

BIOLOGIE 144 – BIODIVERSITEIT EN EKOLOGIE

(16 krediete: 3L, 3P)

MODULERAAMWERK EN STUDIEGIDS VIR 2022

Inhoud

1. Welkom	2
1.1 Lesings.....	2
1.2 Weeklikse werk	2
2. Hierdie Studiegids.....	2
3. Die doel en omvang van die module	3
4. Die uitkomste van die module.....	3
5. Hoe die module assesseer word.....	3
6. Die organisasie en administrasie van die module	5
6.1 Voorgeskrewe handboek	5
6.2. Module Koördineerder, Submodule Sameroepers en Administratiewe Beampte	5
6.3. Biologie 144 submodules	5
6.3. Besikbaarheid van lektore	6
6.4. Implementering van die SU Taalbeleid in hierdie module.....	6
7. Praktika / Tutoriale.....	6
8. Lesinginhoud en Skedule	8
9. Moduleraamwerk en Studiedoelstellings vir Biologie 144 in 2022	9
9.1 Mikrobiese Diversiteit.....	9
9.2 Diversiteit van Plante.....	11
9.3 Diversiteit van Diere	13
9.4 Ekologie	14

1. Welkom

Welkom by Biologie 144 (Biodiversiteit en Ekologie). Hierdie module fokus op die diversiteit en ekologie van biologiese lewe. Dit bestaan uit 4, nogal verskillende, submodules: mikrobiese diversiteit, die diversiteit van plante, diversiteit van diere asook ekologiese beginsels en globale veranderinge.

1.1 Lesings

In 2022 word hierdie module op kampus aangebied met geen stroming van die lesings nie.

Ons bied in-persoon lesings aan deur die lektore in die klas. (bywoning word sterk aanbeveel).

Ons volg Opsie 1 van die Taalbeleid van die Universiteit van Stellenbosc. Dit beteken dat jy jou lesings, praktika en/of tutoriale in Engels of Afrikaans kan ontvang – in verskillende lesinglokale.

1.2 Weeklikse werk

Kyk elke week se: “Wat moet ek doen hierdie week?” op SUNLearn. Hier sal verduidelik word wat jy gedurende die spesifieke week moet doen – assesserings, tutoriale, inhandigingsdatums en ander belangrike inligting. Maak asseblief seker wat van jou verwag word elke week, insluitend assesserings, tutoriale en ander belangrike datums en inligting. Indien jy onseker oor enigiets is, stuur ‘n epos aan Me Nel by acnel@sun.ac.za. Gebruik asseblief jou Universiteit epos adres in kommunikasie.

2. Hierdie Studiegids

Hierdie Studiegids bevat belangrike inligting oor die kursusinhoud, jou toetse, tutoriale, praktika, administratiewe sake en wie om te kontak indien jy probleme ondervind of enige navrae het. Maak asseblief seker dat jy die inhoud ken en verstaan.

Die inligting in hierdie dokument is volledig en korrek (so ver moontlik). Ons moet egter soms veranderinge maak of inhoud byvoeg. Enige veranderinge of bykomende inligting sal op SUNLearn aangekondig word. **Dit is jou verantwoordelikheid om gereeld die Aankondigings en belangrike datums in die Kalender op SUNLearn te kyk. Jy mag nie onkunde pleit wanneer hierdie aankondigings gemaak is nie.** Indien jy onseker oor enigiets in hierdie dokument is, is jy welkom om Me Carrin Nel, Administratiewe Beampte, Kamer 1093, Natuurwetenskappe Gebou, te kontak; acnel@sun.ac.za. Gebruik asseblief jou Stellenbosch Universiteit epos in alle kommunikasie.

3. Die doel en omvang van die module

In hierdie module sal jy bekendgestel word aan die ongelooflike diversiteit van lewendige organismes wat ons deel met die Aarde, sowel as die interaksie tussen hierdie organismes en hul fisiese omgewing. Aan die einde van hierdie module behoort jy 'n goeie begrip van die volgende te hê:

- Die sisteem waarvolgens organismes klassifiseer word, asook die diversiteit van mikroörganismes, plante en diere.
- Die evolusionêre geskiedenis en ontwikkeling van plante en diere.
- Die ekologie van bevolkings en gemeenskappe, die dinamika van ekosisteme, die biosfeer en die toekoms van biosfeer.

