



# Universiteit van Pretoria Jaarboek 2018

## BSc Biotegnologie (02133403)

**Minimum 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 (Biotegnologie)-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

Studente mag vir AIM 111 en AIM 121 in plaas van AIM 101 inskryf (dieselfde inhoud oor twee semesters versprei).

'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 asseblief 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 eerstejaarsvlak 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 oorvleuel 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.

## Bevordering tot volgende studiejaar

'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 geweegde 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 se inligtingsbestuur 102 (AIM 102)

**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.

**Modulekrediete** 6.00

**Diensmodules**

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

**Voorvereistes** Geen voorvereistes.

**Kontaktyd** 2 lesings per week

**Onderrigtaal** Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

**Departement** Inligtingkunde

**Aanbiedingstydperk** Semester 2

#### Akademie se inligtingbestuur 111 (AIM 111)

**Module-inhoud:**

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

**Modulekrediete** 4.00



<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie Fakulteit Opvoedkunde Fakulteit Ekonomiese en Bestuurswetenskappe Fakulteit Geesteswetenskappe Fakulteit Regsgeleerdheid Fakulteit Gesondheidswetenskappe Fakulteit Natuur- en Landbouwetenskappe Fakulteit Teologie en Religie
<b>Voorvereistes</b>	Geen voorvereistes.
<b>Kontaktyd</b>	2 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
<b>Departement</b>	Inligtingkunde
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

## Akademiese inligtingbestuur 121 (AIM 121)

### Module-inhoud:

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

**Modulekrediete** 4.00

<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie Fakulteit Opvoedkunde Fakulteit Ekonomiese en Bestuurswetenskappe Fakulteit Geesteswetenskappe Fakulteit Regsgeleerdheid Fakulteit Gesondheidswetenskappe Fakulteit Natuur- en Landbouwetenskappe Fakulteit Teologie en Religie Fakulteit Veeartsenykunde
<b>Voorvereistes</b>	Geen voorvereistes.
<b>Kontaktyd</b>	2 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
<b>Departement</b>	Informatika
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

## Language and study skills 110 (LST 110)

### 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.

<b>Modulekrediete</b>	6.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Natuur- en Landbouwetenskappe Fakulteit Veeartsenykunde
<b>Voorvereistes</b>	No prerequisites.
<b>Kontaktyd</b>	2 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Eenheid vir Akademiese Geletterdheid
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

### Akademiese oriëntasie 102 (UPO 102)

<b>Modulekrediete</b>	0.00
<b>Voorvereistes</b>	Geen voorvereistes.
<b>Onderrigtaal</b>	Afrikaans en Engels word in een klas gebruik
<b>Departement</b>	Natuur- en Landbouwetenskappe Dekanskantoor
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Jaar

## Kernmodules

### Biometrie 120 (BME 120)

#### 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. Kategoriees data-analise: Pasgehaltetoetsing en gebeurlikheidstabelle. Meervoudige regressie en korrelasie: Passing en toetsing van modelle. Residu-ontleding. Rekenaarvaardigheid: Gebruik van rekenaarpakette by dataverwerking en verslagskrywing.

<b>Modulekrediete</b>	16.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie Fakulteit Natuur- en Landbouwetenskappe Fakulteit Veeartsenykunde
<b>Voorvereistes</b>	Minstens 4 (50-59%) in Wiskunde in die graad 12-eksamen, of minstens 50% in beide Statistiek 113, 123
<b>Kontaktyd</b>	1 praktiese sessie per week, 4 lesings per week



**Onderrigtaal** Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

**Departement** Statistiek

**Aanbiedingstydperk** Semester 2

## Plantbiologie 161 (BOT 161)

### 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.

**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

**Departement** Plant- en Grondwetenskappe

**Aanbiedingstydperk** Semester 2

## Algemene chemie 117 (CMY 117)

### 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 berekeninge van chemiese reaksies. Fisiese gedrag van gasse, vloeistowwe en oplossings en die rol van intermolekulêre kragte. Tempo van reaksies: Inleiding tot chemiese kinetika.

