



Ramowy program przedmiotu

1. Nazwa przedmiotu: Podstawy wirusologii (część roślinna)
2. Przedmioty wprowadzające: Biochemia, Botanika, Biologia molekularna

Kierunek: *biologia*

Rodzaj studiów: studia pierwszego stopnia, stacjonarne

Specjalność: wszystkie specjalności

Wykłady (h)7.....

Ćwiczenia (h)8.....

Punkty ECTS1,25.....

Prowadzący (koordynator przedmiotu)

Dr hab. Marek S.Szyndel, prof. SGGW

Nr przedmiotu

Data opracowania programu

1999 weryfikacja 2006

3. Założenia i cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z najnowszymi informacjami o naturze i właściwościach wirusów roślin, o ich roli w ekosystemach oraz w życiu i gospodarce człowieka. Zapoznanie studentów z podstawowymi zasadami diagnostyki chorób wirusowych.
4. Efekty kształcenia – nabyte umiejętności i kompetencje: Rozumienie molekularnych podstaw wirusowej patogenezy, epidemiologii oraz ekologicznego i gospodarczego znaczenia chorób wirusowych roślin; stosowanie biologicznych, serologicznych i immunoenzymatycznych technik diagnostycznych
5. Tematy wykładów/ćwiczeń (treści programowe):
Wykład 1. Charakterystyka i przegląd grup wirusów patogenicznych dla roślin (2 h)
 Wirusy a świat istot żywych. Wirusy i wiroidy jako odrębne grupy patogenów roślin. Elementarne informacje o budowie i funkcjach wirusów i wiroidów. Podstawy taksonomii wirusów i wiroidów. Politetyczny układ klasyfikacyjny i najważniejsze cechy stanowiące jego podstawy: natura genomu wirusa, liczba nici kwasu nukleinowego w genomie, strategia ekspresji genomu, budowa wirionu i nukleokapsydu.

Przegląd najważniejszych grup taksonomicznych wirusów: *Geminiviridae*, *Caulimoviridae*, *Reoviridae*, *Rhabdoviridae*, *Tospovirus*, *Comoviridae*, *Potyviridae*, *Bromoviridae*, *Luteoviridae*, *Tobamovirus*, *Carlavirus*, *Potexvirus*, wiroidy: *Pospiviroidae* i *Avsunviroidae*.

Namnażanie wirusów i strategie ekspresji genomu: subgenomowy RNA, podzielony genom, produkcja poliproteiny ciętej wtórnie przez proteazy, białka „read-through”, białka transramkowe.

Wykład 2. Patogeneza wirusowych chorób roślin i metody badania wirusów - (2, h)

Namnażanie wirusów i powiązanie tego procesu ze zjawiskami patologicznymi. Podstawowe zmiany cytopatologiczne. Transport wirusów w roślinach i systemiczny charakter zasiedlania roślin przez wirusy. Elementy fizjopatologii. Metody badania wirusów: ekstrakcja z materiału roślinnego, identyfikacja na podstawie patogeniczności (rośliny wskaźnikowe), serologiczne metody wykrywania i identyfikacji wirusów, metody wykrywania i identyfikacji wirusów i wiroidów polegające na wykrywaniu specyficznych kwasów nukleinowych i badaniu ich właściwości (elektroforeza i molekularna hybrydyzacja). Rola PCR i RT-PCR.

Wykład 3. Ekologia wirusów i epidemiologia powodowanych przez nie chorób - (3 h)

Drogi i sposoby szerzenia się wirusów w środowisku: przenoszenie mechaniczne, przenoszenie przez wektory, rozprzestrzenianie wraz z rozmnożeniowym materiałem roślinnym. Ekologiczne i gospodarcze znaczenie wirusowych chorób roślin. Podstawowe metody ochrony roślin przed wirozami i ograniczania szerzenia się wirusów i wiroidów w środowisku. Zaliczenie przedmiotu.