Hierdie module dien as basis vir latere programme in die biologiese wetenskappe en agriwetenskappe.

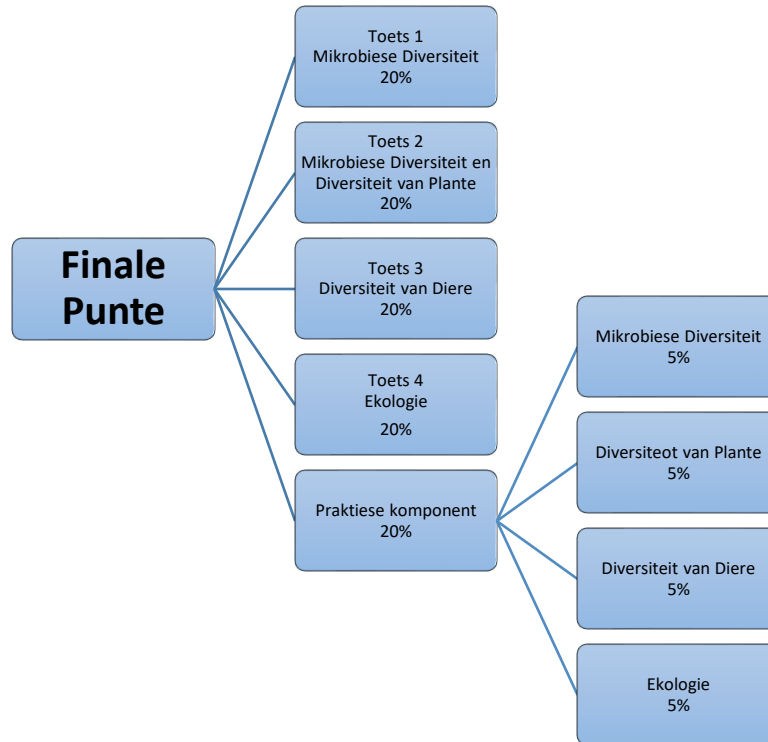
4. Die uitkomst van die module

Hierdie module is ontwerp sodat jy basiese kennis kry en verstaan van die klassifikasie en diversiteit van alle lewendige organismes, asook die interaksie van die organismes met mekaar en hul omgewing. Sien die Moduleraamwerk vir meer detail oor die uitkomst van die verskillende submodules. Gedurende aanlyn aktiwiteite of f2f praktika, sal verskeie van hierdie groepe van organismes bestudeer word. **Die voltooi van ALLE assesserings / praktika / aktiwiteite / tutoriale is VERPLIGTEND om die uitkomst van die module te bereik.**

5. Hoe die module assesseer word

Hierdie module sal 'n **buigsame assesserings-benadering** volg. Elkeen van die vier submodules dra 'n gewig van 25% van die finale punt. Daar sal vier teorie toetse wees – elkeen met 'n gewig van 20% van die finale punt. Alle **siektetoetse** sal in die vorm van aanlyn **mondelinge eksamen** wees. Die verpligte praktiese komponent, in die vorm van tutoriale / aktiwiteite / vasvrae en/of opdragte, dra 'n totale gewig van 20% (5% per submodule). **Jy moet ALLE assesserings voltooi om hierdie module te slaag. Neem kennis van die volgende subminimum vereistes:**

- Jy moet 'n **subminimum** van ten minste **40%** in ten minste twee van die 4 teorie toetse hê om die module te slaag.
- EN 'n **40% subminimum** vir die praktiese komponent.



FIGUUR 1: FINALE PUNTEBEREKENING

Jy slaag die module indien:

- Jou finale punt 50% en hoër is, EN
- Jy 'n subminimum van 40% vir ten minste 2 van die 4 teorie toetse het, EN
- Jy 'n subminimum van ten minste 40% vir die praktiese komponent het.