**Modulekrediete** 16.00

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

**Voorvereistes** 'n Kandidaat moet Wiskunde en Fisiese Wetenskap me minste 60% geslaag het in die G12-eksamen.

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

**Onderrigtaal** Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

**Departement** Chemie

**Aanbiedingstydperk** Semester 1



## Algemene chemie 127 (CMY 127)

### 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.

**Modulekrediete** 16.00

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

**Voorvereistes** Natuur- en Landbouwetenskappe studente: CMY 117 GS of CMY 154 GS  
Gesondheidswetenskappe studente: geen

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

**Onderrigtaal** Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

**Departement** Chemie

**Aanbiedingstydperk** Semester 2

## Inleidende genetika 161 (GTS 161)

### 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.

**Modulekrediete** 8.00

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

**Voorvereistes** MLB 111 GS

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

**Onderrigtaal** Module word in Engels aangebied

**Departement** Genetika

**Aanbiedingstydperk** Semester 2

## Inleiding tot mikrobiologie 161 (MBY 161)

### 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.

<b>Modulekrediete</b>	8.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie
<b>Voorvereistes</b>	MLB 111 GS
<b>Kontaktyd</b>	2 lesings per week, 1 praktiese sessie per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Mikrobiologie en Plantpatologie
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

## Molekulêre en selbiologie 111 (MLB 111)

### Module-inhoud:

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

<b>Modulekrediete</b>	16.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie Fakulteit Opvoedkunde Fakulteit Gesondheidswetenskappe Fakulteit Veeartsenykunde
<b>Voorvereistes</b>	'n Kandidaat moet Wiskunde met ten minste 60% geslaag het in die G12-eksamen
<b>Kontaktyd</b>	1 praktiese sessie per week, 4 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
<b>Departement</b>	Genetika
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

## Fisika vir Biologiese studente 131 (PHY 131)

### 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.

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





<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Opvoedkunde Fakulteit Gesondheidswetenskappe Fakulteit Veeartsenykunde
<b>Voorvereistes</b>	'n Kandidaat moet Wiskunde met ten minste 60% geslaag het in die G12-eksamen
<b>Kontaktyd</b>	1 besprekingsklas per week, 4 lesings per week, 1 praktiese sessie per week
<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
<b>Departement</b>	Fisika
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

## Wiskunde 134 (WTW 134)

### 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.

**Modulekrediete** 16.00

<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie Fakulteit Opvoedkunde Fakulteit Veeartsenykunde
<b>Voorvereistes</b>	Verwys na Regulasie 1.2: 'n Kandidaat moet Wiskunde met ten minste 50% geslaag het in die G12-eksamen
<b>Kontaktyd</b>	1 tutoriaal per week, 4 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
<b>Departement</b>	Wiskunde en Toegepaste Wiskunde
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

## Diereverskeidenheid 161 (ZEN 161)

### 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.

**Modulekrediete** 8.00



---

<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Opvoedkunde Fakulteit Veeartsenykunde
<b>Voorvereistes</b>	MLB 111 GS of TDH
<b>Kontaktyd</b>	Prakties tweeweekliks, 2 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
<b>Departement</b>	Dierkunde en Entomologie
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2



## Kurrikulum: Jaar 2

**Minimum krediete: 144**

**Minimum krediete:**

Kern = 108

Keuse = 36

**Addisionele inligting:**

Keusemodules mag gekies word uit BCM 262, BME 210, DAF 200, FST 250, GGY 283, GKD 250, MBY 262, PLG 251, PLG 262, PPK 251 of [ZEN 251 en ZEN 261] of ander module/s onderhewig aan departementele goedkeuring.

**Let wel:**

- Studente wat daarin belangstel om **Biochemie** op nagraadse vlak te neem, moet BCM 262 neem.
- Studente wat daarin belangstel om **Mikrobiologie** op nagraadse vlak te neem, moet PLG 262 neem.

## Kernmodules

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

**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 bepalings. 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.

