



# Universiteit van Pretoria Jaarboek 2017

## BSc Genetika (02133402)

**Duur van studie** 3 jaar

**Totale krediete** 428

### Toelatingsvereistes

- Die volgende persone sal vir toelating oorweeg word: 'n kandidaat wat oor 'n sertifikaat beskik wat deur die Universiteit as gelykstaande aan die vereiste Graad 12-sertifikaat met toelating vir graaddoeleindes aanvaar word; 'n kandidaat wat 'n gegradueerde van 'n ander tersiêre instelling is of die status van 'n gegradueerde van so 'n instelling geniet; en 'n kandidaat wat 'n gegradueerde van 'n ander fakulteit van die Universiteit van Pretoria is.
- Lewensoriëntering word uitgesluit by die berekening van die Toelatingspunttelling (TPT).
- Graad 11-uitslae word gebruik vir die voorlopige toelating van voornemende studente. Finale toelating is gebaseer op Graad 12-uitslae.

Minimum vereistes												
Prestasievlak												
Afrikaans of Engels				Wiskunde				Fisiese Wetenskap				TPT
NSC/IEB	HIGCSE	AS-Level	A-Level	NSC/IEB	HIGCSE	AS-Level	A-Level	NSC/IEB	HIGCSE	AS-Level	A-Level	
5	3	C	C	5	3	C	C	5	3	C	C	30

Kandidate wat nie aan die minimum toelatingsvereistes van die BSc (Genetika)-program hierbo voldoen nie, mag oorweeg word vir toelating tot die BSc - Verlengde program hieronder. Die BSc - Verlengde program vind plaas oor 'n periode van vier jaar in plaas van die normale drie jaar.

### BSc - Verlengde program vir die Biologiese en Landbouwetenskappe:

Minimum vereistes													
Prestasievlak													
	Afrikaans of Engels				Wiskunde				Fisiese Wetenskap				TPT
	NSC/IEB	HIGCSE	AS-Level	A-Level	NSC/IEB	HIGCSE	AS-Level	A-Level	NSC/IEB	HIGCSE	AS-Level	A-Level	
BSc - Verlengde program vir die Biologiese en Landbouwetenskappe	4	3	D	D	4	3	D	D	4	3	D	D	24

### Ander programspesifieke inligting

'n Student moet al die minimum voorgeskrewe en keusemodules slaag soos uiteengesit aan die einde van elke jaar in 'n program asook die totale aantal vereiste krediete behaal om te voldoen aan die betrokke graadprogramvereistes. Verwys aseblief na die kurrikulum soos uiteengesit. Ten minste 144 krediete moet op 300-/400-vlak wees, of andersins soos aangedui deur die kurrikulum. Die minimum modulekrediete wat nodig is om te voldoen aan graadvereistes word uiteengesit aan die einde van elke studieprogram. Met betrekking tot die



BSc-programme soos aangedui sal 'n maksimum van 150 krediete op 100-vlak erken word.

'n Student mag in konsultasie met die Hoof van die Departement en in oorleg en met die toestemming van die Dekaan, voorgeskrewe modules volg of vervang met modules wat nie aangedui is in die BSc-driejaarstudieprogramme nie en wat die ekwivalent of die maksimum van 36 modulekrediete is. Dit is egter wel belangrik dat die totale aantal voorgeskrewe modulekrediete binne die loop van die graadprogram voltooi word. Die Dekaan mag in die verband, en op aanbeveling van die Departementshoof, afwykings goedkeur. Met betrekking tot die BSc-programme soos aangedui mag 'n student nie vir meer as 75 modulekrediete per semester op eerstejaarlvlak registreer nie. 'n Student word slegs in oorleg met en met toestemming van die Dekaan toegelaat om te registreer vir 80 krediete in die eerste semester gedurende die eerste jaar indien die student 'n finale punt van nie minder nie as 70% vir Graad 12 Wiskunde en 'n TPT van 34 of meer behaal het vir die NSS.

Studente wat alreeds in besit van 'n baccalaureusgraad is, kan nie erkenning kry vir modules waarvan die inhoud ooreenstem met modules van die graad wat reeds toegeken is nie. Verder sal krediete ook nie vir meer as 50% oorweeg word nie vir krediete geslaag tydens studie vir 'n vorige onvoltooide graad. Geen krediete op die finale jaar of op 300- en 400-vlak sal goedgekeur word nie.

Die Dekaan kan, op aanbeveling van die programbestuurder, afwykings in die studieprogram goedkeur. Let wel: Waar keusemodules nie spesifiek aangedui word nie, kan enige van die modules wat in die alfabetiese lys van modules voorkom, gekies word. Die onus rus op die studente om voor registrasie seker te maak dat hulle aan die voorvereistes van die modules voldoen. Voorvereistes word in die alfabetiese modulelys gelys.

## Bevordering tot volgende studiejaar

### Algemene bevorderingsvereistes in die fakulteit

Alle studente wie se akademiese vordering nie aanvaarbaar is nie se studies kan opgeskort word.

- 'n Student wat uitgesluit is van verdere studies in terme van die voorwaardes van bogenoemde regulasies, sal skriftelik in kennis gestel word deur die Dekaan of Toelatingskomitee aan die einde van die relevante semester.
- 'n Student wat uitgesluit is van verdere studies mag skriftelik aansoek doen by die Toelatingskomitee of die Fakulteit Natuur- en Landbouwetenskappe vir hertoelating.
- Indien die student hertoegelaaat word deur die Toelatingskomitee, sal streng voorwaardes gestel word waaraan die student moet voldoen om voort te mag gaan met sy/haar studies.
- Indien die student nie deur die Toelatingskomitee hertoegelaaat word vir verdere studies nie, sal hy/sy skriftelik in kennis gestel word.
- Studente wat nie deur die Toelatingskomitee hertoegelaaat word nie, het die reg om by Senior Appèlkomitee te appelleer.
- Enige besluit wat deur die Senior Appèlkomitee geneem word, is finaal.

'n Student word tot die volgende studiejaar bevorder mits hy of sy 100 van die vereiste krediete wat in 'n studiejaar voorgeskryf word, slaag tensy die Dekaan op aanbeveling van die departementshoof anders besluit. 'n Student wat nie aan die vereistes vir bevordering tot die volgende studiejaar voldoen nie, behou krediete vir die modules waarin hy of sy geslaag het, en mag deur die Dekaan, op aanbeveling van die departementshoof, tot hoogstens 48 krediete van die modules van die volgende studiejaar toegelaat word, mits dit by die lesing-/eksamenrooster inpas.



## Slaag met lof

'n Student slaag met lof indien hy of sy in een enkele akademiese jaar alle vereiste modules op 300-vlak of hoër slaag en 'n geweege gemiddelde van minstens 75% in daardie modules behaal, met dien verstande dat 'n subminimum van 65% behaal word in die betrokke modules wat vereis word.



## Kurrikulum: Jaar 1

**Minimum krediete: 140**

**Minimum krediete:**

Fundamenteel = 12

Kern = 128

**Addisionele inligting:**

Studente wat nie kwalifiseer vir AIM 102 nie, moet vir AIM 111 en AIM 121 registreer.

## Fundamentele modules

### Akademie-inligtingsbestuur 102 (AIM 102)

**Modulekrediete** 6.00

**Diensmodules**

Fakulteit Opvoedkunde  
Fakulteit Ekonomiese en Bestuurswetenskappe  
Fakulteit Geesteswetenskappe  
Fakulteit Regsgeleerdheid  
Fakulteit Gesondheidswetenskappe  
Fakulteit Natuur- en Landbouwetenskappe  
Fakulteit Teologie  
Fakulteit Veeartsenykunde

**Kontaktyd** 2 lesings per week

**Onderrigtaal** Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

**Akademieorganisasie** Inligtingkunde

**Aanbiedingstydperk** Semester 2

#### Module-inhoud

Verkry, evalueer, verwerk, bestuur en bied inligtingsbronne vir akademiese doeleindes aan deur gebruik te maak van toepaslike tegnologie. Pas effektiewe soekstrategieë toe in verskillende tegnologiese omgewings. Demonstreer die etiese en regverdig gebruik van inligtingsbronne. Integreer 21ste-eeuse kommunikasie met die bestuur van akademiese inligting.

### Language and study skills 110 (LST 110)

**Modulekrediete** 6.00

**Diensmodules**

Fakulteit Natuur- en Landbouwetenskappe  
Fakulteit Veeartsenykunde

**Voorvereistes** No prerequisites.

**Kontaktyd** 2 lesings per week

**Onderrigtaal** Module word in Engels aangebied

**Akademieorganisasie** Eenheid vir Akademiese Gelett

**Aanbiedingstydperk** Semester 1



## Module-inhoud

\*Hierdie inligting is slegs in Engels beskikbaar.

The module aims to equip students with the ability to cope with the reading and writing demands of scientific disciplines.

