Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Fitomikologija (26610)

Nositelj kolegija

prof. dr. sc. Snježana Topolovec-Pintarić

Opis kolegija

Fitomikologija je namijenjena studentima koji su u preddiplomskom studiju stekli predznanje o biljno patogenim gljivama, ali i onima koji se prvi put susreću sa ovim uzročnicima biljnih bolesti. Početna programska jedinica posvećena je taksonomskom uređenju carstva Fungi i taksonomskim ključevima za razlikovanje 5 odjela (Basidiomycota, Ascomycota, Zygomycota, Chytridiomycota, Pseudogljive) i razmatra njihovo uređenje na niže taksonomske jedinice. Svakom odjelu posvećena je programska jedinica, unutar koje se poučava simptomatologija i epidemiologija ekonomski značajnijih bolesti i biociklus uzročnika. Vježbe u praktikumu predviđaju pregled herbariziranih bolesnih biljaka (obzirom da se redmet izvodi u zimskom semestru) radi usvajanja simptomatologije mikoza te samostalnu izradu mikroskopskih preparata radi prepoznavanja morfoloških obilježja nespolnih i spolnih organa karakterističnih za pojedini odjel i najvažnije vrste. Provjera znanja provodi se putem 4 parcijalna ispita tijekom nastave ili završnog ispita.

ECTS: **6.00**

Engleski jezik: **R1**

E-učenje: **R1**

Sati nastave: 60
Predavanja: 38
Vježbe u praktikumu: 17
Seminar: 5

Izvođač predavanja

- prof. dr. sc. Snježana Topolovec-Pintarić

Izvođač vježbi

- prof. dr. sc. Snježana Topolovec-Pintarić

Izvođač seminara

- prof. dr. sc. Snježana Topolovec-Pintarić

Ocjenjivanje

Dovoljan (2): 60 - 69%
Dobar (3): 70 - 79%
Vrlo dobar (4): 80 - 89%
Izvrstan (5): 90 - 100%

Uvjeti za dobivanje potpisa

Prisustvovanje predavanjima u opsegu propisanom Pravilnikom o studiranju na AF.
Obavezno prisustvovanje vježbama - izostanak s vježbi mora se kolokvirati.
Učestvovanje u forumskim raspravama na platformi Merlin e-Fitomikologija prema zadanim uvjetima i obavezama.

Vrsta kolegija

- Diplomski studij / Fitomedicina (Obvezni kolegij, 1. semestar, 1. godina)

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Opće kompetencije

Programski sadržaj predmeta omogućava stjecanje primjenjivog znanja iz fitopatološke struke kroz kompetencije: za obavljanje fitopatoloških pregleda biljaka na otvorenom i u zaštićenom prostoru, postavljanje dijagnoza, iznošenje preporuka suzbijanja, determinacije filamentoznih gljiva-uzročnika u fitopatološkim laboratorijima i laboratorijima za ispitivanje zdravstvenog stanja sjemena.

Oblici nastave

- Predavanja
  Interaktivni multimedijalni sadržaji prilagođeni za izvođenje u učioničkoj nastavi koji potiču kritičko razmišljanje.
- Provjere znanja
  Parcijalni testovi nakon obrađene programske jedinice (4 testa tijekom semestra. Forumske rasprave na platformi Merlin - e-Fitomikologija.
- Konzultacije
- Ostali oblici skupnog ili samostalnog učenja
  Interaktivan rad u e-kolegiju: forumske rasprave, izrada albuma mikoloških mikroskopskih preparata iz vježbi. Izrada timskog seminarskog rada.
- Vježbe u praktikumu
  Vježbeni dio zastupljen je sa 17 nastavnih sati. Izvodi se u skupinama od 10 studenata (najčešće 3 skupine) zbog potrebnog korištenja mikroskopa. Studenti uvježbavaju tehniku izrade mikroskopskih preparata iz raznog mikoznog biljnog materijala i iz gljivičnih kultura uzgojenih na krutim hranjivim podlogama te usvajaju tehniku mikroskopiranja. Studenti su pozvani fotografirati preparate koje su izradili te izrađuju foto album na platformu Merlin e-Fitomikologija. Također, izrađuju vježbenicu sa crtežima svih mikroskopiranih preparata.
- Seminari
  Seminarski rad usmjeren je na razvoj timskog rada i komunikacijskih vještina kroz zajednički istraživački rad . Seminarski rad se odvija kroz forumske rasprave i WIKI na platformi Merlin e-Fitomikologija.

Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja	Način provjere
Prepoznati oko 50-tak važnih mikoza i ustanoviti njihovu ekonomsku štetnost.	set pitanja unutar pisanog ispita forumske rasprave
Sistematizirati gljive unutar odjela carstva Gljiva i nabrojati osnovne taksonomske jedinice.	set pitanja unutar pisanog ispita forumske rasprave
Temeljem morfoloških obilježja zaključivati o srodnosti vrsta.	set pitanja unutar pisanog ispita forumske rasprave
Identificirati uzročnika i potvrditi zaključak usvojenom vještinom mikroskopiranja	set pitanja unutar pisanog ispita izrada foto-albuma u e-kolegiju
Opisati simptomatologiju i objasniti biološki ciklus uzročnika.	set pitanja unutar pisanog ispita forumske rasprave
Integrirati epidemiologiju uzročnika sa mjerama suzbijanja	set pitanja unutar pisanog ispita forumske rasprave
Odabrati odgovarajuća zaštitna sredstva iz skupine fungicida.	set pitanja unutar pisanog ispita forumske rasprave
Argumentirati odabir programa suzbijanja u skladu sa principima integrirane zaštite bilja	set pitanja unutar pisanog ispita forumske rasprave

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Način rada

Obveze nastavnika

Nastavnik će teoretsko znanje transferirati putem učioničke nastave te e-kolegija u sustavu Merlin. U e-kolegiju nastavnik će osigurati primjenu svih prikladnih informacijsko-komunikacijskih alata te facilitirati e-učenje. Sve potrebne nastavne materijale (skripta, vježbenica, materijali za ponavljanje i samoprovjeru naučenog), kako tekstualne tako i multimedijalne izradit će nastavnik. U sklopu vježbi u praktikumu nastavnik treba studentima prenijeti i razvijati vještine izrade mikroskopskih preparata i mikroskopiranja i stoga je nastavnik obvezan osigurati neopasne kulture filamentoznih gljiva te herbarizirani biljni materijal s najznačajnijim mikozama. Parcijalnu provjeru znanja tijekom semestra nastavnik će ponuditi kroz četiri parcijalne provjere znanja te regularnim ispitom u ispitnom roku ukoliko se student nije odlučio na polaganje putem parcijalne provjere znanja.

Obveze studenta

Uz propisano obvezatno prisustvovanje predavanjima i vježbama studenti su obavezni sudjelovati u aktivnostima u okviru e-kolegija: forumske rasprave i seminari. Stoga se tijekom prva dva tjedna nastave trebaju obavezno prijaviti u sustav za e-učenje Merlin. Tijekom vježbi u praktikumu dužni su izrađivati vježbenicu čiji predložak preuzimaju kao materijal e-kolegija. Vježbenica ispunjena crtežima predaje se na pregled po završetku vježbi i ovjerena potvrđuje da je student kolokvirao vježbe iz mikroskopiranja ali se ne ocjenjuje.

Polaganje ispita

Elementi praćenja	Maksimalno bodova ili udio u ocjeni	Bodovna skala ocjena	Ocjena	Broj sati izravne nastave	Ukupni broj sati rada prosječnog studenta	ECTS bodovi
Kolokvij: 1-Basidiomycota; 2-Ascomycota; 3-Filamentozne askomicete; 4-Pseudogljive;	50%	0-59 60-69 70-79 80-89 90-100	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	P 38	45	1,50
Vježbenica	3 %	F - neuspješan; FX - nedovoljan E - dovoljan D - zadovoljavajući; C - dobar B - vrlo dobar A - izvrstan	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	PK 17	45	1,5
Forumske rasprave: 1. Mikoza; 2. Mikoza	45 %	F; FX - za nesudjelovanje E - 1 post sa standardnim činjenicama D; C - 2 zadana posta sa standardnim činjenicama B - 2 ili 3 posta sa iznošenjem	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	S 5	75	2,5

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Elementi praćenja	Maksimalno bodova ili udio u ocjeni	Bodovna skala ocjena	Ocjena	Broj sati izravne nastave	Ukupni broj sati rada prosječnog studenta	ECTS bodovi
		kritičkog mišljenja A - Više od 3 posta s vlastitim prilozima (foto, pps) koje prati kritičko razmišljanje uz navođenje izvora podataka ili linkova. Također, sudjelovanje u više paralelnih foruma.				
Ispit	50 %	0-59 60-69 70-79 80-89 90-100	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)		2,4	0,08
Foto album mikoloških preparata	2 %	F; FX E D;C B A	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	PK 17	12,6	0,42
UKUPNO	100%	(3) Uspjeh studenata prema ECTS sustavu bodova izražava se slovima od F do A, kako slijedi: F (neuspješan), FX (nedovoljan), E (dovoljan), D (zadovoljavajući), C (dobar), B (vrlo dobar), A (izvrstan).	Ocjene od 1 do 5, kako slijedi: 1 (nedovoljan), 2 (dovoljan), 3 (dobar), 4 (vrlo dobar), 5 (izvrstan).	55	180	6

