

# MODULERAAMWERK

## 11053 Biochemie

### 354(16) Bio-organiese chemie

Die module bestaan uit drie afdelings: Meganismes van Ensiemkatalise, Sekondêre metabolisme en Antimikrobiiese middels. Verskillende dosente is verantwoordelik vir elke afdeling. Alle administratiewe reëlings rondom die module word deur 'n module-sameroeper gehanteer.

#### Dosente:

Dosent	Kamer no*	Tel. No.	Epos	Verantwoordelikheid
Prof. J. Rohwer	108	(021) 808-5843	<a href="mailto:jr@sun.ac.za">jr@sun.ac.za</a>	Meganismes van Ensiemkatalise
Dr. M. Rautenbach	115	(021) 808-5872	<a href="mailto:mra@sun.ac.za">mra@sun.ac.za</a>	<b>Sameroeper</b> Antimikrobiiese middels
Prof. P. Swart	121	(012) 808-5862	<a href="mailto:pswart@sun.ac.za">pswart@sun.ac.za</a>	Sekondêre metabolisme

\*JC Smutsgebou A Blok

#### Studiebronne

Meganismes van Ensiemkatalise - Uitdeelstukke

Antimikrobiiese middels – Internetmateriaal en uitdeelstukke

Sekondêre metabolisme – Internetmateriaal en uitdeelstukke

#### Rooster en Kontakgeleenthede

##### Klasse

Maandag: 08h00 – 09h00

Donderdag: 12h00 – 13h00

Vrydag: 09h00 – 10h00

##### Praktika/Tutoriale/Probleemessies

Dinsdag: 14h00 – 17h00

Afsprake kan met individuele dosente gereël word.

## **Assesering**

### **Asseseringsprosedures**

Die uitkomstes van die module word deurlopend geëvalueer.

### **Meganismes van ensiemkatalise**

Een 2-uur oopboek skriftelike toets (25%) en een probleemtoets/taak wat aangekondig sal word deur dosent (8%).

### **Sekondêre metabolisme**

Twee werkstukke wat aangekondig sal word deur dosent (16.7% elk).

### **Antimikrobiese middels**

Een probleemgebaseerde/praktiese verslag (16.7%) en een seminar (16.7%) wat aangekondig sal word deur dosent.

### **Plek en tyd van assesering**

Aangesien die assesering deurlopend is, sal die tyd en plek van assesering deur die individuele dosente met die klas aan die begin van elke afdeling gereël word. Een toets is egter op die amptelike klastoetsgeleentheid in die semester geskeduleer. Die eksamen periode toets word nie gebruik nie.

### **Formaat van terugvoer**

Take en toetse sal deur dosente nagesien word en na behoefte met studente bespreek word. Assesering sal, indien enigsins moontlik, binne drie weke na toetsaflegging afgehandel wees.

### **Berekening van klas- en prestasiepunt**

Aangesien die module deurlopend ge-asseseer word is daar slegs 'n prestasiepunt ter sprake. Elke afdeling tel 33.3% van die totale prestasiepunt. Sien "Asseseringsprosedure" hierbo vir die samestelling van elke afdeling se punt.

### **Toelating tot toetse**

Alle toetse en take is verpligtend en toelating is onderhewig aan die voorvereistes van die kursus soos in die SU Jaarboek 2004 uiteengesit.

### **Spesiale verseistes**

As u 'n asseseringsgeleentheid gemis het weens siekte, moet u binne 7 dae 'n siektesertifikaat by die modulekonvenor inhandig om in aanmerking te kom vir 'n siektetoets. Zero-toleransie teenoor plagiaat in seminare en verslae sal van krag wees.

## **Doelstellings**

- Die ontsluiting en verwerking van vakkennis in elk van die drie gebiede uit beide tradisionele en elektroniese bronne.
- Die ontwikkeling van berekeningsvaardighede van belang in die analise van eksperimentele data relevant tot die drie gebiede.
- Die ontwikkeling van die vermoë om ekperimentele data te interpreteer en krities te evalueer.
- Die ontwikkeling van skryfvaardigheid in terme van logiese uiteensetting en argumentvoering in skriftelike werkstukke;
- Die ontwikkeling van aanbiedingsvaardighede en argumentvoering in 'n mondelinge seminar.
- Die verkryging van praktiese vaardigheid t.o.v. die bepaling van antibiotiese aktiwiteit.
- Wetenskaplike verslagdoening t.o.v. eksperimentele data wat versamel of gegee is.

## Kurrikulum

### Meganismes van Ensiemkatalise

Lesing	Onderwerp
1	Algemene inleiding en ontmoeting
2	Die vorming van C-C bindings deur aldolase
3	Die meganisme van katalise deur aldolase
4	Ander meganismes vir die vorming van C-C bindings: Claisen-kondensasie: Tiolase en Koënsiem-A
5	Sitraatsintase, sitraatliase en ATP
6	Serien transhidroksimetilase; PALP, THF
7	Substraatspesifisiteit van proteases
8	Kovalente katalise
9	pH-afhanklikheid van histidien en imidasool as moontlike nukleofiele katalis
10	Die meganisme van chimotripsien
11	Konformasieveranderinge tydens binding
12	Gebruik van bindingsenergie vir katalise deur chimotripsien
13	Oorgangstoestande
14	Opsomming en slotgedagtes

#### Tutoriale

1. Hersiening van sleutelkonsepte uit organiese chemie
2. Probleem sessie
3. Probleem sessie
4. Probleem sessie

#### Uitkomst

Na afloop van die afdeling moet die student:

#### Meganismes van ensiemkatalise

- gegee 'n gedetailleerde ensiem meganisme, in woorde kan beskryf wat elke stap van die meganisme behels;
- gegee 'n woordelike beskrywing van 'n ensiem meganisme, die meganisme kan neerskryf volgens die aanvaarde gebruike van organiese-chemiese meganistiek;
- gegee die eksperimentele data van ensiem meganistiese studie, die data kan verklaar en gevolgtrekkings oor die meganisme kan maak;
- gegee 'n ensiem meganistiese probleem, moontlike eksperimente voor kan stel wat die probleem aanspreek;
- kan voorspel hoe posisiegerigte mutagenese van aminosuurresidue in die aktiewe en/of bindingsetels van ensieme die meganisme en aktiwiteit sal beïnvloed;
- gegee 'n voorbeeld, kan voorspel en verduidelik hoe bindingsenergie bydra tot ensiemkatalitiese aktiwiteit.

## Antimikrobiese middels

Lesing	Onderwerp
1	Inleidend
2	Inleidend vervolg, antimikrobiese middels teikens
3	Bakteriële selwande
4	Selwande as teikens vir antimikrobiese middels
5	Selwande as teikens vir antimikrobiese middels (vervolg)
6	Selmembrane
7	Membraanaktiewe antimikrobiese middels
8	Membraanaktiewe antimikrobiese middels (vervolg)
9	Bakteriummetabolisme as teiken
10	Proteïensintese
11	Proteïensintese as teiken
12	Replikasie en trutranskripsie
13	Antivirale middels
14	Antibiotika-weerstandbiedendheid

### Tutoriale en Praktika

1. Hoe word antibiotiese aktiwiteit bepaal?
2. Voorbereiding en berekenings vir "praktika"
3. Berekening van antibiotiese aktiwiteit
4. Mondelinge seminaaraanbiedings

### Uitkomst

Na afloop van die afdeling moet die student:

#### Antimikrobiese middels

- kan verduidelik wat die verskil tussen 'n antibiotikum, 'n biosidiese middel/toksien en 'n chemoterapeutiese middel is;
- kan onderskei tussen spesifisiteit en selektiwiteit van 'n antimikrobiese middels of toksiese middel;
- kan verduidelik watter sellulêre prosesse in prokariote goeie teikens vir antimikrobiese middels is;
- kan verduidelik hoe die chemiese karakter van die antimikrobiese middels verband hou met die bereiking van die teiken;
- die invloed en meganistiese werking van verskillende antimikrobiese middels op spesifieke sellulêre prosesse m.b.v. voorbeelde kan verduidelik;
- kan verduidelik hoe bakterieë weerstand ontwikkel teen verskillende antimikrobiese middels en hoe hierdie weerstandbiedendheid verhoed of vertraag kan word;
- die ideale antibiotikum/antimikrobiese middel te kan beskryf en verdedig m.b.v. van logiese argumente;
- kan verduidelik hoe anti-retrovirale middels werk m.b.v. voorbeelde;
- antimikrobiese aktiwiteit van verskeie antimikrobiese middels krities kan evalueer en vergelyk;
- eksperimentele data vanuit antimikrobiese studies kan verwerk en krities bespreek in 'n wetenskaplike verslag;
- vakinformasie t.o.v. antimikrobiese middels vanuit beide elektroniese en tradisionele bronne kan onttrek, verwerk en kan weergee met logiese uitleg en argumente in 'n skriftelike seminaar en mondelinge voordrag.

## Sekondêre Metabolisme

Lesing	Onderwerp
1	Inleiding - sekondêre metabolisme
2	Inleiding - skakeling tussen sekondêre en primêre metabolisme
3	Reaksies van belang in sekondêre metabolisme - hidrosilerings van versadigde C-atome en aromatiese verbindings
4	Reaksies van belang - oksidatiewe koppeling van fenole
5	Reaksies van belang - metilerings, kondensasie en groeppoordragreaksies
6	Poliketiede - definisie, oorsprong en sintese
7	Poliketiede - belangrike farmaseutiese derivate
8	Terpene en steroïede - definisie en oorsprong
9	Terpene en steroïede – cholesterolbiosintese
10	Terpene - belangrike terpene - fisiologiese rol in visie
11	Die sjikimiensuurpad - rol in sekondêre metabolisme
12	Die sjikimiensuurpad - belangrike metaboliete
13	Alkaloïede - definisie en oorsprong
14	Alkaloïede - biologies aktiewe alkaloïede

### Tutoriale

1. Taakbespreking
2. Tegnieke vir die bestudering van Sekondêre Metabolisme
3. Taakbespreking
4. Struktuur-aktiwiteitverwantskap in biologies aktiewe sekondêre metaboliete

### Uitkomst

Na afloop van die afdeling moet die student:

#### Sekondêre metabolisme

- kan verduidelik wat sekondêre metabolisme is en hoe dit van primêre metabolisme verskil en daarby aanskakel;
- die belangrikste uitgangstowwe in die biosintese van sekondêre metaboliete kan lys;
- kan bespreek hoe kennis van die algemene kenmerke van sekondêre metaboliete ons benadering tot hierdie belangrike groep verbindings beïnvloed;
- die tipes reaksies kan neerskryf wat van besondere belang is in die biosintese van die verskillende tipes natuurprodukte;
- met voorbeelde kan verduidelik watter bydrae natuurprodukte lewer tot middels wat gebruik word in die landbou-, farmaseutiese- en mediese omgewings in terme van bestaande sowel as toekomstige stowwe en middels met spesifieke verwysing na antibiotika en kontraseptiewe middels.