## Akademiese inligtingbestuur 121 (AIM 121)

**Modulekrediete** 4.00

### Diensmodules

Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie  
Fakulteit Opvoedkunde  
Fakulteit Ekonomiese en Bestuurswetenskappe  
Fakulteit Geesteswetenskappe  
Fakulteit Regsgeleerdheid  
Fakulteit Gesondheidswetenskappe  
Fakulteit Natuur- en Landbouwetenskappe  
Fakulteit Teologie  
Fakulteit Veeartsenykunde

**Voorvereistes** Geen voorvereistes.

**Kontaktyd** 2 lesings per week, Mamelodi

**Onderrigtaal** Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

**Akademiese organisasie** Informatika

**Aanbiedingstydperk** Semester 2

## Module-inhoud

Pas effektiewe soekstrategieë toe in verskillende tegnologiese omgewings. Demonstreer die etiese en regverdigde gebruik van inligtingsbronne. Integreer 21ste-eeuse kommunikasie met die bestuur van akademiese inligting.

## Akademiese oriëntasie 102 (UPO 102)

**Modulekrediete** 0.00

**Onderrigtaal** Afrikaans en Engels word in een klas gebruik

**Akademiese organisasie** Natland Dekanskantoor

**Aanbiedingstydperk** Jaar

## Akademiese inligtingbestuur 111 (AIM 111)

**Modulekrediete** 4.00

### Diensmodules

Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie  
Fakulteit Opvoedkunde  
Fakulteit Ekonomiese en Bestuurswetenskappe  
Fakulteit Geesteswetenskappe  
Fakulteit Regsgeleerdheid  
Fakulteit Gesondheidswetenskappe  
Fakulteit Natuur- en Landbouwetenskappe  
Fakulteit Teologie



<b>Voorvereistes</b>	Geen voorvereistes.
<b>Kontaktyd</b>	Mamelodi, 2 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
<b>Akademiese organisasie</b>	Inligtingkunde
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

### Module-inhoud

Vind, evalueer, prosesseer, bied inligtingbronne aan en bestuur hulle vir akademiese doeleindes deur die gepaste tegnologie te gebruik.

## Kernmodules

### Algemene chemie 127 (CMY 127)

<b>Modulekrediete</b>	16.00
-----------------------	-------

<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie Fakulteit Opvoedkunde Fakulteit Gesondheidswetenskappe Fakulteit Veeartsenykunde
---------------------	---

<b>Voorvereistes</b>	Natuur- en Landbouwetenskappe studente: CMY 117 GS of CMY 154 GS Gesondheidswetenskappe studente: geen
----------------------	---

<b>Kontaktyd</b>	1 praktiese sessie per week, 4 lesings per week
------------------	---

<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
---------------------	---------------------------------------

<b>Akademiese organisasie</b>	Chemie
-------------------------------	--------

<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2
---------------------------	------------

### Module-inhoud

Algemene fisies-analitiese chemie: Chemiese ewewig, sure en basisse, buffers, oplosbaarheidsewewig, entropie en vrye energie, elektrochemie. Organiese chemie: struktuur (binding), nomenklatuur, isomerie, inleidende stereochemie, inleiding tot chemiese reaksies en chemiese eienskappe van organiese verbindings en biologiese verbindings, nl. koolhidrate en aminosure.

### Inleidende genetika 161 (GTS 161)

<b>Modulekrediete</b>	8.00
-----------------------	------

<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie Fakulteit Opvoedkunde Fakulteit Veeartsenykunde
---------------------	---

<b>Voorvereistes</b>	MLB 111 GS
----------------------	------------

<b>Kontaktyd</b>	2 lesings per week, Prakties tweeweekliks
------------------	---

<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
---------------------	---------------------------------------

<b>Akademiese organisasie</b>	Genetika
-------------------------------	----------

<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2
---------------------------	------------



## Module-inhoud

Chromosome en seldeling. Beginsels van Mendeliese oorerwing: lokus en allele, dominansie- interaksies en epistase. Waarskynlikheidsleer. Geslagbepaling en geslagsgekoppelde eienskappe. Stamboomanalise. Ekstranukluêre oorerwing. Genetiese koppeling en chromosoomkartering. Chromosoomvariasie.

## Fisika vir Biologiese studente 131 (PHY 131)

**Modulekrediete** 16.00

**Diensmodules** Fakulteit Opvoedkunde  
Fakulteit Gesondheidswetenskappe  
Fakulteit Veeartsenykunde

**Voorvereistes** Verwys na Regulasie 1.2: 'n Kandidaat moet Wiskunde met ten minste 50% geslaag het in die G12-eksamen

**Kontaktyd** 1 besprekingsklas per week, 4 lesings per week, 1 praktiese sessie per week

**Onderrigtaal** Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

**Akademiese organisasie** Fisika

**Aanbiedingstydperk** Semester 1

## Module-inhoud

Eenhede, vektore, kinematika, dinamika, arbeid, ewewig, klank, vloeistowwe, warmte, termodinamiese prosesse, elektriese potensiaal en kapasitansie, direkte en wisselstroom, optika, atoomfisika, X-strale, radioaktiwiteit.

## Plantbiologie 161 (BOT 161)

**Modulekrediete** 8.00

**Diensmodules** Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie  
Fakulteit Opvoedkunde

**Voorvereistes** MLB 111 GS

**Kontaktyd** Prakties tweeweekliks, 2 lesings per week

**Onderrigtaal** Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

**Akademiese organisasie** Plant- en Grondwetenskappe

**Aanbiedingstydperk** Semester 2

## Module-inhoud

Basiese struktuur en funksie van plante; inleidende planttaksonomie en plantsistematiek; beginsels van plantmolekulêre biologie en biotegnologie; aanpassings van plante by stres; medisinale verbindings van plante, basiese beginsels van plantekologie en die toepassing daarvan by natuurlikehulpbronbestuur.

## Inleiding tot mikrobiologie 161 (MBY 161)

**Modulekrediete** 8.00

**Diensmodules** Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie

**Voorvereistes** MLB 111 GS



**Kontaktyd** 1 praktiese sessie per week, 2 lesings per week

**Onderrigtaal** Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

**Akademiese organisasie** Mikrobiologie en Plantpat

**Aanbiedingstydperk** Semester 2

### Module-inhoud

Hierdie module is 'n inleiding tot die veld van Mikrobiologie. Basiese Mikrobiologiese aspekte wat gedek gaan word sluit in 'n inleiding tot die diversiteit van die mikrobe wêreld (bakterieë, archaea, eukariotiese mikroörganismes en virusse), basiese beginsels van sel struktuur en funksie, mikrobe voeding en mikrobiële groei en groei beheer. Toepassings van Mikrobiologie sal geïllustreer word aan die hand van spesifieke voorbeelde onder andere bioremediasie, dier-mikrobe simbiose, plant-mikrobe simbiose en die gebruik van mikroörganismes in industriële mikrobiologie. Afvalwater behandeling, mikrobiële siektes en voedsel preservering sal bespreek word aan die hand van spesifieke voorbeelde.

## Diereverskeidenheid 161 (ZEN 161)

**Modulekrediete** 8.00

**Diensmodules** Fakulteit Opvoedkunde  
Fakulteit Veeartsenykunde

**Voorvereistes** MLB 111 GS of TDH

**Kontaktyd** Prakties tweeweekliks, 2 lesings per week

**Onderrigtaal** Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

**Akademiese organisasie** Dierkunde en Entomologie

**Aanbiedingstydperk** Semester 2

### Module-inhoud

Diere-klassifikasie, filogenie, organisasie en terminologie. Evolusie van die verskillende diere-filums, morfologiese eienskappe en lewensiklusse van parasitiese en nie-parasitiese diere. Struktuur en funksie van voortplanting, respirasie, uitskeiding, bloedsomloop en verteringsisteme.

## Biometrie 120 (BME 120)

**Modulekrediete** 16.00

**Diensmodules** Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie  
Fakulteit Natuur- en Landbouwetenskappe  
Fakulteit Veeartsenykunde

**Voorvereistes** Minstens 4 (50-59%) in Wiskunde in die graad 12-eksamen, of minstens 50% in beide Statistiek 113, 123

**Kontaktyd** 4 lesings per week, 1 praktiese sessie per week

**Onderrigtaal** Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

**Akademiese organisasie** Statistiek

**Aanbiedingstydperk** Semester 2





## Module-inhoud

Enkelvoudige statistiese analise: Data-insameling en -verwerking, Steekproewe, tabellering, grafiese voorstelling, beskrywing van lokaliteit, spreiding en skeefheid. Inleidende waarskynlikheid en distribusieleer. Steekproefverdelings en die sentrale limietstelling. Statistiese inferensie: Basiese beginsels, beraming en toetsing in die een- en tweesteekproefgevalle (parametries en nie-parametries). Inleiding tot eksperimentele ontwerp. Een-en tweerigting ontwerpe, ewekansige blokontwerp. Meervoudige statistiese analise: Tweeveranderlike datastelle, krommepassing (lineêr en nie-lineêr), groeikrommes. Statistiese inferensie in die enkelvoudige regressieverband. Kategorie data-analise: Pasgehaltetoetsing en gebeurlikheidstabelle. Meervoudige regressie en korrelasie: Passing en toetsing van modelle. Residu-ontleding. Rekenaarvaardigheid: Gebruik van rekenaarpakette by dataverwerking en verslagskrywing.