Toetsdatums:

- Toets 1: Submodule 1 – Mikrobiese Diversiteit: 08 Augustus 2022; 17:30
- Toets 2: Submodule 1 & 2 - Mikrobiese Diversiteit en Diversiteit van Plante: 14 September 2022; 17:30
- Toets 3: Submodule 3 - Diversiteit van Diere: 12 November 2022; 14:00
- Toets 4: Submodule 4 - Ekologie: 29 November 2022; 09:00

Geen vorige toets- of eksamenvraestelle sal beskikbaar gemaak word vir enigiemand nie. Geen gedeelte van enige assessering mag kopieër word in enige vorm nie.

6. Die organisasie en administrasie van die module

6.1 Voorgeskrewe handboek

Russell, Hertz, McMillan. Biology: The Dynamic Science (5th edition). Brooks/Cole Publishers. International Edition.

6.2. Module Koördineerder, Submodule Sameroepers en Administratiewe Beampte

- Stuur al jou module verwante navrae aan Me Nel, die Administratiewe beampte, acnel@sun.ac.za. Meer ernstige sake mag onder die aandag gebring word van Dr M Mouton, die Module Koördineerder. (marnel@sun.ac.za).
- Submodule verwante navrae en vrae kan op die Gespreksforum op SUNLearn gevra word. Die betrokke lektor sal jou vrae op daardie platform beantwoord.

6.3. Biologie 144 submodules

Die Biologie 144 word in die tweede semester aangebied en bestaan uit vier submodules soon aangedui in Tabel 1.

Tabel 1 : Biology 154 submodules

Submodule		Hoeveelheid lesings	Departement	Sameroepers
1	Mikrobiese Diversiteit	10	Mikrobiologie 021 808 5847 Blok A, JC Smuts Gebou	Prof M Viljoen-Bloom mv4@sun.ac.za
2	Diversiteit van Plante	9	Plant- en Dierkunde 021 808 3236 Natuurwetenskappe Gebou	Prof LL Dreyer ld@sun.ac.za
3	Diversiteit van Diere	9		Prof C Simon cSimon@sun.ac.za
4	Ekologie	9		Prof A Pauw apauw@sun.ac.za

Tabel 2 : Groepindeling van lesings

Group	Periods	Lecture Hall
Groep 1 Engelse Lesings	Ma – 08:00 Wo - 09:00 Do - 12:00	A201 JC Smuts Gebou
Groep 2.1 Afrikaans Lectures	Ma – 11:00 Wo - 10:00 Vry - 08:00	Lokaal 3005 Natuurwetenskappe Gebou
Groep 2.2 Engelse Lesings	Ma – 11:00 Wo - 10:00 Vry - 08:00	A203 JC Smuts Gebou

6.3. Besikbaarheid van lektore

Akademiese vrae oor leerinhoud moet gedurende f2f lesings gevrae word of op die Gespreksforum op SUNLearn. Lektore sal hierdie forum gereeld kyk en jou vrae antwoord. Vir ander navrae en probleme kan jy Me C Nel kontak: acnel@sun.ac.za. Alle kommunikasie oor die administrasie van assesserings en inhandiging datums moet aan Me Nel gerig word.

6.4. Implementering van die SU Taalbeleid in hierdie module

In hierdie module volg ons Opsie 1 van die Taalbeleid van die Universiteit van Stellenbosch. Dit beteken dat jy jou lesings, praktika / tutoriale in Engels of Afrikaans kan ontvang (aparte lesinglokale).

7. Praktika / Tutoriale

Ons sal die datums en formaat van alle praktika op SUNLearn kommunikeer. **Alle praktika en tutoriale (vasvrae) is verpligtend! Jy kan dus nie die module slaag sonder om al hierdie assesserings te voltooi nie.** Indien jy nie praktiese assesserings inhandig nie, sal jy 'n onvoltooide punt kry en dan die module herhaal in 2023. Dit is 'n belangrike reël en is van toepassing op al 3 Biologie modules! Indien jy afwesig is as gevolg van onvoorsiene omstandighede (soos siekte), moet jy 'n kopie skandeer van 'n stawende dokument (soos 'n geldige mediese sertifikaat) en binne 7 kalenderdae vanaf die datum van afwesigheid na die Administratiewe Beampte, Me Carrin Nel, acnel@sun.ac.za) stuur. Die Algemene Riglyne van die Universiteit sal geld. Twyfelagtige gevalle sal verwys word na die Kantoor van die Registrateur vir 'n finale besluit. (Sien US Kalender: Algemeen Deel 1 bl 31)

