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

Kemija s osnovama biokemije (26251)

Nositelj kolegija

prof. dr. sc. Marko Vinceković

Opis kolegija

Uspješan rad u bilo kojem segmentu agronomske struke danas je gotovo nezamisliv bez poznavanja i razumijevanja osnova prirodnih znanosti, posebno kemije i biokemije.
Program modula omogućuje studentima stjecanje temeljnih teorijskih i praktičnih znanja iz kemije koja su neophodna za uspješan studij, razumijevanje i primjenu u svim segmentima poljoprivrednih znanosti (osnovni kemijski zakoni, kemijsko računanje - stehiometrija, osobine kemijskih elemenata / spojeva te organski spojevi važni u biokemijskim procesima, proučavanje metaboličkih procesa biljnih i životinjskih stanica). Programski dijelovi modula su:
Opća i anorganska kemija daje studentima osnovna znanja koja su potrebna za razumijevanje kemijskih reakcija, energijskih promjena kod kemijskih reakcija te fizikalnih i kemijskih svojstava biogenih elemenata (primijenjena kemija za agronome).
Organska kemija obrađuje strukturu i kemijsku reaktivnost organskih spojeva što je temelj za mnogobrojne primjene. Na jednostavan način upoznaje studente s podjelom i kemizmom organskih spojeva što je osnova za razumijevanje osnovnih biokemijskih procesa.
Biokemija – Temeljni elementi biokemije upoznaju studente s osnovnim metaboličkim procesima u stanici te pohranom, prijenosom i iskazivanjem genetičke informacije.
Laboratorijske vježbe omogućuju studentima kroz praktičan i samostalan rad savladavanje osnovnih laboratorijskih postupaka kvalitativne i kvantitativne kemijske analize.
Polaganje ispita se provodi preko parcijalnih testova znanja tijekom semestra te završnog usmenog ispita.

ECTS: **6.00**

Engleski jezik: **R1**

E-učenje: **R1**

Sati nastave: 60
Predavanja: 40
Laboratorijske vježbe: 15
Seminar: 5

Izvođač predavanja

- izv. prof. dr. sc. Luna Maslov Bandić
- doc. dr. sc. Nenad Jalšenjak

Izvođač vježbi

- doc. dr. sc. Slaven Jurić
- dr. sc. Marko Viskić

Ocjenjivanje

Dovoljan (2): 60-70%
Dobar (3): 71-80%
Vrlo dobar (4): 81-90%
Izvrstan (5): 91-100%

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

Vrsta kolegija

- Prijediplomski studij / Agroekologija (Obvezni kolegij, 1. semestar, 1. godina)
- Prijediplomski studij / Biljne znanosti (Obvezni kolegij, 1. semestar, 1. godina)
- Prijediplomski studij / Ekološka poljoprivreda (Obvezni kolegij, 1. semestar, 1. godina)
- Prijediplomski studij / Hortikultura (Obvezni kolegij, 1. semestar, 1. godina)
- Prijediplomski studij / Fitomedicina (Obvezni kolegij, 1. semestar, 1. godina)

Opće kompetencije

Studenti dobivaju neophodna teorijska i praktična znanja osnovnih kemijskih promjena i procesa koji su temelj za razumijevanje i primjenu u agronomskoj struci.

Oblici nastave

- Predavanja
  Predavanja iz Opće i anorganske, Organske i Biokemije
- Laboratorijske vježbe
  Laboratorijske vježbe – se izvode u turnusima (5 vježbi po 3 sata) iz kvalitativne i kvantitativne kemijske analize. Laboratorijske vježbe se provode u malim skupinama (10 do 15 studenata).
- Seminari
  Seminar – vezan za kemijski račun (stehiometrija), oksido - redukcijske procese i pisanje kemijskih reakcija.

Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja	Način provjere
iskazati povezanost temeljnih kemijskih znanja (opća, anorganska i organska kemija, biokemija)) sa specifičnim zahtjevima u poljoprivredi,	Test znanja, pisani
prepoznati važnost primjene kemijskih znanja (opća, anorganska i organska kemija i biokemija) u poljoprivrednoj proizvodnji,	Test znanja, pisani
isplanirati slijed pojedinih aktivnosti u laboratoriju i proizvodnji,	Test znanja, pisani
objasniti i primijeniti osnovne kemijske zakonitosti (opća, anorganska, organska kemija i biokemija) u složenim biološkim sustavima,	Test znanja, pisani
prezentirati rezultate pojedinih aktivnosti na predavanju i u laboratoriju,	Seminar
opisati i izračunati osnovne kemijske računske probleme (stehiometrija),	Kolokviji, Usmeni, Pismeni
grupirati važne anorganske, organske i biokemijske spojeve u poljoprivredi, te njihovu važnost na poboljšanju poljoprivredne proizvodnje	Kolokviji, Usmeni, Pismeni

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

Svi nastavni materijali su prema nastavnim cjelinama dostupni u MERLIN sustavu; kalendar važnijih događanja unutar kolegija; obavijesti o testovima znanja, ispitima; zadaci za utvrđivanje znanja po nastavnim cjelinama, rezultati, pisanih ispita, raspored održavanja usmenih ispita.