## Wiskunde 134 (WTW 134)

**Modulekrediete** 16.00

**Diensmodules** Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie  
Fakulteit Opvoedkunde  
Fakulteit Veeartsenykunde

**Voorvereistes** Verwys na Regulasie 1.2: 'n Kandidaat moet Wiskunde met ten minste 50% geslaag het in die G12-eksamen

**Kontaktyd** 1 tutoriaal per week, 4 lesings per week

**Onderrigtaal** Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

**Akademieorganisasie** Wiskunde en Toegepaste Wisk

**Aanbiedingstydperk** Semester 1

## Module-inhoud

*\*Studente sal nie vir meer as een van die volgende modules krediet ontvang vir hul graad nie: WTW 134, WTW 165, WTW 114, WTW 158. WTW 134 gee nie toelating tot Wiskunde op 200-vlak nie en is vir studente wat Wiskunde slegs op 100-vlak benodig. WTW 134 word in die tweede semester as WTW 165 aangebied slegs vir studente wat in die eerste semester aansoek gedoen het vir die ongeveer 65 MBChB, of 5-6 BChD plekke wat in die tweede semester beskikbaar word en wat dus ook ingeskryf was vir MGW 112 in die eerste semester van die huidige jaar.*

Funksies, afgeleides, interpretasie van die afgeleide, differensiasiereëls, toepassings van differensiasie, integrasie, interpretasie van die bepaalde integraal, toepassings van integrasie. Matrikse, oplossings van stelsels vergelykings. Alle onderwerpe word in die konteks van toepassings behandel.

## Algemene chemie 117 (CMY 117)

**Modulekrediete** 16.00

**Diensmodules** Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie  
Fakulteit Opvoedkunde  
Fakulteit Gesondheidswetenskappe  
Fakulteit Veeartsenykunde

**Voorvereistes** Verwys na Regulasie 1.2

**Kontaktyd** 4 lesings per week, 1 praktiese sessie per week



**Onderrigtaal** Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

**Akademiese organisasie** Chemie

**Aanbiedingstydperk** Semester 1

### Module-inhoud

Algemene inleiding tot anorganiese en analitiese chemie. Atoomstruktuur en periodisiteit. Molekulêre struktuur en binding, gebruik van die VSEPA model. Nomenklatuur van anorganiese ione en verbindings. Klassifikasie van reaksies: neerslag, suur-basis, redoks en gasvormende reaksies. Beginsels van reaktiwiteit: energie en chemiese reaksies. Molbegrip en stoïgiometriese berekening van chemiese reaksies. Fisiese gedrag van gasse, vloeistowwe en oplossings en die rol van intermolekulêre kragte. Tempo van reaksies: Inleiding tot chemiese kinetika.

## Molekulêre en selbiologie 111 (MLB 111)

**Modulekrediete** 16.00

**Diensmodules** Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie  
Fakulteit Opvoedkunde  
Fakulteit Gesondheidswetenskappe  
Fakulteit Veeartsenykunde

**Voorvereistes** Verwys na Regulasie 1.2: 'n Kandidaat moet Wiskunde met ten minste 50% geslaag het in die G12-eksamen

**Kontaktyd** 4 lesings per week, 1 praktiese sessie per week

**Onderrigtaal** Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

**Akademiese organisasie** Genetika

**Aanbiedingstydperk** Semester 1

### Module-inhoud

Inleidende studie van die ultrastruktuur, funksie en samestelling van verteenwoordigende selle en selkomponente. Algemene beginsels van selmetabolisme, molekulêre genetika, selgroei, seldeling en seldifferensiasie.



## Kurrikulum: Jaar 2

**Minimum krediete: 144**

**Minimum krediete:**

Kern = 132

Keuse = 12

**Addisionele inligting:**

- Keusemodules in die tweede studiejaar mag gekies word uit: BCM 262, GGY 283, PLG 262, MBY 262.
- Studente wat daarin belangstel om Genetika met Mikrobiologie as 'n dubbelhoofvak te kombineer, moet MBY 262 neem.
- Studente wat daarin belangstel om Genetika met Biochemie as 'n dubbelhoofvak te kombineer, moet BCM 262 neem en mag [BOT 251 + BOT 261] en [ZEN 251 + ZEN 261] met [CMY 282 + CMY 284 + CMY 283 + CMY 285] vervang.

## Kernmodules

### Suid-Afrikaanse flora en plantegroei 251 (BOT 251)

**Modulekrediete** 12.00

**Diensmodules** Fakulteit Opvoedkunde

**Voorvereistes** BOT 161 of TDH

**Kontaktyd** 1 praktiese sessie per week, 2 lesings per week

**Onderrigtaal** Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

**Akademiese organisasie** Plant- en Grondwetenskappe

**Aanbiedingstydperk** Semester 1

#### Module-inhoud

Oorsprong en affiniteit van Suid-Afrikaanse flora en plantegroeitipes; beginsels van plantgeografie; plantdiversiteit in Afrika Suider-Afrika; eienskappe, omgewings en plantegroei van Suid-Afrikaanse biomeen belangrike verwante ekologiese prosesse; sentrums van endemisme; skaars en bedreigde plantspesies; rooidatalyste; plantbewing; bewaring van diversiteit en ekosisteembestuur; indringerbiologie; bewaringstatus van Suid-Afrikaanse plantegroeitipes

### Lipied-en Stikstofmetabolisme 261 (BCM 261)

**Modulekrediete** 12.00

**Diensmodules** Fakulteit Gesondheidswetenskappe

**Voorvereistes** [CMY117 GS] en [CMY127 GS] en [MLB111 GS]

**Kontaktyd** 2 lesings per week, 0.5 praktiese sessie per week

**Onderrigtaal** Afrikaans en Engels word in een klas gebruik

**Akademiese organisasie** Biochemie



**Aanbiedingstydperk** Semester 2

### Module-inhoud

Biochemie van lipiede, membraanstruktuur, anabolisme en katabolisme van lipiede. Stikstof metabolisme, aminosuurbiosintese en katabolisme. Biosintese van neurotransmitters, pigmente, hormone en nukleotiede vanuit aminosure. Katabolisme van puriene en pirimidiene. Terapeutiese agente gerig teen nukleotiedmetabolisme. Voorbeelde van erflik oordraagbare afwykings van die metabolisme van stikstofbevattende verbindings. Die ureumsiklus, stikstof-uitskeiding. Praktiese opleiding in wetenskaplike skryfvaardighede: evaluasie van 'n wetenskaplike verslag. Tegnieke vir die skeiding en ontleding van biologiese molekules.

### Mikologie 261 (MBY 261)

**Modulekrediete** 12.00

**Diensmodules** Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie

**Voorvereistes** MBY 161

**Kontaktyd** 2 lesings per week, 1 praktiese sessie per week

**Onderrigtaal** Module word in Engels aangebied

**Akademiese organisasie** Mikrobiologie en Plantpat

**Aanbiedingstydperk** Semester 2

### Module-inhoud

Organisasie en molekulêre argitektuur van swamtallusse. Fisies-chemiese behoeftes vir groei. Nutrientopname, Paring en meiose, spoorontwikkeling, spooroorlewing, verspreiding en ontkieming. Swamme as saprofiete in grond, lug, plante en water ekosisteme, rol van swamme in afbreek van verbindings, swamme as predatore en parasiete; mikoses, misetismes, mikotoksikoses, swamme as simbiote van plante, insekte en diere. Toepassings van swamme in biotegnologie.

### Koolhidraatmetabolisme 252 (BCM 252)

**Modulekrediete** 12.00

**Diensmodules** Fakulteit Opvoedkunde  
Fakulteit Gesondheidswetenskappe

**Voorvereistes** [CMY117 GS] en [CMY127 GS] en [MLB111 GS]

**Kontaktyd** 2 lesings per week, 0.5 praktiese sessie per week

**Onderrigtaal** Afrikaans en Engels word in een klas gebruik

**Akademiese organisasie** Biochemie

**Aanbiedingstydperk** Semester 1

### Module-inhoud

Biochemie van koolhidrate. Termodinamika en bio-energetika. Glikolise, sitroensuursiklus en elektrontransport. Glikogeen metabolisme, pentose-fosfaat padweg, glukoneogenese en fotosintese. Praktiese opleiding in studie en ontleding van metaboliese bane en ensieme. Wetenskaplike metode en ontwerp: Hipotese ontwerp en toetsing, metode ontwerp en wetenskaplike kontrole.