Tabel 3 : Module Praktiese skedule

WEEK	DATUMS	SUBMODULE
1	19 / 21 Julie	GEEN PRAKTIKA / TUTORIALE
2	26 / 28 Julie	Mikrobiese Diversiteit
3	02 / 04 Augustus	Mikrobiese Diversiteit
4	09 / 11 Augustus	GEEN PRAKTIKA / TUTORIALE
5	16 / 18 Augustus	Diversiteit van Plante
6	23 / 25 Augustus	Diversiteit van Plante
7	30 Augustus / 01 Sept	Diversiteit van Plante
RESES		
8	13 / 15 Sept	Diversiteit van Diere
9	20 / 22 Sept	Diversiteit van Diere
10	27 / 29 Sept	Ekologie
11	04 / 06 Okt	Ekology
12	11 / 13 Okt	GEEN PRAKTIKA / TUTORIALE
13	18 / 20 Okt	GEEN PRAKTIKA / TUTORIALE

8. Lesinginhoud en Skedule

Die weeklikse lesinginhoud moet in kombinasie met die handboek gebruik word om 'n volledige prentjie te gee van die temas in die module.

Tabel 4: : Lesingskedule

WEEK	LESING	DATUM EN TYD	SUBMODULE
1	1	Ma 18 Jul (08:00 en 11:00)	Inleidende Lesing
	2	Wo 20 Jul (09:00 en 10:00)	Mikrobiese Diversiteit
	3	Do 21 Jul (12:00) & Vry 22 Jul (08:00)	Mikrobiese Diversiteit
2	4	Ma 25 Jul (08:00 en 11:00)	Mikrobiese Diversiteit
	5	Wo 27 Jul (09:00 en 10:00)	Mikrobiese Diversiteit
	6	Do 28 Jul (12:00) & Vry 29 Jul (08:00)	Mikrobiese Diversiteit
3	7	Ma 01 Aug (08:00 en 11:00)	Mikrobiese Diversiteit
	8	Wo 03 Aug (09:00 en 10:00)	Mikrobiese Diversiteit
	9	Do 04 Aug 12:00) & Vry 05 Aug (08:00)	Mikrobiese Diversiteit
4	10	Ma 08 Aug (08:00 en 11:00)	Mikrobiese Diversiteit
	11	Wo 10 Aug (09:00 en 10:00)	Mikrobiese Diversiteit
	12	Do 11 Aug 12:00) & Vry 12 Aug (08:00)	Diversiteit van Plante
5	13	Ma 15 Aug (08:00 en 11:00)	Diversiteit van Plante
	13	Wo 17 Aug (09:00 en 10:00)	Diversiteit van Plante
	14	Do 18 Aug 12:00) & Vry 19 Aug (08:00)	Diversiteit van Plante
6	15	Ma 22 Aug (08:00 en 11:00)	Diversiteit van Plante
	16	Wo 24 Aug (09:00 en 10:00)	Diversiteit van Plante
	17	Do 25 Aug 12:00) en Vry 26 Aug (08:00)	Diversiteit van Plante
7	18	Ma 29 Aug (08:00 en 11:00)	Diversiteit van Plante
	19	Wo 31 Aug (09:00 en 10:00)	Diversiteit van Plante
	20	Do 01 Sept 12:00) & Vry 02 Sep (08:00)	Diversiteit van Diere
Reses			
8	21	Ma 12 Sept (08:00 en 11:00)	Diversiteit van Diere
	22	Wo 14 Sept (09:00 en 10:00)	Diversiteit van Diere
	23	Do 15 Sept 12:00) & Vry 16 Sept (08:00)	Diversiteit van Diere
9	24	Ma 19 Sep (08:00 en 11:00)	Diversiteit van Diere
	25	Wo 21 Sep (09:00 en 10:00)	Diversiteit van Diere
	26	Do 22 Sept 12:00) en Vry 23 Sept (08:00)	Diversiteit van Diere
10	27	Ma 26 Sep (08:00 en 11:00)	Diversiteit van Diere
	28	Wo 28 Sept (09:00 en 10:00)	Diversiteit van Diere
	29	Do 29 Sept (12:00) & Vry 30 Sept (08:00)	Ekologie
11	30	Ma 03 Okt (08:00 en 11:00)	Ekologie
	31	Wo 05 Okt (09:00 en 10:00)	Ekologie
	32	Do 06 Okt (12:00) & Vry 07 Okt (08:00)	Ekologie
12	33	Ma 10 Okt (08:00 en 11:00)	Ekologie
	34	Wo 12 Okt (09:00 en 10:00)	Ekologie
	35	Do 13 Okt (12:00) & Vry 14 Okt (08:00)	Ekologie
13	36	Ma 17 Okt (08:00 en 11:00)	Ekologie
	37	Wo 19 Okt (09:00 en 10:00)	Ekologie
	38	Do 20 Okt (12:00) & Vry 21 Okt (08:00)	Geen lesings

9. Moduleraamwerk en Studiedoelstellings vir Biologie 144 in 2022

9.1 Mikrobiese Diversiteit

- Lesing 1** INLEIDING TOT MIKROBIOLOGIE: Eienskappe, belang en klassifikasie; mikroskopie
- Lesing 2** VIRUSSE: Eienskappe, morfologie, klassifikasie, voortplanting, bakteriofage, MIV, opkomende virusse (Hfst. 17)
- Lesing 3 & 4** MIKROBIESE GROEI: Mikrobiese groeikurwes, omgewingsfaktore, voedingsbehoefes
- Lesing 5 & 6** BAKTERIEË: Morfologie, groei en voortplanting, diversiteit & klassifikasie, metabolisme, omgewingsbelang, horisontale geenoordrag (Hfst. 26)
- Lesing 7** FUNGI: Morfologie, klassifikasie, voortplanting, metabolisme, omgewingsbelang (Hfst. 30)
- Lesing 8** GISTE: Morfologie, voortplanting, metabolisme, alkoholproduksie, model vir eukariotiese genetica, voorbeelde van giste (Hfst. 30)
- Lesing 9 & 10** MIKROBE IN AKSIE: Genetiese Ingenieurswese, Mediese Mikrobiologie, Industriële Mikrobiologie, Omgewingsmikrobiologie
- Praktikum 1** Isolasië, hantering en stoor van mikrobies
- Praktikum 2** Bestudering en tel van mikrobies

STUDIE-DOELSTELLINGS

1. Verstaan belang van mikrobiese organismes
2. Verstaan klassifikasie van mikrobe organismes
3. Identifiseer die belangrikste verskille tussen Eukaryote, Eubakteria en Archaea
4. Morfologie en replikasie van virusse
5. Noem enkele siektes wat deur virusse veroorsaak word
6. Bespreek die replisering van bakteriofage (lisogeniese versus litiese siklus)
7. Bespreek MIV as voorbeeld van 'n retrovirus, en verstaan vernaamste verskille met coronavirus

8. Verstaan hoe mikrobies vir die eerste keer ontdek en geïsoleer is
9. Verstaan Koch se postulate 'n direkte mikrobe-siekte-verhouding bewys
10. Bespreek die verskillende omgewingsfaktore wat mikrobiële groei kan beïnvloed
11. Ken die groeperings van mikrobiële organismes op grond van hul omgewingsgroei-vereistes (bv. fototrofe, suurofie, anaërobe en halofiele)
12. Verstaan hoe mikrobies groei, en hoe ons hul groei waarneem en meet
13. Ken die tipes groeimedia en hoe ons dit voorberei
14. Verstaan die eienskappe van die groeifases in 'n lotkultuur
15. Bespreek die verskillende metodes vir die bestryding van mikrobiële organismes
16. Ken die algemene morfologie van bakteriese selle en die funksie van verskillende selkomponente
17. Ken die verskillende bakteriese selvorms en groeperings (verwys ook na Praktiese lesings)
18. Ken die verskillende voedingsbehoefte van bakterieë (outotrofe, heterotrofe, fototrofe, chemotrofe)
19. Bespreek die omgewingsbelang van bakterieë
20. Ken die verskillende vorme van geen-oordrag
21. Ken die belangrikste aspekte rakende die morfologie en voortplanting van fungi.
22. Ken die vyf taksonomiese groepe (A, B, C, G & Z) en hul vernaamste kenmerke.
23. Bespreek die voortplantingsiklus van Basidiomycetes
24. Verstaan die omgewingsbelang van fungi
25. Bespreek die basiese morfologie van *S. cerevisiae*, *S. pombe* en *C. albicans*
26. Bespreek die voortplantingsiklus van *Saccharomyces cerevisiae*
27. Bespreek die metabolisme van *Saccharomyces cerevisiae* en sy belang in alkoholiese fermentasies
28. Begryp die beginsels van genetiese manipulasie en sommige van die toepassings daarvan.
29. Noem enkele mediese toepassings van mikrobe organismes
30. Noem enkele industriële toepassings van mikrobe organismes
31. Verstaan die rol van mikrobies in omgewingsbestuur

Mikrobiële Diversiteit Praktika : Studiedoelstellings

1. Verstaan sterilisasie en “aseptiese” tegnieke
2. Ken die basiese onderdele van lig- en elektronmikroskoop sowel as hul toepassings
3. Ken die gebruik van uitstreep-, sprei en gietplaat-tegnieke Ken die gebruik van uitstreep-, sprei- en gietplaat-tegnieke

4. Ken die metodes vir seltelling (lewende en/of dooie selle)
5. Verstaan die basiese verskil tussen giste, fungi en bakterieë onder 'n mikroskoop (selmorfologie) en op agarplate in Petri-bakkie (kolonie-morfologie)

9.2 Diversiteit van Plante

Hierdie module verskaf 'n oorsig van plantdiversiteit.

Lesing 1 – Filogenie en die stamboom van die lewe, interpretasie van filogenie

Lesing 2 – Protiste biologie, diversiteit van alge – Euglenozoa, Rhodophyta

Lesing 3 – Diversiteit van alge – Chlorophyta, ekologiese
belang van alge

Lesing 4 – Embryofiete, Aanpassing by 'n lewe op land

Lesing 5 – Nie-vaatplante, diversiteit van bryofiete, blaarmos lewensiklus

Lesing 6 – Saadlose vaatplante diversiteit – varings, besemvarings, perdesterte & kolfmosse

Lesing 7 – Saadlose vaatplante diversiteit – gimnosperm diversiteit, evolusie van saad

Lesing 8 – Saadplante – “conifers”, broodbome, *Ginkgo*, gnetofiete

Lesing 9 – Angiosperm diversiteit, blomme en vrugte

Prakties 1 – Diversiteit en evolusionêre verwantskappe binne die Archaepkastied Alge / Diversiteit en evolusionêre verwantskappe binne die bryofiete

Prakties 2 – Diversiteit en evolusionêreverwantskappe binne die saadlose vaatplante

Prakties 3 – Diversiteit en evolusionêre verwantskappe binne saadplante

STUDIE-DOELSTELLINGS

Nadat u hierdie module voltooi het, behoort u:

1. Die plantagtige en nie-plantagtige kenmerke van die rooi en die groen alge te kan bespreek.
2. Die verwantskap tussen groen plante en groen alge te kan bespreek.
3. Die verdeling van die planteryk in 11 phyla te begryp en te kan bespreek.
4. Die aanpassing van plante by 'n lewe op land te kan bespreek.
5. 'n Goeie oorsig oor die plantlewensiklus te hê, en te kan verduidelik hoe 'n plantlewensiklus verskil van die lewensiklusse van diere en fungi onderskeidelik.
6. Te kan sê wat met die volgende bedoel word: gametofietgenerasie, sporofietgenerasie, haploïed, diploïed, spoor, gameet, mitose, meiose.
7. Te verstaan wat die drie bryofiet-divisies onderskei van die 8 vaatplant-divisies.
8. Die diversiteit van die bryofiete te kan bespreek.
9. 'n Goeie oorsig te hê oor die algemene morfologie, geslagtelike voortplanting en diversiteit van die phyla Bryophyta, Hepatophyta en Anthoceroophyta.
10. Die ekologiese belang van die bryofiete te kan bespreek.
11. Die diversiteit van die vaatplante te kan bespreek.
12. 'n Goeie oorsig te hê oor die algemene morfologie, geslagtelike voortplanting en diversiteit van die phyla Pterophyta, Lycophyta en Equisetophyta.
13. Die ekonomiese belang van die saadlose vaatplante te kan bespreek.
14. Die diversiteit van die saadplante te kan bespreek.
15. Te kan onderskei tussen gimnosperme en angiosperme.
16. Die volgende terme te kan verduidelik: androecium, anteridium, argegonium, ginoecium, heterospor, homospor.
17. 'n Goeie oorsig te hê oor die algemene morfologie, geslagtelike voortplanting en diversiteit van die phyla Coniferophyta, Cycadophyta, Gnetophyta en Ginkgophyta.
18. 'n Opstel te kan skryf oor die lewensiklus van *Pinus*.
19. Die oorsprong en onderskeidende kenmerke van die angiosperme te verstaan.
20. Te kan onderskei tussen monokotiele en eudikotiele.
21. 'n Opstel te kan skryf oor die lewensiklus van die angiosperme.

22. Die volgende terme te kan definieer of bespreek: stuifmeelkorrel, meeldraad, helmknop, helmdraad, bestuiwing, vrugblaar, vrugbeginsel, stamper, stempel, integument, mikropilum, nucellus, dubbel-bevrugting, endosperm, saad, saadhuid.
23. Die hoof evolusionêre tendense en aanpassings in die planteryk te kan bespreek.

9.3 Diversiteit van Diere

Lesing 1	Inleiding tot die diversiteit van diere: Wat is 'n dier? Sleutel innovasies in diere evolusie, diere filogenie en klassifikasie (Hoofstuk 31.1 tot 31.3)
Lesing 2	Parazoa; Radiata (Cnidaria); Lophotrochozoan protostomes (Platyhelminthes) (Hoofstuk 31.4 tot 31.6)
Lesing 3	Lophotrochozoan protostomes (Mollusca; Annelida) (Hoofstuk 31.6)
Lesing 4	Ecdysozoan protostomes (Nematoda; Onychophora; Arthropoda) (Hoofstuk 31.7)
Lesing 5	Invertebrate Deuterostomes (Echinodermata; Hemichordata; Chordata (oorsig & invertebrate subfilums)) (Hoofstuk 32.1 tot 32.2)
Lesing 6	Chordata: Oorsprong en diversifikasie van vertebrate (die 'visse) (Hoofstuk 32.3 tot 32.5)
Lesing 7	Chordata: Die evolusie van tetrapode (Amphibia) en evolusie van terrestriële tetrapode (Amniota) (Hoofstuk 32.6 tot 32.8)
Lesing 8	Chordata: Lewende Archelosaurs (voëls en krokodille) en Mammalia (Monotremes; Marsupials) (Hoofstuk 32.9 tot 32.10)
Lesing 9	Chordata: Mammalia (Plasentale; Nie-mens primate; evolusie van mense) (Hoofstuk 32.11 tot 32.12)
Prakties 1	Begryp die kompleksiteit van die dier vorm: liggaamssimmetrie, weefsel lae en liggaamsholtes en parasitisme: Cnidaria, Platyhelminthes, Nematoda en Annelida
Prakties 2	Eweknie assessering van self gedrewe dier identifikasie prakties

Diversiteit van Diere: Studiedoelstellings

1. Die kenmerke wat diere onderskei van ander ontwikkelingslyne in Eukarya
2. Die skakel tussen beweeglikheid, heterotrofie, die evolusie van uitgebreide senuwee- en sensoriese-stelsels, en hoe hulle skakel met die evolusie van diere

