii przemysłowej", wyd. WNT Warszawa, 3) Szewczyk K., 2003r., "Technologia biochemiczna", wyd. Oficyna wydawnicza Politechniki warszawskiej, 4) Ziarka S., 2008r., "Mleczarstwo", wyd. Wydawnictwo UWM Olsztyn.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Bednarski W. Repts A., 2003r., "Biotechnologia żywności", wyd. WNT Warszawa, 2) Ratledge C., Kristiansen B., 2011r., "Podstawy biotechnologii", wyd. Wydawnictwo PWN, 3) Jarosz J., Jarociński J., 1994r., "Gorzelnictwo i drożdżownictwo", wyd. Szkol. i Pedagog. Warszawa.

Przedmiot/moduł:

TECHNOLOGIA FERMENTACJI

Obszar kształcenia: nauki przyrodnicze

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: C-przedmiot specjalnościowy

Kod ECTS: 13964-21-C

Kierunek studiów: Mikrobiologia

Specjalność: Mikrobiologia

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/sestr: II/3

Rodzaje zajęć: ćwiczenia laboratoryjne, wykład

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 15/2

Ćwiczenia: 30/6

Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną (W1, W2, W3, W4)

Ćwiczenia

Ćwiczenia laboratoryjne - ćwiczenia laboratoryjne (U1, U2, U3, K1)

Forma i warunki zaliczenia

Kolokwium pisemne 1 - 3-5 pytań. każde za 10 pkt. 50%

max. ilości pkt. (dost), 60% (dost+), 70% (db), 80%

(db+), 90% (bdb). Możliwość 2-krotnego poprawiania.

Ocena końcowa: 70% oceny z kolokwium.

Zagadnienia do wglądu. (W1, W2, W3, W4)

Ocena pracy i współpracy w grupie 3 - Obserwacja

studenta na ćwiczeniach laboratoryjnych:

zaangażowanie, odpowiedzialność, współpraca z

kolegami, organizacja realizacji zadań w zespole,

skłonności przywódcze. 10% udziału w ocenie

końcowej (K1)

Sprawozdanie 1 - Pisemne opracowanie wyników

zadań wykonywanych na zajęciach laboratoryjnych z

obliczeniami i oceną ich prawidłowości, z

komentarzem i wnioskami. 20% udziału w ocenie

końcowej. (U1, U2, U3)

Liczba punktów ECTS: 3

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: Praktikum

mikrobiologiczne, Diagnostyka w mikrobiologii żywności

Wymagania wstępne: Wiedza i umiejętności z

zakresu objętego programem przedmiotów

wprowadzających, podstawowe wiedza z zakresu

biochemii i biotechnologii.

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Biotechnologii Żywności

adres: ul. Jana Heweliusza 1, pok. 109, 10-724 Olsztyn

tel. 523-32-33, fax 523-38-38

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr inż. Małgorzata Lewandowska

e-mail: malgorzata.lewandowska@uwm.edu.pl

Osoby prowadzące przedmiot:

dr inż. Bartosz Marek Brzozowski, dr inż. Jan Tomasiak

Uwagi dodatkowe:

grupy ćwiczeniowe do 20 osób

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

TECHNOLOGIA FERMENTACJI FERMENTATION TECHNOLOGY

ECTS: 3

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- Konsultacje	2,0 godz.
- udział w wykładach	15,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	30,0 godz.
	47,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- Opracowanie sprawozdań z ćwiczeń	6,0 godz.
- Przygotowanie do kolokwium	30,0 godz.
- Przygotowanie do ćwiczeń	6,0 godz.
	42,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 89,0 godz.

liczba punktów ECTS = 89,00 godz.: 30,00 godz./ECTS = **2,97 ECTS**

w zaokrągleniu: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,58** punktów ECTS (1,57 z 2,97),
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **1,42** punktów ECTS (1,40 z 2,97).