## Plantfisiologie en -biotegnologie 261 (BOT 261)

<b>Modulekrediete</b>	12.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Opvoedkunde
<b>Voorvereistes</b>	BOT 161, CMY 117 en CMY 127 of TDH
<b>Kontaktyd</b>	1 praktiese sessie per week, 2 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
<b>Akademiese organisasie</b>	Plant- en Grondwetenskappe
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

### Module-inhoud

Stikstofmetabolisme in plante; stikstofbinding in landbou; sekondêre metabolisme in plante en natuurlike produkte; fotosintese en koolhidraatmetabolisme in plante; toepassings ten opsigte van sonligenergie; plantegroeieregulering en die Groen Revolusie; reaksies van plante teenoor die omgewing; ontwikkeling van plante met weerstand teen droogte en siektes.

## Bakteriologie 251 (MBY 251)

<b>Modulekrediete</b>	12.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie
<b>Voorvereistes</b>	MBY 161 GS
<b>Kontaktyd</b>	2 lesings per week, 1 praktiese sessie per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Akademiese organisasie</b>	Mikrobiologie en Plantpat
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

### Module-inhoud

Groei replikasie en oorlewing van bakterieë. Energiebronne, gebruik van lig- teenoor chemiese energie, regulering van kataboliese paaie, chemotaksis. Stikstofmetabolisme, ysteropname. Alternatiewe elektron akseptors: identifikasie, sulfaatreduksie, metanogenese. Bakteriese evolusie, sistematiek en genomika. Biodiversiteit: bakterieë in grond, water en lug, geassosieerd met mense, diere en plante, en die van belang in voedsel en water.

## Afrika-vertebrate 261 (ZEN 261)

<b>Modulekrediete</b>	12.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Opvoedkunde
<b>Voorvereistes</b>	ZEN 161 GS of TDH
<b>Kontaktyd</b>	1 praktiese sessie per week, 4 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Akademiese organisasie</b>	Dierkunde en Entomologie
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Kwartaal 3



## Module-inhoud

Inleiding tot algemene vertebraatverskeidenheid; verskeidenheid van Afrika-vertebrate; vertebraatstruktuur en -funksie; evolusie van vertebrate; verwantskappe van vertebrate; akwatiese vertebrate; terrestriële ektoterme; terrestriële endoterme; vertebraatkenmerke; klassifikasie; strukturele aanpassings; gewoontes; habitatte; bewaringsprobleme; invloed van mense op ander vertebrate.

## Inleiding tot proteïene en ensieme 251 (BCM 251)

**Modulekrediete** 12.00

**Diensmodules** Fakulteit Gesondheidswetenskappe

**Voorvereistes** [CMY117 GS] and [CMY127 GS] and [MLB111 GS]

**Kontaktyd** 2 lesings per week, 0.5 praktiese sessie per week

**Onderrigtaal** Afrikaans en Engels word in een klas gebruik

**Akademiese organisasie** Biochemie

**Aanbiedingstydperk** Semester 1

## Module-inhoud

Strukturele en ioniese eienskappe van aminosure. Peptiede, die peptiedbinding, primêre, sekondêre, tersiêre en kwaternêre struktuur van proteïene. Interaksies wat proteïenstruktuur stabiliseer, denaturasie en renaturasie van proteïene. Inleiding tot metodes vir die suiwing van proteïene, aminosuursamestelling en volgorde bepaling. Inleiding tot ensiemkinetika en ensieminhibisie. Allosteriese ensieme, regulering van ensiemaktiwiteit, aktiewe sentra en meganismes van ensiemkatalise. Voorbeelde van industriële toepassings van ensieme. Praktiese opleiding in laboratorium tegnieke en Goeie Laboratorium Praktyk. Tegnieke vir die kwantitatiewe en kwalitatiewe ontleding van biologiese molekules. Verwerking en aanbieding van wetenskaplike data.

## Molekulêre genetika 251 (GTS 251)

**Modulekrediete** 12.00

**Diensmodules** Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie  
Fakulteit Opvoedkunde

**Voorvereistes** GTS 161 GS

**Kontaktyd** 2 lesings per week, Prakties tweeweekliks

**Onderrigtaal** Module word in Engels aangebied

**Akademiese organisasie** Genetika

**Aanbiedingstydperk** Semester 1

## Module-inhoud

Chemiese aard van DNS. Replikasie. Transkripsie. RNA-prosessering en translasie, Beheer van geenuidrukking in prokaryote en eukaryote. Rekombinante DNS-tegnologie en toepassings daarvan in geenanalise en -manipulasie.

## Genetiese diversiteit en evolusie 261 (GTS 261)



<b>Modulekrediete</b>	12.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie Fakulteit Opvoedkunde
<b>Voorvereistes</b>	GTS 251 GS
<b>Kontaktyd</b>	2 lesings per week, Prakties tweeweekliks
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Akademiese organisasie</b>	Genetika
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

### Module-inhoud

Chromosoomstruktuur en transponeerbare elemente. Mutasie en DNS-herstel. Genomika en proteomika. Organel-genome. Inleiding tot genetiese analises van populasies: alleel- en genotipiese frekwensies, Hardy Weinberg Wet, die uitbreidings en implikasies daarvan vir verskillende paringsisteme. Inleiding tot kwantitatiewe en evolusionêre genetika.

## Invertebraatbiologie 251 (ZEN 251)

<b>Modulekrediete</b>	12.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Opvoedkunde
<b>Voorvereistes</b>	ZEN 161 GS of TDH
<b>Kontaktyd</b>	4 lesings per week, 1 praktiese sessie per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Akademiese organisasie</b>	Dierkunde en Entomologie
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Kwartaal 1

### Module-inhoud

Oorsprong en omvang van moderne invertebraatverskeidenheid; parasiete van die mens en huisdiere; biologie en mediese belangrikheid van die arachnide; insekgewoontes; die invloed van die omgewing op inseklewensiklusse; insekfitofagie, predasie en parasitisme; chemiese, visuele en ouditoriese kommunikasie by insekte; varswaterinvertebrate en hul gebruik as biologiese indikatore.

## Keusemodules

### Fisiese chemie 282 (CMY 282)

<b>Modulekrediete</b>	12.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Opvoedkunde
<b>Voorvereistes</b>	CMY 117 en CMY 127
<b>Kontaktyd</b>	1 tutoriaal per week, 2 praktiese sessies per week, 4 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Akademiese organisasie</b>	Chemie



**Aanbiedingstydperk** Kwartaal 2

### Module-inhoud

Teorie: Klassieke chemiese termodinamika, gasse, eerste en tweede wet en toepassings, fisiese veranderinge van suiwer stowwe en eenvoudige mengsels. Fasereël: Chemiese reaksies, chemiese kinetika, reaksietempo's.

## Inleidende geografiese inligtingstelsels 283 (GGY 283)

**Modulekrediete** 14.00

**Diensmodules** Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie  
Fakulteit Opvoedkunde  
Fakulteit Geesteswetenskappe

**Voorvereistes** GMC110

**Kontaktyd** 2 lesings per week, 1 praktiese sessie per week

**Onderrigtaal** Module word in Engels aangebied

**Akademiese organisasie** Geografie, Geoinf en Meteor

**Aanbiedingstydperk** Semester 1

### Module-inhoud

Inleiding tot Geografiese Inligtingstelsels (GIS), teoretiese konsepte en toepassings van GIS. Die klem val op die GIS prosedures van datavaslegging, data-analise, data-uitsette en gepaardgaande tegnologie. Hierdie module verskaf die fondasies vir meer gevorderde GIS- en geoinformatika-onderwerpe.

## Beginnels van plantpatologie 262 (PLG 262)

**Modulekrediete** 12.00

**Voorvereistes** MBY 161

**Kontaktyd** 1 praktiese sessie per week, 2 lesings per week

**Onderrigtaal** Afrikaans en Engels word in een klas gebruik

**Akademiese organisasie** Plant- en Grondwetenskappe

**Aanbiedingstydperk** Semester 2

### Module-inhoud

Basiese beginsels van plantpatologie. Die konsep van siekte in plante. Oorsake van plantsiektes. Stadiums in ontwikkeling van plantsiektes. Siektesiklusse. Diagnose van plantsiektes.