Obveze studenta

Prisustvovanje predavanjima, laboratorijskim vježbama i seminarima je obavezno: studenti moraju sudjelovati u učenju gradiva u okviru predmeta putem sustava za e-učenje. Studenti se na početku akademske godine obavezno prijavljuju u sustav za e-učenja Merlin u okviru kojeg mogu koristiti prezentacije predavanja, primjere riješenih zadataka sa seminara i ostale materijale. Nakon svake vježbe student mora napisati referat te ga predati voditelju vježbi u roku od 7 dana. Uvjeti za pristupanje ispitu su redovno pohađanje predavanja i vježbi (sve su vježbe obavezne – u slučaju bolesti propuštenu vježbu treba nadoknaditi.) i izrada seminara.

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
I test znanja - Opća i anorganska kemija	25 %	<60 60-70 71-80 81-90 91-100	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	13 predavanja, 5 seminari, 15 Laboratorijske vježbe	60	2
II test znanja - Organska s osnovama biokemije	25 %	<60 60-70 71-80 81-90 91-100	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	27 predavanja	90	2
Usmeni ispit	45 %	0-60 61-70 71-80 81-90 91-100	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)		30	2
Prisustvo na predavanju	5 %					
UKUPNO	100%			60	180	6

Elementi praćenja	Opis	Rok	Nadoknada
I test znanja - Opća i anorganska kemija	I test znanja - Opća i anorganska kemija	Tijekom semestra	Usmeni ispit
II test znanja - Organska s osnovama biokemije	II ispit znanja - Organska kemija	Tijekom semestra	Usmeni ispit
Usmeni ispit	Usmeni ispit - Završni ispit	Ispitni rokovi	

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. Opća kemija, P - osnovni kemijski zakoni, relativna atomska i molekulska masa, množina tvari (mol) S - kemijski račun L - sistematika kationa
2. Opća kemija, P - građa atoma, periodni sustav elemenata, kemijska veza i struktura molekula S - kemijski račun L - sistematika aniona
3. Opća kemija, P - otopine elektrolita, teorija kiselina i baza, stupanj disocijacije elektrolita, redoks reakcije. S - rješavanje primjera oksido-redukcijskih jednadžbi L - kvalitativna analiza soli
4. Opća kemija, P - zakon kemijske ravnoteže. konstante disocijacije kiselina i baza, hidroliza soli, puferske otopine. S - neutralizacija i hidroliza L - acidimetrija i alkalimetrija
5. Opća kemija, P - pH i pOH, termokemija – osnove, konstanta ravnoteže kemijskih reakcija S - kemijski račun L – određivanje dušika u nitratnoj soli, određivanje glukoze
6. Opća kemija, P - plinovito stanje materije, plinski zakoni, plinska jednadžba
7. Anorganska kemija I test znanja, P - biogeni elementi i njihovi spojevi u prirodi, makro- i mikroelementi
8. Organska kemija, P – ugljikovodici, izomerija alkana i alkena, podjela organskih spojeva prema funkcionalnoj skupini: alkoholi, aldehidi, ketoni.
9. Organska kemija, P – polivalentni alkoholi, karboksilne kiseline, derivati karboksilnih kiselina, polifunkcionalne kiseline (dikarboksilne, hidroksi, keto i amino)
10. Organska kemija II test znanja, P – Ugljikohidrati, aromatski i heterociklički spojevi
11. Biokemija, P - Enzimi. Kemijska priroda enzima. Nomenklatura i klasifikacija enzima. Koenzimi i vitamini.
12. Biokemija, P - Stvaranje i pohrana metaboličke energije. Probava ugljikohidrata. Glikoliza. Krebsov ciklus. Oksidacijska foosforilacija.
13. Biokemija, P - Probava lipida. Oksidacijska razgradnja masnih kiselina. Ketogeneza. Probava proteina. Razgradnja amino kiselina: transaminacija, oksidativna deaminacija, dekarboksilacija.
14. Biokemija, P - Sinteza uree. Pohrana, prijenos i iskazivanje genetičke informacije.
15. Biokemija III test znanja, P – Replikacija DNA, Biosinteza RNA, Biosinteza proteina.

Obvezna literatura

1. Kemiija s osnovama biokemije - Opća kemija, Sveučilišta u Zagrebu Agronomskog fakulteta, Zavod za kemiju, Zagreb, (2016.)- interna skripta
2. Manitašević, J.: Organska kemija, Agronomski fakultet, Zagreb, 1995. - odabrana poglavlja
3. Predavanja i PowerPoint-prezentacija (Merlin-sustav e-učenje)
4. Laboratorijske vježbe iz Kemije s osnovama biokemije (2016) – interna skripta
5. Đumija, Lj.: Kemijski elementi i spojevi, Zavod za kemiju, Zagreb, 2000. – interna skripta
6. Stryer, S.: Biokemija (odabrana poglavlja), Školska knjiga, Zagreb, 1991

Preporučena literatura

1. Filipović, I., Lipanović, S.: Opća i anorganska kemija, I/II dio, Školska knjiga, Zagreb, 1995., odabrana poglavlja
2. Pine, S.: Organska kemija, Školska knjiga, Zagreb 2000., odabrana poglavlja
3. Karlson, P.: Biokemija, Školska knjiga, Zagreb, 1993.

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

Sličan kolegij na srodnim sveučilištima

- General and Inorganic Chemistry for LW, BOKU, Austrija
- Introduction into General and Analytical Chemistry, BOKU, Austrija
- Kemija, Sveučilište Josip Juraj Strossmayer, Osijek, Poljoprivredni fakultet
- Principles of Chemistry (1301-030), University of Hohenheim, Njemačka

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