UNIwersytet WArmińsko-MAzurski w Olsztynie

Wydział Biologii i Biotechnologii

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

13464-21-B

ZAKAŻENIA SZPITALNE

ECTS: 1

HOSPITAL INFECTION

TREŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

Podstawowe definicje i określenia. Szpital jako ekosystem. Dane epidemiologiczne w Polsce i na świecie. Najczęstsze czynniki etiologiczne zakażeń szpitalnych. Źródła zakażeń i drogi szerzenia się ich. Czynniki ryzyka zakażenia szpitalnego i jego lokalizacja: drogi moczowe, krew, płuca, rany operacyjne, odleży nowe, oparzenia, układ oddechowy i pokarmowy. Rejestracja zakażeń szpitalnych i ich monitorowanie. Zadania zespołu ds. zakażeń szpitalnych. Polityka antybiotykowa. Rola mikrobiologa w diagnostyce i zwalczaniu zakażeń szpitalnych. Higiena szpitalna.

CEL KSZTAŁCENIA

Poznanie specyfiki i uwarunkowań zakażeń szpitalnych.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole efektów obszarowych P2A_W01++, P2A_W03+, P2A_W04+++, P2A_W05++, P2A_U01+, P2A_U02+, P2A_U03+, P2A_U05+, P2A_U06+++, P2A_U07+, P2A_U09+++, P2A_K01+++, P2A_K02+, P2A_K04+, P2A_K05+++, P2A_K07+++, P2A_K08+

Symbole efektów kierunkowych K2A_W01+, K2A_W08+, K2A_W11+, K2A_W13+, K2A_U02+, K2A_U05+, K2A_U07+, K2A_U08+, K2A_K01+, K2A_K04+, K2A_K09++

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - charakteryzuje przyczyny i skutki zakażeń szpitalnych (K2A_W01, K2A_W13)

W2 - tłumaczy konieczność ich monitorowania (K2A_W11)

W3 - objaśnia rolę bakteriologa i mykologa w diagnostyce zakażeń szpitalnych i ich ocenie. (K2A_W08)

Umiejętności

U1 - Student prowadzi laboratoryjne analizy mikrobiologiczne czynników etiologicznych odpowiedzialnych za zakażenia szpitalne (K2A_U02)

U2 - Interpretuje wyniki przeprowadzonych analiz (K2A_U08)

U3 - tworzy elektroniczny rejestr danych obejmujących podstawowe aspekty zakażeń szpitalnych (K2A_U05, K2A_U07)

Kompetencje społeczne

K1 - Student ma świadomość konieczności monitorowania zakażeń szpitalnych (K2A_K09)

K2 - Dbą o aktualizowanie wiedzy mikrobiologicznej (K2A_K01, K2A_K04, K2A_K09)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Dzierżanowska D., Jeliński J., 1999r., "Zakażenia szpitalne.", wyd. α - Medica Press Warszawa. , 2) Zaremba L. , 1997r., "Zakażenia szpitalne. [w:] Mikrobiologia lekarska. Red. Zaremba L.", wyd. PZWL, Warszawa, s.659-706. , 3) Dziubek Z. , 1996r., "Choroby zakaźne i pasożytnicze.", wyd. PZWL, Warszawa. .

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Juszczyk J., Hryniewicz W., Magdziak W., Samed A. , 1997r., "Raport o zakażeniach szpitalnych. Klinika Chorób Zakaźnych i Zakażenia Szpitalne", wyd. Volumes Wrocław., t. 1(1); s.1-48. .