## Biochemiese beginsels van voeding en toksikologie 262 (BCM 262)

**Modulekrediete** 12.00

**Diensmodules** Fakulteit Gesondheidswetenskappe

**Voorvereistes** [CMY117 GS] en [CMY127 GS] en [MLB111 GS]

**Kontaktyd** 0.5 praktiese sessie per week, 2 lesings per week

**Onderrigtaal** Afrikaans en Engels word in een klas gebruik





**Akademiese organisasie** Biochemie

**Aanbiedingstydperk** Semester 2

### Module-inhoud

Biochemie van voeding en toksikologie. Onmiddellike analise van voedingstowwe. Hersiening van energie-vereistes en -verbruik. Respiratoriese kwosiënt. Vereistes en funksie van water, vitamieë en minerale. Interpretasie en wysiging van ADT-waardes vir spesifieke diëte, bv. groei, oefening, swangerskap en laktasie, veroudering en verhongering. Interaksies tussen voedingstowwe. Vergelyking van monogastriese en herkouer metabolisme. Cholesterol, poli-onversadigde, essensiële vetsure en dieet anti-oksidante. Oksidasie van vette. Biochemiese meganismes van water-en vetoplosbare vitamieë en assessering van vitamien status. Minerale vereistes, biochemiese meganismes, wanbalanse en diarree. Biochemie van vreemde metaboliete: absorpsie, verspreiding, metabolisme en uitskeiding (ADME); ontgiftingsreaksies: oksidasie / reduksie (Fase I), vervoegings (Fase II), uitvoer uit selle (Fase III); faktore wat metabolisme en geneigdheid beïnvloed. Toksiene se gevolge: weefselbeskadiging en fisiologiese effekte, teratogenese, immunovergiftiging, mutagenese en karsinogenese. Voorbeelde van toksiene: biochemiese meganismes van bekende toksiene en hul teenmiddels. Antibiotika en weerstand. Natuurlike gifstowwe uit swamme, plante en diere: goitrogene, sianogene, cholienesterase inhibitore, ergotoksiene, aflatoksiene. Praktiese opleiding in ontleding van voedingstowwe, vetsuurskeidings, antioksidant bepaalings, en meting van ensiemaktiwiteit, PO-verhouding van mitochondria, elektroforese, ekstraksie, oplosbaarheid en gelpermeasie-tegnieke.

## Analitiese chemie 283 (CMY 283)

**Modulekrediete** 12.00

**Diensmodules** Fakulteit Opvoedkunde

**Voorvereistes** CMY 117 en CMY 127

**Kontaktyd** 2 praktiese sessies per week, 1 tutoriaal per week, 4 lesings per week

**Onderrigtaal** Module word in Engels aangebied

**Akademiese organisasie** Chemie

**Aanbiedingstydperk** Kwartaal 3

### Module-inhoud

Teorie: Statistiese evaluering van data, gravimetriese analise, waterige oplossing chemie, chemiese ewewig, presipiterings-, neutraliserings- en kompleksvormingtitrasies, redokstitrasies, potensiometriese metodes, inleiding tot elektrochemie.

## Organiese chemie 284 (CMY 284)

**Modulekrediete** 12.00

**Diensmodules** Fakulteit Opvoedkunde

**Voorvereistes** CMY 117 en CMY127

**Kontaktyd** 4 lesings per week, 1 tutoriaal per week, 2 praktiese sessies per week

**Onderrigtaal** Module word in Engels aangebied

**Akademiese organisasie** Chemie



**Aanbiedingstydperk** Kwartaal 1

### Module-inhoud

Teorie: Resonans, konjugasie en aromatisiteit. Sure en basisse. Inleiding tot  $^{13}\text{C}$  KMR spektroskopie. Elektrofiële addisie: alkene. Nukleofiele substitusie, eliminasië, addisie: alkielhaliede, alkohole, eters, epoksiede, karbonielverbindings: ketone, aldehyede, karboksiesure en hul derivate.

## Anorganiese chemie 285 (CMY 285)

**Modulekrediete** 12.00

**Diensmodules** Fakulteit Opvoedkunde

**Voorvereistes** CMY 117 en CMY 127

**Kontaktyd** 2 praktiese sessies per week, 1 tutoriaal per week, 4 lesings per week

**Onderrigtaal** Module word in Engels aangebied

**Akademiese organisasie** Chemie

**Aanbiedingstydperk** Kwartaal 4

### Module-inhoud

Teorie: Atoomstruktuur, struktuur van vastestowwe (ioniese model). Koördinasiechemie van oorgangsmetale: Oksidasietoestande van oorgangsmetale, ligande, stereochemie, kristalveld-teorie, gevolge van d-orbitaalsplitsing, chemie van die hoofgroepelemente, elektrochemiese eienskappe van oorgangsmetale in waterige oplossing, industriële toepassings van oorgangsmetale. Basiese beginsels van spektroskopie en inleiding tot IR-spektroskopie.

## Voedselmikrobiologie 262 (MBY 262)

**Modulekrediete** 12.00

**Voorvereistes** MBY 251

**Kontaktyd** 2 lesings per week, 1 praktiese sessies per week

**Onderrigtaal** Module word in Engels aangebied

**Akademiese organisasie** Mikrobiologie en Plantpat

**Aanbiedingstydperk** Semester 2

### Module-inhoud

Primere bronne van mikroorganismes in voedsel. Faktore wat die groei en oorlewing van microbes in voedsel beïnvloed. Mikrobiologiese kwaliteit, bederf en voedselveiligheid. Diversiteit van organismes betrokke, hulle isolasie en opsporing. Konvensionele en alternatiewe benaderings; vinnige metodes. Voedsel fermentasies: tipes, beginsels en organismes betrokke.



## Kurrikulum: Finale jaar

**Minimum krediete: 144**

**Minimum krediete:**

Kern = 90

Keuse = 54

**Addisionele inligting:**

Keusemodules mag gekies word uit enige kombinasie van BCM 356, BCM 357, BCM 367, BCM 368, BOT 356, BOT 358, BOT 365, MBY 351, MBY 355, MBY 364, MBY 365, PLG 351, PLG 363, ZEN 361, ZEN 363.

- **Genetika in kombinasie met Biochemie:** Studente moet BTC 361 met Biochemie modules vervang en moet [BCM 356 + BCM 357] en [BCM 367 + BCM 368] tot 'n totale waarde van 72 krediete neem.
- **Genetika in kombinasie met Mikrobiologie:** Studente moet of GTS 368 of BTC 361 met Mikrobiologie-modules vervang en moet [MBY 351 + MBY 355] en [MBY 364 + MBY 365] tot 'n totale waarde van 72 krediete neem.
- **Genetika in kombinasie met Plantkunde:** Studente moet [BOT 356 + BOT 358] en [BOT 365] tot 'n totale waarde van 54 krediete neem. Studente mag ook kies om GTS 368 met BOT 366 te vervang.
- **Genetika in kombinasie met Dierkunde:** Studente moet BTC 361 of GTS 368 met Dierkunde-modules vervang en moet [enige 2 modules van ZEN 351 of ZEN 352 of ZEN 353 of ZEN 354] en [ZEN 361 + ZEN 363] tot 'n totale waarde van 72 krediete neem.
- **Genetika in kombinasie met Entomologie:** Studente moet BTC 361 of GTS 368 met Dierkunde-modules vervang en moet [ZEN 355 of ZEN 351 of ZEN 353 of ZEN 354] en [ZEN 361 + ZEN 365] tot 'n totale waarde van 72 krediete neem.

## Kernmodules

### Plantgenetika en gewasbiotegnologie 361 (BTC 361)

<b>Modulekrediete</b>	18.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie
<b>Voorvereistes</b>	GTS 251 en {GTS 261 GS of BOT 261} en {GTS 351 en GTS 352 word aanbeveel}
<b>Kontaktyd</b>	1 praktiese sessie per week, 2 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Akademiese organisasie</b>	Genetika
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

#### Module-inhoud

Plant genetika en genomika: geenbeheer in plante, epigenetika, ko-onderdrukking, voorwaartse en omgekeerde genetika, strukturele en funksionele genomika. Plantontwikkeling: seinpersepsie, seldood, beheer van selverdeling. Plant-omgewing interaksies. Genetiese modifisering van gewasse: voedselsekuriteit, GGO regulering, planttransformasie, heel-chromosoom transformasie, sintetiese biologie, homoloë rekombinasie. Gewas molekulêre merkers: merker tipes, genotipering, KEL kartering, merker-gebaseerde teling. Toekoms van gewasbiotegnologie: toepassings van genomika, biofarmasie, genetiese genomika, sisteembioologie.



## Eukariote geenbeheer en -ontwikkeling 351 (GTS 351)

<b>Modulekrediete</b>	18.00
<b>Voorvereistes</b>	GTS 251 GS en GTS 261 GS
<b>Kontaktyd</b>	1 praktiese sessie per week, 2 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Akademiese organisasie</b>	Genetika
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

### Module-inhoud

Beheer van geenekspresie in eukariote: beheer op genoom-, transkripsie-, RNA prosesserings- en translasielvlak. DNS-elemente en proteïenfaktore betrokke by geenbeheer. Die rol van chromatiestruktuur en epigenetiese veranderinge. Tegnologie en eksperimentele benaderings wat gebruik word in die studie van eukariotiese geenbeheer. Toepassings van die beginsels van geenbeheer in embrioniese: kanker en ander siektes in die mens.

## Genetika in mensgesondheid 368 (GTS 368)

<b>Modulekrediete</b>	18.00
<b>Voorvereistes</b>	GTS 251 en [GTS 261 GS]
<b>Kontaktyd</b>	1 praktiese sessie per week, 2 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Akademiese organisasie</b>	Genetika
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

### Module-inhoud

Toepassing van moderne genetika in mensvariasie, gesondheid en siekte. Molekulêre oorsprong van Mendeliese en multifaktoriale siektes. Die gebruik van polimorfismes, geenkartering, koppeling en assosiasiestudies in mediese genetika. Genetiese diagnose – toepassings van sitogenetiese, molekulêre en genomiese tegnieke. Kongenitale abnormaliteite, risikoberekening en genetiese konsultasie. Prenatale toetsing, populasiesifting, behandeling van genetiese siektes en geen-gebaseerde terapie. Farmakogenetika en kankergenetika. Etiese aspekte in mediese genetika.