**Modulekrediete** 12.00

**Diensmodules** Fakulteit Gesondheidswetenskappe

**Voorvereistes** CMY 117 GS en CMY 127 GS en MLB 111 GS

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

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

**Departement** Biochemie

**Aanbiedingstydperk** Semester 1

### Koolhidraatmetabolisme 252 (BCM 252)

**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.

<b>Modulekrediete</b>	12.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Opvoedkunde Fakulteit Gesondheidswetenskappe
<b>Voorvereistes</b>	CMY 117 GS en CMY 127 GS en MLB 111 GS
<b>Kontaktyd</b>	2 lesings per week, 0.5 praktiese sessie per week
<b>Onderrigtaal</b>	Afrikaans en Engels word in een klas gebruik
<b>Departement</b>	Biochemie
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

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

#### 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.

<b>Modulekrediete</b>	12.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Gesondheidswetenskappe
<b>Voorvereistes</b>	CMY 117 GS en CMY 127 GS en MLB 111 GS
<b>Kontaktyd</b>	2 lesings per week, 0.5 praktiese sessie per week
<b>Onderrigtaal</b>	Afrikaans en Engels word in een klas gebruik
<b>Departement</b>	Biochemie
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

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

#### 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

<b>Modulekrediete</b>	12.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Opvoedkunde



<b>Voorvereistes</b>	BOT 161 of toestemming van die departementshoof
<b>Kontaktyd</b>	1 praktiese sessie per week, 2 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
<b>Departement</b>	Plant- en Grondwetenskappe
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

## Plantfisiologie en -biotegnologie 261 (BOT 261)

### 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; plantegroei regulering en die Groen Revolusie; reaksies van plante teenoor die omgewing; ontwikkeling van plante met weerstand teen droogte en siektes.

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

## Molekulêre genetika 251 (GTS 251)

### 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.

<b>Modulekrediete</b>	12.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie Fakulteit Opvoedkunde
<b>Voorvereistes</b>	GTS 161 GS
<b>Kontaktyd</b>	Prakties tweeweekliks, 2 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Genetika
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

## Genetiese diversiteit en evolusie 261 (GTS 261)



### Module-inhoud:

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

<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>	Prakties tweeweekliks, 2 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Genetika
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

### Bakteriologie 251 (MBY 251)

#### 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. Bakteriële 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.

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

### Mikologie 261 (MBY 261)

#### 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.



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

## Keusemodules

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

#### Module-inhoud:

Biochemie van voeding en toksikologie. Onmiddellike analise van voedingstowwe. Hersiening van energie-vereistes en -verbruik. Respiratoriese kwosiënt. Vereistes en funksie van water, vitamien 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-oksidente. Oksidasie van vette. Biochemiese meganismes van water- en vetoplosbare vitamien 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, cholinesterase 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.

<b>Modulekrediete</b>	12.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Gesondheidswetenskappe
<b>Voorvereistes</b>	CMY 117 GS en CMY 127 GS en MLB 111 GS
<b>Kontaktyd</b>	2 lesings per week, 0.5 praktiese sessie per week
<b>Onderrigtaal</b>	Afrikaans en Engels word in een klas gebruik
<b>Departement</b>	Biochemie
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

### Biometrie 210 (BME 210)

#### Module-inhoud:

Variansie-analise: Meerrigtingklassifikasie. Toetsing van modelaannames, grafika. eenvoudige



vergelykings. Vaste, stogastiese en gemengde-effek-modelle. Bloekesperimente. Effekberaming. Eksperimentele ontwerp: Beginsels van eksperimentele ontwerp. Faktoriaaleksperimente: Strengeling, enkelvryheidsgraadbenadering, hiërgargiese klassifikasie. Gebalanseerde en ongebalanseerde ontwerpe. Verdeelde-perseel-ontwerpe. Kovariansie-analise. Rekenaarvaardigheid: Skryf en interpretasie van rekenaarprogramme. Verslagskrywing.

<b>Modulekrediete</b>	24.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Natuur- en Landbouwetenskappe
<b>Voorvereistes</b>	BME 120
<b>Kontaktyd</b>	1 praktiese sessies per week, 4 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Statistiek
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

## Diereanatomie en -fisiologie 200 (DAF 200)

### Module-inhoud:

\*Hierdie inligting is slegs in Engels beskikbaar.