Przedmiot/moduł:

ZAKAŻENIA SZPITALNE

Obszar kształcenia: nauki przyrodnicze

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B-przedmiot kierunkowy

Kod ECTS: 13464-21-B

Kierunek studiów: Mikrobiologia

Specjalność: Mikrobiologia

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/sestr: II/3

Rodzaje zajęć: wykład

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 15/3

Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - wykład konwersatoryjny (W1, W2, W3, U1, U2, U3, K1, K2)

Forma i warunki zaliczenia

Kolokwium pisemne 1 - test o zróżnicowanych typach

zadań (W1, W2, W3, U1, U2, U3, K1, K2)

Liczba punktów ECTS: 1

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

Wymagania wstępne:

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot:

Katedra Mikologii

adres: ul. Michała Oczapowskiego 1A, pok. 304, 10-719 Olsztyn

tel./fax 523-42-95

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Maria Dynowska, prof.zw.

e-mail: dynow@uwm.edu.pl

Osoby prowadzące przedmiot:

prof. dr hab. Maria Dynowska, prof.zw.

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

ZAKAŻENIA SZPITALNE

ECTS: 1

HOSPITAL INFECTION

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w konsultacjach	1,0 godz.
- udział w wykładach	15,0 godz.
	16,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do testu zaliczeniowego	10,0 godz.
	10,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 26,0 godz.

liczba punktów ECTS = 26,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **1,04 ECTS**

w zaokrągleniu: **1 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **0,62** punktów ECTS (0,64 z 1,04),
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,38** punktów ECTS (0,40 z 1,04).



UNIwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Wydział Biologii i Biotechnologii

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

13464-21-B

ZARZĄDZANIE LABORATORIUM MIKROBIOLOGICZNYM

ECTS: 1,5

MANAGEMENT OF MICROBIOLOGICAL LABORATORY

TREŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

Specyfika badań laboratorium mikrobiologicznego: działy podstawowe (bakteriologia, wirusologia, mykologia) i wąsko specjalistyczne. Wyposażenie laboratorium mikrobiologicznego – sprzęt do badań podstawowych i analiz molekularnych. Zróżnicowanie materiału badawczego – zlecenia, zalecenia i rekomendacje dotyczące wykonywanych badań. Standardowy tok diagnostyczny w działach podstawowych i specjalistycznych. Wewnątrzlaboratoryjna i zewnątrzlaboratoryjna kontrola jakości badań. Koszty badań. System zarządzania jakością pracy. Kontrola czystości mikrobiologicznej laboratorium – monitoring środowiskowy i indywidualny. Uwarunkowania prawne funkcjonowania laboratorium mikrobiologicznego: ustawy i rozporządzenia dotyczące standardów jakości, wymagań, utylizacji odpadów mikrobiologicznych, chorób zakaźnych i dokumentacji. Rola badań laboratoryjnych w profilaktyce i ochronie zdrowia (badania profilaktyczne, prognostyczne, przesiewowe, środowiskowe). Kompetencje laboratoriów akredytowanych.

CEL KSZTAŁCENIA

Znajomość funkcjonowania laboratorium mikrobiologicznego w aspekcie prawnym, struktury, organizacji i zarządzania.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole efektów obszarowych P2A_W03+, P2A_W04+, P2A_W06++, P2A_W07+++, P2A_W09+, P2A_W10+, P2A_W11+, P2A_U01+, P2A_U06+, P2A_U09+, P2A_U11+, P2A_K01+, P2A_K04+++, P2A_K05+, P2A_K06+, P2A_K07+, P2A_K08++

Symbole efektów kierunkowych K2A_W08+, K2A_W15+, K2A_W17+, K2A_W19+, K2A_U02+, K2A_U13+, K2A_K04+, K2A_K05+, K2A_K09+, K2A_K10+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - Student rozumie specyfikę różnych laboratoriów biologicznych (K2A_W15, K2A_W19)

W2 - charakteryzuje od strony metodycznej i merytorycznej pracę diagnosty w różnych działach laboratorium (K2A_W08)

W3 - zna wymogi formalne i organizacyjne niezbędne do utworzenia laboratorium mikrobiologicznego (K2A_W15, K2A_W17)

Umiejętności

U1 - Student potrafi zorganizować pracę w różnych działach laboratorium mikrobiologicznego (K2A_U02)

U2 - dysponuje wiedzą niezbędną do zarządzania laboratorium (K2A_U13)