## Populasie en evolusionêre genetika 367 (GTS 367)

<b>Modulekrediete</b>	18.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie
<b>Voorvereistes</b>	GTS 251 en [GTS 261 GS]
<b>Kontaktyd</b>	2 lesings per week, 1 praktiese sessie per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Akademiese organisasie</b>	Genetika
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2



### Module-inhoud

Genetiese en fenotipiese variasie. Organisasie van genetiese variasie. Toevallige genetiese drywing. Mutasie en die neutrale teorie. Darwiniese seleksie. Inteling, populasie-onderversing en migrasie. Evolusionêre kwantitatiewe genetica. Populasiegenomika. Menspopulasiegenetica. Vlakke van seleksie en individualiteit. Wapenwedlope en onomkeerbaarheid. Kompleksiteit. Toegepaste evolusie.

## Genoom-evolusie en filogenetika 354 (GTS 354)

<b>Modulekrediete</b>	18.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie
<b>Voorvereistes</b>	GTS 251 GS en GTS 261 GS
<b>Kontaktyd</b>	2 lesings per week, 1 praktiese sessie per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Akademiese organisasie</b>	Genetika
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

### Module-inhoud

Meganismes betrokke by die evolusie van genome. Vergelyking van die molekulêre organisasie van irale, archaea-, eubakteriese genome. Genoom projekontwerp. DNS-volgorde bepalingmetodes en annotasie. Molekulêre evolusie. Filogenetiese afleimetodes. Toepassings van filogenetika en kontemporêre genoom navorsing.

## Keusemodules

### Bevolkingsekologie 351 (ZEN 351)

<b>Modulekrediete</b>	18.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Opvoedkunde
<b>Voorvereistes</b>	Geen voorvereistes.
<b>Kontaktyd</b>	2 praktiese sessies per week, 4 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Akademiese organisasie</b>	Dierkunde en Entomologie
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Kwartaal 1

### Module-inhoud

Wetenskaplike benadering tot ekologie; evolusie en ekologie; die individu en die omgewing; bevolkingseienskappe en demografie; kompetisie; predasie; plant-herbivoor-interaksies; regulering van bevolkings; bevolkingsmanipulasie.

### Soogdierkunde 352 (ZEN 352)

<b>Modulekrediete</b>	18.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Opvoedkunde
<b>Voorvereistes</b>	Geen voorvereistes.



**Kontaktyd** 2 praktiese sessies per week, 4 lesings per week

**Onderrigtaal** Module word in Engels aangebied

**Akademiese organisasie** Dierkunde en Entomologie

**Aanbiedingstydperk** Kwartaal 1

### Module-inhoud

Oorsprong en eienskappe van soogdiere: evolusie van Afrika-soogdiere; struktuur en funksie: huid, ondersteuning en beweging; voedsel en voeding; omgewingsaanpassings; voortplanting; gedrag; ekologie en biogeografie; sosiale gedrag; ouersorg en paringsisteme; gemeenskapsekologie; soögeografie. Spesiale onderwerpe: parasiete en siektes, domestikering en huisdiere; bewaring.

## Toegepaste entomologie 365 (ZEN 365)

**Modulekrediete** 18.00

**Diensmodules** Fakulteit Opvoedkunde

**Voorvereistes** Geen voorvereistes.

**Kontaktyd** 2 praktiese sessies per week, 4 lesings per week

**Onderrigtaal** Module word in Engels aangebied

**Akademiese organisasie** Dierkunde en Entomologie

**Aanbiedingstydperk** Kwartaal 4

### Module-inhoud

\*Dit word sterk aanbeveel dat studente eers ZEN 355, Insekdiversiteit 355 geslaag het. Impak van insekte op die ekonomie menslike gesondeid en welsyn. Beskerming van gewasse teen beskading deur insekherbivore deur middel van monitoring, voorspelling en die toepassing van beginsels van geïntegreerde plaagbebeer; epidemiologie en modern ontwikkelings in die beheer van insekvektore van mens- en dieresiektes; gebruik van insekte by forensiese ondersoek; ekologiese en ekonomiese belang van insekbestuiwers en hoe hulle tans bedreig word. Lesings sal aangevul word deur praktiese blootstelling wat studente sal bekwaam in die ontwerp, uitvoer, analise, interpretasie en verslagdoening van toegepaste entomologiese navorsing.

## Mikrobe-interaksies 365 (MBY 365)

**Modulekrediete** 18.00

**Voorvereistes** MBY 251, MBY261, MBY 351 and MBY 355

**Kontaktyd** 2 lesings per week, 1 praktiese sessie per week

**Onderrigtaal** Module word in Engels aangebied

**Akademiese organisasie** Mikrobiologie en Plantpat

**Aanbiedingstydperk** Semester 2



## Module-inhoud

Interaksie tussen mikrobies en hulle abiotiese omgewing; mikrobiële interaksies met ander stamme van dieselfde en ander spesies; interaksies tussen mikrobies van verskillende ryke; patogeniese interaksies tussen mikrobies en plant of dierlike gasheer; mutualistiese interaksies tussen mikrobies en hulle gasheer. Inleiding tot sisteembioëologie.

## Biocatalysis and integration of metabolism 357 (BCM 357)

<b>Modulekrediete</b>	18.00
<b>Voorvereistes</b>	BCM 251 en BCM 252 en BCM 261
<b>Kontaktyd</b>	2 lesings per week, 1 praktiese sessie per week
<b>Onderrigtaal</b>	Afrikaans en Engels word in een klas gebruik
<b>Akademiese organisasie</b>	Biochemie
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

## Module-inhoud

\* Hierdie inligting is slegs in Engels beskikbaar.

Nomenclature: enzyme nomenclature and classification. Specificity and mechanisms: the active site, mechanisms of catalysis and examples of specific enzyme mechanisms, e.g. lysozyme and carboxypeptidase A. Advanced enzyme kinetics, Cleland nomenclature and multi-substrate reactions. Allosteric enzymes: models by Koshland, Hill and Monod. Ligands binding to proteins. Problems and answers: tutorials of problems and answers based on above concepts. Integration of metabolism; hormones and second messengers; cell signalling; a case study in connectivity among metabolic pathways and their regulation, in for example diabetes and starvation. Inhibitors of angiotensin converting enzyme (ACE). RNA as enzymes. Applications of enzymes in food and cosmetics industries and in clinical pathology assays as biomarkers of diseases and toxic responses. Elucidation of metabolic pathways.

Practical sessions cover tutorials on calculations, isolation of an enzyme, determination of pH and temperature optimum, determination of  $K_m$  and  $V_{max}$ , enzyme activation, enzyme inhibition, purification table and final report, oral defense of report.

## Plantekofisiologie 356 (BOT 356)

<b>Modulekrediete</b>	18.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Opvoedkunde
<b>Voorvereistes</b>	BOT 161 of TDH
<b>Kontaktyd</b>	2 lesings per week, 1 praktiese sessie per week
<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
<b>Akademiese organisasie</b>	Plant- en Grondwetenskappe
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1



## Module-inhoud

Die klem val op die doeltreffendheid van die meganismes waardeur C3-, C4- en CAM-plant CO<sub>2</sub> vaslê en hoe omgewingsfaktore dit beïnvloed. Die meganismes en faktore wat die respiratoriese omsetting van koolstofskelette bepaal en hoe dit produksie raak, word behandel. Insig in die ekologiese verspreiding en die manipulering van plante vir beter produksie word verkry deur bespreking van die interne meganismes waardeur koolstofoedeling, hormoonproduksie, groei, blomvorming en vrugset deur eksterne faktore beïnvloed word. Vir begrip van die funksionering van plante in diverse omgewings word relevante strukturele eienskappe van plante, en die impak van grondsamestelling, en die beweging van water in die grond-plant-lug-kontinuum en langafstandvervoer van voedingstowwe bespreek. In die praktikums sal verskeie belangrike tegnieke gebruik word om, byvoorbeeld aspekte soos effektiewe watergebruik, fotosintese en respirasie van plante te ondersoek.

## Gedragsekologie 363 (ZEN 363)

**Modulekrediete** 18.00

**Diensmodules** Fakulteit Opvoedkunde

**Voorvereistes** Geen voorvereistes.

**Kontaktyd** 2 praktiese sessies per week, 4 lesings per week

**Onderrigtaal** Module word in Engels aangebied

**Akademiese organisasie** Dierkunde en Entomologie

**Aanbiedingstydperk** Kwartaal 4

## Module-inhoud

Die geskiedenis van gedragsekologie. 'n Oorsaaklike, ontwikkelings-, evolusionêre en aanpassingsbenadering. Sensoriese sisteme en kommunikasie. Geslagtelike seleksie, keuse van maats en spermkompetisie. Seleksie van naverwante en saamleef van groepe. Spesiale verwysing na sosiale insekte. Menslike bewaringsekologie. Filogenetiese basis van gedraganalise. Bewaringsimplikasies van gedragsekologie.