Elementi praćenja	Opis	Rok	Nadoknada
Kolokvij: 1-Basidiomycota; 2-Ascomycota; 3-Filamentozne askomicete; 4- Pseudogljive;	Interaktivan rad tijekom predavanja tipa učioničke nastave kroz evokaciju prethodno stečenog znanja i rekapitulaciju novousvojenog znanja omogućava pripremu za parcijalne testove koji se nude tijekom semestra nakon obrađene programske nastavne jedinice.	Do kraja nastave / semestra.	Ukoliko student nije iskoristio sistem parcijalnih testova za provjeru znanja slobodan je pristupiti redovnim pismenim ili usmeni, provjerama znanja u ispitnim rokovima.
Vježbenica	Vježbenica je zbirka samostalno izrađenih crteža gljivičnih organa viđenih u samostalno izrađenom mikološkom mikroskopskom preparatu. Dijelove na crtežu je potrebno označiti točnim imenom te u posebnu rubriku	Do završetka nastave / semestra.	U slučaju izostanaka s vježbe potrebno ih je kolokvirati - procjena izrade zadanog mikološkog preparata i njegova determinacija..

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Elementi praćenja	Opis	Rok	Nadoknada
	napisati definiciju organa prikazanog crtežom.		
Forumske rasprave: 1. Mikoza; 2. Mikoza	Forumske rasprave namijenjene su razvijanju istraživačkog rada, informacijske pismenosti te komuniciranja u e-okruženju.	Svaka forumska rasprava odvija se asinhrono u e-okruženju na platformi Merlin tijekom 7 dana. Svaki student ima matičnu skupinu koja obrađuje 1 mikozu, a mora posjetiti i sudjelovati u svim forumima ostalih skupina koji se istovremeno održavaju.	Nije moguća te stoga neizvođenje ove obaveze značajno utječe na smanjenje zaključne ocjene iz predmeta.
Ispit	Pismeno ili usmena provjera znanja ukoliko student nije iskoristio sistem parcijalnih testova za provjeru znanja.	Redovni ispitni termini tijekom ispitnih rokova.	Sukladno Pravilniku o studiranju 4. izlazak na ispit održat će se pred povjerenstvom. U slučaju pada na ispitu pred povjerenstvom student ponovno upisuje predmet.
Foto album mikoloških preparata	Fotografiranje mikroskopskih preparata i timska izrada foto albuma na platformi Merlin u e-Fitomikologija.	Završetak nastave/semestra.	
Parcijalni ispit: 1- Basidiomycota	Ukupno 11 pitanja (max 67 bodova.).	Jednokratno u semestru	Nagrada za izuzetno zalaganje: Ukoliko nije položen tijekom semestra, a ostali parcijalni ispiti su položeni s odličnom ocjenom mogće je pisanje samo tog testa u redovnom ispitnom roku.
Parcijalni ispit: 2- Ascomycota	Ukupno 11 pitanja (max 67 bodova.).	Jednokratno u semestru	Nagrada za izuzetno zalaganje: Ukoliko nije položen tijekom semestra, a ostali parcijalni ispiti su položeni s odličnom ocjenom mogće je pisanje samo tog testa u redovnom ispitnom roku.
Parcijalni ispit: Filamentozne Askomicete	Ukupno 11 pitanja (max 67 bodova.).	Jednokratno u semestru	Nagrada za izuzetno zalaganje: Ukoliko nije položen tijekom semestra, a ostali parcijalni ispiti su položeni s odličnom ocjenom mogće je pisanje samo tog testa u redovnom ispitnom roku.
Parcijalni ispit: 4- Pseudogljive	Ukupno 11 pitanja (max 40 bodova.).	Jednokratno u semestru	Nagrada za izuzetno zalaganje: Ukoliko nije položen tijekom semestra, a ostali parcijalni ispiti su položeni s odličnom ocjenom mogće je pisanje samo tog testa u redovnom ispitnom roku.
Ispit	Pismeni ispit iz cjelokupnog gradiva. Usmeni ispit na zahtjev studenta.	Prijavljuje se u sustavu ISVU	Ispit pred povjerenstvnom na zahtjev studenta (4 izlazak na ispit).