Kompetencje społeczne

K1 - Student ma świadomość wykonania analiz mikrobiologicznych (K2A_K09)

K2 - jest przygotowany teoretycznie do podjęcia pracy w laboratorium diagnostycznym (K2A_K04)

K3 - wykazuje odpowiedzialność w pracy z materiałem biologicznym (K2A_K05)

K4 - potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy (K2A_K10)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Huk-Augustynowicz A., Widarska A. , 2004r., "Podstawy prawa dla diagnostów laboratoryjnych.", wyd. Ośrodek Informacji Naukowej, OINpharma, Warszawa., 2) Dynowska M., Ejdyś E. , 2011r., "Mikologia laboratoryjna. Pobieranie materiału badawczego i diagnostyka.", wyd. Wyd. UWM w Olsztynie, Olsztyn. , 3) Wawog S. , 2005r., "Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka.", wyd. Onepress, Warszawa. , 4) Marcinkowski J.T. , 2003r., "Higiena, profilaktyka i organizacja w zawodach medycznych.", wyd. PZWL Warszawa., 5) Guder W.G., Narayanan S., Wisser H., Zawita B. (red. M. Woźnicka) , 2009r., "Próbki: od pacjenta do Laboratorium.", wyd. PZWL Warszawa. , 6) Vandepitte J., Veihagen J. i wsp. , 2003r., "Podstawowe procedury laboratoryjne w bakteriologii klinicznej.", wyd. PZWL., 7) Czasopisma specjalistyczne , "zalecane przez prowadzącego", 8) Czasopismo „Diagnosta Laboratoryjny”. , "Krajowa Izba Diagnostów Laboratoryjnych. Warszawa", 9) Uchwała nr4/2006 , "Nadzwyczajnego Krajowego Zjazdu Diagnostów Laboratoryjnych Warszawa 13 stycznia 2006 w sprawie uchwalenia Kodeksu etyki diagnosty laboratoryjnego.", 10) Dzienniki Ustaw zawierające rozporządzenia Ministra Zdrowia, "w/s uprawnień zawodowych i funkcjonowania laboratoriów mikrobiologicznych".

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

Brak

Przedmiot/moduł:

ZARZĄDZANIE LABORATORIUM
MIKROBIOLOGICZNYM

Obszar kształcenia: nauki przyrodnicze

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B-przedmiot kierunkowy

Kod ECTS: 13464-21-B

Kierunek studiów: Mikrobiologia

Specjalność: Mikrobiologia

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/sestrem: II/4

Rodzaje zajęć: wykład

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 15/2

Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - Wykład informacyjny multimedialny (W1, W2, W3, U1, U2, K1, K2, K3, K4)

Forma i warunki zaliczenia

Kolokwium pisemne 1 - test pisemny (W1, W2, W3, K1, K2, K3, K4)

Praca kontrolna 2 - pisemne opracowanie na zadany temat (W2, U1, U2, K4)

Liczba punktów ECTS: 1,5

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

Wymagania wstępne:

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot:

Katedra Mikologii

adres: ul. Michała Oczapowskiego 1A, pok. 304,

10-719 Olsztyn

tel./fax 523-42-95

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

lek. wet. Małgorzata Roslan

Osoby prowadzące przedmiot:

lek. wet. Małgorzata Roslan

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

ZARZĄDZANIE LABORATORIUM MIKROBIOLOGICZNYM MANAGEMENT OF MICROBIOLOGICAL LABORATORY

ECTS: 1,5

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w konsultacjach	1,0 godz.
- udział w wykładach	15,0 godz.
	16,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do zaliczenia teoretycznego	6,0 godz.
- przygotowanie projektu/pracypisemnej	10,0 godz.
	16,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 32,0 godz.

liczba punktów ECTS = 32,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **1,28 ECTS**

w zaokrągleniu: **1,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **0,75** punktów ECTS (0,64 z 1,28),
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,75** punktów ECTS (0,64 z 1,28).