## Plantekologie 358 (BOT 358)

**Modulekrediete** 18.00

**Voorvereistes** BOT 161 of TDH

**Kontaktyd** 1 praktiese sessie per week, 2 lesings per week

**Onderrigtaal** Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

**Akademiese organisasie** Plant- en Grondwetenskappe

**Aanbiedingstydperk** Semester 1

## Module-inhoud

Teorie van plantgemeenskappe, floristiese en strukturele samestelling, plantdiversiteit, ekologiese suksesie, landskapekologie. Dataverwerking. Fundamentele beginsels van plantbevolkingsbiologie: lewenstabelle; planttelingsisteme en bestuiwing; bevolkingsdinamika; lewensgeskiedenisstrategieë; intraspesifieke kompetisie; interspesifieke kompetisie en naasbestaan.

## Fitomedisyne 365 (BOT 365)

**Modulekrediete** 18.00





<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Opvoedkunde
<b>Voorvereistes</b>	BOT 161 of TDH
<b>Kontaktyd</b>	1 praktiese sessie per week, 2 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Akademiese organisasie</b>	Plant- en Grondwetenskappe
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

### Module-inhoud

Die module behels 'n oorsig van die ontdekking en gebruik van plantmedisyne en belangrike fito-geneeskundige molekules wat deur plante geproduseer word. Sekere aspekte van natuurlike produkte chemie soos die biosintese en ekologiese rol van die drie hoofgroepe sekondêre verbindings: terpenoïede, fenole en alkaloide word bespreek. Die rol van hierdie natuurlike produkte in verdediging teen mikroorganismes en herbivore word behandel. ? Inleiding tot metabolomika en toepassings in die veld word bespreek. Die fundamentele beginsels van alternatiewe medisyne soos homeopatie, ayurvediese genesing, akupunctuur, en so meer sal ook bespreek word. Praktiese geneesmiddelontdekkings-benaderings sal met die hulp van chromatografiese tegnieke gevolg word vir fitochemiese analises van sekondêre metaboliete soos tanniene, alkaloide, sterole en saponiene. Biotoetse op mikroorganismes sal ook gedoen word tydens die praktikusessies met die doel om vaardighede te ontwikkel vir die moontlike ontdekking van nuwe antibiotikums. Besoeke na verskeie farmaseutiese laboratoriums word gereël.

## Insekdiversiteit 355 (ZEN 355)

<b>Modulekrediete</b>	18.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Opvoedkunde
<b>Voorvereistes</b>	ZEN 251 GS of TDH
<b>Kontaktyd</b>	4 lesings per week, 2 praktiese sessies per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Akademiese organisasie</b>	Dierkunde en Entomologie
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Kwartaal 1

### Module-inhoud

Omvang en belang van insekverskeidenheid. Funksionele insekmorfologie. Die basiese beginsels van taksonomie en klassifikasie van taksa binne die Insecta. Insekordes en ekonomies en ekologies belangrike suider-Afrikaanse insekfamilies. Identifikasie van insekordes en families deur kenmerkende eienskappe te gebruik. Algemene biologiese en gedragseienskappe van elke groep. Groepering van insekte in soortgelyke lewenstyle en gewoontes.

## Fisiologiese prosesse 361 (ZEN 361)

<b>Modulekrediete</b>	18.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Opvoedkunde
<b>Voorvereistes</b>	Geen voorvereistes.
<b>Kontaktyd</b>	4 lesings per week, 2 praktiese sessies per week



**Onderrigtaal** Module word in Engels aangebied

**Akademiese organisasie** Dierkunde en Entomologie

**Aanbiedingstydperk** Kwartaal 3

### Module-inhoud

Hierdie module fokus op die maniere hoe diere die buite- en binne-omgewing kan aanvoel en daarop reageer. Onderwerpe wat behandel word sluit in: (i) die strukture en funksie van biologiese membrane; (ii) neurone en senuwee-stelsels; (iii) aanvoeling van die omgewing; (iv) kliere, hormone en die regulering van ontwikkeling en groei; (v) spiere en beweging; en (vi) die prikkelling en beheer van gedrag. Die implikasies vir hierdie fisiologiese prosesse vir bewaring en bestuur van diere word beklemtoon. 'n Vergelykende benadering word deurgaans deur die module gevolg om die ooreenstemming tussen groepe te beklemtoon asook hoe die verskillende filogenetiese lyne soortgelyke fisiologiese funksies bekom het vanaf verskeie strukturele aanpassing.

## Selstruktuur en -funksie 367 (BCM 367)

**Modulekrediete** 18.00

**Voorvereistes** BCM 251 en BCM 252 en BCM 261

**Kontaktyd** 2 lesings per week, 1 praktiese sessie per week

**Onderrigtaal** Afrikaans en Engels word in een klas gebruik

**Akademiese organisasie** Biochemie

**Aanbiedingstydperk** Semester 2

### Module-inhoud

Visualisering van selstruktuur en lokalisering van proteïene binne selle. Sel-ultrastruktuur. Suiwering van subsellulêre organelle. Kweek van selle. Diversiteit en ooreenkomste van selle. Biomembraanstruktuur. Transmembraan-transport van ione en klein molekules. Plasing van proteïene binne-in membrane en organelle. Vesikulêre verkeer, uitskeiding, eksositose en endositose. Selorganisasie en -beweging. Sel-sel- en sel-matriks-hegtings. Praktiese opleiding sluit tutoriale in wat handel oor vloeisitometrie en mikroskopie, minnavorsingsprojekte waartydens studente ingelei word tot en begelei word deur die aspekte van navorsingmetodologie, eksperimentele beplanning sowel as tegnieke wat verband hou met sellulêre ontledings. Aktiewe transportstudies in gisselle.

## Molecular basis of disease 368 (BCM 368)

**Modulekrediete** 18.00

**Voorvereistes** BCM 251 en BCM 252 en BCM 261

**Kontaktyd** 2 lesings per week, 1 praktiese sessie per week

**Onderrigtaal** Afrikaans en Engels word in een klas gebruik

**Akademiese organisasie** Biochemie

**Aanbiedingstydperk** Semester 2



## Module-inhoud

\* Hierdie inligting is slegs in Engels beskikbaar.

Normal and abnormal regulation of the cell cycle: The biochemistry of proliferation, quiescence, senescence, differentiation and apoptosis, illustrated by cancer. Host-Pathogen co-evolution: How adaptive immunity emerged from innate immunity. Infection: Molecular and cellular immunobiochemistry of protection against viral, bacterial and parasitic pathogens. Auto-immunity: Molecular mechanisms of the maintenance and failure of the recognition of foreign in the context of self in the mammalian body. Practical training includes debate on ethics of research on animal and human diseases, experimental design and execution of an immunoassay to test for a biomarker antibody of an infectious disease, tutorials to determine the performance of a diagnostic test for disease, including the principle of ROC curve analysis, positive and negative predictiveness, sensitivity, specificity and accuracy, applications of polyclonal and monoclonal antibodies for characterisation of disease with fluorescence, confocal and electron microscopy, flow cytometry and biosensors.

## Algemene plantpatologie 351 (PLG 351)

**Modulekrediete** 18.00

**Voorvereistes** MBY161, MBY261 en PLG262

**Kontaktyd** 2 lesings per week, 1 praktiese sessie per week

**Onderrigtaal** Module word in Engels aangebied

**Akademiese organisasie** Plant- en Grondwetenskappe

**Aanbiedingstydperk** Semester 1

### Module-inhoud

Beginsels en voorbeelde van plantsiektes en hulle sosio-ekonomiese belang. Huidige tendense in plantpatologie soos biosekuriteit, sanitêre en fitosanitêre aspekte in die handel. Risikobepaling en internasionale voedselveiligheidsstandaarde. Die gebruik van globale inligtingstelsels vir die bepaling van siekteverspreiding en invloed van aardverwarming. Voedsel-kettinganalise, na-oestegnologie en voedselhandel.

## Virologie 351 (MBY 351)

**Modulekrediete** 18.00

**Voorvereistes** BCM 251, CMY 127, GTS 251, GTS 261 en MBY 161

**Kontaktyd** 2 lesings per week, 1 praktiese sessie per week

**Onderrigtaal** Module word in Engels aangebied

**Akademiese organisasie** Mikrobiologie en Plantpat

**Aanbiedingstydperk** Semester 1

### Module-inhoud

Inleiding tot die virusse as 'n unieke ryk met inbegrip van hulle verskillende soorte gashere, veral bakterieë, diere en plante, RNA en DNA virusse; viroïede, tumorvirusse en onkogene, meganismes van replisering, transkripsie en proteïensintese; effek op gashere; virale immunologie; evolusie van virusse.