3. Patrone van liggaamsimmetrie en die aanwesigheid of afwesigheid van 'n liggaamsholte van hoof diere ontwikkelingslyne
4. Die filogenetiese boom van diere gebaseer op molekulêre basisvolgorde data in terme van verspreiding van morfologiese kenmerke in verskillende dieregroepe
5. Kenmerke wat filums wat onderskeidelik as Lophotrochozoa en Ecdysozoa geklassifiseer word definieer
6. Die morfologiese aanpassings tot 'n parasitiese lewensstyl, deur van Platyhelminthes as gevallestudie gebruik te maak
7. Die kenmerke van Arthropoda wat krities was tot hulle sukses in terrestriële habitate
8. Die morfologiese kenmerke wat gedeel word tussen lede van Echinodermata
9. Die onderskeidende kenmerke van die chordate en vertebrate, en hoe hierdie kenmerke verskil van ander diere filums
10. Hoe duplikasie van *Hox* gene en komplekse skakel aan die evolusie van nuwe kenmerke en liggaamsplanne in vertebrate
11. Die definiërende kenmerke van "vise" wat as Chondrichthyes en Osteichthyes geklassifiseer word
12. Die bewyse wat die hipotese ondersteun dat Tetrapoda uit sekere spesies van Sarcopterygii ontwikkel het
13. Die spesiale aanpassings en voor-aanpassings wat bygedra het tot die sukses van Amniotia in terrestriële omgewings
14. Die redes waarom vroeë tetrapode uit die water beweeg het
15. Die definiërende kenmerke van die Synapsida en Reptilia
16. Die spesiale aanpassings wat voëls in staat stel om te vlieg, en hoe hulle verskil van, of ooreenkom met, hul naaste nievlieënde verwantes en aanpassings vir vlug in soogdiere
17. Die onderskeidende kenmerke van Primate en mense se skelette

9.4 Ekologie

Lesing 1: Inleiding en konsepte – Definisies; klimaat

Lesing 2: Landbiome van die wêreld

Lesing 3: Biome van Suid Afrika. (Lesing notas)

Lesing 4: Biome van Suid Afrika. (Lesing notas)

Lesing 5: Bevolkingsekologie - Verspreiding; Bevolkingsdinamika vervolg

Lesing 6: Gemeenskapsekologie – Gemeenskappe, interaksies en nisse

Lesing 7: Gemeenskapsekologie – Gemeenskappe, interaksies en nisse vervolg

Lesing 8: Dinamika van Ekosisteme – Chemiese siklusse; Trofiese vlakke; Energie-vloei;

Lesing 9: Dinamika van Ekosisteme vervolg

Prakties 1 & 2: Botaniese tuin prakties

STUDIEDOELSTELLINGS

Na voltooiing van hierdie module behoort u:

1. 'n breë oorsig van ekologie te hê.
2. die eienskappe van 'n bevolking te kan beskryf.
3. die belangrike aspekte van bevolkingsdinamika te verstaan.
4. te verstaan hoe ons veranderende bevolkings kan assesseer.
5. te definieer wat 'n "gemeenskap" beteken.
6. die begrippe van nis (fundamenteel vs gerealiseer) en habitat te verstaan.
7. te weet van die klassieke eksperimente deur Connell (rotsagtige kuslynekologie) en Gause (*Paramecium*).
8. die beginsels van bronverdeling en kompeterende uitsluiting te verstaan.
9. te beskryf hoe kompetisie waargeneem kan word.
10. die verskillende maniere waarop spesies binne gemeenskappe interaktief saamleef en hoe hierdie interaksies belangrike evolusionêre gevolge kan hê.
11. die interaksies tussen ekologiese prosesse te verstaan.
12. vertrouwd te wees met bio-geochemiese siklusse en die gevolge van hulle ontwigting te verstaan.
13. trofiese vlakke binne die voedselkettings te verstaan asook die interaksies van spesies by verskillende trofiese vlakke.
14. basiese globale diversiteitspatrone te verstaan en die verskeidenheid hipoteses wat hierdie patrone verduidelik, te kan oordra.
15. te verstaan hoe en waarom klimaat die eienskappe van ekosisteme bepaal.
16. die sleutel-eienskappe van die hoof globale biome (terestrieel) en akwatiese ekosisteme te kan beskryf.
17. die sleutel-eienskappe van die primêre Suid Afrikaanse biome te kan beskryf.