The body cavities, the origin of trunk wall and the principle arrangement of other anatomical structures as explained by the basic embryological development of mammals. Introduction to anatomy and anatomical terminology. Introduction to basic histology of cells, epithelial tissue and connective tissue. Basic anatomy of tissues, organs, systems and joints. Anatomy of the musculo-skeletal system integrated, the histology of connective tissue and muscles. The anatomy and histology of the integument and skin structures, the cardiovascular, respiratory, immune, endocrine, urogenital and digestive systems all of which serves as basis for the physiology component of the module. General species differences of the anatomy and histology where applicable.

<b>Modulekrediete</b>	32.00
<b>Voorvereistes</b>	CMY 127 of toestemming van die departementshoof
<b>Kontaktyd</b>	4 lesings per week, 1 praktika elke 2de week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Vee- en Wildkunde
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Jaar

## Inleiding tot voedselwetenskap en -tegnologie 250 (FST 250)

### Module-inhoud:

Lesings: Voedselwetenskap as dissipline. Aktiwiteite van Voedselwetenskaplikes en Voedingkundiges. Produksie, prosessering en verspreiding van voedsel (voedselpyplyn). Wêreldvoedselprobleem. Menslike voeding en menslike voedingsvereistes. Boustene van voedsel: funksionele eienskappe. Voedselkwaliteit. Voedselagteruitgang en beheer (voedselpreservering). Voedselveiligheid, -risiko's en -gevare. Geselekteerde





voedselbedrywe. Beginsels van voedselverpakking. Voedselwetgewing en -etikettering. Voedselprosessering en die omgewing. Praktika: Groeptake - toepassing van teorie; praktiese demonstrasies in proeffabriek; gasdosente - die wêreld van die voedselwetenskaplike; fabrieksbesoek/video's van voedselprosessering.

<b>Modulekrediete</b>	12.00
<b>Voorvereistes</b>	CMY 117 en CMY 127 en PHY 131 en WTW 134 of WTW 165 of TDH
<b>Kontaktyd</b>	2 lesings per week, 1 praktiese sessie per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Voedselwetenskap
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

### Inleidende grondkunde 250 (GKD 250)

#### Module-inhoud:

Oorsprong en ontstaan van grond, verwerings- en grondvormingsprosesse. Profieldifferensiasie en -morfologie. Fisiese eienskappe: tekstuur, struktuur, grondwater, - atmosfeer en -temperatuur. Chemiese eienskappe: kleiminerale, ionuitruiling, pH, buffering, grondversuring, - versouting en -verbrakking. Grondvrugbaarheid en bemesting. Grondklassifikasie. Praktika: Laboratoriumevaluering van eenvoudige grondeienskappe. Veldprakties oor grondvorming in die Pretoria-omgewing.

<b>Modulekrediete</b>	12.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie
<b>Voorvereistes</b>	CMY 117 GS of TDH
<b>Kontaktyd</b>	3 lesings per week, 1 praktiese sessie per week
<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
<b>Departement</b>	Plant- en Grondwetenskappe
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

### Voedselmikrobiologie 262 (MBY 262)

#### 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. Voedselfermentasies: tipes, beginsels en organismes betrokke.

<b>Modulekrediete</b>	12.00
<b>Voorvereistes</b>	MBY 251
<b>Kontaktyd</b>	2 lesings per week, 1 praktiese sessies per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied



**Departement** Mikrobiologie en Plantpatologie

**Aanbiedingstydperk** Semester 2

## Inleidende gewasbeskerming 251 (PLG 251)

### Module-inhoud:

Ontwikkeling en belang van plantbeskerming. Basiese beginsels in plantbeskerming d.i. epidemie-ontwikkeling van plantsiektes en insekplaagpopulasies, ekologie van plantsiektes en abiotiese faktore wat plantgesondheid beïnvloed soos omgewingsbesoedeling en plaagdoders, voedingstekorte en ekstreme omgewingstoestande. Ekologiese aspekte van plantsiektes, plaaguitbrake en indring van onkruid. Belangrike landbouplae en onkruid. Lewenssiklusse van tipiese siekte-veroorsakende organismes. Basiese beginsels van geïntegreerde plaag- en siektebeheer.