## Genetiese manipulasie van mikrobes 364 (MBY 364)

**Modulekrediete** 18.00



**Voorvereistes** BCM 251, CMY 127, GTS 251, GTS 261 en MBY 251

**Kontaktyd** 2 lesings per week, 1 praktiese sessie per week

**Onderrigtaal** Module word in Engels aangebied

**Akademiese organisasie** Mikrobiologie en Plantpat

**Aanbiedingstydperk** Semester 2

### Module-inhoud

Isolasie van klonerbare DNA (Genoombiblioteke, cDNA-sintese), kloneringsvektore (plasmiede, bakteriofage, kosmiede), plasmied-onvereenigbaarheid en beheer van kopiegetal. Ligeringsstrategieë. Direkte en indirekte metodes vir die identifikasie van rekombinante organismes. Karakterisering (polimerase kettingreaksie, nukleïensuurvolgordebepaling) en mutagenese van gekloneerde DNA-fragmente. Geenekspressie in Gramnegatiewe (*E.coli*), Gram-positiewe (*B.subtilis*) en gisselle (*S.cerevisiae*). Die gebruik van *Agrobacterium* en bakulovirusse vir geenekspressie in plante en insekselle, onderskeidelik. Toepassings in proteïen-ingenieurswese, diagnostiek en sintese van bruikbare produkte.

## Bestrydingkunde 363 (PLG 363)

**Modulekrediete** 18.00

**Voorvereistes** PLG251 of PLG262 of TDH. MBY261 is aanbeveel

**Kontaktyd** 2 lesings per week, 1 praktiese sessie per week

**Onderrigtaal** Module word in Engels aangebied

**Akademiese organisasie** Plant- en Grondwetenskappe

**Aanbiedingstydperk** Semester 2

### Module-inhoud

Beginsels van bestrydingkunde. Nie-chemiese beheerstrategieë wat biologiese beheer, weerstandbiedendheid, regulatoriese maatreëls, verbouingspraktyke en fisiese metodes insluit. Moderne chemoterapie; eienskappe, werking en toediening van swamdoders, bakterisiende en nematosiede. Beginsels van geïntegreerde siektebeheer.

## Gemeenskapsekologie 353 (ZEN 353)

**Modulekrediete** 18.00

**Diensmodules** Fakulteit Opvoedkunde

**Voorvereistes** Geen voorvereistes.

**Kontaktyd** 2 praktiese sessies per week, 4 lesings per week

**Onderrigtaal** Module word in Engels aangebied

**Akademiese organisasie** Dierkunde en Entomologie

**Aanbiedingstydperk** Kwartaal 2



## Module-inhoud

Die wetenskaplike benadering; eienskappe van die gemeenskap; die gemeenskap as 'n superorganisme; gemeenskapsveranderinge; kompetisie as 'n bepalende faktor van gemeenskapstruktuur; versteuring as 'n bepaler van gemeenskapstruktuur; gemeenskapstabiliteit; makro-ekologiese patrone en meganismes.

## Bakteriese genetica 355 (MBY 355)

**Modulekrediete** 18.00

**Voorvereistes** BCM 251, CMY 127, GTS 251, GTS 261 en MBY 251

**Kontaktyd** 2 lesings per week, 1 praktiese sessie per week

**Onderrigtaal** Module word in Engels aangebied

**Akademiese organisasie** Mikrobiologie en Plantpat

**Aanbiedingstydperk** Semester 1

## Module-inhoud

DNA-replikasie, en replikasiebeheer. DNA-herkombinasie. DNA-beskadiging en herstel. Genetika van bakteriofage, plasmiede en transposons. Bakteriële geenuitdrukkingbeheer op die transkripsionele, translasionele en post-translasionele vlakke. Globale regulering en kompartementalisasie.

## Plantdiversiteit 366 (BOT 366)

**Modulekrediete** 18.00

**Diensmodules** Fakulteit Opvoedkunde

**Voorvereistes** BOT 161 of TDH

**Kontaktyd** 2 lesings per week, 1 praktiese sessie per week

**Onderrigtaal** Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

**Akademiese organisasie** Plant- en Grondwetenskappe

**Aanbiedingstydperk** Semester 2

## Module-inhoud

Basiese beginsels en metodes van plantklassifikasie. Bronne van plantvariasie. Moderne metodes om evolusionêre verwantskappe tussen plante te bepaal. Die omvang en belang van vaatplantverskeidenheid. Algemene strukturele en biologiese kenmerke van evolusionêr- en ekologies-belangrike plantgroepe. Botaniese nomenklatuur. Plantidentifikasie in die praktyk; identifikasie-metodes, sleutels, herbariums en botaniese tuine. Diagnostiese kenmerke vir die veldidentifikasie van bome, veldblomme en grasse. Familie-herkenning van Suider-Afrikaanse plante. Beskikbare literatuur vir plantidentifikasie. Metodes om floristiese opnames te doen. Aard en betekenis van bewyseksemplare.

## Macromolecules of life: Structure-function and Bioinformatics 356 (BCM 356)

**Modulekrediete** 18.00

**Voorvereistes** BCM 251 en BCM 252

**Kontaktyd** 1 praktiese sessie per week, 2 lesings per week



**Onderrigtaal** Afrikaans en Engels word in een klas gebruik

**Akademiese organisasie** Biochemie

**Aanbiedingstydperk** Semester 1

### Module-inhoud

\* Hierdie inligting is slegs in Engels beskikbaar.

Perspectives on the flow of information from nucleic acids to proteins, the structure and functions of nucleic acids and proteins and their organisation into hierarchical, interdependent systems. Nucleic acid structure as observed in fibres and crystals as well as global DNA and RNA analyses (methods and bioinformatic analyses). Biochemical analyses of nucleotides. DNA-DNA recognition: non-standard and higher order DNA structures. The RNA structural world, RNAi, miRNA and ribosomes. Cellular functions of coding and non-coding nucleic acids. Principles of small molecule-DNA recognition. Principles of protein-DNA recognition and interactions. Bioinformatics predictions of protein and small molecule DNA interactions. Chemical reactivity of amino acids. Domain structures of proteins and Ramachandran plots. Protein folding, sequence motifs and domains, higher order and supramolecular structure, self-assembly, conjugated proteins, post-translational modifications, conjugated proteins and bioinformatics predictions. Principles of protein function and protein structure relationships. Protein-ligand and protein-protein interactions. Protein aggregation in disease. Examples of the diverse functions of proteins and peptides, including enzymes, hormones, neurotransmitters, antibodies, receptors, transport and membrane proteins. Global analysis of proteins through proteomics. Basic principles of nuclear magnetic resonance, mass spectrometry and X-ray crystallography. Protein purification and characterization including, pI, molecular mass, amino acid composition and sequence. Practical training will include interactive computer-guided demonstrations of protein analysis, hands-on practical sessions for nucleic acid purification and chemical structure characterisation, protein expression and purification (including SDS-PAGE), protein sequence analysis including mass spectrometry, protein structure analysis by 3D protein modelling and protein folding (Bioinformatics).

### Evolusionêre fisiologie 354 (ZEN 354)

**Modulekrediete** 18.00

**Diensmodules** Fakulteit Opvoedkunde

**Voorvereistes** Geen voorvereistes.

**Kontaktyd** 4 lesings per week, 2 praktiese sessies per week

**Onderrigtaal** Module word in Engels aangebied

**Akademiese organisasie** Dierkunde en Entomologie

**Aanbiedingstydperk** Kwartaal 2

### Module-inhoud

Hierdie module fokus op die integrering van fisiologiese sisteme in die konteks van dierevorm en -funksie, en die maniere hoe evolusie die fisiologiese prosesse wat die vloeï van energie, water en nutriënte tussen diere en hulle omgewing dryf. Onderwerpe wat behandel word sluit in: (i) sirkulasie, gas-uitruiling en uitskeiding; (ii) voedingsekologie; (iii) osmoregulering en termoregulering; en (iv) voortplantingsfisiologie. Die hooffokus van die module is om die belangrikste bronne van fisiologiese verskeidenheid, naamlik die effek van skaal, filogenetiese traagheid, aanpassing en fenotipiese buigsaamheid te verstaan en te kan toepas om die fisiologiese prosesse op sellulêre vlak en makrofisiologiese patrone op globale skaal konseptueel met mekaar te kan verbind.



Die inligting wat hier verskyn, is onderhewig aan verandering en kan na die publikasie van hierdie inligting gewysig word.. Die [Algemene Regulasies \(G Regulasies\)](#) is op alle fakulteite van die Universiteit van Pretoria van toepassing. Dit word vereis dat elke student volkome vertrouwd met hierdie regulasies sowel as met die inligting vervat in die [Algemene Reëls](#) sal wees. Onkunde betreffende hierdie regulasies en reëls sal nie as 'n verskoning by oortreding daarvan aangebied kan word nie.