Ćwiczenie 1. Biologiczne metody wykrywania i diagnostyki wirusów (3h)

Zmienność roślin i wirusów, specyficzna patogeniczność i specyficzna reakcja roślin żywicielskich. Pojęcie zakresu żywicieli i pojęcie rośliny wskaźnikowej. Różne metody inokulacji roślin wirusami w zależności od sposobu przenoszenia wirusa. Co to jest wykrywanie i do czego służy. Co to jest identyfikacja i po co jest potrzebna.

1. Przygotowanie inokulum wybranych wirusów.
2. Inokulacja wybranych roślin żywicielskich.
3. Przegląd różnych objawów chorób wirusowych.

Ćwiczenie 2. Wyosobnianie wirusów z materiału roślinnego i serodiagnostyka (2 h)

Zasady ekstrakcji wirusów z materiału roślinnego, napotymane kłopoty i sposoby ich przewycięzania. Etapy różnych procedur oczyszczania wirusów i wiroidów. Sposoby określania czystości preparatów. Podstawy immunologicznego wykrywania i identyfikacji wirusów: antygen, przeciwciała, specyfika serologiczna. Zalety i wady serologicznych technik diagnostycznych.

1. Przygotowanie „soku” roślinnego do ekstrakcji wirusa.
2. Rozdzielanie na wirówce w układzie dwufazowym
3. Wykonanie testu serologicznego metodą aglutynacji lub mikroprecypitacji dla dwóch różnych wirusów.

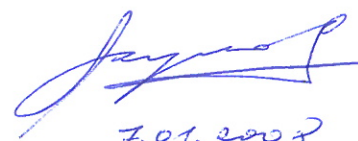
Ćwiczenie 3. Immunoenzymatyczne metody diagnostyczne (3 h)

Konieczność doskonalenia technik diagnostycznych w kierunku skracania czasu i podnoszenia czułości i rzetelności. Test ELISA i jego zastosowanie.

1. Zebranie wyników testu biologicznego z ćwiczenia 1.
2. Demonstracja etapów testu ELISA
6. Metody i pomoce dydaktyczne: prezentacje multimedialne, folie, slidy; praca w szklarni z żywymi roślinami (inokulacje), wykorzystanie aparatury w laboratorium wirusologicznym Katedry
7. Forma zaliczenia przedmiotu: pisemne opisowe
8. Autorzy programu ramowego, Wydział/Katedra:
dr hab. Marek S. Szyndel, prof. SGGW
dr hab. Elżbieta Paduch-Cichal, prof. SGGW
dr Kinga Sala Rejczak
Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu, Katedra Fitopatologii
9. Literatura (podstawowa i uzupełniająca):
Bos L., 1999. Plant viruses, unique and intriguing pathogens. A textbook of plant virology. Backhuys Publishers, Leiden, 1999
Dijkstra J., de Jager C.P., 1998. Practical plant virology. Protocols and exercises. Springer, Berlin, 1998
Hull R., 2002. Matthews' Plant Virology. Elsevier Academic Press, Amsterdam, 2002
Kryczyński S., 2005. Zasady identyfikacji i klasyfikacji wirusów roślin. Fundacja 'Rozwój SGGW', Warszawa, 2005
Kryczyński S. Podstawy fitopatologii. Rozdziały 2.3 Wirusy jako patogeny roślin i 2.4 Wiroidy jako patogeny roślin (str. 33-72). Fundacja „Rozwój SGGW”. Wyd. III, Warszawa 2005.

Informacja o przedmiocie w języku angielskim:

1. Subject name Fundamentals of Plant Virology
2. Lecture topics/practices topic:
 1. Characteristics of plant viruses (architecture and assembly of virus particles; organization and expression of viral genomes, virus replication). Review of main families and genera of plant viruses.
 2. Pathogenesis of plant virus diseases and routine virus detection
 3. Ecology and epidemiology of plant virus diseases
 Laboratory topics:
 1. Bioassay of plant viruses
 2. Purification of plant viruses and serological tests used for the detection of plant viruses
 3. Enzyme-immunoassay of plant viruses
3. Pass conditions: written (descriptive) exam


7.01.2008