**Modulekrediete** 12.00

**Voorvereistes** Geen voorvereistes.

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

**Onderrigtaal** Module word in Engels aangebied

**Departement** Plant- en Grondwetenskappe

**Aanbiedingstydperk** Semester 1

## Beginsels van plantpatologie 262 (PLG 262)

### Module-inhoud:

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

**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

**Departement** Plant- en Grondwetenskappe

**Aanbiedingstydperk** Semester 2

## Volhoubare gewasproduksie en agroklimatologie 251 (PPK 251)

### Module-inhoud:

Invloed van klimaat op verbouingstelsels in Suid-Afrika. Oppervlakte-energiebalans. Hidrologiese siklusse en grond-water-balans. Volhoubare produksie van gewasse. Eenvoudige bestralings- en waterbeperkte modelle. Potensiële opbrengs, opbrengsmikpunt en maksimum ekonomiese opbrengs. Gewasvoeding en kunsmisbestuur. Beginsels van grondbewerking en -bewing. Klimaatsverandering en die produksie van gewasse – versagting en aanpassing.



<b>Modulekrediete</b>	15.00
<b>Voorvereistes</b>	BOT 161
<b>Kontaktyd</b>	Prakties tweewekliks, 3 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
<b>Departement</b>	Plant- en Grondwetenskappe
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

## Invertebraatbiologie 251 (ZEN 251)

### 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.

<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>Departement</b>	Dierkunde en Entomologie
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Kwartaal 1

## Afrika-vertebrate 261 (ZEN 261)

### Module-inhoud:

Inleiding tot algemene vertebratverskeidenheid; verskeidenheid van Afrika-vertebrate; vertebratstruktuur en -funksie; evolusie van vertebrate; verwantskappe van vertebrate; akwatiese vertebrate; terrestriële ektotermes; terrestriële endotermes; vertebratkenmerke; klassifikasie; strukturele aanpassings; gewoontes; habitate; bewaringsprobleme; invloed van mense op ander vertebrate.

<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>Departement</b>	Dierkunde en Entomologie
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Kwartaal 3





## Kurrikulum: Finale jaar

**Minimum krediete: 144**

**Minimum krediete:**

Kern = 54

Keuse = 90

**Addisionele inligting:**

Kontak die Departement Genetika vir inligting rakende keusemodules in die derde jaar.

### Kernmodules

#### Macromolekules van die lewe: struktuurfunksie en bioinformatika 356 (BCM 356)

**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).

**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

**Departement** Biochemie

**Aanbiedingstydperk** Semester 1

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

**Module-inhoud:**



Beheer van geenekspressie in eukariote: beheer op genom-, transkripsie-, RNA prosesserings- en translasielvlak. DNS-elemente en proteïenfaktore betrokke by geenbeheer. Die rol van chromatiestruktuur en epigenetiese veranderings. 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.

<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>Departement</b>	Genetika
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

## Genetiese manipulasie van mikrobes 364 (MBY 364)

### 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.

<b>Modulekrediete</b>	18.00
<b>Voorvereistes</b>	BCM 251, CMY 127, GTS 251, GTS 261 en MBY 251
<b>Kontaktyd</b>	2 lesings per week, 1 praktiese sessie per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Mikrobiologie en Plantpatologie
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

## Keusemodules

### Biokatalisering en integrasie van metabolisme 357 (BCM 357)

#### 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.

<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>Departement</b>	Biochemie
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

## Selstruktuur en -funksie 367 (BCM 367)

### 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.

<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>Departement</b>	Biochemie
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

## Molekulêre grondslag van siekte 368 (BCM 368)

### 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.

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

## Plantekofisiologie 356 (BOT 356)

### Module-inhoud:

Die klem val op die doeltreffendheid van die meganismes waardeur C<sub>3</sub>-, C<sub>4</sub>- 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 koolstoftoedeling, 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 grondsamesstelling, 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.

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

## Plantekologie 358 (BOT 358)

### Module-inhoud:

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





<b>Modulekrediete</b>	18.00
<b>Voorvereistes</b>	BOT 161 of toestemming van die departementshoof
<b>Kontaktyd</b>	1 praktiese sessie per week, 2 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
<b>Departement</b>	Plant- en Grondwetenskappe
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

## Fitomedisyne 365 (BOT 365)

### Module-inhoud:

\*Hierdie inligting is slegs in Engels beskikbaar.

The module will include a review on the discovery and use of plant medicines and phyto-therapeutically important molecules obtained from plants. Certain aspects of natural product chemistry i.e. the biosynthesis, ecological role and toxicity of the three main classes of secondary compounds; terpenoids, phenolics, and alkaloids are discussed. An introduction to the principles and applications of metabolomics is presented. The role of these natural products in defense against microorganisms and herbivores is reviewed during the module. The importance of ethnobotany and phylogenetics in modern drug discovery from biodiversity will be presented along with legal and ethical considerations surrounding bioprospecting. This will follow on with modern theories and practices regarding sustainable utilisation and conservation of medicinal plants. The basics of alternative medicines, with an emphasis on traditional African and Chinese medicines, are also discussed as well as current evidence-based research and product development derived from these. Biotechnological approaches to medicinal natural product production, 'farmer to pharma', will be covered, including plant cell culture and bioreactors. Practical sessions on drug discovery approaches using chromatographic techniques for phytochemical analysis of secondary metabolites such as tannins, alkaloids, and saponins are conducted. Bioassays on micro-organisms are also done during the practical sessions in order to develop the skills for the potential discovery of new antibiotics.

<b>Modulekrediete</b>	18.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Opvoedkunde
<b>Voorvereistes</b>	BOT 161 of toestemming van die departementshoof
<b>Kontaktyd</b>	2 lesings per week, 1 praktiese sessie per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Plant- en Grondwetenskappe
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

## Plantdiversiteit 366 (BOT 366)

### 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 bewyseksimplare.

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

## Plantgenetika en gewasbiotegnologie 361 (BTC 361)

### 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, sisteembioëologie.

<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>Departement</b>	Genetika
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

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

### Module-inhoud:

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

<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>	1 praktiese sessie per week, 2 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Genetika
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

## Populasie en evolusionêre genetica 367 (GTS 367)

### Module-inhoud:

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

<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>	1 praktiese sessie per week, 2 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Genetika
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

## Genetika in mensgesondheid 368 (GTS 368)

### Module-inhoud:

Toepassing van moderne genetica in mensvariasie, gesondheid en siekte. Molekulêre oorsprong van Mendeliese en multifaktoriale siektes. Die gebruik van polimorfismes, geenkartering, koppeling en assosiasiestudies in mediese genetica. 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 genetica.

<b>Modulekrediete</b>	18.00
<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>Departement</b>	Genetika
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2



## Virologie 351 (MBY 351)

### 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.

<b>Modulekrediete</b>	18.00
<b>Voorvereistes</b>	BCM 251, CMY 127, GTS 251, GTS 261 en MBY 161
<b>Kontaktyd</b>	2 lesings per week, 1 praktiese sessie per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Mikrobiologie en Plantpatologie
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

## Bakteriese genetica 355 (MBY 355)

### Module-inhoud:

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

<b>Modulekrediete</b>	18.00
<b>Voorvereistes</b>	BCM 251, CMY 127, GTS 251, GTS 261 en MBY 251
<b>Kontaktyd</b>	2 lesings per week, 1 praktiese sessie per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Mikrobiologie en Plantpatologie
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

## Mikrobe-interaksies 365 (MBY 365)

### 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 gashere; mutualistiese interaksies tussen mikrobies en hulle gasheer. Inleiding tot sisteembioëologie.

<b>Modulekrediete</b>	18.00
<b>Voorvereistes</b>	MBY 251, MBY261, MBY 351 and MBY 355
<b>Kontaktyd</b>	2 lesings per week, 1 praktiese sessie per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Mikrobiologie en Plantpatologie



**Aanbiedingstydperk** Semester 2

## Algemene plantpatologie 351 (PLG 351)

### 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.

**Modulekrediete** 18.00

**Voorvereistes** MBY161, MBY261 en PLG262

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

**Onderrigtaal** Module word in Engels aangebied

**Departement** Plant- en Grondwetenskappe

**Aanbiedingstydperk** Semester 1

## Bestrydingkunde 363 (PLG 363)

### 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, bakterisiede en nematosiede. Beginsels van geïntegreerde siektebeheer.

**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

**Departement** Plant- en Grondwetenskappe

**Aanbiedingstydperk** Semester 2

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.