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Tjedni plan nastave

1. Sistematika Carstva Gljive P - pregled postojećih filogenetski opravdanih i morfološki utemeljenih sistematika., odabir najpodesnijih za praksu i znanost.
2. Odjel Basidiomycota P – osnovna obilježja odjela: građa micelija, nespolno i spolno razmnožavanje, red Ustilaginales: prašna i tvrda snijet pšenice, mjehurasta i prašna snijet kukuruza. PK - osnovna obilježja: građa micelija, nespolno i spolno razmnožavanje, mikroskopiranje teliospore rodova Ustilago, Tilletias, Sorosporium.
3. Odjel Basidiomycota P – red Uredinales: hrđe žitarica i kukuruza, luka. PK - mikroskopiranje: Puccinia: teliospore, uredospores,ecidij, Uromyces: teliospore, uredospore. S – hrđe graha i graška, hrđe krizanteme.
4. Odjel Basidiomycota P – red Uredinales: hrđe šljive i kruške, bijela noga krumpira. PK – mikroskopiranje: Gymnosporangium fuscum: ecidiospore, Tranzschelia: teliospore, uredospore. Phragmidium: teliospore. S – hrđa ribizla i ruže..
5. Odjel Ascomycota P - osnovna obilježja odjela: građa micelija, nespolno i spolno razmnožavanje, razred Hemiascomycetes: kovrčavost lista breskve, rogač šljive, razred Loculoascomycetes: krastavost jabuke i krastavost kruške. PK – mikroskopiranje: Taphrina: askostromatska nakupina, Venturia: askospore, konidije.
6. Odjel Ascomycota P – razred Plectomycetes: pepelnica žitarica, pepelnica jabuke, pepelnica vinove loze. PK – mikroskopiranje: oidije, kleistotecij roda Blumeria i kleistoteciji rodova Phyllactinia, Mycosphaerella.
7. Odjel Ascomycota P – razred Pyrenomycetes: glavnica raži, rak grana i debla, razred Discomycetes: bijela trulež, trulež plodova, rak koštičavih voćaka i palež cvjetova. PK – mikroskopiranje: konidije rodova Botryotinia i Monilinia S – Botryotinia fuckeliana /Botrytis cinerea.
8. Odjel Ascomycota – fuzarioze žitarica, crne i plave plijesni, kozičavost koštičavih voćaka, šupljivakost lišća koštičavih voćaka. PK –mikroskopiranje: konidije rodova Fusarium, Aspergillus, Penicillium,
9. Odjel Ascomycota – askohitoze graška, septorioze žitarica. S – crna pjegavost vinove loze, siva pjegavost suncokreta. PK – piknidi roda Ascochyta, Phoma, Phomopsis, Septoria
10. Odjel Zygomycota P – porodica Muccoraceae: Mucor, Rhizopus. PK – mikroskopiranje: sporangiji i sporangiofori rodova Mucor i Rhizopus.
11. Odjel Chytridiomycota P – Synchitrium endobioticum, Olpidium brassicae. PK – mikroskopiranje: Synchitrium sporangiji.
12. Pseudogljive: P - sluzaste plijesni. PK – plazmodij sa trajnim sporama rodova Plasmodiophora i Fuligo.
13. Pseudogljive carstva Stramenopiles P – plamenjače iz porodice Pythiaceae. PK – mikroskopiranje: sporangiji i sporangiofori rodova Pythium, Phytophthora
14. Pseudogljive carstva Stramenopiles P – plamenjače iz porodice Peronosporaceae. PK – mikroskopiranje: sporangiji i sporangiofori rodova Peronospora, Plasmopara.
15. Pseudogljive carstva Stramenopiles P – plamenjače iz porodice Albuginaceae. PK – mikroskopiranje: sporangiji i sporangiofori roda Albugo. S - krumpirova plijesan

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Obvezna literatura

1. Predavanja i Power Point prezentacije (Merlin sustav učenja)
2. Maceljski, M. i sur. (2004). Zaštita povrća od štetočinja. Čakovec: Zrinski.
3. Kišpatić, J. (1992). Bolesti voćaka i vinove loze. Zagreb: Agronomski fakultet Sveučilišta u, Zagrebu
4. Kišpatić, J.(1990). Bolesti industrijskog i krmnog bilja. Zagreb: Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu.
5. Kišpatić, J. (1982). Bolesti šećerne repe i krumpira. Zagreb: Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu.

Preporučena literatura

1. Alexopoulos, C.J., Mims, C.W. (1979). Introductory mycology. NY: J. Wiley & Sons.
2. Webster ,J. (1980). Introduction to fungi. Cambridge University Press.
3. Cees, J. Bos (1996). Fungal genetics: principles and practice. NY: Marcel Dekker.

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr